

科目名 (Eng)		機器分析 (Instrumental Analysis)							
担当教員		中村 重人 車田 研一							
対象学年等	学科・学年	授業期間・区分・単位数・時間数			分野	形態	学修単位科目		
	物質工学科 4	通年	必修	2	(60)	専門	A	学修単位	
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-2).								
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2).								
		JABEE基準1(1)との対応：(d)-(2)-a).			JABEE 推奨科目				
授業の概要と方針		機器分析は、種々の物質の成分の種類(定性・同定)、量(定量)や状態(状態、構造解析)などの重要な情報を得られ、多くの分野で利用されている。得られたデータの意味を理解するには原理をよく知る必要がある。そこで、機器分析法の中から基本的なものを選び、分析法の原理を学習する。							
到達目標		この授業の到達目標は、次の4つである。①分析法の原理が理解できる。②測定データの解析ができる。③複数の分析法の結果から分子構造の決定ができる。④必要な情報を得るための分析法を選択できる。							
授業計画									
	週	授業項目	理解すべき内容				事前学習		
前期	1	機器分析の概要	機器分析の特徴・分類、色と光、電磁波の種類				・理解すべき内容と同じ教科書中の項目の内容の予習と、前週の授業内容を復習しておくこと。授業中によく聞かなければいけない、理解し難い内容をまとめておくこと。		
	2	吸光光度分析法(1)	原理(ランバート・ベールの法則)、特徴、装置のあらまし						
	3	吸光光度分析法(2)	一般的な吸光光度法、錯体組成の決定						
	4	吸光光度分析法(3)	酸解離定数の決定、定量計算						
	5	蛍光光度法(1)	原理、蛍光とりん光						
	6	蛍光光度法(2)	装置のあらまし、定量計算						
	7	前期中間試験と原子吸光分析	前期中間試験、原子吸光の原理				・6週までの授業内容を復習と、試験後に授業をするので教科書中の理解すべき内容と同じ項目を予習しておくこと。		
	8	答案確認と原子吸光分析(1)	中間試験答案の確認、原子吸光の原理と特徴				・理解すべき内容と同じ教科書中の項目の内容の予習と、前週の授業内容を復習しておくこと。授業中によく聞かなければいけない、理解し難い内容をまとめておくこと。		
	9	原子吸光分析(2)	検量線(絶対検量線法・標準添加法・内標準法)、定量計算						
	10	フレイム・発光分光分析(1)	フレイム分析の原理と特徴、発光分光分析の原理と特徴、ICP						
	11	フレイム・発光分光分析(2)	各方法の比較、定量計算						
	12	クロマトグラフィー(1)	原理、分類、試料成分の移動、保持時間						
	13	クロマトグラフィー(2)	分離効率、理論段数、理論段高さ、van Deemterの式、分離度						
	14	クロマトグラフィー(3)	定性と定量、定量法						
	15	復習	第8から第14週の授業内容の復習						8~14週を復習すること。
後期	16	質量分析(1)	原理、イオン化法、イオンの分離法						・理解すべき内容と同じ教科書中の項目の内容の予習と、前週の授業内容を復習しておくこと。授業中によく聞かなければいけない、理解し難い内容をまとめておくこと。
	17	質量分析(2)	フラグメンテーションの一般則						
	18	質量分析(3)	スペクトルの解析						
	19	赤外吸収スペクトル法(1)	赤外吸収の原理、装置の原理と測定法						
	20	赤外吸収スペクトル法(2)	各官能基の特性吸収帯とスペクトルの解析						
	21	核磁気共鳴	NMRの基礎						
	22	後期中間試験と熱分析(1)	後期中間試験、熱天秤				・16~21週までの授業内容の復習と、試験後に授業をするので教科書中の理解すべき内容と同じ項目を予習しておくこと。		
	23	答案確認と熱分析(1)	中間試験答案の確認、熱天秤、示差熱分析				・理解すべき内容と同じ教科書中の項目の内容の予習と、前週の授業内容を復習しておくこと。授業中によく聞かなければいけない、理解し難い内容をまとめておくこと。		
	24	熱分析(2)	データ解析 演習						
	25	X線分析(1)	X線の発生、X線の回折						
	26	X線分析(2)	粉末X線回折法						
	27	X線分析(3)	蛍光X線分析(EDSとWDS)						
	28	プローブ顕微鏡1	電子顕微鏡						
	29	プローブ顕微鏡2	SPMについて						
	30	復習	第23週から第29週の授業内容の復習						23~29週を復習すること。
試験について		中間試験は授業時間中に50分間の試験を実施する。期末試験は50分の試験を実施する。							
評価方法		定期試験の成績を80%、小テスト及び課題20%として総合的に評価する							
教科書		入門機器分析化学、庄野利之、脇田久伸、三共出版							
参考書		機器分析の基礎、中村洋、朝倉書店、機器分析(三訂)、田中誠之、裳華房、基礎教育分析化学、奥谷忠雄、河野拓治、保母敏行、本水昌二、東京化学社							
関連科目		化学、無機化学、有機化学、物理化学							
履修上の注意		①原理の応用をよく考えること。②予習・復習・電卓の用意を忘れないこと。③他授業と密接に関連するのでよく復習すること。④定期試験等の返却・模範解答をすることで、自己達成度を把握しさらに勉強すること。自学自習の確認方法 - 自学自習ノートを学生に準備させ、定期的に提出させる。							