

## 2020 年度 授業計画(シラバス)

学 科	生命工学技術科		科 目 区 分	専門分野	授業の方法	実習
科 目 名	機器分析実習		必修/選択の別	選択必修	授業時数(単位数)	60 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	バイオサイエンス専攻 2年		学期及び曜時限	後期	教室名	
担 当 教 員		実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
<p>○機器の取扱い方、機器分析時のカラム選択、分析条件選定等手法の習得</p> <p>○分析値に対する責任の重さの認識</p> <p>○試料に対し、どの分析手法がベストかを考える力の習得</p>						
《成績評価の方法と基準》						
<p>単元ごとのレポート提出による理解度の評価</p> <p>実習に対する取り組み姿勢(聴講態度、協調性等)</p> <p>1 レポート評価70% 2 出席評価20% 3 平常点10%</p>						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
マニュアル配布						
《授業外における学習方法》						
配布したプリントやマニュアルを使用しての予習・復習						
《履修に当たっての留意点》						
本授業は、知識詰め込み型の人間でなく、企業が真に求めている人間の育成に重点を置いて講義を行う。特に協調性、積極性、責任感、時間の観念などを身につけた人間形成を目指してもらう。また機器分析の基本事項、操作、分析法選定などが確実に出来ることを目指す。						
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	実習形式	授業を通じての到達目標	分析実習における目的を理解し、適切な態度で取り組むことができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	機器分析実習の目的、全体のスケジュールの説明。実験に臨む態度、基本、マニュアルの遵守の重要性等解説。			
第2回	実習形式	授業を通じての到達目標	各種分析機器を用いた実験手法について理解し、説明することができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	測定法の選択と前処理について			
第3回	実習形式	授業を通じての到達目標	ペーパークロマトグラフィの原理について理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	ペーパークロマトグラフィ① 原理と実験の流れ説明、試薬調製			
第4回	実習形式	授業を通じての到達目標	ペーパークロマトグラフィの原理に基づいて試料の分析ができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	ペーパークロマトグラフィ② 染料、色素、インク他混合物の分離確認実習1 (展開溶媒の選択、展開時間の確認等)			
第5回	実習形式	授業を通じての到達目標	ペーパークロマトグラフィの原理に基づいて分析し、結果に対して適切な考察を行うことができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	ペーパークロマトグラフィ③ 染料、色素、インク他混合物の分離確認実習2 (展開溶媒の選択、展開時間の確認等)			

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	実習形式	授業を通じての到達目標 薄層クロマトグラフィの原理について理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	薄層クロマトグラフィ① 原理と実験の流れ説明、薄層クロマトグラフィの利点、活用法について		
第7回	実習形式	授業を通じての到達目標 薄層クロマトグラフィの原理に基づいて試料の分析ができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	薄層クロマトグラフィ② 実試料を用いて展開条件の選定、分離成分の確認1(発色、ブラックライト等)		
第8回	実習形式	授業を通じての到達目標 薄層クロマトグラフィの原理に基づいて分析し、結果に対して適切な考察を行うことができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	薄層クロマトグラフィ③ 実試料を用いて展開条件の選定、分離成分の確認2(発色、ブラックライト等)		
第9回	実習形式	授業を通じての到達目標 ガスクロマトグラフィの原理について理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ① 原理と実験の流れ説明、カラムについて、カラムの選定法		
第10回	実習形式	授業を通じての到達目標 ガスクロマトグラフィの充填について理解し、カラムへの充填を行うことができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ② パケットガラムの充填剤の充填性の確認実習		
第11回	実習形式	授業を通じての到達目標 ガスクロマトグラフィ装置の扱い方、操作方法を理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ③ 装置について操作法説明		
第12回	実習形式	授業を通じての到達目標 ガスクロマトグラフィ装置に適切にカラムを取り付けることができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ④ 装置へのカラム設置実習		
第13回	実習形式	授業を通じての到達目標 ガスクロマトグラフィのキャリアーガス、コンプレッサーエアーについて理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ⑤ キャリアーガス、コンプレッサーエアーの注意点について		
第14回	実習形式	授業を通じての到達目標 ガスクロマトグラフィにおける各種条件検討について理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ⑥ 温度条件、ガス流量の選定、試料注入法、クロマトパック条件等		
第15回	実習形式	授業を通じての到達目標 ガスクロマトグラフィを用いた混合試料の分析手法について理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ実習① 混合有機溶媒試料について実習の流れの説明、		

2020 年度 授業計画(シラバス)

学 科	生命工学技術科		科 目 区 分	専門分野	授業の方法	実習
科 目 名	機器分析実習		必修/選択の別	選択必修	授業時数(単位数)	60 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	バイオサイエンス専攻 2年		学期及び曜時限	後期	教室名	
担 当 教 員		実務経験と その関連資格				
<b>《授業科目における学習内容》</b> ○機器の取扱い方、機器分析時のカラム選択、分析条件選定等手法の習得 ○分析値に対する責任の重さの認識 ○試料に対し、どの分析手法がベストかを考える力の習得						
<b>《成績評価の方法と基準》</b> 単元ごとのレポート提出による理解度の評価 実習に対する取り組み姿勢(聴講態度、協調性等) 1 レポート評価70% 2 出席評価20% 3 平常点10%						
<b>《使用教材(教科書)及び参考図書》</b> マニュアル配布						
<b>《授業外における学習方法》</b> 配布したプリントやマニュアルを使用しての予習・復習						
<b>《履修に当たっての留意点》</b> 本授業は、知識詰め込み型の人間でなく、企業が真に求めている人間の育成に重点を置いて講義を行う。特に協調性、積極性、責任感、時間の観念などを身につけた人間形成を目指してもらう。また機器分析の基本事項、操作、分析法選定などが確実に出来ることを目指す。						
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	実習形式	授業を通じての到達目標	パックドカラムを用いて、混合試料を分析することができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ実習② 混合有機溶媒試料のパックドカラムを用いた分析条件検討			
第17回	実習形式	授業を通じての到達目標	キャピラリーカラムを用いて、混合試料を分析することができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ実習③ 混合有機溶媒試料のキャピラリーカラムを用いた分析条件検討			
第18回	実習形式	授業を通じての到達目標	実験結果から、パックドカラムとキャピラリーカラムの違いについて適切に考察することができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ実習④ パックドカラムとキャピラリーカラムの違いについて混合有機溶媒試料の分析で得られた結果から検討			
第19回	実習形式	授業を通じての到達目標	ガスクロマトグラフィを用いた、気体溶媒の分析手法について理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ実習⑤ 気体溶媒の場合の分析方法説明 検量線の作成法実習(真空瓶を用いて)			
第20回	実習形式	授業を通じての到達目標	スタイトシリンジを用いて混合試料を分析できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成	
		各コマにおける授業予定	ガスクロマトグラフィ実習⑥ スタイトシリンジを用いて混合気体試料分析			

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	実習形式	授業を通じての到達目標 液体クロマトグラフィの原理を理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	液体クロマトグラフィ① 分析装置について解説、原理と実験の流れ説明		
第22回	実習形式	授業を通じての到達目標 液体クロマトグラフィを行う際の、液相・流路洗滌について理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	液体クロマトグラフィ② 分析時の液相の選定、測定終了時の流路洗滌の必要性等を解説		
第23回	実習形式	授業を通じての到達目標 液体クロマトグラフィへのカラムの設置方法について理解し、適切に実施できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	液体クロマトグラフィ③ カラム設置法について、実験の流れ説明		
第24回	実習形式	授業を通じての到達目標 液体クロマトグラフィを用いて、試料を分析できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	液体クロマトグラフィ④ 液相流量、実試料を用いて分析操作実習		
第25回	実習形式	授業を通じての到達目標 液体クロマトグラフィに用いる試料を調製でき、適切に検量線を作成できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	液体クロマトグラフィ⑤ 検量線作成実習、試料溶液の調製		
第26回	実習形式	授業を通じての到達目標 液体クロマトグラフィの原理に基づいて、適切に試料を分析できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	液体クロマトグラフィ⑥ 準備した試料について定量分析		
第27回	実習形式	授業を通じての到達目標 可視、紫外線領域における液体クロマトグラフィについて原理を理解し、説明できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	液体クロマトグラフィ⑦ 可視、紫外線領域での分析手法について		
第28回	実習形式	授業を通じての到達目標 可視、紫外線領域における液体クロマトグラフィの実験手法について理解し、適切に試料調製ができる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	液体クロマトグラフィ⑦ 実験の流れ説明、プロトコル作成、試料調製		
第29回	実習形式	授業を通じての到達目標 可視、紫外線領域における液体クロマトグラフィの原理に基づいて、適切に実験できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	液体クロマトグラフィ⑧ 可視、紫外線領域での分析1		
第30回	実習形式	授業を通じての到達目標 可視、紫外線領域における液体クロマトグラフィの原理に基づいて、適切に実験できる	分析機器マニュアル	対象範囲の実験について、マニュアルを参考にしながら事前レポートの作成
	各コマにおける授業予定	液体クロマトグラフィ⑨ 可視、紫外線領域での分析2		