

Privater Masterstudiengang Chemieingenieurwesen





Privater Masterstudiengang Chemieingenieurwesen

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: www.techtute.com/de/ingenieurwissenschaften/masterstudiengang/masterstudiengang-chemieingenieurwesen

Index

01

Präsentation

Seite 4

02

Ziele

Seite 8

03

Kompetenzen

Seite 14

04

Kursleitung

Seite 18

05

Struktur und Inhalt

Seite 22

06

Methodik

Seite 32

07

Qualifizierung

Seite 40

01

Präsentation

Künstliche Intelligenz, *Blockchain* und der Ansatz der Grünen Chemie in der Industrie haben die Projekte in diesem Sektor revolutioniert. In diesem Sinne streben sowohl Fachleute als auch die wissenschaftliche Gemeinschaft nach Innovation und Nachhaltigkeit, um erneuerbare Materialien zu verwenden, Umweltverschmutzung zu vermeiden und die Sicherheit in der chemischen Industrie zu erhöhen. Als Antwort auf diese Revolution hat TECH diesen 100%igen Online-Studiengang entwickelt. Es handelt sich um ein fortgeschrittenes Programm, das es Fachkräften ermöglicht, sich in diesem Bereich zu spezialisieren, Prozesse zu entwickeln, die die negativen Auswirkungen auf die Umwelt minimieren, oder Führungspositionen in großen Unternehmen zu übernehmen. All dies dank eines 12-monatigen Lernprozesses mit den besten Multimedia-Tools.





“

Dieser private Masterstudiengang führt Sie zu einer Spezialisierung im Chemieingenieurwesen, die auf Nachhaltigkeit und Innovation in diesem Sektor ausgerichtet ist"

Das gestiegene Umweltbewusstsein hat die Fachleute der chemischen Industrie dazu veranlasst, ihre Anstrengungen auf die "Grüne Chemie" zu konzentrieren, d. h. auf die Produktionseffizienz, die Verwendung erneuerbarer Rohstoffe, die Vermeidung von Umweltverschmutzung und die Entwicklung wesentlich sichererer Produkte. Hinzu kommt seit kurzem die Integration neuer, aufstrebender Technologien, die mit ihren Werkzeugen das Prozessmanagement, die Automatisierung, die Integration der Robotik und die Erforschung der Nanotechnologie fördern.

Der Ingenieur sieht sich also einem vielversprechenden Panorama gegenüber, das Fachleute erfordert, die mit den Fortschritten in diesem Bereich vertraut sind. Aus diesem Grund hat TECH diesen Studiengang entwickelt, der 1.500 Unterrichtsstunden umfasst und von einem multidisziplinären Dozententeam ausgearbeitet wurde.

Auf diese Weise nimmt der Student an einem Programm teil, das ihm sehr nützliche Kenntnisse für seine Arbeit in den großen Unternehmen des Sektors vermittelt. Dies geschieht unter anderem durch die Aneignung fundierter Kenntnisse in den Bereichen Technologie der Biomassenutzung, FuEul im Chemieingenieurwesen, industrielle Sicherheit oder Organisation und Management von Unternehmen in diesem Bereich.

Zu diesem Zweck stellt diese akademische Einrichtung hochwertige Lernmaterialien wie Multimedienpakete, detaillierte Videos, Simulationen von Fallstudien oder Fachliteratur zur Verfügung. Darüber hinaus ermöglicht die *Relearning*-Methode, die auf der Wiederholung von Inhalten basiert, dem Studenten, sich auf natürliche Weise durch den Lehrplan zu arbeiten und das Gelernte auf einfache Weise zu festigen.

Dies ist zweifellos eine einzigartige Gelegenheit, um mit einem universitären Abschluss, der sich durch eine flexible Lehrmethodik auszeichnet, einen bedeutenden Fortschritt in diesem Bereich zu erzielen. Der Student benötigt lediglich ein elektronisches Gerät mit Internetanschluss, um die Inhalte dieses Programms zu jeder Tageszeit abrufen zu können.

Dieser **Privater Masterstudiengang in Chemieingenieurwesen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Chemie vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- ♦ Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- ♦ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ♦ Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- ♦ Die Verfügbarkeit des Zugriffs auf die Inhalte von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



Die Relearning-Methode ermöglicht es Ihnen, auf natürliche und mühelose Weise fortgeschrittene Lerninhalte zu erwerben. Schreiben Sie sich jetzt ein"

“

Sie werden mit der wichtigsten Software für die Simulation und Optimierung chemischer Prozesse auf dem neuesten Stand sein"

Zu den Dozenten des Programms gehören Experten aus der Branche, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie renommierte Fachleute von Referenzgesellschaften und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situiertes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung von realen Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Programms konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

Greifen Sie auf die hochwertigen multimedialen Lehrmittel dieses Studiengangs zu, wann und wo immer Sie wollen.

Dies ist ein Programm, das sich dynamisch mit den Auswirkungen der chemischen Industrie 4.0, der Blockchain und der künstlichen Intelligenz befasst.



02 Ziele

Am Ende des 12-monatigen akademischen Programms werden die Studenten fortgeschrittene Kenntnisse über die in der chemischen Industrie am häufigsten verwendeten Prozesse und Werkzeuge erworben haben. Sie werden auf dem neuesten Stand sein, was Innovationen, die wichtige Rolle der Bioraffinerie, die Einhaltung der SDGs, die Optimierung von Materialien, den verantwortungsvollen Einsatz von Materialien, die Analyse des Lebenszyklus von Produkten und die Auswirkungen neuer Technologien auf die Entwicklung des Sektors betrifft.



“

*Informieren Sie sich bequem
von zu Hause aus über die neuesten
wissenschaftlichen Studien zu den
verschiedenen Umwandlungs- und
Verwertungswegen von Biomasse"*



Allgemeine Ziele

- ◆ Analysieren der Prinzipien und Methoden für die Trennung von Substanzen in Mehrkomponentensystemen
- ◆ Beherrschen fortgeschrittener Techniken und Werkzeuge für die Konfiguration von Wärmeaustauschnetzen
- ◆ Anwenden grundlegender Konzepte bei der Gestaltung chemischer Produkte und Prozesse
- ◆ Integrieren von Umweltaspekten in die Gestaltung chemischer Prozesse
- ◆ Analysieren chemischer Prozessoptimierung und Simulationstechniken
- ◆ Anwenden von Simulationstechniken auf in der chemischen Industrie übliche Betriebseinheiten
- ◆ Untersuchen der Mehrproduktindustrie und Strategien für ihre Optimierung
- ◆ Sensibilisieren für die Bedeutung der Nachhaltigkeit in Bezug auf Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft
- ◆ Fördern des Umweltmanagements in der chemischen Industrie
- ◆ Zusammenstellen der technologischen Fortschritte in der chemischen Technik
- ◆ Bewerten der Anwendbarkeit und der potenziellen Vorteile neuer Technologien
- ◆ Entwickeln einer ganzheitlichen Sichtweise der modernen chemischen Verfahrenstechnik
- ◆ Kontextualisieren der Bedeutung von Biomasse im aktuellen Rahmen der nachhaltigen Entwicklung
- ◆ Bestimmen der Bedeutung von Biomasse als Energieressource
- ◆ Untersuchen der aktuellen Situation von FuEul in der chemischen Verfahrenstechnik, um deren Bedeutung im aktuellen Rahmen der Nachhaltigkeit herauszustellen
- ◆ Fördern von Innovation und Kreativität in den Forschungsprozessen des Chemieingenieurwesens
- ◆ Analysieren der Möglichkeiten des Schutzes, der Nutzung und der Kommunikation von FuEul-Ergebnissen
- ◆ Erkunden der Beschäftigungsmöglichkeiten im Bereich FuEul im Chemieingenieurwesen
- ◆ Erforschen innovativer Anwendungen von chemischen Reaktoren
- ◆ Fördern der Integration von theoretischen und praktischen Aspekten des Designs chemischer Reaktoren



Anhand der Fallstudien können Sie sich mit den effektivsten Methoden der Unfalluntersuchung vertraut machen und diese in Ihre berufliche Tätigkeit integrieren"



Spezifische Ziele

Modul 1. Fortgeschrittenes Design von Transferoperationen

- ◆ Analysieren der Grundlagen idealer Lösungen und ihrer Abweichungen von der Idealität, angewandt auf Transferoperationen
- ◆ Bewerten der Effektivität von superkritischen Flüssigkeiten als Lösungsmittel bei Transferoperationen
- ◆ Vertiefen des Verständnisses von Extraktionstechniken für die Trennung von Mehrphasensystemen
- ◆ Untersuchen der Mechanismen, die bei der Trennung von Substanzen durch Adsorption eine Rolle spielen
- ◆ Entwickeln eines umfassenden Ansatzes für das Design von Membrantrennverfahren
- ◆ Vermitteln der Grundlagen der Wärmeübertragung in Wärmetauschern
- ◆ Vorschlagen von Konfigurationsklassifizierungen von Wärmeaustauschern
- ◆ Bestimmen des Designs von Wärmetauschernetzwerken

Modul 2. Fortgeschrittenes Design von chemischen Reaktoren

- ◆ Anwenden mathematischer Modelle für die Auslegung von Festbettreaktoren mit unterschiedlichen technischen Spezifikationen
- ◆ Analysieren der Auswirkungen der Fluidisierung und der Modelle, die sie in Wirbelschichtreaktoren definieren
- ◆ Entwerfen spezifischer Kolonnen für Fluid-Fluid-Spezifikationen
- ◆ Bewerten des Einflusses der Konfiguration auf das Design elektrochemischer Reaktoren
- ◆ Erforschen innovativer Anwendungen in Membranreaktoren und Photoreaktoren
- ◆ Untersuchen verschiedener Konfigurationen für Vergasungsreaktoren
- ◆ Optimieren des Designs von Bioreaktoren in Abhängigkeit von der Betriebsart
- ◆ Auswählen geeigneter Reaktoren für verschiedene Polymerisationsprozesse

Modul 3. Design von chemischen Prozessen und Produkten

- ◆ Bestimmen der Bedeutung der einzelnen Schritte bei der Entwicklung chemischer Produkte
- ◆ Ausarbeiten von Diagrammen für den Entwurf chemischer Prozesse
- ◆ Implementieren von Verfahren zur Umweltsanierung
- ◆ Erforschen der Intensivierung chemischer Prozesse
- ◆ Verwalten von Lagerbeständen und Beschaffung

Modul 4. Simulation und Optimierung von chemischen Prozessen

- ◆ Erarbeiten der Grundlagen für die Optimierung chemischer Prozesse
- ◆ Etablieren der Pinch-Methode als zentrales Werkzeug für das Energiemanagement
- ◆ Verwenden von Optimierungsmethoden unter Unsicherheit
- ◆ Untersuchen von Software zur Simulation und Optimierung chemischer Prozesse
- ◆ Simulieren wichtiger Trennvorgänge in der chemischen Industrie
- ◆ Durchführen von Simulationen von Wärmetauschernetzwerken
- ◆ Diskutieren der Grundlagen von Multiproduktanlagen

Modul 5. Nachhaltigkeit und Qualitätsmanagement in der chemischen Industrie

- ◆ Untersuchen internationaler Vorschriften und Umweltmanagement-Tools in der chemischen Industrie
- ◆ Entwickeln von Fachwissen über den Kohlenstoff- und Umweltfußabdruck von Unternehmen
- ◆ Bewerten der Bedeutung des Lebenszyklus von chemischen Produkten
- ◆ Spezifizieren der Qualitätssicherung von chemischen Produkten und Prozessen
- ◆ Einführen von integrierten Managementsystemen

Modul 6. Technologische Fortschritte im Chemieingenieurwesen

- ◆ Analysieren relevanter Technologien bei der Behandlung von Industrieabwässern
- ◆ Zusammenstellen von katalytischen Technologien, die bei Umweltprozessen von Interesse sind
- ◆ Untersuchen derjenigen, die bei der Behandlung fester partikelförmiger Materialien zum Einsatz kommen
- ◆ Entwickeln innovativer Strategien für die Synthese von chemischen Produkten
- ◆ Zusammenstellen der neuesten Fortschritte in der Biotechnologie und Nanotechnologie
- ◆ Analysieren der Bedeutung der Digitalisierung in der chemischen Industrie
- ◆ Bewerten der Auswirkungen von *Blockchain* und künstlicher Intelligenz in der chemischen Industrie

Modul 7. Technologien zur Nutzung von Biomasse

- ◆ Untersuchen der Rolle von Biomasse bei der Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)
- ◆ Detailliertes Aufzeigen der Arten von Biomasse und ihrer Zusammensetzung
- ◆ Analysieren der Vorteile der Nutzung von Biomasse als Energieressource
- ◆ Untersuchen der verschiedenen mechanischen, biologischen, chemischen und thermochemischen Umwandlungspfade von Biomasse
- ◆ Ermitteln der Bedeutung der Bioraffinerie im heutigen Rahmen der Nachhaltigkeit
- ◆ Untersuchen der verschiedenen Generationen von Biokraftstoffen und Bewertung ihrer Rentabilität
- ◆ Erkunden der Wege zur Valorisierung von Biomasse
- ◆ Bewerten der ganzheitlichen Verwertung von Abfallbiomasse und ihrer Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft

Modul 8. FuEul im Chemieingenieurwesen

- ◆ Anwenden einer präzisen wissenschaftlichen Methodik in der Forschung im Chemieingenieurwesen
- ◆ Bestimmen der Bedeutung des kreativen Prozesses in FuEul
- ◆ Zusammenstellen von Strategien und Arten der Innovation
- ◆ Prüfen der internationalen Finanzierungsmöglichkeiten für FuEul im Chemieingenieurwesen
- ◆ Untersuchen des Schutzes von FuEul-Ergebnissen
- ◆ Effektives Bewerten der Instrumente der wissenschaftlichen Kommunikation und Popularisierung
- ◆ Analysieren des Potenzials einer Forschungskarriere im Chemieingenieurwesen

Modul 9. Industrielle Sicherheit im Chemiesektor

- ◆ Vermitteln eines umfassenden Verständnisses der industriellen Sicherheit im Chemiesektor
- ◆ Planen von Notfallplänen und Unfalluntersuchungen in der chemischen Industrie
- ◆ Begründen von Umweltschutzmaßnahmen auf der Grundlage der Umweltgefahren in der chemischen Industrie
- ◆ Bestimmen der Bedeutung der industriellen Sicherheit auf der Grundlage ihrer historischen Entwicklung
- ◆ Fördern einer Sicherheitskultur im industriellen Umfeld
- ◆ Verwenden qualitativer Methoden zur Risikoanalyse in der chemischen Industrie
- ◆ Bewerten der Risiken in der chemischen Industrie anhand quantitativer Analysemethoden
- ◆ Zusammenstellen von Methoden und Ausrüstungen zum Schutz der Arbeitnehmer
- ◆ Festlegen der Klassifizierung von chemischen Produkten und deren Lagerung

Modul 10. Organisation und Management von Unternehmen im Chemiesektor

- ◆ Erkunden und Analysieren der verschiedenen Instrumente für die Entwicklung von Management- und unternehmerischen Fähigkeiten
- ◆ Untersuchen der wichtigsten internationalen Abkommen in der chemischen Industrie
- ◆ Analysieren von Strategien zur Mitarbeitermotivation und -schulung in der chemischen Industrie
- ◆ Evaluieren effizienter Methoden der Arbeitsorganisation
- ◆ Ermitteln effektiver Teamarbeitstechniken in der chemischen Industrie
- ◆ Bestimmen der sozialen Verantwortung von Unternehmen in der chemischen Industrie
- ◆ Fördern des Unternehmertums in der chemischen Industrie

03

Kompetenzen

Der multidisziplinäre Charakter dieses Studiengangs wird die Studenten dazu bringen, ihre Führungs- und unternehmerischen Fähigkeiten, ihre Arbeitsorganisation und ihre unternehmerische Verantwortung in der chemischen Industrie zu verbessern. Zu diesem Zweck stellt TECH Lehrmittel zur Verfügung, die einen theoretisch-praktischen Ansatz verfolgen, wie z. B. Fallstudien, sowie einen Lehrplan, der auf der beruflichen Erfahrung des Dozententeams basiert, aus dem er besteht. Auf diese Weise werden die Studenten ihre beruflichen Ambitionen innerhalb des Sektors stärken.



“

*Erweitern Sie Ihre Kompetenzen,
um in der chemischen Industrie
Lösungen aus erneuerbaren
Ressourcen wie Biomasse zu finden"*



Allgemeine Kompetenzen

- ◆ Entwickeln von Kompetenzen in der Modellierung und Konstruktion von chemischen Reaktoren
- ◆ Präsentieren wirtschaftlicher Analysen zur Unterstützung der Machbarkeit von Chemieprojekten
- ◆ Entwerfen und Optimieren von Multiproduktanlagen
- ◆ Fördern der Einführung von innovativen Technologien
- ◆ Anwenden von Qualitätsprinzipien in der chemischen Industrie
- ◆ Analysieren der Umwandlungswege von Biomasse und der Anwendung von aus Biomasse gewonnenen Produkten
- ◆ Entwerfen von Projekten für die Gestaltung einer Bioraffinerie
- ◆ Analysieren von Umweltrisiken und Schutzmaßnahmen
- ◆ Entwickeln von Fähigkeiten in der Unternehmensorganisation in der chemischen Industrie
- ◆ Untersuchen von finanziellen Entscheidungen und deren Auswirkungen auf die Industrie



*Erwerben Sie die Fähigkeiten,
die Sie benötigen, um Unternehmen
in der chemischen Industrie zu leiten"*





Spezifische Kompetenzen

- ◆ Entwerfen und Optimieren von Transferoperationen in der Chemietechnik
- ◆ Bewerten der wirtschaftlichen Tragfähigkeit von Chemieprojekten
- ◆ Identifizieren von Strategien, die bei der Entwicklung und Herstellung von chemischen Produkten nützlich sind
- ◆ Umsetzen von Qualitätsstrategien in der chemischen Industrie
- ◆ Fördern eines integrierten Abfallmanagements in der chemischen Industrie
- ◆ Umsetzen von Strategien für den Transfer von Ergebnissen und Technologien
- ◆ Handhaben von spezifischen Instrumenten für die Suche und Förderung von F&E&I-Ergebnissen
- ◆ Anwenden qualitativer und quantitativer Methoden zur Risikoanalyse in der chemischen Industrie
- ◆ Entwickeln von Strategien zur Untersuchung von Notfällen und Unfällen in der chemischen Industrie
- ◆ Präsentieren relevanter internationaler Vereinbarungen im Chemiesektor

04

Kursleitung

Studenten, die diesen Universitätsabschluss erwerben, steht ein Programm zur Verfügung, das von einem exzellenten Management- und Dozententeam aus Chemieingenieuren mit Erfahrung in diesem Sektor und Fachleuten aus dem juristischen Bereich geplant und entwickelt wurde. Ihre Erfahrungen in Unternehmen der Branche sowie im akademischen Bereich und in der Forschung sind eine große Unterstützung für den Studenten, der sich aus der Hand echter Experten über die Entwicklungen rund um das aktuelle Chemieingenieurwesen informieren möchte.





“

Schreiben Sie sich jetzt in einen Universitätsstudiengang ein, an dem Ingenieure mit umfassender Erfahrung in Unternehmen der chemischen Technik und der akademischen Forschung teilnehmen"

Leitung



Dr. Barroso Martín, Isabel

- ♦ Expertin für anorganische Chemie, Kristallographie und Mineralogie
- ♦ Postdoktorandin des 1. Forschungs- und Transferplans der Universität von Malaga
- ♦ Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität von Malaga
- ♦ ORACLE-Programmiererin bei CMV Consultores Accenture
- ♦ Promotion in Naturwissenschaften an der Universität von Malaga
- ♦ Masterstudiengang in Angewandte Chemie - Spezialisierung auf Materialcharakterisierung - Universität von Malaga
- ♦ Masterstudiengang in Lehramt in Sekundar- und Oberstufe, Lehrerbildung und Sprachunterricht - Spezialisierung Physik und Chemie, Universität von Malaga

Professoren

Dr. Torres Liñán, Javier

- ♦ Experte für Chemieingenieurwesen und verwandte Technologien
- ♦ Spezialist für chemische Umwelttechnologie
- ♦ Mitarbeiter in der Abteilung für Chemieingenieurwesen der Universität Malaga
- ♦ Promotion an der Universität von Malaga im Rahmen des PhD-Programms in Chemie und chemischen Technologien, Materialien und Nanotechnologie
- ♦ Masterstudiengang in Lehramt in Sekundar- und Oberstufe, Lehrerbildung und Sprachunterricht - Spezialisierung Physik und Chemie, Universität von Malaga
- ♦ Masterstudiengang in Chemieingenieurwesen an der Universität von Malaga

Hr. Barroso Martín, Santiago

- ♦ Rechtsberater in der Rechtsabteilung bei Vicox Legal
- ♦ Verfasser von juristischen Inhalten bei Ingeniería e Integración Avanzada S.A / BABEL
- ♦ Juristischer Verwaltungsjurist bei der Anwaltskammer Malaga
- ♦ Berater in der Rechtsabteilung bei Garcia de la Vega Abogados
- ♦ Hochschulabschluss in Rechtswissenschaften an der Universität von Malaga
- ♦ Masterstudiengang in Unternehmensrechtsberatung (MAJE) an der Universität von Malaga
- ♦ Masterstudiengang in Arbeits-, Steuer- und Buchhaltungsberatung bei Ayuda T Pyme



Dr. Jiménez Gómez, Carmen Pilar

- ◆ Technisches Hilfspersonal bei den Zentralen Forschungsdiensten der Universität von Malaga
- ◆ Labortechnikerassistentin bei Acerinox
- ◆ Labortechnikerin bei Axaragua
- ◆ Vertrag als Vordoktorandin an der Abteilung für Anorganische Chemie, Kristallographie und Mineralogie der Universität von Malaga
- ◆ Promotion in Chemiewissenschaften an der Universität von Malaga
- ◆ Chemieingenieurin von der Universität von Malaga
- ◆ Leiterin des Abschlussprojekts in Chemieingenieurwesen (2016)
- ◆ Mitarbeitende Dozentin in verschiedenen Studiengängen: Chemieingenieurwesen, Energietechnik und Ingenieurwesen für industrielle Organisation an der Universität von Malaga

Dr. Montaña, Maia

- ◆ Postdoktorandin in der Abteilung für Chemie-, Energie- und Mechaniktechnologie an der Universität Rey Juan Carlos
- ◆ Interimsassistentin am Fachbereich Chemieingenieurwesen der Fakultät für Ingenieurwissenschaften an der Nationalen Universität La Plata
- ◆ Mitarbeitende Dozentin für das Fach Einführung in das Chemieingenieurwesen
- ◆ Lehrtutorin an der Nationalen Universität La Plata
- ◆ Promotion in Chemie an der Nationalen Universität La Plata
- ◆ Hochschulabschluss in Chemieingenieurwesen an der Nationalen Universität La Plata

05

Struktur und Inhalt

Der Lehrplan dieses privaten Masterstudiengangs ist in 10 Module gegliedert, die es dem Ingenieur ermöglichen, ein umfassendes Wissen über Chemieingenieurwesen zu erwerben. Dazu wird er sich eingehend mit der fortgeschrittenen Planung von Transfervorgängen und chemischen Reaktoren sowie deren Simulation und Optimierung, mit industrieller Sicherheit, neuen Technologien, Nachhaltigkeit und der Planung von Projekten in diesem Sektor mit allen Erfolgsgarantien beschäftigen. Der Lehrplan wurde von führenden Experten erstellt und es gibt zahlreiche didaktische Materialien, die in einer umfangreichen virtuellen Bibliothek untergebracht sind.



“

Ein Lehrplan mit einer theoretisch-praktischen Perspektive, der Sie zu einer Spezialisierung auf Innovation und aufkommende Technologien in der chemischen Industrie führen wird"

Modul 1. Fortgeschrittenes Design von Transferoperationen

- 1.1. Dampf-Flüssigkeits-Gleichgewicht in Mehrkomponentensystemen
 - 1.1.1. Ideale Lösungen
 - 1.1.2. Dampf-Flüssigkeits-Diagramme
 - 1.1.3. Abweichungen von der Idealität: Aktivitätskoeffizienten
 - 1.1.4. Azeotrope
- 1.2. Rektifikation von Multikomponenten-Gemischen
 - 1.2.1. Differential- oder Flash-Destillation
 - 1.2.2. Rektifikationskolonnen
 - 1.2.3. Energiebilanzen in Kondensatoren und Kesseln
 - 1.2.4. Berechnung der Anzahl der Platten
 - 1.2.5. Plattenwirkungsgrad und Gesamtwirkungsgrad
 - 1.2.6. Diskontinuierliches Schleifen
- 1.3. Überkritische Fluide
 - 1.3.1. Verwendung von überkritischen Flüssigkeiten als Lösungsmittel
 - 1.3.2. Elemente von Anlagen für überkritische Fluide
 - 1.3.3. Anwendungen von überkritischen Flüssigkeiten
- 1.4. Extraktion
 - 1.4.1. Flüssig-Flüssig-Extraktion
 - 1.4.2. Extraktionskolonne
 - 1.4.3. Auslaugung
 - 1.4.4. Trocknen
 - 1.4.5. Auskristallisieren
- 1.5. Festphasenextraktion
 - 1.5.1. Der PSE-Prozess
 - 1.5.2. Zugabe von Modifikatoren
 - 1.5.3. Anwendungen bei der Extraktion von Verbindungen mit hoher Wertschöpfung
- 1.6. Adsorption
 - 1.6.1. Wechselwirkung zwischen Adsorbat und Adsorptionsmittel
 - 1.6.2. Adsorptions-Trennmechanismen
 - 1.6.3. Adsorptionsgleichgewicht
 - 1.6.4. Kontakt-Methoden
 - 1.6.5. Kommerzielle Adsorptionsmittel und Anwendungen

- 1.7. Membrantrennverfahren
 - 1.7.1. Arten von Membranen
 - 1.7.2. Regeneration von Membranen
 - 1.7.3. Ionenaustausch
- 1.8. Wärmeübertragung in komplexen Systemen
 - 1.8.1. Molekularer Energietransport in Multikomponenten-Mischungen
 - 1.8.2. Gleichung der Erhaltung der thermischen Energie
 - 1.8.3. Turbulenter Energietransport
 - 1.8.4. Temperatur-Enthalpie-Diagramme
- 1.9. Wärmetauscher
 - 1.9.1. Klassifizierung von Wärmetauschern nach der Strömungsrichtung
 - 1.9.2. Klassifizierung von Wärmetauschern nach der Struktur
 - 1.9.3. Anwendungen von Wärmetauschern in der Industrie
- 1.10. Wärmetauscher-Netzwerke
 - 1.10.1. Sequentielle Synthese eines Wärmetauschernetzwerks
 - 1.10.2. Gleichzeitige Synthese eines Netzwerks von Wärmetauschern
 - 1.10.3. Anwendung der Pinch-Methode auf Wärmetauschernetzwerke

Modul 2. Fortgeschrittenes Design von chemischen Reaktoren

- 2.1. Design von Reaktoren
 - 2.1.1. Kinetik der chemischen Reaktionen
 - 2.1.2. Design des Reaktors
 - 2.1.3. Design für einfache Reaktionen
 - 2.1.4. Design für Mehrfachreaktionen
- 2.2. Katalytische Festbettreaktoren
 - 2.2.1. Mathematische Modelle für Festbettreaktoren
 - 2.2.2. Katalytischer Festbettreaktor
 - 2.2.3. Adiabatischer Reaktor mit und ohne Rezirkulation
 - 2.2.4. Nichtadiabatische Reaktoren
- 2.3. Katalytische Wirbelschichtreaktoren
 - 2.3.1. Gas-Feststoff-Systeme
 - 2.3.2. Fluidisierungsbereiche
 - 2.3.3. Modelle für blasenbildende Wirbelschicht
 - 2.3.4. Fein- und Großpartikelreaktormodelle

- 2.4. Fluid-Fluid-Reaktoren und mehrphasige Reaktoren
 - 2.4.1. Design von gepackten Säulen
 - 2.4.2. Design von Blasensäulen
 - 2.4.3. Anwendungen von Mehrphasenreaktoren
- 2.5. Elektrochemische Reaktoren
 - 2.5.1. Überspannung und elektrochemische Reaktionsgeschwindigkeit
 - 2.5.2. Einfluss der Elektrodengeometrie
 - 2.5.3. Modulare Reaktoren
 - 2.5.4. Modell eines elektrochemischen Reaktors mit Kolbenströmung
 - 2.5.5. Elektrochemisches Reaktormodell mit perfekter Mischung
- 2.6. Membranreaktoren
 - 2.6.1. Membranreaktoren
 - 2.6.1.1. Je nach Membranposition und Reaktorkonfiguration
 - 2.6.2. Anwendungen von Membranreaktoren
 - 2.6.3. Design von Membranreaktoren für die Wasserstoffproduktion
 - 2.6.4. Membran-Bioreaktoren
- 2.7. Photoreaktoren
 - 2.7.1. Photoreaktoren
 - 2.7.2. Anwendungen von Photoreaktoren
 - 2.7.3. Design von Photoreaktoren zur Beseitigung von Schadstoffen
- 2.8. Vergasungs- und Verbrennungsreaktoren
 - 2.8.1. Design von Festbettvergasern
 - 2.8.2. Design von Wirbelschichtvergasern
 - 2.8.3. Flugstromvergaser
- 2.9. Bioreaktoren
 - 2.9.1. Bioreaktoren nach Betriebsart
 - 2.9.2. Design eines Batch-Bioreaktors
 - 2.9.3. Design eines kontinuierlichen Bioreaktors
 - 2.9.4. Design eines semikontinuierlichen Bioreaktors
- 2.10. Polymerisationsreaktoren
 - 2.10.1. Polymerisationsreaktoren
 - 2.10.2. Reaktoren für die anionische Polymerisation
 - 2.10.3. Stufenpolymerisationsreaktoren
 - 2.10.4. Reaktoren für die radikalische Polymerisation

Modul 3. Design von chemischen Prozessen und Produkten

- 3.1. Design von chemischen Produkten
 - 3.1.1. Design von chemischen Produkten
 - 3.1.2. Etappen der Produktentwicklung
 - 3.1.3. Kategorien chemischer Produkte
- 3.2. Strategien bei der Entwicklung chemischer Produkte
 - 3.2.1. Erkennung von Marktbedürfnissen
 - 3.2.2. Umwandlung der Bedürfnisse in Produktspezifikationen
 - 3.2.3. Quellen der Ideenproduktion
 - 3.2.4. Strategien für das Screening von Ideen
 - 3.2.5. Variablen, die das Ideenscreening beeinflussen
- 3.3. Strategien in der chemischen Produktion
 - 3.3.1. Prototypen in der chemischen Produktion
 - 3.3.2. Chemische Herstellung
 - 3.3.3. Spezifisches Design von chemischen Grundstoffen
 - 3.3.4. Skalierung
- 3.4. Prozessdesign
 - 3.4.1. *Flowsheeting* für das Prozessdesign
 - 3.4.2. Diagramme zum Prozessverständnis
 - 3.4.3. Heuristische Regeln im chemischen Prozessdesign
 - 3.4.4. Flexibilität von chemischen Prozessen
 - 3.4.5. Problemlösung im Zusammenhang mit dem Prozessdesign
- 3.5. Integrierte Umweltsanierung in chemischen Prozessen
 - 3.5.1. Integration von Umweltvariablen in die Verfahrenstechnik
 - 3.5.2. Rezirkulationsströme in der Prozessanlage
 - 3.5.3. Behandlung der im Prozess anfallenden Abwässer
 - 3.5.4. Minimierung von Abwässern aus der Prozessanlage
- 3.6. Prozessintensivierung
 - 3.6.1. Intensivierung bei chemischen Prozessen
 - 3.6.2. Methoden der Intensivierung
 - 3.6.3. Intensivierung von Reaktions- und Trennsystemen
 - 3.6.4. Anwendungen der Prozessintensivierung: hocheffiziente Geräte

- 3.7. Management des Stock
 - 3.7.1. Verwaltung von Lagerbeständen
 - 3.7.2. Auswahlkriterien
 - 3.7.3. Inventarkarten
 - 3.7.4. Bereitstellung
 - 3.8. Wirtschaftliche Analyse von Prozessen und Chemikalien
 - 3.8.1. Anlage- und Betriebskapital
 - 3.8.2. Schätzung der Kapital- und Herstellungskosten
 - 3.8.3. Schätzung der Ausrüstungskosten
 - 3.8.4. Schätzung der Arbeits- und Rohstoffkosten
 - 3.9. Schätzung der Rentabilität
 - 3.9.1. Methoden zur Schätzung der Gesamtinvestition
 - 3.9.2. Detaillierte Methoden zur Schätzung von Investitionen
 - 3.9.3. Kriterien für die Auswahl von chemischen Investitionen
 - 3.9.4. Der Zeitfaktor bei der Kostenabschätzung
 - 3.10. Anwendung in der chemischen Industrie
 - 3.10.1. Glasindustrie
 - 3.10.2. Zementindustrie
 - 3.10.3. Keramische Industrie
- Modul 4. Simulation und Optimierung von chemischen Prozessen**
- 4.1. Optimierung von chemischen Prozessen
 - 4.1.1. Heuristische Regeln bei der Prozessoptimierung
 - 4.1.2. Bestimmung von Freiheitsgraden
 - 4.1.3. Auswahl der Designvariablen
 - 4.2. Energieoptimierung
 - 4.2.1. Die Pinch-Methode. Vorteile
 - 4.2.2. Thermodynamische Effekte, die die Optimierung beeinflussen
 - 4.2.3. Kaskaden-Diagramme
 - 4.2.4. Enthalpie-Temperatur-Diagramme
 - 4.2.5. Korollarien der Pinch-Methode
 - 4.3. Optimierung unter Unsicherheit
 - 4.3.1. Lineare Programmierung (LP)
 - 4.3.2. Grafische Methoden und Simplex-Algorithmus in LP
 - 4.3.3. Nichtlineare Programmierung
 - 4.3.4. Numerische Methoden für die Optimierung von nichtlinearen Problemen
 - 4.4. Simulation von chemischen Prozessen
 - 4.4.1. Design von simulierten Prozessen
 - 4.4.2. Abschätzung der Eigenschaften
 - 4.4.3. Thermodynamische Pakete
 - 4.5. Software für die Simulation und Optimierung von chemischen Prozessen
 - 4.5.1. Aspen plus und Aspen hysys
 - 4.5.2. Unisim
 - 4.5.3. Matlab
 - 4.5.4. COMSOL
 - 4.6. Simulation von Trennvorgängen
 - 4.6.1. Methode des marginalen Dampfdurchsatzes für Rektifikationskolonnen
 - 4.6.2. Thermisch gekoppelte Rektifikationskolonnen
 - 4.6.3. Empirische Methode für die Auslegung von Mehrkomponentenkolonnen
 - 4.6.4. Berechnung der Mindestanzahl von Platten
 - 4.7. Simulation von Wärmetauschern
 - 4.7.1. Simulation eines Rohrbündelwärmetauschers
 - 4.7.2. Wärmetauscher-Köpfe
 - 4.7.3. Konfigurationen und Variablen, die bei der Auslegung von Wärmetauschern zu definieren sind
 - 4.8. Reaktorsimulation
 - 4.8.1. Simulation von idealen Reaktoren
 - 4.8.2. Simulation von Mehrfachreaktorsystemen
 - 4.8.3. Simulation von Reaktoren mit Reaktion oder im Gleichgewicht
 - 4.9. Entwurf von Multiproduktanlagen
 - 4.9.1. Multiprodukt-Anlage
 - 4.9.2. Vorteile von Mehrproduktanlagen
 - 4.9.3. Multi-Produkt-Anlagenplanung

- 4.10. Optimierung von Mehrproduktanlagen
 - 4.10.1. Faktoren, die die Effizienz der Optimierung beeinflussen
 - 4.10.2. Faktorielle Planung bei Mehrproduktanlagen
 - 4.10.3. Optimierung der Anlagengröße
 - 4.10.4. Überholung bestehender Anlagen

Modul 5. Nachhaltigkeit und Qualitätsmanagement in der chemischen Industrie

- 5.1. Umweltmanagementsysteme
 - 5.1.1. Umweltmanagement
 - 5.1.2. Umweltverträglichkeitsprüfung
 - 5.1.3. ISO 14001-Norm und kontinuierliche Verbesserung
 - 5.1.4. Umwelt-Audits
- 5.2. Carbon Footprint und ökologischer Fußabdruck
 - 5.2.1. Unternehmerische Nachhaltigkeit
 - 5.2.2. Umwelt- und Kohlenstoff-Fußabdruck des Unternehmens
 - 5.2.3. Berechnung des Kohlenstoff-Fußabdrucks einer Organisation
 - 5.2.4. Anwendung des betrieblichen ökologischen Fußabdrucks
- 5.3. Nachhaltiges Wassermanagement in der Industrie
 - 5.3.1. Planung der nachhaltigen Nutzung von Wasserressourcen mit Hilfe hydrologischer Modellierung
 - 5.3.2. Verantwortungsvolle Wassernutzung in industriellen chemischen Prozessen
 - 5.3.3. Nutzung von Lösungen aus der Natur in der Industrie
- 5.4. Analyse des Lebenszyklus
 - 5.4.1. Nachhaltige industrielle Produktion
 - 5.4.2. Lebenszyklus eines Produkts. Komponenten
 - 5.4.3. Phasen der Lebenszyklusanalyse-Methodik
 - 5.4.4. ISO 14040 Standard für die Analyse des Lebenszyklus von Produkten
- 5.5. Qualitätsmanagementsysteme
 - 5.5.1. Qualitätsprinzipien und Entwicklung
 - 5.5.2. Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung
 - 5.5.3. ISO 9001-Norm

- 5.6. Prozess-Qualitätssicherung
 - 5.6.1. Qualitätsmanagementsystem und seine Prozesse
 - 5.6.2. Schritte im Qualitätssicherungsprozess
 - 5.6.3. Standardisierte Prozesse
- 5.7. Qualitätssicherung des Endprodukts
 - 5.7.1. Normalisierung
 - 5.7.2. Kalibrierung und Wartung der Ausrüstung
 - 5.7.3. Produktzulassungen und Zertifizierungen
- 5.8. Einführung von integrierten Managementsystemen
 - 5.8.1. Integrierte Managementsysteme
 - 5.8.2. Umsetzung des integrierten Managementsystems
 - 5.8.3. GAP-Analyse
- 5.9. Änderungsmanagement in der chemischen Industrie
 - 5.9.1. Änderungsmanagement in der Industrie
 - 5.9.2. Die chemische Prozessindustrie
 - 5.9.3. Planung für den Wandel
- 5.10. Nachhaltigkeit und Minimierung: Integrierte Abfallwirtschaft
 - 5.10.1. Minimierung von Industrieabfällen
 - 5.10.2. Etappen der Minimierung von Industrieabfällen
 - 5.10.3. Recycling und Behandlung von Industrieabfällen

Modul 6. Technologische Fortschritte im Chemieingenieurwesen

- 6.1. Grüne Technologien und Prozesse in der chemischen Industrie
 - 6.1.1. Grüne Chemie
 - 6.1.2. Technologien für die Behandlung von industriellen Abwässern
 - 6.1.3. Technologien für die Behandlung von industriellen Abgasen
 - 6.1.4. Sanierung von kontaminierten Böden
- 6.2. Katalytische Technologie für Umweltprozesse
 - 6.2.1. Aufstrebende Technologien bei Automobilkatalysatoren
 - 6.2.2. Wasseraufbereitung durch Photokatalysatoren
 - 6.2.3. Technologien für die Wasserstoffproduktion und -aufbereitung

- 6.3. Partikel-Technologie
 - 6.3.1. Charakterisierung von Partikeln
 - 6.3.2. Desintegration von Feststoffen
 - 6.3.3. Lagerung von Feststoffen
 - 6.3.4. Transport von Feststoffen
 - 6.3.5. Technologie der Feststoffrocknung
- 6.4. Innovative chemische Synthesetechnologien
 - 6.4.1. Mikrowellenunterstützte Synthese
 - 6.4.2. Photoresponse-unterstützte Synthese
 - 6.4.3. Synthese durch elektrochemische Technologie
 - 6.4.4. Biokatalytische Technologie für die Ester-Synthese
- 6.5. Fortschritte in der Biotechnologie
 - 6.5.1. Mikrobielle Biotechnologie
 - 6.5.2. Gewinnung von Bioprodukten
 - 6.5.3. Biosensoren
 - 6.5.4. Biomaterialien
 - 6.5.5. Biotechnologie und Lebensmittelsicherheit
- 6.6. Fortschritte in der Nanotechnologie
 - 6.6.1. Arten und Eigenschaften von Nanopartikeln
 - 6.6.2. Anorganische Nanomaterialien
 - 6.6.3. Kohlenstoffbasierte Nanomaterialien
 - 6.6.4. Nanokompositen
 - 6.6.5. Nanotechnologische Anwendungen in der chemischen Industrie
- 6.7. Digitalisierungs-Technologien in der chemischen Industrie
 - 6.7.1. Chemische Industrie 4.0
 - 6.7.2. Auswirkungen der chemischen Industrie 4.0 auf Prozesse und Systeme
 - 6.7.3. Agile und Scrum-Methoden in der chemischen Industrie
- 6.8. Robotisierung von Prozessen
 - 6.8.1. Automatisierung in der chemischen Industrie
 - 6.8.2. Kollaborationsroboter und technische Spezifikationen
 - 6.8.3. Industrielle Anwendungen
 - 6.8.4. Einsatz von Industrierobotern
 - 6.8.5. Integration von Industrierobotern

- 6.9. *Blockchain* in der Chemietechnik
 - 6.9.1. *Blockchain* für das nachhaltige Management von chemischen Prozessen
 - 6.9.2. *Blockchain* für die Transparenz der Lieferkette
 - 6.9.3. Verbesserung der Sicherheit mit *Blockchain*
 - 6.9.4. Rückverfolgbarkeit von Chemikalien mit *Blockchain*
- 6.10. Künstliche Intelligenz in der Chemietechnik
 - 6.10.1. Anwendungen von Künstlicher Intelligenz in der Industrie 4.0
 - 6.10.2. Modellierung von chemischen Prozessen mit künstlicher Intelligenz
 - 6.10.3. Künstliche chemische Technologie

Modul 7. Technologien zur Nutzung von Biomasse

- 7.1. Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung
 - 7.1.1. Das Szenario für nachhaltige Entwicklung der Internationalen Energieagentur
 - 7.1.2. Ziele für nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030
 - 7.1.3. Beitrag des Biomassesektors zur Erreichung der SDGs
- 7.2. Biomasse. Energetische Nutzung
 - 7.2.1. Umgang mit Biomasse
 - 7.2.2. Lagerung von Biomasse
 - 7.2.3. Nutzung von Biomasse für energetische Zwecke
- 7.3. Mechanische Umwandlung von Biomasse
 - 7.3.1. Pelletierung
 - 7.3.2. Extrusion
 - 7.3.3. Extraktion und Pressen
 - 7.3.4. Komposite
- 7.4. Biologische Umwandlung von Biomasse
 - 7.4.1. Kompostierung von Biomasse
 - 7.4.2. Anaerobe Vergärung von Biomasse
 - 7.4.3. Hydrolyse von Biomasse
- 7.5. Chemische Umwandlung von Biomasse
 - 7.5.1. Umesterung
 - 7.5.2. Solvolyse
 - 7.5.3. Anwendung der chemischen Umwandlung von Biomasse: die Papierindustrie

- 7.6. Thermochemische Umwandlung von Biomasse
 - 7.6.1. Verbrennung
 - 7.6.2. Pyrolyse
 - 7.6.3. Vergasung
- 7.7. Die Bioraffinerie. Konzeptioneller Entwurf
 - 7.7.1. Die Bioraffinerie
 - 7.7.2. Konzeptueller Entwurf einer Bioraffinerie
 - 7.7.3. Aktuelle Bioraffinerie-Herausforderungen
- 7.8. Biokraftstoffe
 - 7.8.1. Generationen von Biokraftstoffen
 - 7.8.2. Flüssige Biokraftstoffe
 - 7.8.3. Biokraftstoffe
- 7.9. Verwertungswege: Gewinnung von Plattformmolekülen
 - 7.9.1. Routen zur Gewinnung von Biomasse
 - 7.9.2. Furfural als Plattformmolekül
 - 7.9.3. Ligninderivate als Harzvorläufer
 - 7.9.4. Biopolymere
- 7.10. Integrale Verwertung von Abfallbiomasse
 - 7.10.1. Verwertung von tierischer Abfallbiomasse
 - 7.10.2. Fraktionierung von Algenbiomasse
 - 7.10.3. Valorisierung von Nebenprodukten aus der Lebensmittelindustrie

Modul 8. FuEul im Chemieingenieurwesen

- 8.1. FuEul im Chemieingenieurwesen
 - 8.1.1. Wissenschaftliche Methodik in der Forschung
 - 8.1.2. Faktorielle Planung von Experimenten
 - 8.1.3. Empirische Modellierung
 - 8.1.4. Wissenschaftliche Schreibstrategien
- 8.2. Strategien für technologische Innovationen in der chemischen Industrie: Innovation und Kreativität
 - 8.2.1. Innovation in der chemischen Industrie
 - 8.2.2. Kreative Prozesse
 - 8.2.3. Kreativitätsfördernde Techniken

- 8.3. Innovation in der chemischen Verfahrenstechnik
 - 8.3.1. Taxonomie der Innovation
 - 8.3.2. Arten von Innovationen
 - 8.3.3. Verbreitung von Innovationen
 - 8.3.4. ISO 56000 Norm / ISO 166000 Terminologie
- 8.4. Innovationsmarketing
 - 8.4.1. Differenzierungs- und Positionierungsstrategien in der Chemietechnik
 - 8.4.2. Kommunikationsmanagement in der innovativen Chemietechnik
 - 8.4.3. Ethik in der Vermarktung von Innovationen in der Chemischen Technik
- 8.5. Datenbanken und bibliographische Verwaltungssoftware
 - 8.5.1. Scopus
 - 8.5.2. Web of Science
 - 8.5.3. Scholar Google
 - 8.5.4. Bibliographische Verwaltung mit Mendeley
 - 8.5.5. Bibliografische Verwaltung mit EndNote
 - 8.5.6. Bibliografische Verwaltung mit Zotero
 - 8.5.7. Patentrecherche in Datenbanken
- 8.6. Internationale Forschungsförderungsprogramme
 - 8.6.1. Bewerbung für FuEul-Projekte
 - 8.6.2. Marie-Curie-Forschungsstipendien-Programm
 - 8.6.3. Internationale Forschungskooperationen
- 8.7. Management des Schutzes und der Verwertung von FuEul-Ergebnissen
 - 8.7.1. Geistiges Eigentum
 - 8.7.2. Patente
 - 8.7.3. Gewerbliches Eigentum
- 8.8. Instrumente für die Kommunikation von FuEul-Ergebnissen
 - 8.8.1. Wissenschaftliche Ereignisse
 - 8.8.2. Wissenschaftliche Artikel und Rezensionen
 - 8.8.3. Wissenschaftliche Dissemination
- 8.9. Die Forschungskarriere im Chemieingenieurwesen
 - 8.9.1. Forscher im Bereich Chemieingenieurwesen. Berufliche Laufbahn und Fortbildung
 - 8.9.2. Fortschritte im Chemieingenieurwesen
 - 8.9.3. Verantwortung und Ethik in einer Forschungslaufbahn im Chemieingenieurwesen

- 8.10. Transfer von Ergebnissen und Technologie zwischen Forschungszentren und Unternehmen
 - 8.10.1. Interaktion der Teilnehmer und Dynamik beim Technologietransfer
 - 8.10.2. Technologie-Überwachung
 - 8.10.3. Projekte zwischen Universität und Unternehmen
 - 8.10.4. *Spin-off*-Unternehmen

Modul 9. Industrielle Sicherheit im Chemiesektor

- 9.1. Sicherheit in der chemischen Industrie
 - 9.1.1. Sicherheit in der chemischen Industrie
 - 9.1.2. Unfallrate in der chemischen Industrie
 - 9.1.3. Internationale Sicherheitsvorschriften in der chemischen Industrie
 - 9.1.4. Sicherheitskultur in der Industrie
- 9.2. Risikoprävention in verfahrenstechnischen Anlagen
 - 9.2.1. Inhärente Sicherheitskonzeption zur Minimierung von Risiken
 - 9.2.2. Einsatz von Sicherheitsbarrieren und Kontrollsystemen
 - 9.2.3. Wartung von Sicherheitssystemen im Lebenszyklus von Chemieanlagen
- 9.3. Strukturierte Methoden zur Gefahrenerkennung
 - 9.3.1. HAZOP-Analyse von Gefahren und Betriebsfähigkeit
 - 9.3.2. LOPA Gefährdungs- und Betriebsfähigkeitsanalyse mit Schutzschichten
 - 9.3.3. Vergleich und Kombination von strukturierten Methoden
- 9.4. Methoden der quantitativen Gefahrenanalyse
 - 9.4.1. Ereignisbäume
 - 9.4.2. Fehlerbäume
 - 9.4.3. Konsequenzanalyse und Risikoabschätzung
- 9.5. Sicherheit der Arbeitnehmer in der chemischen Industrie
 - 9.5.1. Sicherheit am Arbeitsplatz
 - 9.5.2. Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien
 - 9.5.3. Schulung und Ausbildung zum Thema Sicherheit am Arbeitsplatz
- 9.6. Verwendung von Chemikalien
 - 9.6.1. Unverträglichkeiten bei der Lagerung von Chemikalien
 - 9.6.2. Handhabung von Chemikalien
 - 9.6.3. Sicherheit bei der Verwendung von gefährlichen Chemikalien

- 9.7. Notfall-Strategien
 - 9.7.1. Integrierte Notfallplanung in der chemischen Industrie
 - 9.7.2. Entwicklung von Notfallszenarien
 - 9.7.3. Entwicklung von Notfallplan-Übungen
 - 9.7.4. Krisen- und Kontinuitätsmanagement
- 9.8. Umweltrisiken in der chemischen Industrie
 - 9.8.1. Quellen der Luftverschmutzung und Mechanismen der Ausbreitung von Luftschadstoffen
 - 9.8.2. Quellen der Bodenverschmutzung und ihre Auswirkungen auf die Artenvielfalt
 - 9.8.3. Quellen der Wasserverschmutzung und ihre Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Wasserressourcen
- 9.9. Maßnahmen zum Schutz der Umwelt
 - 9.9.1. Luftreinhaltung
 - 9.9.2. Kontrolle der Bodenverschmutzung
 - 9.9.3. Bekämpfung der Verschmutzung von Wasserressourcen
- 9.10. Untersuchung von Unfällen
 - 9.10.1. Methoden zur Untersuchung von Unfällen
 - 9.10.2. Etappen der Unfalluntersuchung
 - 9.10.3. Analyse menschlicher und organisatorischer Fehler
 - 9.10.4. Kommunikation und kontinuierliche Verbesserung

Modul 10. Organisation und Management von Unternehmen im Chemiesektor

- 10.1. Personalmanagement im Chemiesektor
 - 10.1.1. Personalwesen
 - 10.1.1.1. Fortbildung und Motivation des Personals im Chemiesektor
 - 10.1.2. Arbeitsplatzanalyse: Organisation von Gruppen
 - 10.1.3. Gehaltsabrechnung und Anreize
- 10.2. Arbeitsorganisation im Chemiesektor
 - 10.2.1. Arbeitsplanung: Die Organisationstheorie von Taylor
 - 10.2.2. Personalrekrutierung im Chemiesektor
 - 10.2.3. Organisation von Arbeitsteams
 - 10.2.4. Techniken der Teamarbeit

- 10.3. Organisation des Unternehmens
 - 10.3.1. Elemente der Organisation des Unternehmens
 - 10.3.2. Organisationsstruktur in der chemischen Industrie
 - 10.3.3. Arbeitsteilung
- 10.4. Management und Organisation der chemischen Produktion
 - 10.4.1. Strategische Entscheidungen in der chemischen Produktion
 - 10.4.2. Planung der Produktion
 - 10.4.3. Theorie der Beschränkungen
 - 10.4.4. Kurzfristige Terminierung
- 10.5. Finanzielle Verwaltung des Unternehmens
 - 10.5.1. Finanzielle Planung
 - 10.5.2. Methoden der Unternehmensbewertung
 - 10.5.3. Inversion: Statische und dynamische Methoden der Inversion
- 10.6. Entwicklung von Managementfähigkeiten
 - 10.6.1. Kreatives Lösen von Problemen
 - 10.6.2. Umgang mit Konflikten im Unternehmen
 - 10.6.3. Befähigung und Delegation: Pyramidenstruktur
 - 10.6.4. Fortbildung effektiver Teams
- 10.7. Geschäftsplan
 - 10.7.1. Rechtlich-finanzieller Plan
 - 10.7.2. Geschäftsplan
 - 10.7.3. Marketingplan
 - 10.7.4. Wirtschaftlich-finanzieller Plan
- 10.8. Geschäftliche und soziale Verantwortung des Unternehmens
 - 10.8.1. Governance in CSR
 - 10.8.2. Kriterien für die Analyse von CSR in der chemischen Industrie
 - 10.8.3. Auswirkungen von CSR
- 10.9. Internationale Konventionen im Chemiesektor
 - 10.9.1. Rotterdamer Übereinkommen über die Ausfuhr und Einfuhr gefährlicher Chemikalien
 - 10.9.2. Chemiewaffen-Übereinkommen
 - 10.9.3. Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe
 - 10.9.4. Strategisches Internationales Übereinkommen über Chemikalienmanagement
- 10.10. Ethische Kontroversen in der chemischen Industrie
 - 10.10.1. Ökologische Herausforderungen
 - 10.10.2. Verteilung und Nutzung der natürlichen Ressourcen
 - 10.10.3. Auswirkungen einer negativen Ethik



Dank dieses 100%igen Online-Studiums sind Sie mit den neuesten Fortschritten in der Biotechnologie oder Nanotechnologie auf dem Laufenden"

06

Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning**.

Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen.





Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen hinter sich lässt und Sie durch zyklische Lehrsysteme führt: eine Art des Lernens, die sich als äußerst effektiv erwiesen hat, insbesondere in Fächern, die Auswendiglernen erfordern"

Fallstudie zur Kontextualisierung aller Inhalte

Unser Programm bietet eine revolutionäre Methode zur Entwicklung von Fähigkeiten und Kenntnissen. Unser Ziel ist es, Kompetenzen in einem sich wandelnden, wettbewerbsorientierten und sehr anspruchsvollen Umfeld zu stärken.

“

Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die an den Grundlagen der traditionellen Universitäten auf der ganzen Welt rüttelt"



Sie werden Zugang zu einem Lernsystem haben, das auf Wiederholung basiert, mit natürlichem und progressivem Unterricht während des gesamten Lehrplans.



Der Student wird durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle lernen, wie man komplexe Situationen in realen Geschäftsumgebungen löst.

Eine innovative und andersartige Lernmethode

Dieses TECH-Programm ist ein von Grund auf neu entwickeltes, intensives Lehrprogramm, das die anspruchsvollsten Herausforderungen und Entscheidungen in diesem Bereich sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene vorsieht. Dank dieser Methodik wird das persönliche und berufliche Wachstum gefördert und ein entscheidender Schritt in Richtung Erfolg gemacht. Die Fallmethode, die Technik, die diesem Inhalt zugrunde liegt, gewährleistet, dass die aktuellste wirtschaftliche, soziale und berufliche Realität berücksichtigt wird.

“

Unser Programm bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer Karriere erfolgreich zu sein“

Die Fallmethode ist das von den besten Fakultäten der Welt am häufigsten verwendete Lernsystem. Die Fallmethode wurde 1912 entwickelt, damit Jurastudenten das Recht nicht nur auf der Grundlage theoretischer Inhalte erlernen. Sie bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen konnten, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert.

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Mit dieser Frage konfrontieren wir Sie in der Fallmethode, einer handlungsorientierten Lernmethode. Während des gesamten Programms werden die Studenten mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

Relearning Methodology

TECH kombiniert die Methodik der Fallstudien effektiv mit einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf Wiederholung basiert und in jeder Lektion 8 verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

Wir ergänzen die Fallstudie mit der besten 100%igen Online-Lehrmethode: Relearning.

*Im Jahr 2019 erzielten wir die besten
Lernergebnisse aller spanischsprachigen
Online-Universitäten der Welt.*

Bei TECH lernen Sie mit einer hochmodernen Methodik, die darauf ausgerichtet ist, die Führungskräfte der Zukunft zu spezialisieren. Diese Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, wird Relearning genannt.

Unsere Universität ist die einzige in der spanischsprachigen Welt, die für die Anwendung dieser erfolgreichen Methode zugelassen ist. Im Jahr 2019 ist es uns gelungen, die Gesamtzufriedenheit unserer Studenten (Qualität der Lehre, Qualität der Materialien, Kursstruktur, Ziele...) in Bezug auf die Indikatoren der besten spanischsprachigen Online-Universität zu verbessern.



In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen Bereichen wie Biochemie, Genetik, Chirurgie, internationales Recht, Managementfähigkeiten, Sportwissenschaft, Philosophie, Recht, Ingenieurwesen, Journalismus, Geschichte, Finanzmärkte und -instrumente fortgebildet. Dies alles in einem sehr anspruchsvollen Umfeld mit einer Studentenschaft mit hohem sozioökonomischem Profil und einem Durchschnittsalter von 43,5 Jahren.

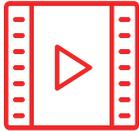
Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihre Spezialisierung einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.

Nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Neurowissenschaften wissen wir nicht nur, wie wir Informationen, Ideen, Bilder und Erinnerungen organisieren, sondern auch, dass der Ort und der Kontext, in dem wir etwas gelernt haben, von grundlegender Bedeutung dafür sind, dass wir uns daran erinnern und es im Hippocampus speichern können, um es in unserem Langzeitgedächtnis zu behalten.

Auf diese Weise sind die verschiedenen Elemente unseres Programms im Rahmen des so genannten Neurocognitive Context-Dependent E-Learning mit dem Kontext verbunden, in dem der Teilnehmer seine berufliche Praxis entwickelt.



Dieses Programm bietet die besten Lehrmaterialien, die sorgfältig für Fachleute aufbereitet sind:



Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachleuten, die den Kurs unterrichten werden, speziell für den Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die Online-Arbeitsmethode von TECH zu schaffen. All dies mit den neuesten Techniken, die in jedem einzelnen der Materialien, die dem Studenten zur Verfügung gestellt werden, qualitativ hochwertige Elemente bieten.



Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

Das sogenannte Learning from an Expert festigt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Vertrauen für zukünftige schwierige Entscheidungen.



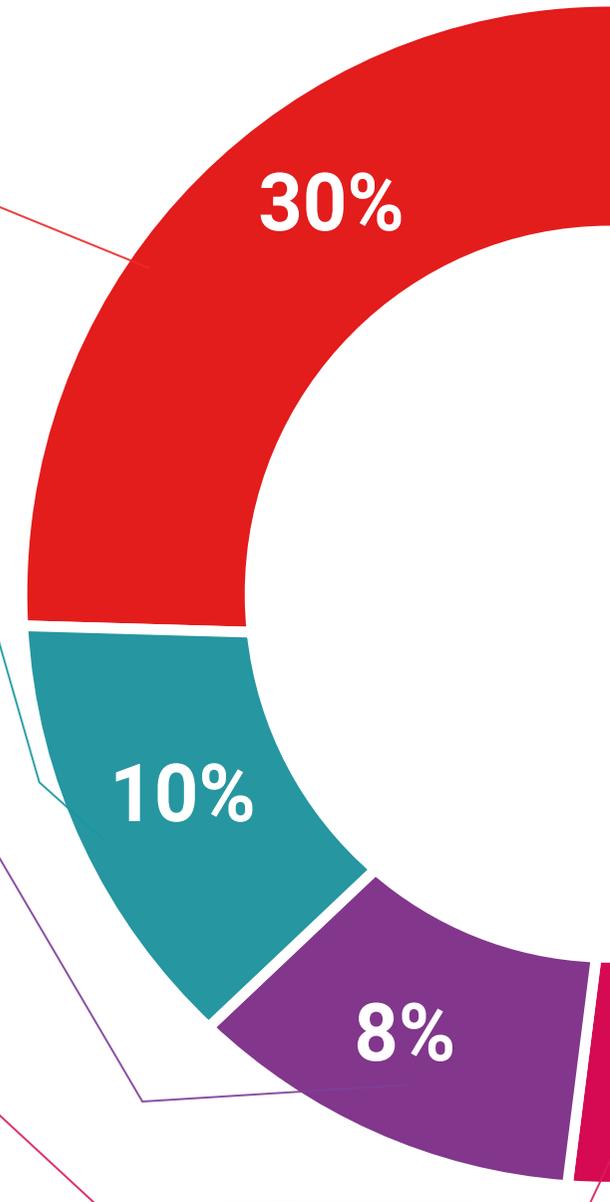
Übungen für Fertigkeiten und Kompetenzen

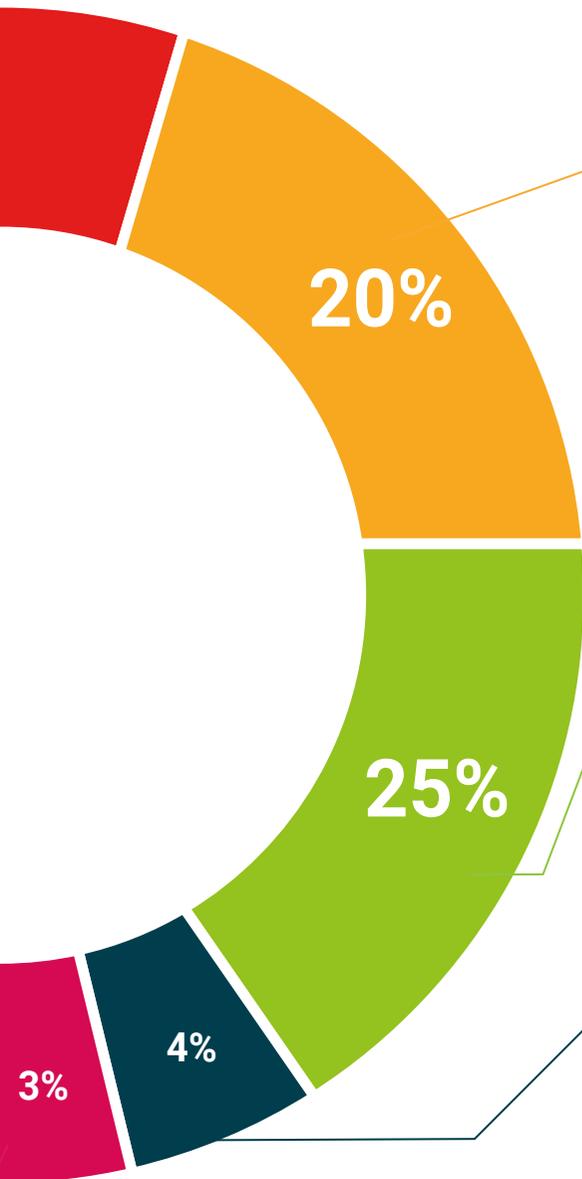
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u. a. In der virtuellen Bibliothek von TECH hat der Student Zugang zu allem, was er für seine Fortbildung benötigt.





Case Studies

Sie werden eine Auswahl der besten Fallstudien vervollständigen, die speziell für diese Qualifizierung ausgewählt wurden. Die Fälle werden von den besten Spezialisten der internationalen Szene präsentiert, analysiert und betreut.



Interaktive Zusammenfassungen

Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "Europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



Testing & Retesting

Die Kenntnisse des Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass der Student überprüfen kann, wie er seine Ziele erreicht.



07

Qualifizierung

Der Privater Masterstudiengang in Chemieingenieurwesen garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab
und erhalten Sie Ihren Universitätsabschluss
ohne lästige Reisen oder Formalitäten"*

Dieser **Privater Masterstudiengang in Chemieingenieurwesen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologischen Universität**.

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Privater Masterstudiengang in Chemieingenieurwesen**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **1.500 Std.**



*Haager Apostille. Für den Fall, dass der Student die Haager Apostille für sein Papierdiplom beantragt, wird TECH EDUCATION die notwendigen Vorkehrungen treffen, um diese gegen eine zusätzliche Gebühr zu beschaffen.

zukunft

gesundheit vertrauen menschen
erziehung information tutoren
garantie akkreditierung unterricht
institutionen technologie lernen
gemeinschaft verpflichtung
persönliche betreuung innovation
wissen gegenwart qualität
online-Ausbildung
entwicklung institut
virtuelles Klassenzimmer

tech technologische
universität

Privater Masterstudiengang Chemieingenieurwesen

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Privater Masterstudiengang Chemieingenieurwesen