

課程 全日制

教科	工業	科目	工業技術基礎	単位数	3	学年	1	科	物質化学科
使用教科書		「工業技術基礎」実教出版 「工業化学実習1」実教出版 「Office2019」実教出版 その他配布資料							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して工業の諸問題を適切に解決することに必要な基礎的な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業技術について工業のもつ社会的な意義や役割と人と技術の関わりを踏まえて、理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業技術に関する広い視野を持つことを目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

○全ての実験テーマは、今後の実験をする上での基本的な理論や技能、さらにマナー、安全管理能力等を身につけるものである。全ての実験に参加し、欠席した場合は必ず追実習を行う。

- ・各実験毎に報告書の作成と提出が必要である。
- ・クラスを4グループに分割し、4パートを一年間でローテーションする。各パート終了時にテストを実施する。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業技術について工業のもつ社会的な意義や役割と人と技術の関わりを踏まえて、理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	工業技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業技術に関する広い視野を持つことを目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的な態度を身に付けている。
主な評価方法	・ローテーションテスト（年4回実施）	・各テーマにおける製作物（セッケン、溶液等） ・レポート提出、論理的な記載	・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み ・ノートにおける記述

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	人と技術と 環境	「工業技術基 礎」 「工業化学実 習1」 「化学総合資 料サイエンス ビュー」 その他配布資 料	30	基礎化学Ⅰ ・実習の心構え（安全） ・陽イオンの分属(定性分 析) ・第1属陽イオンの定性 ・第2属A陽イオンの定 性 ・未知試料の定性分析、炎 色反応	人と技術と環境の関わり について工業を取り巻く 状況の変化を踏まえて理 解するとともに、工業に 携わる者として必要な基 本的な技術を身に付けて いる。(a) 工業技術を取り巻く状況 に着目して、人と技術と 環境との関わりに関する 課題を見出すとともに解 決策を考え、科学的な根 拠に基づき結果を検証し 改善している。(b) 人と技術と環境との関わ りなどについて自ら学 び、工業の発展を図るこ とに主体的かつ協働的に 取り組もうとしている。 (c)
	5					
	6					
二 学 期	7	加工技術	「工業技術基 礎」 「工業化学実 習1」 「化学総合資 料サイエンス ビュー」 その他配布資 料	45	特別ローテーション ・食塩水の質量パーセン ト濃度と密度の測定 基礎化学Ⅱ ・中和法の基礎（酸・塩基 定量、中和法の応用） ・炭酸ナトリウム、塩酸、 水酸化ナトリウムの各 標準溶液の調製及び標 定 ・食酢中の酢酸の定量 製造化学 ・固形燃料の製造 ・石けんの製造	加工技術について工具や 器具の扱い方及び機械や 装置類の活用を踏まえて 理解するとともに、工業 に携わる者として必要な 基本的な技術を身に付け ている。(a) 材料の形態や質が変化す ることに着目して、加工 技術に関する課題を見出 すとともに解決策を考 え、科学的な根拠に基づ き結果を検証し改善して いる。(b) 加工技術について自ら学 び、工業の発展を図るこ とに主体的かつ協働的に 取り組もうとしている。
	8					
	9					
	10					
	11					

						(c)
三 学 期	12	生産の仕組み	「Office2019」 実教出版 その他配付資料	30	・鏡の製造(銀鏡反応) 情報処理 ・ワープロソフトを利用した実験レポートの作成 ・コンピュータを使った実験データの処理 ・パソコンを利用した実験内容の発表	生産の仕組みについて工業製品の製造を踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な基本的な技術を身に付けている。(a) 生産に関する技術と生産の過程における材料の分析や製作途中での測定に着目して、生産の仕組みに関する課題を見出すとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 生産の仕組みについて自ら学び、工業の発展を図ることに主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	1					
	2					
	3					

合計 105 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	工業化学	単位数	4	学年	1	科	物質化学科
使用教科書		「工業化学1」実教出版							
補助教材等		「工業化学1・2演習ノート」実教出版 「サイエンスビュー 化学総合資料」実教出版							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、化学工業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業化学について化学の概念や原理と化学工業との関係を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 工業化学に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 材料や化学製品を製造する力の向上を目指して自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

工業化学に関わる基礎的・基本的な科目であり、復習等をしっかりと行い確実に学習内容を理解しておくことが必要となる。自分の生活を見回し色々な現象について化学との関わりを考えながら学習することが大切である。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業化学について化学の概念や原理と化学工業との関係を踏まえて理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。	工業化学に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	材料や化学製品を製造する力の向上を目指して自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・定期考査（年5回） ・各分野毎に随時行われるテスト	・定期考査（年5回） ・課題プリント ・ワークシート	・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	物質と化学 物質の変化と量	「工業化学 1」 「工業化学 1・2 演習ノート」 「サイエンスビュー 化学総合資料」	40	物質、元素と原子・分子・イオン 原子の構造と電子配置 物質を表す式 化学結合	物質と化学について物質を構成している元素や化合物、化学変化と物質の量との関係を踏まえて理解している。(a) 化学工業における資源の有効利用に着目して、物質と化学についての課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善しようとしている。(b) 物質と化学について自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	5				物質の変化 化学反応式 化学式と物質の量 水と空気	
	6					
二 学 期	7	溶液の性質 酸と塩基	「工業化学 1」 「工業化学 1・2 演習ノート」 「サイエンスビュー 化学総合資料」	60	溶液とその性質 コロイド	気体と水の化学について気体や溶液の性質、空気や海水を利用した化学工業を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) 空気や海水の化学工業への利用に着目して、気体と水の化学に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善しようとしている。(b) 気体と水の化学について自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	8					
	9				酸と塩基 水素イオン濃度と pH 中和と塩 中和滴定	
	10					
三 学 期	11					
	12	気体の性質	「工業化学 1」 「工業化学 1・2 演習ノート」 「サイエンスビュー 化学総合資料」	40	いろいろな気体 気体の性質	元素の性質と化学結合について原子の構造と周期性、化学結合と物質の構造を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) 原子の構造と周期性に着目して、元素の性質と化学結合に
	1					

	2	元素の性質			元素の分類と周期表 典型元素 遷移元素	関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善しようとしている。(b) 元素の性質と化学結合について自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	3					

合計 140 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	地球環境化学	単位数	2	学年	1	科	物質化学科
使用教科書		「地球環境化学」（実教出版）							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、化学技術を活用して環境の保全に貢献する職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 環境化学について資源及びエネルギーの有効利用や化学技術を活用した環境の保全を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 環境化学に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 化学技術を活用して環境の保全に貢献する力の向上を目指して自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

○数学に関する基礎的な能力が必要なため、復習をきちんとしておくこと。
覚えることが多いため、ノートをきちんととり系統的に学習すること。
環境問題の意識を高めるとともに、無機・有機化合物と環境問題の関わりを理解すること。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	環境化学について資源及びエネルギーの有効利用や化学技術を活用した環境の保全を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	環境化学に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	化学技術を活用して環境の保全に貢献する力の向上を目指して自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期考査（年5回） ・各分野毎に随時行われるテスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期考査（年5回） ・作成ノート ・ワークシート ・課題プリント 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み ・ノートにおける記述

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	基礎的な物理学	「地球環境化学」（実教出版）	20	関数電卓の基本的な扱い 計算技術検定に取り組みながら、関数電卓の基本的な操作方法を理解する。	地球環境化学を学ぶ上で必要な基礎的な物理学について熱力学の基礎及び物質の状態変化を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)
	5				基礎的な物理学 地球環境化学を学ぶのに必要な熱力学の基礎及び物質の状態変化について学ぶ。	基礎的な物理学に着目して、熱力学の基礎及び物質の状態変化に関する課題を見いだすとともに 解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)
	6					基礎的な物理学ついて自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
二 学 期	7	基礎的な化学	「地球環境化学」（実教出版）	30	基礎的な化学 化合や分解、酸化と還元など基礎的な化学反応について学ぶ。	地球環境と人間について人間生活や生態系と環境との望ましい関係を踏まえて理解している。(a)
	8	地球環境と人間			化学物質の性質 有機化合物を中心に各種化学物質の基本的な取り扱いについて学ぶ。	化学技術の活用に着目して、地球環境と人間とに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)
	9				地球と環境と人間 地球の生き立ち・構造、地球環境問題について	地球環境と人間について自ら学び、化学技術を活用した環境保全に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	10				大気の大気環境 大気のしくみ、大気汚染、酸性雨、オゾン層の破壊、温室効果ガスの増加	
	11					

三 学 期	12	資源とエネルギー	「地球環境化学」（実教出版）	20	水の循環 水の特性と分布、水環境の現状	資源とエネルギーについてその重要性和環境への影響を踏まえて理解している。(a) 化学技術の活用に着目して、資源とエネルギーに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 資源とエネルギーについて自ら学び、化学技術を活用した環境保全に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	1				土壌の環境 土壌の形成と役割、土壌の汚染、土壌劣化	
	2				環境と生態系 生態系のしくみ、生物多様性、生態系の崩壊、生態系の保全	
	3					

合計 70 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	物質化学実習	単位数	4	学年	2	科	物質化学科
使用教科書		「工業化学実習1」実教出版 「工業化学実習2」実教出版 「化学総合資料サイエンスビュー」実教出版 その他配布資料							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して工業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野に関する技術を実際の作業に即して総合的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 工業の各分野の技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業の各分野に関する技術の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

○全ての実験テーマは、今後の実験をする上での基本的な理論や技能、さらにマナー、安全管理能力等を身につけるものである。全ての実験に参加し、欠席した場合は必ず追実習を行う。

- ・各実験毎に報告書の作成と提出が必要である。
- ・クラスを3グループに分割し、3パートを一年間でローテーションする。各パート終了時にテストを実施する。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野に関する技術を実際の作業に即して総合的に理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	工業の各分野の技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業の各分野に関する技術の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的な態度に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・ローテーションテスト（年3回実施）	・各テーマにおける製作物（オレンジⅡ、溶液等） ・レポート提出、論理的な記載	・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み ・ノートにおける記述

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	要素実習	「工業化学実習 1」実教出版 「工業化学実習 2」実教出版 「化学総合資料 サイエンスビュー ー」実教出版 その他配布資料	40	【有機化学合成実習】 ・酢酸エチルの合成（エステル化） ・安息香酸の合成（酸化） ・スルファニル酸の合成（スルホン化） ・オレンジⅡの合成（ジアゾ化、カップリング） ・BDFの合成	工業に関する要素的な内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。(a) 工業の各分野に関する技術に着目して、工業に関する要素的な内容に関する課題を見出すとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 工業の各分野に関する要素的な内容について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	5					
二 学 期	6	総合実習	「工業化学実習 1」実教出版 「工業化学実習 2」実教出版 「化学総合資料 サイエンスビュー ー」実教出版 その他配布資料	60	【容量分析化学実習】 キレート滴定 ・EDTA標準液の調製と標 定 ・各種水の硬度測定 中和滴定 ・ソーダ灰の定量（ワルダー 法） ・果実中の有機酸の定量 酸化還元滴定 ・過マンガン酸カリウム標準 液の調製と標定 ・モール塩中の鉄の定量 沈殿滴定 ・硝酸銀標準液の調製と標定 ・各種水の塩化物イオンの定 量	工業に関する要素技術を総合化した内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。(a) 工業の各分野に関する技術に着目して、工業の各分野に関連する個々の要素技術を総合化した技術に関する課題を見出すとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 工業の各分野に関する要素技術を総合化した内容について自ら学び、工業の発展
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					

						に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
三 学 期	12	先端技術に対応した実習	「工業化学実習 1」実教出版 「工業化学実習 2」実教出版 「化学総合資料 サイエンスビュー ー」実教出版 その他配布資料	40	【電気化学実習】 ・電気化学基礎実験 ・電池の起電力の測定 ・ダニエル電池の起電力の比較 ・電気分解による銅の析出量の測定 ・白金電極を用いた電解重量分析 ・電解Ni めっき ・燃料電池の製作	工業に関する先端技術に関わる内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。(a) 工業の各分野に関する技術に着目して、工業の各分野に関連する先端技術に関する課題を見出すとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 工業の各分野に関する先端技術に関わる内容について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	1					
	2					
	3					

合計 140 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	工業情報数理	単位数	2	学年	2	科	物質化学科
使用教科書		「工業情報数理」実教出版 「Excel 2019」実教出版 「情報技術検定問題集 3級 BASIC」実教出版 その他配布資料							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して工業の各分野における情報技術の進展への対応や事象の数理処理に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野における情報技術の進展と情報の意義や役割及び数理処理の理論を理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 情報化の進展が産業社会に与える影響に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業の各分野において情報技術及び情報手段や数的処理を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

○表計算ソフトウェアや簡単なプログラミングを社会に出て実際に使いこなせるよう、実践的・体験的な学習活動などを通して取り組む。

- ・成績不振者には補習等の指導を行う。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野における情報技術の進展と情報の意義や役割及び数理処理の理論を理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	情報化の進展が産業社会に与える影響に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業の各分野において情報技術及び情報手段や数的処理を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・各分野毎の小テスト ・全分野のまとめのテスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコンによるデータ処理結果等 ・ワークシート 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	産業社会と情報技術	「工業情報数理」 実教出版 「Excel 2019」実 教出版 「情報技術検定 問題集 3 級 BASIC」 実教出 版	20	コンピュータの構成と特徴 情報化の進展と産業社会 情報化社会の権利とモラル 情報のセキュリティ管理	産業社会と情報技術の活用 について理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) 工業分野の各分野における 情報技術の進展に着目し て、産業社会と情報技術に 関する課題を見出すとともに に解決策を考え、科学的な 根拠に基づき結果を検証し 改善している。(b) 産業社会と情報技術の利用 およびコンピュータの活用 について自ら学び、情報及 び情報手段の活用主体的 かつ協働的に取り組もうと している。(c)
	5	コンピュータ の基本操作と ソフトウェア			コンピュータの基礎 アプリケーションソフトウ ェア	
	6	コンピュータ ネットワーク			コンピュータネットワーク の概要 コンピュータネットワーク の通信技術	
二 学 期	7	ハードウェア	「工業情報数理」 実教出版 「Excel 2019」実 教出版 「情報技術検定 問題集 3 級 BASIC」 実教出 版	30	データの表し方 論理回路の基礎 処理装置の構成と動作	コンピュータシステムの活 用について理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) コンピュータの動作原理や 構造に着目して、コンピュ ータシステムに関する課題 を見出すとともに解決策を 考え、科学的な根拠に基づ き結果を検証し改善してい る。(b) コンピュータシステムにつ いて自ら学び、情報技術の 活用に主体的かつ協働的に 取り組もうとしている。(c)
	8					
	9	プログラミングの基礎			プログラム言語 プログラムの作り方 流れ図とアルゴリズム	
	10	表計算ソフト ウェア			ワークシートの活用 グラフ	
	11					

三 学 期	12	BASIC によるプログラミング	「工業情報数理」 実教出版 「Excel 2019」実 教出版 「情報技術検定 問題集 3 級 BASIC」実教出 版	20	BASIC の特徴 四則計算のプログラム 文字データの取り扱い データの読取り 選択処理 繰返し処理 データベース Excel の応用	アルゴリズムおよびプログラ ミングについて理解すると ともに、簡単なプログラム 作成に関連する技術を身に 付けている。(a) 工業に関する事象の数的処 理のモデルに着目して、ア ルゴリズムおよびプログラ ミングに関する課題を見出 すとともに解決策を考え、 科学的な根拠に基づき結果 を検証し改善している。(b) プログラミングと工業に関 する事象の数的処理につい て自ら学び、情報技術の活 用に主体的かつ協働的に取 り組もうとしている。(c)
	1					
	2	表計算ソフト ウェア				
	3					

合計 70 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	工業化学	単位数	3	学年	2	科	物質化学科
使用教科書		「工業化学1」、「工業化学2」実教出版							
補助教材等		「工業化学1・2演習ノート」実教出版 「化学総合資料サイエンスビュー」実教出版							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、化学工業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業化学について化学の概念や原理と化学工業との関係を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 工業化学に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 材料や化学製品を製造する力の向上を目指して自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

○工業化学に関する基礎的な科目であり、化学の基本概念や原理・法則などを理解しようとする態度が大切である。そして実際に体験することがより理解を深める。また日頃から身の回りの科学的ニュースに好奇心を持っていてもらいたい。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業化学について化学の概念や原理と化学工業との関係を踏まえて理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。	工業化学に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	材料や化学製品を製造する力の向上を目指して自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 定期考査（年5回） 各分野毎に随時行われるテスト 	<ul style="list-style-type: none"> 定期考査（年5回） 作成ノート ワークシート 課題プリント 	<ul style="list-style-type: none"> 授業中の発言内容 行動観察 授業への取り組み ノートにおける記述

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	有機化学	「工業化学 1」 「工業化学 2」 「工業化学 1・2 演習ノ ート」 「化学総合資 料サイエンス ビュー」	30	炭化水素の分類、鎖式炭化 水素および環式炭化水素 の構造・反応・誘導体につ いて系統的に学習する。	石油と化学について有機 化合物と石油を利用した 化学工業を踏まえて理解 するとともに、関連する 技術を身に付けている。 (a) 石油の化学工業への利用 に着目して、石油と化学 に関する課題を見いだす とともに 解決策を考え、 科学的な根拠に基づき結 果を検証し改善してい る。(b) 石油と化学について自ら 学び、化学工業の発展に 主体的かつ協働的に取り 組もうとしている。(c)
	5					
二 学 期	6	石油・石炭の 化学工業	「工業化学 1」 「工業化学 2」 「工業化学 1・2 演習ノ ート」 「化学総合資 料サイエンス ビュー」	45	原油がどのような方法で 採取され、どのような製品 として利用されているか 学ぶ。 プラスチック・合成ゴム・ 合成繊維、また機能性高分 子・複合材料について学 ぶ。 ガラス・セメントについ て、それらの製法・特徴・ 用途などについて学習す る。 金属の精錬技術とケイ素・ チタンの製造方法につい て学習する。	材料と化学について金属 材料、セラミック材料、 高分子材料及び機能性材 料の性質と用途を踏まえ て理解している。(a) 各種材料の性質と用途に 着目して、材料と化学に 関する課題を見いだすと ともに解決策を考え、科 学的な根拠に基づき結果 を検証し改善している。 (b) 材料と化学について自ら 学び、化学工業の発展に 主体的かつ協働的に取り 組もうとしている。(c)
	7					
	8					
	9					
	10					
	11	工業材料と 機能性材料				

三 学 期	12	生命と化学 工業	「工業化学 1」 「工業化学 2」 「工業化学 1・2演習ノ ート」 「化学総合資 料サイエンス ビュー」	30	<p>三大栄養素について、その性質・分析法・化学工業との関連について学習する。肥料および農薬の製造法・化学的特性とその効果、環境に与える影響などについて学ぶ。</p> <p>微生物や酵素などの取り扱い方法、原料・反応条件・生成物の特性などについて学習する。</p> <p>予防薬・治療薬・診断薬の基本的事柄を学習する。</p>	<p>生活と化学工業製品について生活と化学工業製品との関係、物質を安全に取り扱うための方法などを踏まえて理解している。(a)</p> <p>化学工業の意義や役割に着目して、生活と化学工業製品に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)</p> <p>生活と化学工業製品について自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)</p>
	1					
	2					
	3					

合計 105 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	課題研究	単位数	3	学年	3	科	物質化学科
使用教科書		各種参考文献							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、社会を支え産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として独創的に解決策を探究し、科学的な根拠に基づき創造的に解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- ・各テーマ毎に大きく5グループに分け、各グループ内で個人（または団体）の研究テーマを設定する。
- ・グループによっては中間発表会なども設定される。
- ・3学期に科内発表会、校内全体発表会がある。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術を身に付けている。	工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として独創的に解決策を探究し、科学的な根拠に基づき創造的に解決する力を身に付けている。	課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・各研究課題における製作物（製品、パネル、スライド等） ・研究発表プレゼンテーション ・展示発表 	<ul style="list-style-type: none"> ・各研究課題における製作物（製品、パネル、スライド等） ・研究記録 ・研究発表プレゼンテーション ・展示発表 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	研究課題選定	各種参考文献等	30	【生物化学班】 ①天然酵母を用いたパン作り ②アオカビからペニシリンの抽出 【材料化学・高大連携班】 ①永久磁石の製造 ②酸化アルミニウムを用いたルビー・サファイアの合成 ③逆浸透膜の研究 【応用化学班】 ①小学生おもしろ化学教室企画・開講 ②日焼け止めクリーム的合成	工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術を身に付けている。(a)
	5	研究計画の立案				工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として独創的に解決策を探究し、科学的な根拠に基づき創造的に解決する力を身に付けている。(b)
	6	研究準備 研究活動				課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。(c)
二 学 期	7	研究活動	各種参考文献等	45	③吸水性高分子の合成 ④サルファ剤の合成 【めっき班】 企業連携による「3 級めっき技能士」合格への取り組み 【雲霧研究班】 ①霧には無限の可能性が ある ②ストームグラスの作成 (※上記は令和6年度の研究テーマ)	工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術を身に付けている。(a)
	8					工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として独創的に解決策を探究し、科学的な根拠に基づき創造的に解決する力を身に付けている。(b)
	9					課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。(c)
	10					
	11	研究活動のまとめ 報告書の作成				
三 学 期	12	研究発表準備	各種参考文献等	30		工業の各分野について体系的・系統的に理解すると

期	1	学科内発表会				<p>もに、相互に関連付けられた技術を身に付けている。</p> <p>(a)</p> <p>工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として独創的に解決策を探究し、科学的な根拠に基づき創造的に解決する力を身に付けている。(b)</p> <p>課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。(c)</p>
	2	全校発表会				
	3	まとめ・総括				

合計 105 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	物質化学実習	単位数	3	学年	3	科	物質化学科
使用教科書		「工業化学実習1」実教出版 「工業化学実習2」実教出版 「化学総合資料サイエンスビュー」実教出版 その他配布資料							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して工業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野に関する技術を実際の作業に即して総合的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 工業の各分野の技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 工業の各分野に関する技術の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

○全ての実験テーマは、今後の実験をする上での基本的な理論や技能、さらにマナー、安全管理能力等を身につけるものである。全ての実験に参加し、欠席した場合は必ず追実習を行う。

- ・各実験毎に報告書の作成と提出が必要である。
- ・クラスを4グループに分割し、4パートを一年間でローテーションする。各パート終了時にテストを実施する。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業の各分野に関する技術を実際の作業に即して総合的に理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	工業の各分野の技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業の各分野に関する技術の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的な態度に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・ローテーションテスト（年4回実施）	・各テーマにおける製作物（結果グラフ、微生物の培養、溶液等） ・レポート提出、論理的な記載	・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み ・ノートにおける記述

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	要素実習	「工業化学実習 1」 実教出版 「工業化学実習 2」 実教出版 「化学総合資料 サイエンスビュー ー」 実教出版 その他配布資料	30	【工業分析実習】 ・ COD の測定 ・ 液体の密度測定 ・ 液体の粘度測定 ・ 液体の屈折率測定 ・ 油脂の酸価・けん化価測定	工業に関する要素的な内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。(a) 工業の各分野に関する技術に着目して、工業に関する要素的な内容に関する課題を見出すとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 工業の各分野に関する要素的な内容について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	5					
	6					
二 学 期	7	総合実習	「工業化学実習 1」 実教出版 「工業化学実習 2」 実教出版 「化学総合資料 サイエンスビュー ー」 実教出版 その他配布資料	45	【化学工学実習】 ・ 流量測定 ・ 精留実験 ・ 排水処理 【バイオテクノロジー実習】 ・ 生物化学の基本操作 ・ 微生物の観察 ・ 納豆菌の分離と酵素反応 ・ アルコール発酵 ・ 茎頂培養	工業に関する要素技術を総合化した内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。(a) 工業の各分野に関する技術に着目して、工業の各分野に関連する個々の要素技術を総合化した技術に関する課題を見出すとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 工業の各分野に関する要素技術を総合化した内容につ
	8					
	9					
	10					

	11					いて自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
三 学 期	12	先端技術に対応した実習	「工業化学実習1」実教出版 「工業化学実習2」実教出版 「化学総合資料サイエンスビュー」実教出版 その他配布資料	30	【機器分析実習】 ・吸光光度分析 ・原子吸光分析 ・高速液体クロマトグラフィー分析 ・電位差滴定	工業に関する先端技術に関わる内容について工業の各分野での学びを踏まえて理解するとともに、工業に携わる者として必要な技術を身に付けている。(a) 工業の各分野に関する技術に着目して、工業の各分野に関連する先端技術に関する課題を見出すとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 工業の各分野に関する先端技術に関わる内容について自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	1					
	2					
	3					

合計 105時間

課程 全日制

教科	工業	科目	工業化学	単位数	3	学年	3	科	物質化学科
使用教科書		「工業化学1」、「工業化学2」 実教出版							
補助教材等		「工業化学1・2演習ノート」 実教出版 「化学総合資料サイエンスビュー」 実教出版							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、化学工業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業化学について化学の概念や原理と化学工業との関係を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 工業化学に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 材料や化学製品を製造する力の向上を目指して自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

○化学技術の歴史や資源の有効利用、地球環境保護等広い視野に立って健康や精神的豊かさの必要性を考え、将来の在り方を化学技術の面からグローバルに見つめてほしい。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業化学について化学の概念や原理と化学工業との関係を踏まえて理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。	工業化学に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	材料や化学製品を製造する力の向上を目指して自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・定期考査（年5回） ・各分野毎に随時行われるテスト	・定期考査（年5回） ・作成ノート ・ワークシート ・課題プリント	・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み ・ノートにおける記述

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	酸化と還元	「工 業 化 学 1」 「工 業 化 学 2」 「工 業 化 学 1・2 演習ノート」 「化学総合資料サイエンスビュー」	30	酸化反応と還元反応、電池、電気分解の基本的な理論を理解する。	物質の変化とエネルギーについて化学反応の原理を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) 化学反応の原理と利用に着目して、物質の変化とエネルギーに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 物質の変化とエネルギーについて自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	5					
	6					
二 学 期	7	化学反応と熱・光	「工 業 化 学 1」 「工 業 化 学 2」 「工 業 化 学 1・2 演習ノート」 「化学総合資料サイエンスビュー」	45	反応熱、熱化学方程式、ヘスの法則について理解する。	物質の変化とエネルギーについて化学反応の原理を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) 化学反応の原理と利用に着目して、物質の変化とエネルギーに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 物質の変化とエネルギーについて自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	8					
	9	反応速度と化学平衡		反応速度、活性化エネルギー・化学平衡等について理解し、反応速度と化学平衡に関する簡単な計算を理解する。		
	10					
	11	放射性物質と原子核エネルギー	原子核の崩壊、放射性核種の半減期の理論と基礎を学び、その利用と防護、核分裂・核融合の理論を理解する。			

三 学 期	12	資源の利用 と無機化学 工業	「工業化学 1」	30	空気や海水などの資源を 利用した化学工業とプロ セスを学び、アンモニアや 硝酸の合成、ソーダ工業、 塩酸や硫酸の製造法を理 解する。	気体と水の化学について 気体や溶液の性質、空気 や海水を利用した化学工 業を踏まえて理解すると ともに、関連する技術を 身に付けている。(a) 空気や海水の化学工業へ の利用に着目して、気体 と水の化学に関する課題 を見いだすとともに解決 策を考え、科学的な根拠 に基づき結果を検証し改 善している。(b) 気体と水の化学について 自ら学び、化学工業の発 展に主体的かつ協働的に 取り組もうとしている。 (c)
	1		「工業化学 2」			
	2		「工業化学 1・2演習ノ ート」			
	3		「化学総合資 料サイエンス ビュー」			

合計 105 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	化学工学	単位数	2	学年	3	科	物質化学科
使用教科書		「化学工学」（実教出版）							
補助教材等		授業プリント 等							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、化学工業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 化学製品の製造について単位操作や計測・制御の原理、安全管理を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 化学製品の製造に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 化学製品を製造する力の向上を目指して自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 数学に関する基礎的な能力が必要なため、復習をきちんとしておくこと。
- 工業化学で学んだ基本的な化学反応から、物質の流れが理解できるようにしておくこと。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	化学製品の製造について単位操作や計測・制御の原理、安全管理を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	化学製品の製造に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	化学製品を製造する力の向上を目指して自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期考査（年5回） ・各分野毎に随時行われるテスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期考査（年5回） ・作成ノート ・ワークシート ・課題プリント 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み ・ノートにおける記述

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	化学工場と 化学工学	「化学工学」	20	化学工業と化学工場	化学工場と化学プラント について種類や特徴を踏 まえて理解している。(a) 化学工場の施設や設備に 着目して、化学工場と化 学プラントに関する課題 を見いだすとともに解決 策を考え、科学的な根拠 に基づき結果を検証し改 善している。(b) 化学工場と化学プラント について自ら学び、化学 工業の発展に主体的かつ 協働的に取り組もうとし ている。(c)
	5	物質収支			化学工場	
	6				化学工場と化学工学 単位と有効数字 物質の流れと物質収支	
二 学 期	7	物質収支	「化学工学」	30	化学反応をともなわない プロセスの物質収支	物質とエネルギー収支に ついて物質収支、エネル ギー収支及び化学工学に 必要な単位と単位換算を 踏まえて理解している。 (a) 資源やエネルギーの有効 利用に着目して、物質と エネルギー収支に関する 課題を見いだすとともに 解決策を考え、科学的な 根拠に基づき結果を検証 し改善している。(b) 物質とエネルギー収支に ついて自ら学び、化学工 業の発展に主体的かつ協 働的に取もうとしてい る。(c)
	8				化学反応をともなうプロ セスの物質収支	
	9	液体と気体 の流れ			液体の取り扱い	
	10				気体の取り扱い	
	11				管内の液体・気体の流れ	
三 学	12	化学プラン トの管理	「化学工学」	20	生産計画と工程管理	化学工場の管理と安全に ついて化学工場における

期	1				品質管理	<p>工程管理と品質管理、化学プラントの安全管理を踏まえて理解している。</p> <p>(a)</p> <p>化学工業での災害防止や安全管理の重要性に着目して、化学工場の管理と安全に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)</p> <p>化学工場の管理と安全について自ら学び、化学工業の発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)</p>
	2					
	3					

合計 70 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	工業材料技術	単位数	2	学年	3	科	物質化学科
使用教科書		「工業材料技術」（実教出版）							
補助教材等		授業プリント 等							

1 学習の到達目標

<p>工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の各分野における材料に関わる技術の進展への対応に必要な資質・能力を 次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1) 工業材料について製造、組織、性質及び用途を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】</p> <p>(2) 工業材料に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】</p> <p>(3) 工業材料を品質改善する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】</p>

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

○化学に関する基礎的な知識が必要なため、復習をきちんとしておくこと。
○覚えることが多いため、ノートをきちんととり系統的に学習すること。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	工業材料について製造、組織、性質及び用途を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	工業材料に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業材料を品質改善する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期考査（年5回） ・各分野毎に随時行われるテスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期考査（年5回） ・作成ノート ・ワークシート ・課題プリント 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み ・ノートにおける記述

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	工業材料と 社会生活	「工業材料技 術」	20	身のまわりの材料	社会生活と工業材料につ いて産業との関連を踏ま えて理解している。(a) 身に回りにある工業製品 などがどのような工業材 料からできているのかに 着目して、社会生活と工 業材料に関する課題を見 いだすとともに解決策を 考え、科学的な根拠に基 づき結果を検証し改善し ている。(b) 社会生活と工業材料との 関係について自ら学び、 工業の発展に主体的かつ 協働的に取り組もうとし ている。(c)
	5	工業材料の 構造と性質			工業材料の分類と性質	
					工業材料の構成物質	
					物質の性質と化学結合	
	6				工業材料の各種性質と化 学結合	
		金属材料			物質の状態変化と構造	
二 学 期			「工業材料技 術」	30	金属材料の種類と性質	工業材料の性質と構造に ついて工業製品への活用 方法を踏まえて理解する とともに、関連する技術 を身に付けている。(a) 工業材料の性質が工業製 品の加工に与える影響に 着目して、工業材料の性 質と構造に関する課題を見 いだすとともに解決策を 考え、科学的な根拠に基 づき結果を検証し改善し ている。(b) 工業材料の性質と構造に ついて自ら学び、工業の 発展に主体的かつ協働的 に取り組もうとしている。
	7	セラミック ス材料			セラミックス材料の種類 と性質	
	8				セラミックス材料の製造・ 加工	
					高分子材料の種類と性質	
	9				高分子材料の製造	
					高分子材料の加工	
	10	複合材料・ 機能性材 料・新素 材			複合材料	
	11	材・生体用 材料			機能性材料	
					新素材	
					生体用材料	

						(c)
三 学 期	12	工業材料の 検査	「工業材料技 術」	20	機能的性質の検査	工業材料の検査について 原理と方法を踏まえて理 解するとともに、関連す る技術を身に付けてい る。(a) 工業材料の性質と特徴に 着目して、工業材料の検 査に関する課題を見いだ すとともに解決策を考 え、科学的な根拠に基づ き結果を検証し改善して いる。(b) 工業材料の検査について 自ら学び、工業の発展に 主体的かつ協働的に取り 組もうとしている。(c)
	1				顕微鏡による材料の組織 検査	
	2	工業材料と 環境			計器による検査	
	3				工業材料と資源 環境を守る社会と工業	

合計 70 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	電気回路(選択)	単位数	3	学年	3	科	物質化学科
使用教科書		「精選電気回路」実教出版 「工業化学1」「工業化学2」実教出版							

1 学習の到達目標

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、電気現象を量的に取り扱うことに必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 電気回路について電氣的諸量の相互関係を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。【知識及び技術】
- (2) 電気回路に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 電気回路を工業技術に活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう態度・人間性等】

2 学習方法等(授業担当者からのメッセージ)

長野県内の化学技術者に求められるのは、分析技術の他、めっきなどの表面処理技術であることが多い。2年次の電気化学実習を受けて学習することでより化学と電気の関連性を深く学ぶことができる。また本校は県内でも数少ないめっき技能士の基礎を学べる場でもあるため、これら機会を生かしてほしい。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	電気現象や電氣的諸量の相互関係とそれらの式の変形や計算処理の方法などを理解し、関連する技術を身に付けている。	電気現象やそれらの量的な取り扱い方に関する課題を見いだし、科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応して解決する力を身に付けている。	電気回路を工業技術に活用する力の向上を目指して自ら学び、工業生産について主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	・定期考査(年5回) ・各分野毎に随時行われるテスト	・定期考査(年5回) ・課題プリント ・ワークシート	・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	電気回路の要素 直流回路	「精選電気回路」 「工業化学1」 「工業化学2」	30	・電気回路の電流と電圧 ・電気回路を構成する素子 ・直流回路の計算 ・消費電力と発生熱量 ・電流の化学的作用と電池 ・電気分解、ファラデーの法則、電池 ・熱電現象	電気回路の要素について電気現象の量的な取扱いやそれらを計算により処理する方法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a) 電気回路の要素に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b) 電気回路を構成する要素の電氣的性質について自ら学び、電気回路の活用に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	5					
	6					
二 学 期	7	静電気	「精選電気回路」	45	・電荷とクーロンの法則 ・コンデンサ	直流回路について電氣的諸量の相互関係と量的に取り扱う方法や電氣的諸量を計算により処理する方法などを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)
	8	電流と磁気			・磁石とクーロンの法則 ・電流による磁界 ・磁界中の電流に働く力	直流回路に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)
	9				・電磁誘導	直流回路について自ら学び、電氣の各種作用などを工業生産への活用に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	10				・直流電動機と直流発電機	
	11	交流回路			・正弦波交流 ・複素数	
三 学 期	12	交流回路	「精選電気回路」	30	・記号法による交流回路の計算 ・共振回路 ・交流回路の電力 ・三相交流	交流回路について電氣的諸量の相互関係と量的に取り扱う方法や電氣的諸量を計算により処理する方法などを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。(a)
	1					交流回路に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し
	2					
	3					

						<p>改善している。(b)</p> <p>交流回路について自ら学び、工業技術と関連付けた工業生産への活用に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)</p>
--	--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------

合計 105 時間

課程 全日制

教科	工業	科目	地球環境化学	単位数	2	学年	3	科	物質化学科
使用教科書	「地球環境化学」実教出版								
補助教材等	無し								

1 学習の到達目標

- 環境汚染の種類・原因及び環境の分析・調査について基礎的知識と技術を理解する。
- 環境保全と製造プロセスの改善、環境汚染の処理技術、廃棄物の再利用についての知識と技術を理解する。
- 環境関係法規として、環境基本法・公害対策基本法・大気汚染防止法・水質汚濁防止法等の法規から、環境保全に対する基礎的な知識を理解する。

2 学習方法等（授業担当者からのメッセージ）

- 身近な環境問題に関する興味を持ち、最新の地球環境の話題に常に関心を持って、社会の大きな流れの中で自らが果たす役割について考えを深めてほしい。

3 学習評価

評価の観点	知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
科目ごとの評価の観点の趣旨	環境汚染の種類・原因を理解しているとともに、関連する基礎的知識を身に付けている。	環境保全に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき環境改善の進展に対応し解決する力を身に付けている。	環境関係法規を自から学び、地球環境の改善に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
主な評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・定期考査（年5回） ・課題プリント 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期考査（年5回） ・授業中の発言内容 ・課題プリント 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業中の発言内容 ・行動観察 ・授業への取り組み

4 学習及び評価計画

※評価の観点：(a) 知識・技術、(b) 思考・判断・表現、(c) 主体的に学習に取り組む態度

学 期	月	単 元	教 材	時 数	学 習 内 容	評 価 規 準
一 学 期	4	水質の環境	使用教科書	20	我々の生活と水の役割を考え、水質汚濁の現状と問題点を理解する。	水質環境の原因と種類を理解するとともに、関連する知識を身に付けている。(a)
	5	土壌の環境			土壌の働き、土壌汚染とその原因及び影響を理解する。	土壌の汚染のメカニズムに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)
	6	環境の調査			環境調査の目的と方法について理解する。	水の汚染・土壌の汚染について自ら学び、調査環境の目的に主体かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
二 学 期	7	大気の測定	使用教科書	30	大気の大気汚染の種類・原因及び環境の分析・調査について基礎的知識と技術を理解する。	大気汚染物質の測定の原理を踏まえて理解するとともに、関連する知識を身に付けている。(a)
	8	水質の環境調査			水質の大気汚染の種類・原因及び環境の分析・調査について基礎的知識と技術を工業化学実習における実験内容と関連づけながら理解していく。	水質・土壌の環境調査の目的と利用に着目して、環境基準が定められている物質に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)
	9	土壌の環境調査				工場などにおいて各種製造工程で排出される排水などの処理方法を自ら学び、環境の改
	10 11	排ガスの処理			土壌の大気汚染の種類・原因及び環境の分析・調査について基礎的知識と技術を理解する。	ばい煙の拡散や環境へ

					<p>の影響、また汚染物質の生成抑制やその技術などについて学ぶ。</p> <p>各種の排水処理法の特徴と適切な利用法について学ぶ。</p>	<p>善発展に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)</p>
三 学 期	12	生産技術と環境保全	使用教科書	20	産業における環境保全の考え方について学ぶ。	循環型社会を目指し廃棄物の現状を理解するとともに、関連する知識を身に付けている。
	1	廃棄物の現状			廃棄物の種類や処理方法についての問題点などについて学ぶ。	(a) 産業廃棄物の処理の現状に着目して、課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善している。(b)
	2	廃棄物の処理と有効利用			廃棄物が処理されていくなかで、いかに資源として利用されるかについて学ぶ。	持続可能な社会構築のための仕組みを自ら学び、環境の管理と評価を学ぶ事に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。(c)
	3	人間活動と環境			人間活動によって生み出された環境や人体に対する影響を学ぶ。	

合計 70 時間