

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	薬業科		科 目 区 分	専門分野	授業の方法	演習
科 目 名	分析化学実習 I		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	1年		学期及び曜時限	前期 月曜日1,2	教室名	第4校舎6階実習室
担 当 教 員	黒坂博史	実務経験とその関連資格	毒物劇物取扱責任者・医薬品等責任技術者任用資格(応用化学に関する学科卒業)、医薬品企業研究員、カリフォルニア大学デービス校環境毒性学部客員研究員(企業より派遣)、平成27年度登録販売者試験(兵庫県)合格			
《授業科目における学習内容》						
分析化学実習での操作は、あらゆる実験に共通する基本となる操作が多い。この実習では、基本となる操作や技術を修得することを目標として、容量分析の中和、沈殿、酸化還元、キレート各滴定などを通して操作や技術とデータ処理について修得する。なお、医薬品試験実習と同日に行われるので、適宜内容を融通することがある。						
《成績評価の方法と基準》						
実習実技やレポート等の評価(70%)と出席率(20%)、授業態度(10%)を総合して評価する。なお、レポートの提出率は、出席率と同様に扱い、三分の二未満の提出率の場合、評価を行わない。						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
プリント(マニュアル)、サイエンスビュー化学総合資料(実教出版)						
《授業外における学習方法》						
次回行う部分の予習と、実習後に課されたレポートの提出を確実にすること。						
《履修に当たっての留意点》						
化学は実験がもとになって構築されてきた科学であり、分析化学実習で学ぶ操作技術は多くの実験分野において必須となる。医薬品の業界では、将来、この授業で修得する基礎技術を活用する可能性が高いので、意欲的に取り組んでほしい。						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容	
第1回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	実習室の概要と注意事項、実習の進め方や注意点について理解することができる	実習基本技術マニュアル、参考図書、プロジェクト		
		各コマにおける授業予定	実習室の概要と注意事項、実習の進め方や注意点			
第2回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	実習室の概要と注意事項、実習の進め方や注意点について理解することができる	実習基本技術マニュアル、参考図書、プロジェクト		
		各コマにおける授業予定	実習室の概要と注意事項、実習の進め方や注意点			
第3回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	基本的な実験器具の種類と取扱いの知識と技術(その2)を修得することができる	実習基本技術マニュアル、参考図書、プロジェクト	実習内容を復習する	
		各コマにおける授業予定	基本的な実験器具の種類と取扱いその2:秤量や溶解			
第4回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	基本的な実験器具の種類と取扱いの知識と技術(その2)を修得することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習する	
		各コマにおける授業予定	基本的な実験器具の種類と取扱いその2:秤量や溶解			
第5回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	基本的な実験器具の種類と取扱いの知識と技術(その4)を修得することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習する	
		各コマにおける授業予定	基本的な実験器具の種類と取扱いその4:ピペットを用いた溶液の移動			

授業の方法	内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義 授業を通じての到達目標	基本的な実験器具の種類と取扱いの知識と技術(その4)を修得することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習する
	各コマにおける授業予定	基本的な実験器具の種類と取扱いその4:ピペットを用いた溶液の移動		
第7回	講義 授業を通じての到達目標	中和滴定の実習(その1)を行い、酸・塩基の反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	強酸(塩酸)と強塩基(水酸化ナトリウム)を用いた中和滴定		
第8回	講義 授業を通じての到達目標	中和滴定の実習(その1)を行い、酸・塩基の反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	強酸(塩酸)と強塩基(水酸化ナトリウム)を用いた中和滴定		
第9回	講義 授業を通じての到達目標	中和滴定の実習(その2)を行い、酸・塩基の反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	強塩基(水酸化ナトリウム)による弱酸(酢酸)の中和滴定		
第10回	講義 授業を通じての到達目標	中和滴定の実習(その2)を行い、酸・塩基の反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	強塩基(水酸化ナトリウム)による弱酸(酢酸)の中和滴定		
第11回	講義 授業を通じての到達目標	中和滴定の実習(その3)を行い、酸・塩基の反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	塩酸による強塩基(水酸化ナトリウム)と弱塩基(炭酸ナトリウム)の同時滴定		
第12回	講義 授業を通じての到達目標	中和滴定の実習(その3)を行い、酸・塩基の反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	塩酸による強塩基(水酸化ナトリウム)と弱塩基(炭酸ナトリウム)の同時滴定		
第13回	講義 授業を通じての到達目標	沈殿滴定の実習(その1)を行い、沈殿反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	モール法で基本的な硝酸銀の沈殿反応を利用して試料中の塩化ナトリウム濃度を測定する。		
第14回	講義 授業を通じての到達目標	沈殿滴定の実習(その1)を行い、沈殿反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	モール法で基本的な硝酸銀の沈殿反応を利用して試料中の塩化ナトリウム濃度を測定する。		
第15回	講義 授業を通じての到達目標	沈殿滴定の実習(その2)を行い、沈殿反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	臭化カリウムの純度を測定する。		

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	薬業科		科 目 区 分	専 門 分 野	授 業 の 方 法	演 習
科 目 名	分析化学実習 I		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	1年		学期及び曜時限	前期 月曜日1,2	教室名	第4校舎6階実習室
担 当 教 員	黒坂博史	実務経験とその関連資格	毒物劇物取扱責任者・医薬品等責任技術者任用資格(応用化学に関する学科卒業)、医薬品企業研究員、カリフォルニア大学デービス校環境毒性学部客員研究員(企業より派遣)、平成27年度登録販売者試験(兵庫県)合格			
《授業科目における学習内容》						
分析化学実習での操作は、あらゆる実験に共通する基本となる操作が多い。この実習では、基本となる操作や技術を修得することを目標として、容量分析の中和、沈殿、酸化還元、キレートの各滴定などを通して操作や技術とデータ処理について修得する。なお、医薬品試験実習と同日に行われるので、適宜内容を融通することがある。						
《成績評価の方法と基準》						
実習実技やレポート等の評価(70%)と出席率(20%)、授業態度(10%)を総合して評価する。なお、レポートの提出率は、出席率と同様に扱い、三分の二未満の提出率の場合、評価を行わない。						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
プリント(マニュアル)、サイエンスビュー化学総合資料(実教出版)						
《授業外における学習方法》						
次回行う部分の予習と、実習後に課されたレポートの提出を確実にすること。						
《履修に当たっての留意点》						
化学は実験がもとになって構築されてきた科学であり、分析化学実習で学ぶ操作技術は多くの実験分野において必須となる。医薬品の業界では、将来、この授業で修得する基礎技術を活用する可能性が高いので、意欲的に取り組んでほしい。						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容	
第16回	講義 授業を通じての到達目標	沈殿滴定の実習(その2)を行い、沈殿反応を理解することができる		マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する	
	各コマにおける授業予定	臭化カリウムの純度を測定する。				
第17回	講義 授業を通じての到達目標	酸化・還元滴定の実習(その1)を行い、酸化還元反応を理解することができる		マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する	
	各コマにおける授業予定	過マンガン酸カリウムを用いた滴定で、モール塩中の鉄の定量を行う。				
第18回	講義 授業を通じての到達目標	酸化・還元滴定の実習(その1)を行い、酸化還元反応を理解することができる		マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する	
	各コマにおける授業予定	過マンガン酸カリウムを用いた滴定で、モール塩中の鉄の定量を行う。				
第19回	講義 授業を通じての到達目標	酸化・還元滴定の実習(その2)を行い、酸化還元反応を理解することができる		マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する	
	各コマにおける授業予定	過マンガン酸カリウムを用いた滴定で、化学的酸素要求量(COD)を測定する。				
第20回	講義 授業を通じての到達目標	酸化・還元滴定の実習(その2)を行い、酸化還元反応を理解することができる		マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する	
	各コマにおける授業予定	過マンガン酸カリウムを用いた滴定で、化学的酸素要求量(COD)を測定する。				

授業の方法	内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第21回	講義 授業を通じての到達目標	酸化・還元滴定の実習(その3)を行い、酸化還元反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	ヨウ素滴定により、さらし粉中の有効塩素量を測定する。		
第22回	講義 授業を通じての到達目標	酸化・還元滴定の実習(その3)を行い、酸化還元反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	ヨウ素滴定により、さらし粉中の有効塩素量を測定する。		
第23回	講義 授業を通じての到達目標	酸化・還元滴定の実習(その4)を行い、酸化還元反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	酸化還元滴定でビタミンC(L-アスコルビン酸)を測定する。		
第24回	講義 授業を通じての到達目標	酸化・還元滴定の実習(その4)を行い、酸化還元反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	酸化還元滴定でビタミンC(L-アスコルビン酸)を測定する。		
第25回	講義 授業を通じての到達目標	キレート滴定(錯滴定)を行い、錯形成反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	EDTAを用いたキレート滴定を行い、水の硬度を測定する		
第26回	講義 授業を通じての到達目標	キレート滴定(錯滴定)を行い、錯形成反応を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	EDTAを用いたキレート滴定を行い、水の硬度を測定する		
第27回	講義 授業を通じての到達目標	薄層クロマトグラフィーを用いる実習を行い、分離分析の基本(その1)を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	薄層クロマトグラフィー(TLC)により光合成色素の分離を行う。		
第28回	講義 授業を通じての到達目標	薄層クロマトグラフィーを用いる実習を行い、分離分析の基本(その1)を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	薄層クロマトグラフィー(TLC)により光合成色素の分離を行う。		
第29回	講義 授業を通じての到達目標	カラムクロマトグラフィーを用いる実習を行い、分離分析の基本(その2)を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	カラムクロマトグラフィーにより色素混合試料の分離を行う。		
第30回	講義 授業を通じての到達目標	カラムクロマトグラフィーを用いる実習を行い、分離分析の基本(その2)を理解することができる	マニュアル、参考図書	実習内容を復習し、指定された内容のレポートを作成する
	各コマにおける授業予定	カラムクロマトグラフィーにより色素混合試料の分離を行う。		