

科目名	機器分析 I	英語科目名	Instrumental Analysis I
開講年度・学期	平成 23 年度・前期	対象学科・専攻・学年	物質工学科 4 年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	1 単位	単位種類	学習単位 ( 30 + 15 ) h
担当教員	亀山雅之	居室 ( もしくは所属 )	電気・物質棟 4 階
電話	0285-20-2801	E-mail	kameyama@oyama-ct.ac.jp
授業の達成目標	授業達成目標との対応		
	小山高専の 教育方針	学習・教育 目標 (JABEE)	JABEE 基準 要件
	1. 紫外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル、赤外吸収スペクトル、質量スペクトルを正しく読み取れる。	A - 2	d ( 2 -a ) g
	2. 測定された各スペクトルの特徴的なデータと化合物の構造を正しく関連付けできる。	A - 2	d ( 2 -a ) g
3. 各スペクトルから得られた情報を総合的に解析し、その化合物の構造を推定できる。	A - 2	d ( 2 -a ) g	
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
達成目標 1 - 4 : 試験において 60 % 以上の得点により評価する。			
評価方法			
原則として次の 2 項目の加重平均により評価する。 1. 各試験 : 90 % ただし、授業の進度により適宜行う。 2. 演習問題および課題 : 10 % 試験での教科書、参考書、ノート、およびそれらのコピーの持ち込みは不可とする。			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間	
1. ガイダンス、1 章 構造解析とスペクトル	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : 電磁波と分光法の概略について理解を深める。	1	
2. 1 章 構造解析とスペクトル、2 章 紫外分光法 ( UV )	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : UV スペクトルの概要と解析について理解を深める。		
3. 2 章 紫外分光法 ( UV )、4 章 NMR スペクトルの概要と測定	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : NMR の概略と測定法について理解を深める。	1	
4. <sup>1</sup> H NMR スペクトルの解析 : 化学シフト、スピン - スピン結合	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : 化学シフトおよびスピン - スピン結合について理解を深める。	1	
5. <sup>1</sup> H NMR スペクトルの解析 : スピン - スピン結合、	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : スピン - スピン結合について理解を深める。	1	
6. <sup>1</sup> H NMR 分光法の応用、FT-NMR、	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : <sup>1</sup> H NMR 分光法の応用と FT-NMR について理解を深める。	1	
7. 5 章 <sup>13</sup> C NMR、演習 : 複雑なカップリング、 <sup>1</sup> H 概略図、帰属	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : <sup>13</sup> C NMR および <sup>1</sup> H NMR の複雑なカップリングについて理解を深める。 <sup>1</sup> H NMR の概略図を書く。スペクトルから構造を推定し、帰属する。	1	
8. 中間試験	中間試験問題を再度回答する。	1	
9. 答案返却・解説、3 章 赤外分光法 ( IR ) の概要と測定	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : 解説を基に試験問題について復習する。IR スペクトルの概要について理解を深める。	1	
10. IR スペクトル	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : IR スペクトルの特性吸収と官能基について理解を深める。	1	
11. 6 章 質量分析法 ( MS ) の原理と測定	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : 質量分析法 ( MS ) の原理と測定について理解を深める。	1	
12. 質量スペクトルの解析 : 分子式の決定、フラグメンテーション	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : 質量スペクトルの解析について理解を深める。	1	

13 . 構造決定演習 : MS, IR, NMR を用いる構造決定	予習 : 配布資料の問題を解答する。 復習 : 配布資料により、重要事項を確認する。	1
14 . 構造決定演習 : MS, IR, NMR を用いる構造決定	予習 : 配布資料の問題を解答する。 復習 : 配布資料により、重要事項を確認する。	1
..... 期末試験 .....	試験問題を再度回答する。	
15 . 答案返却・解説	解説を基に試験問題について復習する。	1
自学自習時間合計		15
キーワード	質量スペクトル、赤外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル、構造決定	
教科書	1 . 小川・榊原・村田著「基礎から学ぶ有機化合物のスペクトル解析」(東京化学同人) 2 . McMurry 著、伊東・児玉訳「マクマリー有機化学概説 第13章」(東京化学同人)	
参考書	1 . R.M.Silverstein, F.X.Webster 著、荒木 峻 等訳「有機化合物のスペクトルによる同定法」(東京化学同人) 2 . 安藤喬志、宗宮 創「これならわかるNMR」(化学同人) 3 . 田中誠之・飯田芳男「機器分析」(裳華房)	
カリキュラム中の位置づけ		
前年度までの関連科目	有機化学 I・II、生物化学、物質工学入門 I・II、一般理科、化学 I・II	
現学年の関連科目	有機化学 III、高分子化学、生物工学実験 I	
次年度以降の関連科目	5 学年 : 機器分析 II、工業化学、環境化学、高分子材料、生物有機化学 物質工学専攻 : 有機合成化学、触媒化学、有機材料、立体化学	
連絡事項		
1 . 個々のスペクトルの理解から始め、得られた情報を総合的に分析してください。 2 . パズルを解くような要領で、構造を決めましょう。 3 . 演習問題や課題を必ず行い、理解度を確認してください。 4 . 質問等はメールでも受け付けます。		
シラバス作成年月日	平成 23 年 2 月 28 日	