

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機器分析	
科目基礎情報							
科目番号	2021-600			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	大谷肇編著、機器分析、講談社およびプリント						
担当教員	薬科 知之						
到達目標							
(1)各機器分析の原理と特徴を説明できる。 (2)測定によって得られたデータを用いて、濃度を求めるなど必要な解析ができる。 (3)各機器分析法の違いを理解し、試料や分析目的にしたがって最適な機器分析法を選択できる。							
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	
到達目標1	各機器分析のより詳細な原理と特徴を説明できる。			各機器分析の基本的な原理と特徴を説明できる。		各機器分析の基本的な原理と特徴を説明できない。	
到達目標2	測定によって得られたより詳細なデータを用いて、濃度を求めるなど必要な解析ができる。			測定によって得られた基本的なデータを用いて、濃度を求めるなど必要な解析ができる。		測定によって得られた基本的なデータを用いて、濃度を求めるなど必要な解析ができない。	
到達目標3	各機器分析法の違いを十分に詳しく理解し、試料や分析目的にしたがって最適な機器分析法を選択できる。			各機器分析法の違いを基本的に理解し、試料や分析目的にしたがってより適した機器分析法を選択できる。		各機器分析法の違いが理解できず、試料や分析目的にしたがって最適な機器分析法を選択できない。	
学科の到達目標項目との関係							
【本校学習・教育目標（本科のみ）】 3							
教育方法等							
概要	無機化合物の機器分析は、化学だけでなく生物、医学、環境など非常に広い分野で応用されている。物質工学科の他の科目さらには卒業研究においてもほとんどの分野で使われ、さまざまな研究、産業の基礎的な部分に不可欠である。ここでは、汎用的に用いられる機器分析手法の原理および応用例などについて学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業は講義中心となるが、教室に持ち込むことができる分析機器については、それらを用いて積極的に演示実験を取り入れ、学生の理解度を深めるために効果的に授業を行う。内容としては、電磁波を用いる分析法を中心に授業を行う。						
注意点	評価については、評価割合に従って行う。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがある。 中間試験を授業時間内に実施することがある。 この科目は学修単位科目であり、1単位あたり15時間の対面授業を実施する。併せて1単位あたり30時間の事前学習・事後学習が必要となる。						
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・機器分析概論		シラバスの内容を理解できる。 機器分析の概要について理解できる。 電磁波とエネルギーの関係が理解できる。		
		2週	紫外可視分光法1		電磁波の種類が理解できる。 光吸収の原理が理解できる。		
		3週	紫外可視分光法2		紫外可視分光法の原理および装置構成が理解できる。		
		4週	紫外可視分光法3		ランベルト-ベール則を使い、計算ができる。		
		5週	蛍光・りん光光度法		発光の原理を説明できる。 蛍光とりん光の違いを説明できる。		
		6週	原子吸光分析法		原子吸光の原理が理解できる。		
		7週	発光分析法		原子発光の原理が理解できる。		
		8週	加マトグラフィー1		クロマトグラフィーの原理を理解できる。 クロマトグラフィーの種類を説明できる。		
	2ndQ	9週	加マトグラフィー2		クロマトグラムの各パラメータを理解できる。 ガスクロマトグラフィーの原理を理解できる。		
		10週	加マトグラフィー3		液体クロマトグラフィーの原理を理解できる。 薄層クロマトグラフィーの原理を理解できる。		
		11週	赤外分光法1		赤外分光法から物質の何がわかるか理解できる。 赤外線の種類を説明できる。 赤外線吸収の原理を説明できる。		
		12週	赤外分光法2		自由度、基準振動数が理解できる。 フックの法則が理解できる。		
		13週	赤外分光法3		赤外活性と赤外不活性の違いが理解できる。 赤外スペクトルを見て吸収の帰属を理解できる。		
		14週	赤外分光法4		赤外分光装置の仕組みが理解できる。 試料の調製方法を説明できる。		
		15週	ラマン分光法		レイリー散乱とラマン散乱の違いを理解できる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	前4,前8,前9,前10,前12,前14,前15
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前4,前8,前9,前10,前12,前14,前15
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	前4,前8,前9,前10,前12,前14,前15
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	前4,前8,前9,前10,前12,前14,前15
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	前4,前8,前9,前10,前12,前14,前15
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前4,前8,前9,前10,前12,前14,前15
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	前4,前8,前9,前10,前15
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前4,前8,前9,前10,前15
	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。	3	前1,前2,前11,前12,前13,前14,前15
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	光吸収について理解し、代表的な分析方法について説明できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前11,前12,前13,前15
				Lambert-Beerの法則に基づく計算をすることができる。	4	前4
				イオン交換による分離方法についての概略を説明できる。	4	前8,前9,前10,前15
				無機および有機物に関する代表的な構造分析、定性、定量分析法等を理解している。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				クロマトグラフィーの理論と代表的な分析方法を理解している。	4	前8,前9,前10,前15
				特定の分析装置を用いた気体、液体、固体の分析方法を理解し、測定例をもとにデータ解析することができる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15

評価割合

	期末試験	課題（レポート）	課題（演習）	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	40	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0