

教科名	工業	科目名	工業化学実習	
科目の目標	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る。			
履修学年	3学年	学科・コース	工業化学科	
単位数	3単位	授業形態	グループ別TT	
教科書	工業化学実習1および2(実教)	副教材等	自作テキストなど	
1 学習の目標	<p>○化学工業における実務作業の意義を理解するため、プロセスとしての化学反応を実習する。</p> <p>○環境を優先した生産活動を行うための、化学反応や化学分析の方法を実習する。</p> <p>○2年生の有機化合物合成実習を発展させ、芳香族化合物の合成を行う。</p>			
2 学習内容と進め方	<p>本実習は授業計画に示すように3分野で構成される。いずれも最終学年の実習としてふさわしい応用的な内容である。1・2年生の実習の内容や、科目「工業化学」の内容を復習しておくことでスムーズに実習を進めることができる。</p> <p>クラスを3班に分け、この3分野についてローテーションを行う。</p>			
3 学習の留意点	<p>実習に当たっては、事故がおきないように、安全に最大限の注意を払うこと。廃棄物については環境に配慮し適切に分別すること。</p> <p>いずれの単元もレポートの提出をもって修得認定を行う。一分野でも修得していない場合は単位を認定しないので注意すること。また、欠席した場合は代替実習を行うので、速やかに担当教員と日程などを打ち合わせなければならない。</p>			
4 評価の方法	<p>以下の3点について総合的に評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポート ・口頭試問 ・実技 			
5 授業計画				
月	単元	学習内容	評価の観点	考查等
4	3年工業化学実習について	・オリエンテーションを実施し、体系化された実習内容の流れを把握する。		この単元を自己評価してみよう A B C
	I 機器分析による環境化学実習 1. 食の環境 2. 大気環境	<p>クロマトグラフィー法により食品中のアミノ酸の同定</p> <p>天谷式捕集法およびザルツマン試薬を用いた吸光光度分析法により大気中の窒素酸化物を測定し、環境基準と身回りの環境について比較、考察する。</p>	<p>【関】メモをとり、そのメモを整理している。実験器具の整理・整頓がなされ、安全に配慮している。</p> <p>【思】クロマトグラムからアミノ酸を同定できる。クロマトグラムから適切な着眼点を設定できる。着眼点に対し考察できる。</p> <p>【技】実験操作が正確である。実験操作が素早い。実験結果が適切である。読みやすいレポートを作成できる。</p> <p>【知】クロマトグラフィー全般について理解している。アミノ酸の構造や生体における役割を理解している。</p> <p>【関】メモをとり、そのメモを整理している。実験器具の整理・整頓がなされ、安全に配慮している。捕集器を適切に設置、回収する。</p> <p>【思】検量線から窒素酸化物を定量できる。窒素酸化物の濃度と捕集地点との関連について考察できる。</p> <p>【技】安定した比色計を作製できる。実験結果が適切である。読みやすいレポートを作成できる。特に適切な検量線を作成できる。</p> <p>【知】比色分析について理解している。特に色と電磁波の関係について理解している。窒素酸化物と環境との関連について理解している。</p>	

<p>II 化学工学実習 1 水性ワックスの製造</p>	<p>化学プラントによる水性ワックスを製造する。</p>	<p>【関】 メモをとり、そのメモを整理している。施設設備の整理・整頓がなされ、安全に配慮している。待ち時間を有効に活用しようとしている。</p> <p>【思】 プラントの運転状況を把握し、製造コストを意識しながらプラントを運転することが出来る。スケールアップ時の留意点などについて気づくことが出来る。ものつくりと販売の経済関係について考察することが出来る。</p> <p>【技】 次のことを正しく出来る。 ・実験室での水性ワックス製造 ・フローシート読み書き ・プラントの各機器の操作</p> <p>【知】 次のことについて理解できる。 ・水性ワックスの性質と製造法 ・乳化剤の作用 ・フローシートの基礎知識 ・製造コストの計算</p>	
<p>III 応用有機化学実習 1 芳香族有機化合物の合成</p>	<p>有機溶液の分離操作の復習、およびベンゼンからニトロベンゼン、アニリンからスルファニル酸を合成を行う。</p>	<p>【関】 実験手順について整理して把握している。実験器具の整理・整頓がなされ、安全に配慮している。細やかに反応を管理している。</p> <p>【思】 反応容器内の様子を観察し、状況に応じて適切な反応操作を行うことが出来る。実験器具の取り回しに工夫を凝らしている。収量について適切な考察をすることが出来る。</p> <p>【技】 実験操作が正確である。実験操作が素早い。実験結果が適切である。読みやすいレポートを作成できる。</p> <p>【知】 関連する化学反応式を把握している。使用する触媒などの役割を理解している。実験操作の意味について理解している。</p>	
<p>1 クラスを 3 班に分け、上記 I ~ III の 3 分野について、1 年間を通してローテーションします。</p>			

【関】は「関心・意欲・態度」、【思】は「思考・判断」、【技】は「技能・表現」、【知】は「知識・理解」をあらわす。