

教科	工業	科目名	選択化学工学	単位数	2
学科	工業化学科	学年	3 学年	履修区分	選択
使用教科書	化学工学(実教)				
副教材など	自作プリント				

1. 科目の目的

化学工学に関する知識と技術を習得させ、化学プラントなどにおいて実際に活用する能力と態度を育てることを目的とします。

具体的には、化学工場の機械・装置およびプラントの成り立ちを理解させるとともに、それらの運転、操作、保守及び管理などに必要な基礎的知識・技術を身に付けさせ、将来、化学工業においてそれらの知識・技術を実際に活用できるようにすることを目指します。

関連する主な資格を下記に示します。

- 1) ボイラー技士2級(厚生労働省) 2) 高圧ガス製造保安責任者乙種化学, 丙種化学(経済産業省)

2. 授業の内容と進め方

講義を中心として授業を進めていきますが、数値的な処理や判断能力を養うため、演習問題をできるだけ多く解き、式や図の持つ意味、計算結果などの数値が表す意味なども理解させるように授業を進めていきます。

3. 学習する上での留意点

この科目を学習するにあたっては、「工業化学」および「生産技術」などの教科との密接な関連づけを行いながら学習を行います。また講義のみの授業にならないように、実習や工場見学との連携をとって学習を行います。

4. 課題等について

1) 各時間ごとに課題を提出し、次回の内容について確認をして復習を行います。

2) 各単元に関する課題を与え、そこまでの内容の理解度を小テストでチェックします。理解が不十分な場合は、個別の指導を行い、十分理解するようにします。

5. 成績評価規準(評価の観点及び趣旨)

評価の観点	評価規準
知識・技術	<ul style="list-style-type: none"> 化学製品に製造や化学工場に関する知識と技術を身につけ、環境や資源に関わる諸問題を主体的に解決し、化学工学の意義や役割について理解している。 化学製品の製造や化学工場に関する知識と技術を活用して化学工場における化学プラントの運転・操作・管理などについて適切に計画し実施できる。
思考・判断・表現	化学製品の製造に関する知識と技術を身につけ、化学工場に関わる課題の解決を目指し、基礎的な知識を活用して適切に思考・判断し、それらの過程や得られた結果を適切に考察し、次の計画立案において適切に表現できる。
主体的に学習に取り組む態度	化学製品の製造に関する知識と技術に関心を持ち、化学工場に関する知識や技術の習得に意欲的に取り組むとともに、実際に活用する実践的な態度を身に付けている。

6. 評価については、定期考査の成績に、課題や小テストの成績及びその提出状況、出席状況、授業に対する取り組み・熱意等を平常点として加味し、総合的に判断し、評価します。

1) 定期考査(授業計画にある通り、1年間に5回実施)の成績をもとに学習内容の理解度、到達度を評価します。

2) 授業への取り組み(発表、学習活動への意欲・熱意、出席状況、態度等)を評価します。

3) 課題や小テストの結果で、学習内容の理解度、到達度を評価します。

4) 課題プリントの提出状況やノートの整理状況を評価します。

《指導計画》 科目名 選択化学工学

3 学年

2 単位

学期	月	学習内容 (単元・考査等)	学習のねらい	評価方法等	
一 学 期	4	7. 固体の取り扱い 7. 1 固体と粉体	化学工業の原料や製品には、固体の状態のものも少なくない。固体は、液体・気体と違って流れ動く性質はなく、そのままでは管で輸送することもできない。化学工業では、固体を細かく砕いて使うことが多い。固体を細かく砕くと、液体のように流れ動いたり、液体や気体の中に浮遊したりするなど、その性質は大きな塊とは違った複雑さを示すようになる。ここでは、このような固体の取り扱いについて学ぶ。	授業への取組 小テスト	
	5	7. 2 粉碎と混合			
	6	7. 3 粉体の分離			
	7	7. 4 粉体の層 1学期期末考査			1学期期末考査 ノート提出
二 学 期		第8章 反応装置 1. 反応装置の種類 2. 触媒反応装置	化学反応には温度が大きく影響する。特に、工業的な装置においては、最適の温度を保つための加熱や冷却が重要となる。ここでは、反応装置の基礎について学習します。	授業への取組 小テスト	
		第9章 計測と制御	われわれの身の回りには、ルームエアコンや電気ポットやガス風呂など自動化されたものがたくさんあり、これらは気温、液位、水温などをあらかじめ設定した値に保つように自動的に調整する機能を持っています。化学工場は、さらに高度に自動化されており、プラント内の温度や圧力や物質の流量なども自動的に調節されています。ここでは、化学工場の自動化に欠かせないプロセス変量の計測と制御について学習します。	小テスト 課題プリント	
	9	1. 化学プラントの運転管理 2. プロセス変量の計測と伝送 3. 調節計と操作部 4. プロセス制御			
	10	2学期中間考査 第10章 化学プラントの管理 1. 生産計画と工程管理	化学プラントでは、機械や装置など様々な設備が組み合わせられて、生産工程が形成されている。また多くの原材料・中間製品・最終製品などがある。生産にかかわる多くの人・物・設備を総合的に管理し、生産活動の最適化、生産性向上をはかる管理技術について学習します。	2学期中間考査 小テスト 課題プリント	
	11	2. 品質管理 2学期末考査		2学期末考査	
	12	第11章 化学工場の安全と関係法規 1. 労働安全 2. いろいろな労働災害	はじめに安全とは何かについて考え、労働災害とその防止法について学び、化学プラント・化学工場の安全対策について学習する。ここで化学工業をはじめ全ての産業は安全の基盤の上に成り立つものであることを理解させる。	小テスト 課題プリント	
	6	1	3. 化学プラントでの災害と安全性の確保 4. 化学工場の安全対策 5. 化学工場と関係法規 学年末考査	次に化学工場に関する法規と法定資格について取扱う。法規は、あらゆる社会生活に関して定められているが、特に産業活動・生産行為に関する法規は、働く人々とその周辺で生活する人々の健康と安全を守るとともに、省資源・省エネルギーをも視野に入れた重要な決まりである。また、生徒の将来の資格取得に必要となる。	小テスト
	2 3				学年末考査 ノート提出