

学科到達目標

物質工学における物理化学、無機化学、有機化学、微生物学、生化学及び化学工学の分野を中心に、当該分野等に係る基礎的な知識及び理論、並びにこれらを応用する材料化学又は生物工学等の知識と理論及び技術を実践との結びつきを重視しつつ、修得させるとともに、その過程を通じて、創造的な人材を育成する。

実務経験のある教員による授業科目一覧はこちら

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分
						1年				2年				3年				4年				5年					
						前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	化学	1K001	履修単位	2	4																			出口米和		
専門	必修	物質化学Ⅰ	1K002	履修単位	2			4																		出口米和	
専門	必修	情報処理Ⅰ	1K003	履修単位	1	2																				和田善成	
専門	必修	物質工学実験Ⅰ	1K005	履修単位	4	4	4																			中島敏, 出口米和, 安西高廣, 和田善成	

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	化学
科目基礎情報						
科目番号	1K001		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年	1		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	教科書：新編化学基礎：数研出版、新編化学：数研出版、問題集：新課程版 セミナー化学基礎+化学：第一学習社、参考書：新課程二訂版 スクエア最新図説化学：第一学習社					
担当教員	出口 米和					
到達目標						
☐ 物質の構成と化学結合について理解できる。 ☐ 物質の構成粒子について理解できる。 ☐ 粒子の結合について理解できる。 ☐ 物質量と化学反応式について理解でき、物質量の計算ができる。 ☐ 酸と塩基の化学反応について理解できる。 ☐ 酸化還元反応について理解できる。 ☐ 固体の構造について理解できる。 ☐ 物質の状態変化について理解できる。 ☐ 気体について理解できる。 ☐ 溶液について理解できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	物質の構成と化学結合を十分に説明出来る		物質の構成と化学結合を説明できる。		物質の構成と化学結合を説明できない。	
評価項目2	物質の変化について十分に説明出来る		物質の変化について説明できる。		物質の変化について説明出来ない。	
評価項目3	物質の状態について十分に説明できる。		物質の状態について説明できる。		物質の状態について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 B-1						
教育方法等						
概要	化学的な知識や考え方を身につけ、自然科学的なものの見方を学ぶ。また化学の知識や考え方を、日常生活や社会、それぞれの専門分野の学習に関連づけて考えられるようにする。					
授業の進め方・方法	座学					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	物質の構成：純物質と混合物、物質とその成分、物質の三態と熱運動	物質が純物質と混合物に分類されることが理解できる。 物質が種々の元素から成り立っていることや、元素記号で表されることを理解できる。 物質に固体・液体・気体の3つの状態があることを確認し、それぞれの状態で分子の熱運動の状態が異なっていることが理解できる。		
		2週	物質の構成粒子：原子とその構造、イオン、周期表	原子の構造が理解できる。 イオンの電子配置について理解できる。 元素の性質から考え出された周期律と、それを一覧にした周期表の特徴が理解できる。		
		3週	粒子の結合：イオン結合とイオン結晶、共有結合と分子、配位結合	イオン結合、共有結合、配位結合について理解できる		
		4週	粒子の結合：分子間に働く力、高分子化合物、共有結合の結晶、金属結合と金属結晶	分子間に働く力について理解できる。 金属元素の原子同士がイオン結合や共有結合と異なる仕組みで結合することを理解する。		
		5週	物質量と化学反応式：原子量・分子量・式量、物質量、溶液の濃度、化学反応式と物質量	原子量の概念によって、異なる元素の原子同士の質量が比較しやすくなることを理解する。 物質量の取り扱いと計算ができる。 溶液の濃度を計算できる。 化学反応式と物質量の関係について理解する。		
		6週	酸と塩基の反応：酸・塩基、水素イオン濃度とpH、中和反応と塩、中和滴定	酸や塩基について、アレニウスとブレンステッドの2つの定義を学び、酸・塩基の反応には水素イオンが寄与していることを理解する。 水溶液の酸性や塩基性の強さをpHで表すことができる。 中和反応における量的関係、および酸・塩基の強弱との関係について理解できる。		
		7週	酸化還元反応：酸化と還元、酸化剤と還元剤、金属の酸化還元反応、酸化還元反応の利用	酸素や水素の授受による酸化還元反応の例を学び、電子の授受による酸化・還元の定義を理解できる。 酸化剤と還元剤の働きについて理解できる。 金属が水溶液中でイオンになる反応が酸化還元反応の一つであること、イオン化傾向が金属の種類によって異なることを理解する。 電解質水溶液と金属を利用することによって電池ができることを理解できる。		
		8週	中間試験			

2ndQ	9週	物質の構造：結晶とアモルファス、金属結晶、イオン結晶、分子間力と分子結晶、共有結合の結晶	化学基礎で学んだ内容と関連付けながら、固体の格子結晶の概念とそれぞれの結晶の構造について理解できる。
	10週	物質の状態変化：粒子の熱運動、三態の変化と熱エネルギー、気液平衡と蒸気圧	物質の状態変化に伴うエネルギーの出入りや化学結合と融点・沸点の関係について理解できる。
	11週	気体：気体の体積、気体の状態方程式	理想気体の体積や圧力、絶対温度との関係についてボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則が成り立つことを理解できる。 理想気体の状態方程式を利用して、気体の分子量を計算によって求めることができる。
	12週	気体：混合気体の圧力、実在気体	混合気体について、理想気体の状態方程式から導かれる分圧の法則について理解できる。 実在気体と理想気体の違いについて理解できる。
	13週	溶液：溶解とそのしくみ、溶解度	イオン結晶や分子からなる物質の溶解について、溶質及び溶媒の極性の有無などと関連付けながら、そのしくみや溶解性の違いについて理解できる。 飽和溶液について成り立っている溶解平衡について理解できる。
	14週	溶液：稀薄溶液の性質、コロイド溶液	稀薄溶液では溶質の数にのみ依存して成り立つ共通の性質（蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点効果、浸透圧）があることを理解できる。 コロイド溶液に特徴的な性質（チンダル現象、ブラウン運動、透析、電気泳動）について現象を交えて理解できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	物質化学 I
科目基礎情報						
科目番号	1K002		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年		1	
開設期	後期		週時間数		4	
教科書/教材	教科書：新編化学：数研出版、問題集：新課程版 セミナー化学基礎+化学：第一学習社、参考書：新課程二訂版 スクエア最新図説化学：第一学習社					
担当教員	出口 米和					
到達目標						
☐ 化学反応とエネルギーについて理解することができる。 ☐ 電池と電気分解について理解することができる。 ☐ 化学反応の速さとしくみについて理解することができる。 ☐ 化学平衡について理解することができる。 ☐ 無機物質について理解することができる。 ☐ 有機化合物について理解することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	化学反応とエネルギーについて理解し、説明することができる。		化学反応とエネルギーについて理解することができる。		化学反応とエネルギーについて理解できない。	
評価項目2	電池と電気分解について理解し、説明することができる。		電池と電気分解について理解することができる。		電池と電気分解について理解できない。	
評価項目3	化学反応の速さとしくみについて理解し、説明することができる。		化学反応の速さとしくみについて理解することができる。		化学反応の速さとしくみについて理解できない。	
評価項目4	化学平衡について理解し、説明することができる。		化学平衡について理解することができる。		化学平衡について理解できない。	
評価項目5	無機物質について理解し、説明することができる。		無機物質について理解することができる。		無機物質について理解できない。	
評価項目6	有機化合物について理解し、説明することができる。		有機化合物について理解することができる。		有機化合物について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 B-1						
教育方法等						
概要	教科書の第2編、第3編と第4編を学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。 化学反応とエネルギー、電池と電気分解、化学反応の速さとしくみ、化学平衡、無機物質、有機化合物について学ぶ。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	化学反応とエネルギー：化学反応と熱、ヘスの法則、化学反応と光		化学反応に伴って放出・吸収する熱量をエンタルピー変化で表すことと、反応エンタルピーの種類とそれぞれの定義について理解できる。 ヘスの法則を用いることで実験で測定が困難な反応エンタルピーを求めることを理解できる。	
		2週	電池と電気分解：電池、電気分解		ダニエル電池や鉛蓄電池、燃料電池などの電池の具体的な構造と正極および負極に置いて起こる反応を理解できる。 ファラデーの法則に基づく電気分解の量的関係や、電気分解の工業的な利用について理解できる。	
		3週	化学反応の速さとしくみ：化学反応の速さ、反応条件と反応速度、化学反応のしくみ		反応速度の表し方が理解でき、求めることができる。 反応速度に影響を与える要因については「濃度・温度・触媒の有無」があることを理解できる。 化学反応のしくみについて、反応速度に影響を与える要因などと反応の活性化エネルギー等を関連付けて理解できる。	
		4週	化学平衡：可逆反応と化学平衡、平衡状態の変化、電解質水溶液の化学平衡		可逆反応と平衡状態について理解し、平衡状態では濃度を用いて平衡定数が記述できることを理解できる。 平衡の移動に関するルシャトリエの原理について理解し、濃度・圧力・温度を変化させることによって平衡がどのように変化するか理解できる。 電解質水溶液においても電離平衡が成り立つことを理解し、弱酸や弱塩基における濃度、電離度、電離定数、水のイオン積、pHの関係について理解できる。	
		5週	非金属元素：元素の分類と周期表、水素・希ガス元素、ハロゲン元素		周期表に基づいて、元素の分類や周期性について理解できる。 水素の単体や水素化合物、希ガスの性質について理解できる。 ハロゲン元素の単体や化合物の性質について理解できる。	

		6週	非金属元素：酸素・硫黄、窒素・リン、炭素・ケイ素	酸素と硫黄の単体や化合物の性質について理解できる。 ハーバー・ボッシュ法やオストワルト法、窒素酸化物の製法について理解できる。 炭素とケイ素の単体や化合物の性質について理解できる。
		7週	金属元素（I）－典型元素－：アルカリ金属元素、アルカリ土類金属元素、アルミニウム・スズ・鉛	アルカリ金属元素の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 アルカリ土類金属の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 アルミニウムとスズ、鉛の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	金属元素（II）－遷移元素－：遷移元素の特徴、鉄、銅、銀・金	遷移元素の特徴について、電子配置などをもとにして理解できる。 鉄の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 銅の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 銀の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 亜鉛の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。
		10週	金属元素（II）－遷移元素－：クロム・マンガン、その他の遷移金属、金属イオンの分離・確認	クロム・マンガンの単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 貴金属やタングステン、水銀の単体や化合物の性質について理解できる。 それぞれの金属イオンの反応性の違いに基づいて、福祉井野金属イオンを含む混合溶液から金属イオンを分離する方法をが理解できる。
		11週	有機化合物の分類と分析：有機化合物の特徴と分類、有機化合物の分析	有機化合物の特徴とその分類方法が理解できる。 有機化合物の分析の手順を理解した上で、成分元素の検出と元素分析について理解できる。
		12週	脂肪族炭化水素：飽和炭化水素、不飽和炭化水素	アルカンの名称と分子式、立体構造、構造異性体について理解できる。 アルケンやアルキンの名称や分子式、立体構造、不飽和結合に基づく性質について理解できる。
		13週	アルコールと関連化合物：アルコールとエーテル、アルデヒドとケトン、カルボン酸、エステルと油脂	アルコールとエーテルの名称と構造、性質、反応性について理解できる。 アルデヒドとケトンの名称や構造、性質、反応性について理解できる。 カルボン酸の名称や構造、性質、反応性について理解できる。 エステルと油脂の名称や構造、性質、反応性について理解できる。
		14週	芳香族化合物：芳香族炭化水素、フェノール類と芳香族カルボン酸、芳香族アミンとアゾ化合物、有機化合物の分類	ベンゼンの構造とその表し方、性質、反応性について理解できる。 フェノール類と芳香族カルボン酸について、その名称や構造、性質、反応性について理解できる。 芳香族アミンの名称や構造、性質、反応性について理解できる。 有機化合物の性質を利用して、その混合物を分離することについて理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却	テスト返却

評価割合				
	中間試験	期末試験	レポート	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	40	40	20	100
専門的能力	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理 I
科目基礎情報						
科目番号	1K003			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科			対象学年	1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	矢野 文彦, 情報リテラシー教科書 Windows 10/Office+Access 2019対応版, オーム社					
担当教員	和田 善成					
到達目標						
□法律やマナーを守ってコンピュータネットワークを利用することができる。 □ワードプロソフトを利用して文章, 簡単な図, 報告書を作成・印刷できる。 □表計算ソフトを利用してデータ処理, 作表, グラフ作成ができる。 □図, 写真やグラフを貼付けた読み易い報告書を作成できる。 □プレゼンテーションソフトを利用して発表用スライドを作成, プレゼンテーションができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	コンピュータネットワークを法律やマナーを十分に守って情報機器を利用することができる。		コンピュータネットワークを法律やマナーを守って情報機器を利用することができる。		コンピュータネットワークを法律やマナーを守って情報機器を利用することができない。	
評価項目2	ワードプロソフトを十分に活用して文章, 簡単な図, 報告書を作成・印刷できる。		ワードプロソフトを利用して文章, 簡単な図, 報告書を作成・印刷できる。		ワードプロソフトを利用して文章, 簡単な図, 報告書を作成・印刷ができない。	
評価項目3	表計算ソフトを利用してデータ処理, 作表, グラフ作成が十分にできる。		表計算ソフトを利用してデータ処理, 作表, グラフ作成ができる。		表計算ソフトを利用してデータ処理, 作表, グラフ作成ができない。	
評価項目4	プレゼンテーションソフトを利用して発表用スライドを作成, 十分にプレゼンテーションができる。		プレゼンテーションソフトを利用して発表用スライドを作成, プレゼンテーションができる。		プレゼンテーションソフトを利用して発表用スライドを作成, プレゼンテーションができない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 B-3						
教育方法等						
概要	社会基盤としての情報技術の特性を理解し、ワードプロセッサ, 表計算, プレゼンテーションの各種アプリケーションを通してコンピュータリテラシーを習得する。 コンピュータネットワークを利用するための基本的な知識, マナー等を身につける。					
授業の進め方・方法	第2 演習室 (図書館1階) にて実施する。必要に応じ, K-SEC(KOSEN Secirity Educational Community)教材を活用して講義を行う。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☑ アクティブラーニング		☑ ICT 利用		☑ 遠隔授業対応		☑ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	コンピュータについての基礎知識	コンピュータの基礎的な動作原理, ハードウェアの基本的構成について理解できる。		
		2週	インターネットの脅威とその対策	インターネット上のマナーとルールを理解できる。 インターネットの脅威を理解しその対策を説明できる。		
		3週	電子メール・webブラウザの利用法	ネットワーク, インターネット, メールのしくみを理解する。 電子メールの送受信を行うことができる。 Webページの閲覧・検索ができる。		
		4週	入出力装置の利用	日本語の入力ができる。 入出力装置を利用できる。		
		5週	プレゼンテーションソフトの利用法 (1)	自己紹介を行うためのスライド作成を行う。		
		6週	プレゼンテーションソフトの利用法 (2)	プレゼンテーションの実践。		
		7週	プレゼンテーションソフトの利用法 (3)	より良いプレゼンテーションを行うためのグループディスカッション。 ディスカッションを経た上での, プレゼンテーションの実践。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	ワードプロソフトの利用法 (1)	書式設定ができる。		
		10週	ワードプロソフトの利用法 (2)	画像や表の挿入ができる。		
		11週	表計算ソフトの利用法 (1)	文字入力, 四則演算ができる。		
		12週	表計算ソフトの利用法 (2)	関数を利用できる。		
		13週	表計算ソフトの利用法 (3)	表・グラフの作成ができる。		
		14週	表計算ソフトの利用法 (4)	表・グラフの作成ができる。		
		15週	前期定期試験			
		16週	総合演習	総合演習を行う。		
評価割合						
	課題提出	発表	試験	その他	合計	
総合評価割合	20	20	60	0	100	

基礎的能力	20	20	60	0	100
專門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	物質工学実験 I	
科目基礎情報							
科目番号		1K005		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 4	
開設学科		物質工学科		対象学年		1	
開設期		通年		週時間数		4	
教科書/教材		実験を安全に行うために、実験を安全に行うために(続)、化学のレポートと論文の書き方、無機半微量分析/松浦二郎ほか/東京化学同人					
担当教員		中島 敏,出口 米和,安西 高廣,和田 善成					
到達目標							
物理、化学、情報、工学についての基礎的原理や現象を化学実験を通じて理解し、基本的操作を習得することができる。 実験器具・試薬・材料の取り扱いになれ、安全に実験を行うことができる。 実験データの分析、誤差解析、有効数字の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解し、実践できる。 実験テーマの内容を理解し、実験方法・測定結果の妥当性を評価、考察等について理論的に説明できる。 実験ノートの記述および実験レポートの作成方法を理解し、実践できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		化学の基礎的原理や現象を化学実験を通じて十分に理解し、基本的操作を習得することができる。		化学の基礎的原理や現象を化学実験を通じて理解し、基本的操作を習得することができる。		化学の基礎的原理や現象を化学実験を通じて理解し、基本的操作を習得することができない。	
評価項目2		実験器具・試薬・材料を適切に取り扱い、安全に実験を行うことができる。		実験器具・試薬・材料を取り扱い、安全に実験を行うことができる。		実験器具・試薬・材料を取り扱い、安全に実験を行うことができない。	
評価項目3		実験ノートの記述および実験レポートの作成方法を十分に理解し、実践することができる。		実験ノートの記述および実験レポートの作成方法を理解し、実践することができる。		実験ノートの記述および実験レポートの作成方法を理解し、実践することができない。	
評価項目4		実験テーマの内容を十分に理解し、実験方法・測定結果の妥当性を評価することができる。		実験テーマの内容を理解し、実験方法・測定結果の妥当性を評価することができる。		実験テーマの内容を理解し、実験方法・測定結果の妥当性を評価することができない。	
評価項目5		実験データの適切な分析、誤差解析、有効数字の評価を行い、考察を進めることができる。		実験データの分析、誤差解析、有効数字の評価を行い、考察を進めることができる。		実験データの分析、誤差解析、有効数字の評価を行い、考察を進めることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 D-3							
教育方法等							
概要		化学実験を行うにあたっての注意点や基礎的操作等、実験に関する基本と安全について学ぶ。次いで、レポートの書き方を学び、以下の項目を講義と実験を通して学ぶ。 前期 1.ろうそくの燃焼、2.銅の密度と熱の移動の測定、3.凝固点降下、4.コロイド溶液、5.界面重合によるナイロンの作成、6.人工カプセル（高分子球の作製） 後期 1.六属系統分析と第一属陽イオンの性質、2.第三属陽イオンの性質と分離、3.第四属陽イオンの性質とステンレス鋼の成分分析、4.植物色素の分離					
授業の進め方・方法		各テーマ、はじめに講義で理論を学んでから実験を行う。 実験レポートの他に、小テストを行い評価する。					
注意点		実験は安全に留意して行うこと。実験日は、白衣、保護メガネ、タオル、前期は上履きを用意の上、実験室に集合する。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 実験を安全に行うための諸注意、災害に対する処置方法、実験室での心構え、廃液の処理方法、実験ノート、レポートの書き方		実験を安全に行うための諸注意および災害に対する処置方法、実験室の使用注意事項、廃液の処理方法について理解できる。 実験ノートの書き方およびレポートの書き方を理解できる。		
		2週	1. ろうそくの燃焼 講義 器具の名称		ろうそくの燃焼についての実験方法、現象に関する原理を理解できる。		
		3週	1. ろうそくの燃焼 実験		ろうそくの燃焼について正しく実験し、現象を確認できる。 現象に関する原理を説明できる。		
		4週	2. ものを測る 講義 誤差と有効数字、グラフ、表の書き方		ものを測る際の誤差と有効数字の求め方について理解できる。 グラフ、表の書き方について理解できる。		
		5週	2. ものを測る 実験 温度の測定と補正 天秤、ノギスを使った銅の密度		温度の測定と補正の仕方について理解できる。 天秤、ノギスを使って銅の密度を求めることができる。		
		6週	3. 凝固点降下 講義 物質の純度、融解、凝固点降下、過冷却現象、沸点上昇		凝固点降下について理解できる。 物質の純度、融解、凝固点降下、過冷却現象、沸点上昇について理解できる。		
		7週	3. 凝固点降下 実験 コルクの穴の開け方 凝固点降下		凝固点降下の実験を行う装置を組み立てることができる。 凝固点降下について実験で計算することができる。		

後期	2ndQ	8週	4. コロイド溶液 講義 塩析、浸透圧、臨界ミセル、界面活性剤	コロイド溶液について理解できる。 塩析、浸透圧、臨界ミセル、界面活性剤について理解できる。
		9週	4. コロイド溶液 実験 コロイド粒子の調製、透析、チンダル現象の観察	コロイド粒子の調製および透析、チンダル現象の観察ができる。
		10週	5. 界面重合によるナイロンの作製 講義 身近にある高分子材料とその特性	界面重合によるナイロンの作製について理解できる。 身近にある高分子材料とその特性について理解できる。
		11週	5. 界面重合によるナイロンの作製 実験	界面重合を用いてナイロンを作成することができる。
		12週	6. 人工カプセル（高分子球の作製） 講義 溶解と析出、高分子球と膜、せっけん膜、細胞膜	人工カプセル（高分子球の作製）について理解できる。 溶解と析出、高分子球と膜、せっけん膜、細胞膜について理解できる。
		13週	6. 人工カプセル（高分子球の作製） 実験 指示薬	指示薬を取り込んだ人工カプセルを作成することができる。 膜の性質について理解できる。
		14週	まとめ、レポート確認、器具チェック	
		15週	小テスト、清掃	
		16週	定期試験は行わない	
	3rdQ	1週	ガイダンス	安全に実験を行うための諸注意及び、実験器具の取り扱いについて理解できる。
		2週	無機定性分析Ⅰ（講義） 六属系統分析と第一属陽イオンの性質	金属陽イオンの分離法である六属系統分析法について、金属のイオン化傾向と溶解度積に基づき理解できる。 第一属陽イオンである銀イオンと鉛イオンの特徴的な検出反応について、反応式とともに理解できる。
		3週	無機定性分析Ⅰ（実験1） 金属陽イオンの分離	六属系統分析法に基づき、銀イオン、銅イオン、鉄イオン、亜鉛イオン、バリウムイオン、ナトリウムイオンを分属できる。分属の原理を、反応式とともに説明できる。
		4週	無機定性分析Ⅰ（実験2） 第一属陽イオンの各個反応	銀イオンと鉛イオンについて、検出反応を観察し、その現象を反応式とともに説明できる。
		5週	無機定性分析Ⅱ（講義） 第三属陽イオンの性質と分離	第三属陽イオンである鉄イオンとアルミニウムイオンの特徴的な検出反応について、反応式とともに理解できる。 第三属陽イオンの分離方法について、理解できる。
		6週	無機定性分析Ⅱ（実験1） 第三属陽イオンの各個反応	鉄イオンとアルミニウムイオンについて、検出反応を観察し、その現象を反応式とともに説明できる。
		7週	無機定性分析Ⅱ（実験2） 第三属陽イオンの分離と検出	鉄イオンとアルミニウムイオンの混合物を分離、検出することができ、その分離方法の原理を説明できる。
		8週	無機定性分析Ⅲ（講義） 第四属陽イオンの性質とステンレス鋼の成分分析	第四属陽イオンであるコバルトイオンとニッケルイオンの特徴的な検出反応について、反応式とともに理解できる。 ステンレス鋼の成分分析法について、理解できる。
	4thQ	9週	無機定性分析Ⅲ（実験1） 第四属陽イオンの各個反応	コバルトイオンとニッケルイオンについて、検出反応を観察し、その現象を反応式とともに説明できる。
		10週	無機定性分析Ⅲ（実験2） ステンレス鋼の成分分析1	ステンレス鋼（SUS-304）の主成分である鉄イオン、クロムイオン、ニッケルイオンをそれぞれ分離し、第三属陽イオンである鉄イオンとクロムイオンの検出ができる。
		11週	無機定性分析Ⅲ（実験3） ステンレス鋼の成分分析2	ステンレス鋼（SUS-304）から分離した第四属陽イオンであるニッケルイオンの検出ができる。
		12週	植物色素の分離（講義）	植物色素の分類と性質、薄層クロマトグラフィーの原理について理解できる。
		13週	植物色素の分離（実験1）	野菜や植物から、カロテノイドやクロロフィル等の脂溶性色素を抽出できる。
		14週	植物色素の分離（実験2）	抽出した脂溶性色素を薄層クロマトグラフィーによって分離し、同定できる。
		15週	まとめ、器具チェック、小テスト、清掃	
		16週	定期試験は行わない	

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	10	90	100
前期 基礎的能力	0	50	50
前期 専門的能力	0	0	0
前期 分野横断的能力	0	0	0
後期 基礎的能力	10	40	50
後期 専門的能力	0	0	0
後期 分野横断的能力	0	0	0