

## 工業化学

単位数	学年・クラス	使用教科書（出版社）	指導者
3単位	2年化学デザイン科環境化学コース	工業化学（実教出版）	環境化学コース教員

### 教科・科目の目標

化学物質の特性やそれらの相互関係及び化学の基本概念や原理・放送など、工業化学に関する基本的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力を育てる。有機化学・高分子化学の基礎分野にはじまり、それらを発展させた素材や化学工業分野に関する知識と技術の習得を目的とする。

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	化学変化や反応について関心を持ち、疑問に感じたことには意欲的に調べたり、考えたりする態度が身につけている。 工業化学に関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を、目指して意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身につけている。	工業化学に関する様々な現象を原理・法則等から理論的に考えたり、実験から得られたデータから判断することができる。 工業化学に関する諸問題の適切な解決を目指して広い視野から自ら考え、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身につけている。	化学変化の様子を図や化学反応式で表したり、数式により導いていくことができる。 工業化学に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、安全や環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	工業化学に関する様々な原理・法則を理解し、実際に活用できる知識として身につけている。 工業化学に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、工業の発展と環境との調和の取れた在り方や現代社会における工業の意義や役割を理解している。
評価方法	出席状況 学習態度 プリントの提出と記述内容 授業中の発問に対する応答	学習態度 プリントの記述内容 授業中の発問に対する応答 定期試験	学習態度 プリントの提出と記述内容 定期試験	学習態度 プリントの記述内容 授業中の発問に対する応答 定期試験

到達目標に向けての具体的な取組  【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】	これから学ぶ専門科目や実習等で活用ができる基礎的・基本的な知識や技能を確実に身につけさせる。 理解しにくい内容では、梁のスタディーモデル等を活用するなどの工夫をして学ぶ意欲を持たせる。 課題解決的な実習課題を取り入れ、自ら考える機会を多くする。 放課後や家庭での学習に発展できるように、適切な課題を与え、学ぶ習慣を身につけさせる。 個人内評価が適切にできるように、授業外での自主的な学習活動等も評価に含める。 目標に達しない生徒には、計画的に補習を実施し、学力の確実な定着を図る。
---	---

月	単元名	単元の目標	単元ごとの評価規準		評価観点
4	原油の石油製品	石油には多くの有機化合物(炭化水素)が含まれており、エネルギー源としてだけでなく化学工業原料としても広く活用されていることを理解する。  有機化学の基礎である炭化水素について	関心・意欲・態度	石油と石油製品について関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。 原油の採取方法について関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。	
			思考・判断	石油がどのような状態で地中に貯蔵されているか、またどのような方法で採取されているか考えることができる。	
			技能・表現	世界地図を利用し、原油産出地の分	

		てまずふれ、さらにその誘導体である有機化合物について理解する。		布の状態を調べ、産出地別の石油組成を発表することができる。	
5 ~ 9	有機化合物の基礎	環式炭化水素の仲間であるベンゼンを出発原料とする様々な有機化合物についてその合成方法だけでなくその用途や性質について理解する。	知識・理解	原油や石油製品の基礎的・基本的な知識を身につけ、理解している。	
			関心・意欲・態度	有機化合物について関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。	
			思考・判断	有機化合物と無機化合物の違いを判断することができる。	
			技能・表現	分子モデルを利用して、それぞれの構造を表現することができる。	
			知識・理解	基本的な有機化合物の構造を理解し、分類ができる。 有機化合物の体系を炭素骨格と官能基の組み合わせとして理解できる。	
10	石油の精製	石油の精製のプロセスに中心をおき、各石油製品の歴史的な需要関係と各種の有用な石油製品の製法について理解する。	関心・意欲・態度	石油の精製について関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。	
			思考・判断	蒸圧蒸留と減圧蒸留の違いを判断することができる。	
			技能・表現	石油製品の分離ができ、それぞれ説明することができる。	
			知識・理解	石油製品の脱硫について、地球環境の観点からも大切であることを理解させる。	
11	石油化学工業	石油化学工業が、石炭化学工業にかかわって化学工業の中心として発達し、我々の日常生活にも深く関連した化学製品やその原料を生産している重要な産業であり、今日の社会・産業構造のなかにおいて、大切な位置を占めていることを理解する。	関心・意欲・態度	石油化学工業について関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。	
			思考・判断	現在の石油化学工業の技術を学びながら、それから生まれた社会的背景や経済とのかかわり合いを考えることができる。	
			技能・表現	オレフィンガス・BB留分・水素・BTXについて、それぞれ説明することができる。	
			知識・理解	石油化学工業の内容では、多くの化学反応式が示されているので、有機化学の分野の知識を深めることができる。	
12	天然ガス・石炭の化学工業	石炭化学工業が、化学工業界で、重要な座を占めた歴史的な事実を理解する。  石炭の主成分について理解する。  天然ガスの組成、天然ガスの利用について理解する。	関心・意欲・態度	天然ガス・石炭の化学工業に関心を持ち、その習得に向けて意欲的に取り組んでいる。	
			思考・判断	高温乾留と低温乾留の違いを判断することができる。	
			技能・表現	天然ガス、石炭、C1化学について、それぞれ説明することができる。	
			知識・理解	石油資源の有限性の観点から、天然ガスや石炭資源の有効利用について理解することができる。	
1 ~ 2	セラミックス材料	装置や部品には、その特性を発揮させるために様々な素材が用いられているこ	関心・意欲・態度	セラミックスについて関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。	
			思考・判断	ファインセラミックス材料は、高度	

		とを理解する。 セラミックス材料、金属材料の2つの素材について性質や製造方法について理解する。 従来から生産されている材料では、性質や用途以外にその製造技術を含めて理解する。 新素材や機能性材料に関しては、各分野ごとにトピック的に取り上げ、実際にどのような場所で使用されているか、また、従来の材料と先端材料の違いなどを対比しながら、さらなる理解をさせる。		に精製された原料を使用するほか、製造プロセスにおいても高度な技術を要するなどの点で、伝統的セラミックスの製法とは大きく違うことを判断できる。	
			技能・表現	伝統的セラミックスとファインセラミックスの違いを調べ、発表することができる。	
			知識・理解	伝統的なセラミックス材料として、ガラス・セメントについて、それらの製法・特徴・用途を理解することができる。	
3	金属材料		関心・意欲・態度	金属材料について関心を持ち、身の回りにある製品を挙げることができ、意欲的に取り組んでいる。	
			思考・判断	合金の用途や性質、さらには、機能性合金などの実例を挙げながら、従来材料との相違点を考えることができる。	
			技能・表現	新素材の特徴や各種の製造方法の概略をまとめることができる。	
			知識・理解	鉄・銅・アルミニウムに代表される従来の製錬技術と、歴史的には新しいケイ素、チタンの製造方法について理解することができる。	