

教科	工業	科目名	工業化学実習	単位数	4
学科	工業化学	学年	3 学年	履修区分	必修
使用教科書	工業化学実習1・2(実教出版)				
副教材など	解説用プリント等				

1. 科目の目的

工業の工業化学分野に関する基礎的な技術を実際の作業を通して総合的に習得させ、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てます。

2. 授業の内容と進め方

実習内容として、〔化学工学〕〔物理化学〕〔機器分析〕〔製造化学〕〔工業試験〕の5つの分野に分かれ（工業試験は前期のみ）、ローテーションを組みながら年間28テーマの実習を行います。実施形態としてはクラスを4つの班に分け、各班の中でも更に3つまたは4つの実習テーマに分かれて実習を行います。またいきなり実習を始めるのではなく、各実験の内容や理論について解説を行い、理解を深めた上で実習に取り組むようにしています。

3. 学習する上での留意点

実習は科目”工業化学”，”化学工学”の学習内容と深く関わってきます。座学で学んだ内容を実験で確認したり、理論値との比較を行うことで専門的視野に立った学習や考察ができるようにします。また、実験の一つ一つの操作を自分で行うことにより、安全で正しい実験方法を身につけてもらいます。実習テーマとしては工業化学分野におけるオーソドックスなものから先端技術に対応したものまで幅広く取り扱っていきます。

4. 課題等について

実習ではただ実験を行うだけではなく、実習内容における重要な学習項目についての調査や実験に関する計算演習などの課題を与え、報告書の中に記載して提出させることもあります。また、病気による欠席や生徒の不注意による実験失敗などについては、日をあらためて再度実験をやり直し、正しい実験操作を確認させたり、自分自身のデータが得られるように徹底した指導を行います。

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	実験で得られた結果を活用してグラフや式を作成し、変化の様子や現象を的確に表現することができる。また、実験に必要な器具や薬品を選択し、安全に配慮した効率のよい実験を進める技能が身につけている。 実験結果や現象から基本となる原理・法則を理解したり、化学工業での実例に発展させて考えることができる。
思考・判断・表現	実験で必要となる条件設定を考えたり、原理・法則に基づいた計算値から判断して予測する能力が身につけている。また、実験結果から化学反応における物質の役割や性質について考察する能力が身につけている。さらに、計測や操作を行うことで、化学工学的に思考する能力が身につけている。
主体的に学習に取り組む態度	化学物質の化学的性質や物理的性質について関心を持ち、その現象や変化を実験を通して確認し、化学工業において必要とされる分析技術や工学について調査し、探求する態度を身につけている。

6. 評価の方法

各実験ごとに毎回所定の用紙を使って報告書を作成させ、1週間以内に提出をしてもらいます。また各実習のローテーションの区切りごとに実験内容に関する試験を行い、知識の定着や理解度についての評価を行います。なお、試験については合格基準を設け、基準に満たない場合は達成されるまで指導します。

《指導計画》 科目名 工業化学実習

3 学年

4 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	実習の理論説明と準備 (工業試験) キレート滴定(水の硬度)	水中のCa ²⁺ 、Mg ²⁺ をキレート滴定により測定する。	各テーマごとに 報告書を作成し 提出する。 各分野ごとに 試験を実施 (5回)
	5	(機器分析) 原子吸光分析 自動制御	検量線の作成と牛乳中のCa ²⁺ の測定 PID動作について学ぶ。	
	6	(化学工学) 回分精留 熱交換器の総括伝熱係数の測定	メタノール-水系における精留操作の実験を行う。 熱交換器を用いて総括伝熱係数の測定を行う。	
	7	(製造化学) 乳化試験とフローシート 水性ワックスの製造	フローシートについて学び、乳化剤の割合を検討する。 プラントを使用した水性ワックス製造	
		(機械工作) 溶接実習	アーク溶接の基礎を学び、技術を修得する。	
	9	理解度テスト		
	10	キャリア教育セミナー		
二 学 期	11			
	12			
	1			
三 学 期	2			
	3			