

教 育 課 程 表

第二学年用	令和6年度		第2学年の4			化学技術工学科	
	卒業時の学科		化学技術工学科			教科の備考	
	学級数		1				
	教科	科目	標準 単位数	学年(年次)			計
			1	2	3		
国語	現代の国語	2		3		7	
	言語文化	2	2				
	文学国語	4			2		
地理 歴史	地理総合	2			2	4	
	歴史総合	2		2			
公民	公共	2	2			2	
数学	数学Ⅰ	3	3			11	
	数学Ⅱ	4		3			
	数学Ⅲ	3			3		
	数学A	2			2		
理科	物理基礎	2		3		10	
	物理	4			3		
	化学基礎	2	2				
	生物基礎	2			2		
保健 体育	体育	7~8	2	2	3	9	
	保健	2	1	1			
芸術	美術Ⅰ	2	&2			2	1 学年 : &2 ・どちらか1科目を選択
	書道Ⅰ	2	&2				
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3			7	
	英語コミュニケーションⅡ	4		2	2		
家庭 情報	家庭基礎	2	2			2	「工業情報数理」で代替
	情報Ⅰ	2					
普通科目 小計			19	16	13 19	48 54	
工業	工業技術基礎	2~6	2			2	
	課題研究	2~6			3	3	
	化学技術工学実習	4~25	2	4	4	10	
	化学技術工学製図	2~10		2		2	
	工業情報数理	2~4	2			2	
	工業化学	6~12	2	3	3 !2	8・10	
	化学工学	2~6		2	!2	2・4	
地球環境化学	2~6	2	2	!2	4・6		
専門科目 小計			10	13	16 10	39 33	
総合的な探究の時間		3~6	0	0	0	0	「課題研究」で代替
自立活動							
履修単位数			29	29	29	87	
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3	
合 計			30	30	30	90	
卒業に必要な修得単位数			74単位				
備 考			3年生 : ! (6単位) ・普通科目 (数学Ⅲと物理) と専門科目の選択				

【化学技術工学実習】

化学技術工学実習はこんな科目です。

教科	工業	学科	化学技術工学科	単位数	1年2単位 2年4単位 3年4単位
使用教科書	工業化学実習1・2(実教出版)		副教材等	プリント等	

こんな力を付けることを目標としています。

- ① 実習で取り扱う器具、装置、薬品の基本的な知識を正しく理解し、技術を身に付けます。
- ② 基礎的な技術を実際の作業を通して総合的に習得し、技術革新に対応できる能力を身に付けます。
- ③ 化学技術に関する興味・関心を高め、環境問題について考える力を身に付けます。

学習の内容

学年	学習内容	学習のポイント
1年	<ul style="list-style-type: none">・重量分析実習・定性分析実習・基礎化学実習・パソコン実習	<ul style="list-style-type: none">・重量分析の基礎的な考え方を理解します。・試料中にどのような物質が含まれているかを分析します。・薬品と器具の基本的な取り扱い方法を理解します。・文章作成、プレゼンソフトの基本的操作を身に付けます。
2年	<ul style="list-style-type: none">・容量分析実習・環境分析実習・物理化学実習・パソコン実習	<ul style="list-style-type: none">・容量分析の理論と操作方法、薬品と器具の取り扱い方法を理解します。・酸化還元滴定の理論と操作方法を理解します。・粘度計、屈折計などを使用し、液体の物性について調べます。・表計算、プレゼンソフトの基礎的操作を身に付けます。
3年	<ul style="list-style-type: none">・機器分析実習・バイオ化学実習・有機合成実習・パソコン実習	<ul style="list-style-type: none">・光の性質を利用した化学分析を行います。・デンプンからブドウ糖の製造とアルコール発酵を行います。・酢酸エチルの合成を通して、エステル化反応を理解します。・表計算、文章作成、プレゼンソフトの総合的操作を身に付けます。

こんなふうに評価をします。

評価は次の3つの観点から行います。	
知識・技術	化学に関する基礎的な知識を身に付けているか。また、化学的操作を通して化学の原理や操作を確実に定着する能力・技能を身に付けているか。
思考・判断・表現	化学の基礎的な技術や知識を基に、課題の解決に向け自ら思考し、工夫しているか。また、安全に心掛け、作業を行っているか。報告書が適切な表現を使い作成できているか。
主体的に学習に取り組む態度	化学に関して興味・関心を持ち、主体的、積極的に実習を行う姿勢・態度を身に付けているか。また、知識や技術を実際に役立てているか。
これらの観点を踏まえ、各授業や單元ごとの具体的な評価方法としては、 <ul style="list-style-type: none">・授業中の学習の様子（実習の取り組みの様子、学習活動への参加状況、出席状況など）・製品の完成、精度はでているか・提出物等（レポート等）、各パートでの要点の理解度（口答質問、筆記テスト等） これらをもとに、総合的に判断します。	

担当者からのメッセージ担当者からのメッセージ

<ul style="list-style-type: none">・教室の授業では身に付けられないことを学べる科目です。毎回の授業を大切にしてください。・多くの薬品、器材を使用します。安全に十分注意して作業ができるよう心掛けてください。・レポート等の提出物は期限に遅れないように守ってください。・SDGsを意識して、日常生活の環境問題に興味・関心を持ってください。
--

【化学技術工学製図】

化学技術工学製図はこんな科目です。

教科	工業	学科	化学技術工学科	単位数	2年 2単位
使用教科書	製図（実教出版）		副教材等	製図ワークノート	

こんな力を付けることを目標としています。

- ①製図に関する日本工業規格及び各専門分野の製図技法について、基礎的な知識と技術を習得し、製図・設計図などを正しく読み、図面を構想し作成する能力と態度を身につけます。
- ②製図道具の正しい使い方を身につけ、効率的な描き方を理解します。
- ③投影図の描き方を理解し、正確に作成する能力を身につけます。

学習の内容

学年	学習内容	学習のポイント
2年	製図用具とその使い方 線と文字 平面図形の書き方 投影図 図面製図 「直線」 「曲線」 CADによる製図	<ul style="list-style-type: none">・製図用具の使用法を理解します。・図面に用いる線の種類とその用途を理解します。・図面に用いる文字の大きさや字体を理解します。・図形の正しい書き方を理解します。・品物の形状を平面上に表す方法を理解します。・図面製図を誤り無く読み、正しく描けるようにします。・CADの使用法を学び、図面を三次元で描きます。

こんなふうに評価をします。

評価は次の3つの観点から行います。	
知識・技術	製作図に関する平面幾何の分野について関心を持っているか。また、製作図を描く際、平面幾何の知識を実際に役立てようとしているか。 製作図を描く際、平面幾何の知識や化学分野における製作図の意義や役割を理解し、知識を身につけているか。また、化学プラントに関する製作図の基礎的な知識を身につけているか。
思考・判断・表現	化学製図技術の活用法を適切に判断できているか。また、製作図の全体像を概念的に理解しながら、対象物を的確に作図処理ができるか。
主体的に学習に取り組む態度	製作図の手法を適切に活用する技術を主体的に身につけようとしているか。 また、実際の仕事を合理的に計画し、実践的に適切に処理する態度を身につけようとしているか。
これらの観点を踏まえ、各授業や单元ごとの具体的な評価方法としては、 ・定期考査・課題・提出物・授業中の学習の様子（学習活動への参加状況など）・出席状況 これらをもとに、総合的に判断します。	

担当者からのメッセージ

- ・最初は極めて簡単な平面図などの描き方を学びます。このような簡単な作図は軽視しがちですが、実はこれが複雑な図面を描く場合の基礎となるもので非常に大切です。
- ・製図ワークノートを用いて学習します。また、展開図の学習で立体模型の製作もします。
- ・化学プラント等を設計・管理する化学技術者を目指す人にとって、確実に身につけなければならない学習内容です。意欲的に学習に取り組みましょう。

【工業化学】

工業化学はこんな科目です。

教科	工業	学科	化学技術工学科	単位数	1年2単位 2年3単位 3年3単位 3年2単位(選択)
使用教科書	工業化学1・2 (実教出版)		副教材等	工業化学1・2演習ノート、プリント等	

こんな力を付けることを目標としています。

- ①工業化学に関する基礎的な知識と技術を習得し、実際に活用する能力と態度を身につけます。
 ②化学物質の特性やそれらの相互関係、基本原理・法則などを学び、理解する能力を身につけます。
 ③毒劇物や危険物などの試薬や薬品の適切な管理と使用方法を学び、事故防止と安全意識を身につけます。

学習の内容

学年	学習内容	学習のポイント
1年	<ul style="list-style-type: none"> 物質と化学 物質の変化と量 気体の性質と空気 酸と塩基 気体の性質と空気 	<ul style="list-style-type: none"> 物質は何からできているか、その基本となる原子、分子、イオンの性質を理解します。 物質の中の基本となる粒子の個数(物質質量)を考え、化学反応の基本は物質質量によって決まることを理解します。 酸と塩基の性質を学習し、pHや中和反応を理解します。 気体の状態方程式とボイルシャルルの法則を理解します。
2年	<ul style="list-style-type: none"> 元素の性質 化学反応と熱・光 酸化と還元 反応速度と化学平衡 放射性物質と原子核エネルギー 資源の利用と無機化学工業 	<ul style="list-style-type: none"> 元素の周期性や化学結合を学び、物質の構造や熱化学の基本的な内容を理解します。 電池、めっきやアンモニアの工業的製法などの実際に化学工業で活用されている反応条件やプロセスを理解します。 反応速度と化学平衡を理解します。 放射性物質と原子力エネルギーの利用について考えます。
3年	<ul style="list-style-type: none"> 有機化学 石油と化学 石油石炭の化学工業 工業材料と機能性材料 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料から作られる製品を学び、さらにそれらを構成する有機化合物を体系的に学習します。 金属、セラミックス、高分子の各種工業材料の性質を学習します。さらに、特殊な性質を持つ機能性材料や複合材料などの新素材についても学習します。
3年 (選択)	<ul style="list-style-type: none"> 生命と化学工業 生活と化学工業 物質の安全な取扱い 	<ul style="list-style-type: none"> 生物のもつ巧妙で複雑な機能を利用したバイオテクノロジーを幅広く理解します。また、食品化学や医薬品についても学び、化学工業とのつながりの認識を深めます。 有害物質の物理的・化学的性質および人体への影響を学び、安全な取り扱い方法を理解します。

こんなふうに評価をします。

評価は次の3つの観点から行います。	
知識・技術	身の回りの化学的な現象に興味を持ち、化学的な観点で考えようとしているか。 物質の特性や相互関係、化学の基本的な法則・原理を理解しているか。
思考・判断・表現	学習した化学的な知識を、化学工業の実際のプロセスに応用して考えることができるか。
主体的に学習に取り組む態度	化学について関心を持ち、基本的な化学反応式が書け、その式が表している物質質量などを理解したうえで、化学的な計算を主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身につけようとしているか。
これらの観点を踏まえ、各授業や単元ごとの具体的な評価方法としては、 ・定期考査、課題考査 ・小テスト ・提出物(ノート、課題) ・授業への参加態度 これらをもとに、総合的に判断します。	

担当者からのメッセージ

工業化学は、化学技術工学科で学ぶ専門科目の中心となる科目です。科学リテラシー(現代社会で生きるために必須の科学的素養)を身につけるためにも、まずは50分の授業を大切にしましょう。

【化学工学】

化学工学はこんな科目です。

教科	工業	学科	化学技術工学科	単位数	2年2単位 3年2単位（選択）
使用教科書	化学工学（実教出版）		副教材	プリント等	

こんな力を付けることを目標としています。

- ① 化学工学に関する基礎的な知識と技術を身に付け、環境や資源に関わる諸問題を解決し、化学工学の意義や役割について理解します。
- ② 化学工場における化学プラントの運転・操作・管理などを適切に計画し実施できるようにします。また、それらの過程で得られた結果を適切に考察し、次の計画に立案できる能力や姿勢を身に付けます。
- ③ 化学製品の製造に関する知識と技術に関心を持ち、化学工場に関わる知識や技術の習得に意欲的に取り組む姿勢を身に付けます。

学習の内容

学年	学習内容	学習のポイント
2年	化学工場とプラント 物質収支 液体と気体の流れ	<ul style="list-style-type: none">・ 化学工場の構成や化学工学が果たす役割について学習します。・ 単位や有効数字について基礎的・実地的な能力を身に付けます。・ 化学プラントを構成する装置の物質収支を理解し、収支計算の手法を学習します。・ 流体の物質収支、エネルギー収支、エネルギー損失、輸送動力について理解し、収支計算の手法を学習します。
3年 (選択)	熱の取り扱い 熱の出入りをともなう操作 物質の分離と精製 固体の取り扱い 反応装置 計測と制御	<ul style="list-style-type: none">・ 化学工業における熱の発生と利用について学習します。・ ある状態の物質が持っている熱量や熱伝導、熱流量について学習します。・ 蒸留について基本的な原理や役割について学習します。また、蒸留装置の設計について大切な階段作図の学習をします。・ 固体についての知識・単位操作の概略を学習します。・ 反応装置の種類や形式・反応物質の流れなどを学習します。・ 電気・電子・機械技術の基礎を学習します。

こんなふうに評価をします。

評価は次の3つの観点から行います。

知識・技術	化学工場に関わ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か。
思考・判断・表現	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、得られた結果を的確に表現できるか。
主体的に学習に取り組む態度	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か。また、グラフやデータを適切に考察することができるか。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か。
具体的な評価方法としては ・ 課題、提出物 ・ 定期考査 ・ 授業態度（学習活動への参加状況など） ・ 小テスト これらをもとに、総合的に判断します。	

担当者からのメッセージ

化学プラントを操作する技術者を目指す人にとって、化学工学の基礎を習得することは不可欠です。特に物質収支（材料や製品の量の変化）やエネルギー収支（エネルギーの出入り）、熱収支はこの科目の基本になります。計算問題を何度も繰り返して解くことによって力を付けてください。

【地球環境化学】

地球環境化学はこんな科目です。

教科	工業	学科	化学技術工学科	単位数	1年2単位 2年2単位 3年2単位（選択）
使用教科書	地球環境化学（実教出版）		教材等	プリント等	

こんな力を付けることを目標としています。

- ①環境保全のための基礎的な知識と技術を習得し、実際に活用する能力と態度を身につけます。
- ②地球環境と人間、資源とエネルギー、環境調査に関する基礎的な知識と技術を習得します。
- ③工業の発展と環境保全や資源の有効利用等との調和を図り、環境に配慮した技術開発や工業生産に主体的に取り組むなど、環境保全技術を実際に活用する能力と態度を身につけます。

学習の内容

学年	学習内容	学習のポイント
1年	地球環境問題 大気・水・土壌の環境 環境と生態系 資源・廃棄物・物質と 環境	<ul style="list-style-type: none"> ・現在起こっている地球環境問題を具体的に把握します。 ・大気の仕組みや環境問題（酸性雨など）を具体的に知ります。 ・大気、水環境の現状を具体的に知り、環境の保全を学びます。 ・地球環境での生態系の仕組みや生物の多様性の意味を知ります。 ・資源と廃棄物についてその現状と問題点を探り、省資源や省エネルギーがなぜ大切なのか理解します。 ・環境中の化学物質の存在や有害物質の人体への影響を学びます。
2年	調査の目的と方法 大気・水質の測定 生産技術と環境保全 ばい煙および排ガスの 改善と排水の処理	<ul style="list-style-type: none"> ・大気汚染物質の環境基準を知り、測定方法を学びます。 ・水質の測定項目を知り、測定方法や排水の物理的、化学的、生物的处理を学びます。 ・環境を保全するための生産技術の必要性や方法を知ります。 ・大気汚染物質の防除技術について、燃料の改良や燃焼技術の改善を学びます。 ・排水の物理的、化学的、生物的处理を学びます。
3年 (選択)	廃棄物と環境 環境問題への取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の現状から廃棄物の処理・有効利用を学びます。 ・環境問題の取り組みや条約、法律などを学び、環境を守るためにどのような取り組みをすればよいかを学びます。

こんなふうに評価をします。

評価は次の3つの観点から行います。	
知識・技術	地球環境の成り立ちから、その仕組みを知り、大気・水域・土壌・生態系、それぞれについて基本的な知識を持ち、問題点を理解しているか。
思考・判断・表現	地球環境の抱える諸問題に関して十分な自己の意見を持ち、必要な問題解決に向けた思考力を持つことができるか。さまざま課題を総合的、多面的にとらえ、個人との関連について考え、今後の環境のあり方について考察・発表することができるか。
主体的に学習に取り組む態度	主体的に環境問題について資料を収集、分析を行い、実現可能な化学的プロセスを考慮し、考察することができるか。
これらの観点を踏まえ、各授業や単元ごとの具体的な評価方法としては、次のものをもとに総合的に判断します。 <ul style="list-style-type: none"> ・課題、提出物 ・定期考査、課題考査 ・その他教科担任の実施した小テスト等 ・授業中の学習の様子（学習活動への取り組み状況、発言の内容など） 	

担当者からのメッセージ

地球環境を良くするのも、悪くするのも化学技術の力です。地球環境化学の授業を通して、「たったひとつのかけがえのない地球」を守っていくために、私たちはどのように地球と接し、関わっていくべきか共に考えていきましょう。