令和６年度

授 業 計 画 書

－シラバス－

先端化学分析学科【通信制】

学校法人　専修学校

日本分析化学専門学校

教員名簿

氏　　名	担 当 科 目
髙野　裕惠（日本分析化学専門学校　校長）	基礎化学Ⅰ
宮道　隆　（　　同　　副校長）	機器分析化学Ⅰ、医薬品情報概論、定性分析実験
尾崎　信源（　　同　　教務部長）	分析化学Ⅰ、医薬・化粧品概論、医薬品代謝学、 基礎化学実験
石川裕一郎（　　同　　専任講師）	有機化学Ⅰ、医療・機能高分子
荒井　三起（　　同　　専任講師）	安全衛生、定量分析実験
武内利恵子（　　同　　専任講師）	生物化学
川島　育生（　　同　　専任講師）	基礎数学、定性分析法
平野　孝明（　　同　　専任講師）	かおり科学
長田　千容子（　　同　　専任講師）	無機化学、材料分析化学
鎌田　菜々（　　同　　実験講師）	基礎化学実験、定性分析実験、定量分析実験
齋藤　志穏（　　同　　実験講師）	基礎化学実験、定性分析実験、定量分析実験

令和６年度　開講科目および担当者

履修科目		分類 必須	分類 選択	単位	担当講師	実務経験
講義科目	基礎化学Ⅰ	○		2	髙野	
	基礎数学	○		2	川島	
	安全衛生	○		2	荒井	
	分析化学Ⅰ	○		2	尾崎	
	定性分析法	○		2	川島	
	無機化学	○		2	長田	
	有機化学Ⅰ	○		2	石川	
	機器分析化学Ⅰ	○		2	宮道	○
	生物化学	○		2	武内	
	医薬・化粧品概論		○	2	尾崎	
	医薬品情報概論		○	2	宮道	
	医薬品代謝学		○	2	尾崎	
	かおり科学		○	2	平野	○
	材料分析化学		○	2	長田	○
	医療・機能高分子		○	2	石川	
実験科目	基礎化学実験	○		3	尾崎、鎌田、齋藤	
	定性分析実験	○		3	宮道、鎌田、齋藤	
	定量分析実験	○		3	荒井、鎌田、齋藤	

※分類（必須／選択）は、正科生のみに該当します。

成績評価・基準（全科目共通）※実験については各科目の項を参照

履修規程第 20 条（成績評価） (1)　本校で行っている試験の成績 (2)　各授業における小テスト及び課題レポートへの取り組み (3)　大学あるいは大学以外の教育施設等における学修成績を本校の学修とみなした場合	履修規程第 21 条（成績評価基準） 成績評価は 50 点以上を合格とし、49 点以下を不合格とすること。合格は優、良、可、 不合格は不可と評語し、成績評価は以下の基準とすることを規定している。 「優」　総合評価点／100～80 「良」　総合評価点／ 79～65 「可」　総合評価点／ 64～50 「不可」総合評価点／ 49 以下

○履修科目　　※開講年次は、正科生のみに該当。

科目名	基礎化学Ⅰ	種別	講義	担当	髙野　裕惠		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	PEL　化学（実教出版）、 サイエンスビュー　化学総合資料　新課程版（実教出版）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：分析化学を学ぶに当たり、高校レベルから復習して、化学の基礎部分を修得することを目的とする。具体的な内容は下記の「到達目標」の通り。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．濃度計算　　２．SI単位　　３．物質の構造粒子と物質量　　４．化学結合（種類の理解）
５．物質の状態変化　　６．溶液　　７．化学反応と熱　　８．反応速度と化学平衡
９．企業で使用されている試薬の名称

科目名	基礎数学	種別	講義	担当	川島 育生		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	LIBRARY 工学基礎＆高専TEXT　基礎数学　第２版（数理工学社）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：計算力の修得および化学分析を行った後のデータ処理に必要な各種基礎的な関数の理解を深めることを目的とする。またデータを図示化するための処理を学ぶ。

１．一次関数　　２．指数関数　　３．対数関数

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

以下の基礎的な内容の理解と問題が解けるようになる。

１．一次関数　　２．指数関数　　３．対数関数

科目名	安全衛生	種別	講義	担当	荒井　三起		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	わかりやすい！乙種第４類危険物取扱者試験　改訂第２版(弘文社)、 本試験によく出る！乙種第１・２・３・５・６類危険物取扱者試験問題集(弘文社)、 実験を安全に行うために　第８版(化学同人)						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：化学実験を行うにあたり、使用試薬・使用機器等の危険性に関する知識は不可欠である。本講義では、実験において何に注意すべきかを講義し、「危険物取扱者」の資格取得に必要な知識の修得を目的とする。加えて、リサイクル法の概要についても講義する。

１．安全衛生概論　２．物質の燃焼と消火の方法　３．消防法の概要　４．危険物の性質
５．リサイクル法

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

危険物取扱者試験に必要な以下の内容

１．消防法の概要（指定数量・製造所等の区分）　２．第１類～第６類危険物の性質と消火の方法

科目名	分析化学Ⅰ	種別	講義	担当	尾崎　信源		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	基礎からわかる分析化学（森北出版）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：分析化学の基礎的な分野について、分析法の原理、反応、化学計算法、応用実例などを分かり易く講義する。主な項目は次の通りである。

１．分析化学概論　２．溶液の濃度　３．活量と活量係数　４．酸塩基平衡とその応用
５．溶解・溶解度積とその応用

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．分析化学概論　２．溶液の濃度　３．酸塩基平衡とpH　４．中和滴定　５．溶解度・溶解度積
６．沈殿滴定

科目名	定性分析法	種別	講義	担当	川島　育生		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	本校実験テキスト「定性分析実験」（日本分析化学専門学校）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：陽イオンの系統的定性分析法の実務を講義する。第１族～第６族の分離分析・確認反応に関して、理論および技能の修得を目的とする。 技能検定(化学分析)の試験に、定性分析法の試験が課題として課せられていることから、各種の化学反応を正しく書け、理解し、さらに溶解度積・共通イオン効果、酸性・中性・アルカリ性の理解、緩衝溶液の意味、などの基本的な知識として修得する。講義を通じて化学分析技能士３級資格取得を目指す。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

無機定性分析の理論を理解できる。
１．溶解度積と沈殿生成の関係　　２．共通イオン効果と定性分析実験操作での利用
３．緩衝溶液と定性分析実験での利用　　４．無機定性分析操作（第１族～第３族）
５．炎色反応　６．化学分析技能士３級資格取得

科目名	無機化学	種別	講義	担当	長田　千容子		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	理工系基礎レクチャー無機化学（化学同人）、 サイエンスビュー化学総合資料新課程版（実教出版）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：「基礎化学」で学んだことを基礎として、無機化学に関する各論を講義する。はじめに原子の電子構造と電子配置、周期性などについて学び、その知識を利用して典型元素や遷移元素についての各論を学ぶ。

１．原子の構造と電子配置　２．化学結合　３．１族・２族元素　４．12族～18族元素　５．遷移元素

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．原子軌道（s、p、d）　２．化学結合（イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度、分子軌道に基づく共有結合）　３．周期表と元素の性質（典型元素・遷移元素）

科目名	有機化学Ⅰ	種別	講義	担当	石川 裕一郎		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	PEL 化学（実教出版）、有機化学 1000 本ノック【命名法編】（化学同人） サイエンスビュー化学総合資料　新課程版（実教出版）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：主な有機化合物の特徴を化学的性質によって分類し、各々の属性ごとに、有機化合物の命名法、物理的・化学的性質、製造法および反応の基本、立体化学の基礎知識の修得を目的とする。本講義は、鎖状炭化水素、芳香族炭化水素を中心に O を含む化合物を学習する。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．構造式と命名法　２．アルカン　３．アルケン／アルカジエン　４．アルキン
５．官能基　６．アルコール　７．フェノール　８．芳香族炭化水素

科目名	機器分析化学Ⅰ	種別	講義	担当	宮道 隆		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	機器分析入門（改訂第３版）（南江堂）、第２版 機器分析のてびき データ集（化学同人）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：機器分析法のうち、光学的分析法の測定の原理、装置の構造、サンプルの前処理、データの解析法、機器の取扱上の注意などを解説する。また、その機器分析法がどのような分野で用いられているかの実例も併せて紹介する。

１．光吸収の原理（吸収スペクトル・吸収帯と電子遷移・ランベルトベールの法則）
２．分析機器の原理（紫外可視分光吸光光度計・蛍光分光光度計・原子吸光光度計）
３．分析手法（絶対検量線法・標準添加法）　４．データの解析法（最小二乗法）

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．光吸収の原理　２．分析機器の原理（UV・FL・AAS）　３．絶対検量線法・標準添加法
４．最小二乗法

○科目に関連した実務経験の内容：

国立研究開発法人 産業技術総合研究所にて9年間、ヒトのストレス指標物質の機器分析方法の開発研究に従事。2008年に特許取得、2013年に日本分析化学会　近畿支部より近畿分析技術研究奨励賞を受賞。

科目名	生物化学	種別	講義	担当	武内 利恵子		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	はじめての生化学　第２版（化学同人）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：本講義では、生物を構成している物質の性質とその役割について解説していく。特に、糖質、脂質、タンパク質を中心に基礎から講義を行う。なお、本講義はバイオ技術者認定試験対策も目的とする。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．糖質の化学　２．脂質の化学　３．タンパク質の化学　４．テクニカルターム（物質）

科目名	医薬・化粧品概論	種別	講義	担当	尾崎　信源		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	医薬品&ヘルスケア業界のしくみ（日本実業出版社）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：医薬品および化粧品業界の現状を理解し、企業で仕事をする上で必要な知識や情報収集方法を理解する。また、関連する各種制度（流通・販売）を同時に理解することを目的とする。

１．医薬品とは　２．医薬品企業と周辺　３．医薬品の研究・開発　４．生産・流通・販売
５．医薬品業界の仕事　６．化粧品とは　７．化粧品業界

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．医薬品の特性と種類　２．医薬品業界　３．医薬品の上市までの流れ　４．化粧品の特性と種類
５．化粧品業界　６．化粧品の上市までの流れ

科目名	医薬品情報概論	種別	講義	担当	宮道 隆		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	超重要!登録販売者（過去問題集)’24年版（成美堂出版）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：医薬品の効能に関わる因子、適切な医薬品の選択の仕方、安全性に関わる因子と安全対策、薬害の歴史と健康被害の救済、そして医薬品の適正使用情報について網羅的に学び、医薬品分野を総括的に理解する。本講義は登録販売者の資格試験の対策科目である。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．医薬品の効能と安全性に関わる因子　２．適切な医薬品選択　３．薬害の歴史と安全対策
４．健康被害の救済　５．医薬品の適正使用情報と啓発活動

科目名	医薬品代謝学	種別	講義	担当	尾崎 信源		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	２単位
テキスト	超重要!登録販売者（過去問題集)’24年版（成美堂出版）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：医薬品の体内での薬理作用機序を理解するために、まずは体の各器官の働きを学ぶ。その上で薬理作用と副作用のメカニズムを学び、人の体の働きと医薬品の作用の関係性を網羅的に理解する。本講義は登録販売者の資格試験の対策科目である。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．内臓器官の働き　２．感覚器官の働き　３．運動器官の働き　４．脳・神経の働き
５．薬理作用の仕組み　６．副作用

科目名	かおり科学	種別	講義	担当	平野 孝明		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	２年次以降	単位	２単位
テキスト	嗅覚測定法マニュアル 第7版（におい・かおり環境協会）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：私たちの身の回りは様々な「かおり」であふれている。しかし、人によって感じ方が異なったり、分析機器では検出できない微量かつ複合的なかおりがあったりと、その分析には、ヒトの嗅覚が大きく関与している。ここでは、その手法を確立した「悪臭防止法」を基本に解説する。また、かおりの分析に必要な前処理や機器分析の手法についても言及し、国家資格「臭気判定士」試験対策としても意識して解説する。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．嗅覚概論　２．香りと工業　３．悪臭防止行政　４．臭気指数の測定業務

○科目に関連した実務経験の内容：

日本ゼオン株式会社で研究職として6年勤務し、高機能樹脂容器を培養容器として細胞培養を実施し、従来ポリスチレン容器と差別化可能な細胞培養技術を研究・開発に従事。

科目名	材料分析化学	種別	講義	担当	長田 千容子		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	２年次以降	単位	２単位
テキスト	機械工学入門シリーズ　機械材料入門（第３版）（オーム社） 現代無機材料科学（化学同人）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：物性と分析は切り離すことのできない関係にある。工業材料は金属・無機材料・有機材料・電子材料・半導体材料・複合材料等多岐にわたっている。材料全般に共通する物性の試験法を修得し、その上で、今使われている代表的な材料の構造を基礎から学び、物性に応じた分析方法に関する知識を身に付ける。
特に次の内容で紹介する。

１．元素と結晶　２．状態図と相　３．材料試験(圧縮・引張・曲げ・ねじり・疲労・腐食　等)
４．材料分析(SEM、TEM、XRF、XRD、EPMA、ESCA、熱分析)

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．材料としての金属・合金に関する以下の項目
　・構造・加工と回復・材料試験・状態図・熱処理と表面処理
２．材料としての合金・特殊鋼に関する以下の性質
　・炭素鋼・合金鋼・耐食鋼・鋳鉄・銅合金・アルミ合金
３．材料分析
　・非破壊検査・SEM・EPMA・蛍光X線

○科目に関連した実務経験の内容：

日鉄テクノロジーで8 年間、質量分析計、蛍光X 線装置、GC などの分析機器を用いた材料分析に従事。試料の前処理や測定のみならず、機器のメンテナンスなども行ってきた。

科目名	医療・機能高分子	種別	講義	担当	石川 裕一郎		
学科・コース	先端化学分析学科			開講	２年次以降	単位	２単位
テキスト	E-コンシャス　高分子材料（三共出版） 今日からモノ知りシリーズ　トコトンやさしい高分子の本（日刊工業新聞社）						
授業回数	１４回＋期末試験						

概要：高分子は材料化学的に重要で、身の回りに溢れている。高分子と低分子の違いを論じた上、高分子の分類、合成方法、高分子特有の物性について説明する。その後、生体由来の高分子、種々の機能性高分子を紹介し、特に、医療・生体機能材料に焦点を当てる。最後に環境に優しい生分解性高分子についても触れる。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．高分子の基礎（構造、種類、合成方法、反応、化学的および物理的性質）　２．高分子材料化学　３．生体高分子　４．機能性高分子（特に、高吸水性高分子(ゲル)、分離機能高分子、医療・生体機能材料）
５．環境に優しい高分子

科目名	基礎化学実験		種別	実験	担当	尾崎 信源・鎌田 菜々・齋藤　志穏		
学科・コース	先端化学分析学科				開講	１年次以降	単位	３単位
テキスト	本校実験テキスト「基礎化学実験」（日本分析化学専門学校）、 サイエンスビュー 化学総合資料新課程版（実教出版） 分析化学のべからず171（日本分析化学専門学校）							
授業回数	１５回							

概要：化学実験に必要な容量計・器具・天秤等の取り扱いや基本操作について、経験を積むとともに、正しい測定方法・データの扱い方(誤差、未知濃度、モル濃度・規定度、百分率)を理解し、報告書の作成方法を修得する。また、試薬の特性を理解し、廃液処理、実験ゴミ処理等ができ、実験室でのルールを身につけ、分析化学者としての基礎的な技術の修得を目的とする。

１．安全教育　２．器具の取り扱い　３．中和滴定(化学的滴定法・電位差滴定法)
４．クロマトグラフィー　５．細菌学的検査　６．アセチルサリチル酸の合成・定量
７．基礎実験手法の確認テスト

90分を１時限、３時限を１授業回とし、15回の授業をもって３単位とする。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．基本の所作（自己管理、行動）
２．実験操作（水のグレードの確認、共洗い、微生物培養、無菌操作［ガスバーナー使用、殺菌・除菌］）
３．器具の取り扱い（滴定操作［中和滴定、逆滴定］、クロマトグラフィー［TLC］、目的濃度［モル濃度、規定度、百分率］の溶液調製、試料の段階希釈）
４．試薬の扱い（試薬の特性、廃液処理、実験ゴミ処理含む）
５．pHメーターの取り扱い
６．その他（誤差についての考察、未知試料濃度の算出［滴定］、ファクター、適正な指示薬の選択、基礎的な合成、基礎的な精製）

成績評価：

（実験テーマ：６項目）

内訳	点数	点数詳細
レポート点	42 点	1 項目につき　7 点　×　6 項目
態度点	36 点	1 項目につき　6 点　×　6 項目
ノート点	10 点	－
確認テスト点	12 点	－
合計点	100 点	

科目名	定性分析実験	種別	実験	担当	宮道 隆・鎌田 菜々・齋藤　志穏
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	３単位
テキスト	本校実験テキスト「定性分析実験」（日本分析化学専門学校）、 実験分析化学（共立出版）、 分析化学のべからず171（日本分析化学専門学校）						
授業回数	１５回						

概要：金属イオンの系統的定性分析を行う。第１族～第６族までの分離分析法について、理論および実技の修得を目的とする。これらの定性分析実験を通し、化学反応を正しく理解する。

技能検定（化学分析）の試験の際にも、定性の試験が課題として課せられているため、この実験中においても未知試料の検出の実技試験を行う。

90分を１時限、３時限を１授業回とし、15回の授業をもって３単位とする。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．無機定性分析操作（第１族～第６族）　２．化学分析技能士３級資格取得

成績評価：

（実験テーマ：７項目＋実技テスト）

内訳	点数	点数詳細
態度点	32 点	担当者が採点
ノート点	56 点	１項目につき　８点　×　７項目 ＜ノート点項目内訳＞ １族、２族分離、２族すず属、 ２族銅属、３族、４族、５・６族
実技テスト点	12 点	試験の検出イオン数
合計点	100 点	

科目名	定量分析実験	種別	実験	担当	荒井 三起・鎌田 菜々・齋藤　志穏
学科・コース	先端化学分析学科			開講	１年次以降	単位	３単位
テキスト	本校実験テキスト「定量分析実験」（日本分析化学専門学校）、 分析化学のべからず171（日本分析化学専門学校）						
授業回数	１５回						

概要：化学分析の基本操作である重量分析・容量分析の実験方法について、理論と実践に沿った精度の高い技術を修得する。化学分析（技能検定）の試験の際にも、定量分析の試験が課題として課せられており、この実験中においても未知試料の定量の実技試験を行う。

１．重量分析：鉄の定量　２．容量分析：中和滴定、酸化還元滴定、キレート滴定　３．実技試験

90分を１時限、３時限を１授業回とし、15回の授業をもって３単位とする。

履修にあたり、「基礎化学実験」の科目に関する知識・技能を有していること。

到達目標（単位修得のために理解すべき知識）：

１．基礎的な重量分析操作　２．試験紙の使用　３．滴定操作（酸化還元滴定、中和滴定（ウィンクラー法・ワーダー法）、キレート滴定）　４．ＰＦＤの作成方法　５．化学分析技能士３級資格取得

成績評価：

（実験テーマ：４項目＋実技テスト（１回））

内訳	点数	点数詳細
プレレポート点	12 点	1 テーマにつき 3 点　×　4 項目
態度点	28 点	1 テーマにつき 7 点　×　4 項目
レポート点	40 点	1 テーマにつき 10 点　×　4 項目
実技テスト点	20 点	実技試験 20 点　×　1 回
合計点	100 点	