

科目名	機器分析 I	英語科目名	Instrumental Analysis I
開講年度・学期	平成 27 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	内線 801	E-mail	kameyama@小山高専ドメイン名
授業の到達目標	授業達成目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標 (JABEE)	JABEE 基準
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り、そ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。	③	C	c, g
2. 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。	③	C	c, g
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法			
達成目標 1 & 2 : 中間および定期試験での関連問題において 60%以上の得点により達成とする。			
評価方法			
<ul style="list-style-type: none"> 原則として中間試験および期末試験の平均点を 90%、自学自習課題の提出物、小テスト、課題等を 10% で評価する。なお、試験の内容には自学自習の内容が含まれる。 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。 再試験は中間および定期試験に対して各一回行うが、それぞれ 80%以上の得点で合格とする。 			
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：電磁波と分光学について理解を深める。		1
2. 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 の概要と解析について理解を深める。		1
3. 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：IR の概要と解析について理解を深める。		1
4. 有機化合物の IR スペクトル	予習：教科書の該当部分を精読する。 復習：IR の特性吸収と官能基について理解を深める。		1
5. 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 の概要と測定法について理解を深める。		1
6. ¹ 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
7. ¹ 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： ¹ H NMR 分光法の応用と FT-NMR について理解を深める。		1
8. 5 章 ¹³ C NMR、演習：複雑なカップリング、 ¹ H 概略図、帰属	予習：教科書の該当部分を精読する。 復習： ¹³ C NMR および ¹ H NMR の複雑なカップリングについて理解を深める。 ¹ 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
9. 中間試験	中間試験問題の正答を作成する。		1
10. 答案返却・解説、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：MS の原理と測定について理解を深める。		1
11. 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：MS の解析について理解を深める。		1
12. 質量スペクトルの解析：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：MS 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
15. 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・・・・・・	試験問題の正答を作成する。	
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	
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、材料化学実験 I、環境化学 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 II、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	
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27年2月17日	