

教科(科目)	工業(化学工学)	単位数	3単位
科・コース	物質工学科	学年	3年
使用教科書	実教出版『化学工学』		
副教材等			

1. グラデュエーション・ポリシー及びカリキュラム・ポリシー

○グラデュエーション・ポリシー（育成を目指す資質・能力に関する方針）
～卒業までにこのような資質・能力を育みます～ ①主体的に課題を見つける感覚を養い、自ら学び、解決策を創造する資質・能力と産業社会で求められる倫理観と規範意識を育成します。 ②生涯にわたって学び続ける意欲を養い、新たな産業に柔軟に対応する自己指導力を育成します。 ③国際的視野に立って考える姿勢を養い、地域の発展と豊かな暮らしに貢献するために必要な思考力、発想力を育成します。
○カリキュラム・ポリシー（教育課程の編成及び実施に関する方針）
～上記の資質・能力を育成するため、このような教育活動を行います～ ①共通教科の学びを強化して、基礎学力の定着を図ります。 ②工業高校で学ぶ基本的な知識や技術を習得し、課題研究や新しいIT技術について、主体的な学び方と実践する場を設定します。 ③将来、国内・国際社会で活躍するために必要なコミュニケーション能力や英語力の向上を図り、多様な価値観を持つ仲間との協働的学習を行います。

2 学習目標

化学製品の製造に関する知識と技術を習得させ、実際に活用できる能力と態度を育成する。具体的には、化学工場で実際に活用できる蒸留や粉体の取扱いを広く会得させる。
--

3 指導の重点

・SI(国際単位系)を基本とした単位と有効数字について、計算方法を踏まえ理解させ、物質収支や流体(液体・気体)、流体力学をもとにしたエネルギー収支等を数理的に理解できるようにする。 ・反応系に大きく影響する伝熱のしくみなどを会得させる。 ・粉体や反応系に大きく影響する伝熱のしくみなどを会得させる。また、伝熱や蒸留を利用した加熱、冷却、濃縮、乾燥などの原理を理解できるようにする。 ・化学工場を取り巻く安全についても法規等を含め幅広く理解させる。
--

4 学習計画

月	単元名	授 業 時 数 と 領 域	教材名	学習活動(指導内容)	評価の観点	評価方 法
4	化学工場と化学工 学	3 9 基本的事 項	化学工学	「化学工学」を学ぶ目的・意義や化 学工場の特徴と化学工学との関連性 を学び、SI(国際単位系)を基本とし た知識、単位の換算、有効数字につい て学ぶ。	a, c	定期考査 プリント
5	物質収支	物質収支		物質収支の概念や化学反応を伴わ ないプロセスの物質収支、化学反応 を伴う物質収支などを学び、流体に 関わる機械や装置など学ぶ。	a, c	
6	液体と気体の流れ	流体の取 り扱い		流体における法則性(エネルギー 収支、ベルヌーイの定理、流体のエネ ルギー損失、レイノルズ数、ファニン グの式)を学ぶ。	b, c	
	熱の取り扱い	伝熱		熱の基礎知識から水蒸気と触媒、 熱交換機及びその構造、熱収支、熱の 移動とその移動の仕方などを学ぶ。 ・熱伝導による熱流量、熱交換器内の 熱流量、放射伝熱について理解する。	a, c	
7	熱の出入りをとも なう操作			湿度、湿度の測定、調湿 水の冷 却、冷水塔、乾燥、乾燥機、乾燥の機 構、ボイラーの構成、種類、燃料と燃 焼 冷凍機の構造、ヒートポ ンプ を学ぶ。	b, c	
8	物質の分離と精製	3 9 分離と精 製法	化学工学	蒸留の原理から単蒸留、環流と精 留、装置の操作や計算にいたるまで を学ぶ。	b, c	定期考査 プリント
9				物質の分離に関わる各種操作を学 ぶ。	a, c	
10	固体の取り扱い	粉体工学		粒径と流動性から粉体の粉碎、混 合方法、粉体の種々の分離方法につ いて学ぶ。	b, c	
11	反応装置	化学工場 の実際		化学工場における反応装置につい て知識を得る。	a, c	
	計測と制御			化学プラントの運転管理と計測、 伝送、制御について理解する。	b, c	
12	化学プラントの管理			生産計画と工程管理について品質 管理を含めて学習する。	a, b	

1	化学工場の安全と関係法規	27	化学工学	労働災害とその防止について、災害の原因と安全性の確保や化学工場の配置や設備における安全対策、化学工業に関する関係法規と資格について理解する。	a, c	定期考査 プリント
---	--------------	----	------	--	------	--------------

計 105 時間 (50 分授業)

5 評価規準と評価方法

	関心・意欲・態度	思考・判断・表現・技能	知識・理解
評価の観点	この科目でどんなことを学ぶのかを意識し、何の知識を身に付けなければならないのかを分かっており、自ら積極的な態度で授業に取り組んでいる。	化学工場を運営管理していく上で、問題となる諸現象の原理を理解し、安全・効率的な方向にもっていけるような考え方ができ、また、それを発表したり表現できる。	理解をするために必要な単位、原理、法則等について正しく理解している。
評価方法	以上の観点を踏まえ、課題の内容・提出状況 小テスト 定期考査 などから、評価します。	以上の観点を踏まえ、課題の内容・提出状況 小テスト 定期考査 などから、評価します。	以上の観点を踏まえ、出席状況 授業態度 課題の内容・提出状況 などから、評価します。

6 その他（担当者からの一言・留意点など）

科目「化学工学」は化学工場、プラント工場などの諸現場において、実際に作業する場合に必要なとする知識を学ぶ科目です。科目「工業化学」に比べて、数値の取り扱いが多く、単位や計算方法を常に意識し、取り組む必要があります。