

科目名	機器分析 I	英語科目名	Instrumental Analysis I
開講年度・学期	平成28年度・後期	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	学修単位
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			
原則として中間試験および定期試験の平均点を90%、小テスト・課題等を10%とし、その合計が60%以上のものを合格とする。なお、試験の内容には自学自習の内容が含まれる。			
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	電磁波と分光学について理解する。	1	
2. 2章 紫外分光法 (UV)	UV の概要と解析について理解する。	1	
3. 3章 赤外分光法 (IR) の概要と測定	IR の概要と解析について理解する。	1	
4. 有機化合物の IR スペクトル	IR の特性吸収と官能基について理解する。	1	
5. 4章 NMR スペクトルの概要と測定	NMR の概要と測定法について理解する。	1	
6. 1H NMR スペクトルの解析: 化学シフト、スピンスピン結合	化学シフト、スピンスピン結合について理解する。	1	
7. 1H NMR の応用、FT-NMR、5章 13C NMR	1H NMR 分光法の応用と FT-NMR、13C NMR について理解する。	1	
8. 演習: 複雑なカップリング、1H 概略図、帰属	1H NMR の複雑なカップリングについて理解する。1H NMR の概略図を書く。スペクトルから構造を推定して帰属する。	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	MS の原理と測定について理解する。	1	
11. MS の解析: 分子式の決定、フラグメンテーション	分子式の決定、フラグメンテーションについて理解する。	1	
12. MS の解析: フラグメンテーション	フラグメンテーションについて理解する。	1	
13. 構造決定演習: MS, IR, NMR を用いる構造決定	配布資料により、構造決定の考え方を理解する。	1	
14. 構造決定演習: MS, IR, NMR を用いる構造決定	配布資料により、構造決定の考え方を理解する。	1	
15. 構造決定演習: MS, IR, NMR を用いる構造決定	配布資料により、構造決定の考え方を理解する。	1	
定期試験	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 物質工学コース：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28年2月20日、開講時期変更 3/14

* シラバスは修正される場合があります。