

科目名	機器分析 I	英語科目名	Instrumental Analysis I
開講年度・学期	平成 21 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			
1. 赤外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル、質量スペクトルを正しく読み取れる。 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。 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してスペクトルを帰属できる。			
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 - 3 : 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%      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. 2 章 核磁気共鳴分光法 (NMR) の概略、ラーモア周波数	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : NMR の概略と装置について理解を深める。	1	
2. FT-NMR、化学シフト (マクマリー有機化学 13 章) 電子雲による遮蔽	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : FT-NMR、化学シフト、及び電子雲による遮蔽について理解を深める。	1	
3. 官能基の磁気異方性と遮蔽、カップリング	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : 官能基の磁気異方性と遮蔽、カップリングについて理解を深める。	1	
4. カップリング、J 値、複雑なカップリング、1H 概略図	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : カップリング、J 値、複雑なカップリングについて理解を深める。1H 概略図を書いて 1H-NMR について理解する。	1	
5. 13C-NMR、演習	予習 : 教科書の該当部分および配布資料を精読する。 復習 : 13C-NMR について理解を深める。スペクトルから構造を推定し、帰属する。	1	
6. 3 章 赤外分光法 (IR)	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : 官能基と特性吸収について理解を深める。		
7. IR、4 章 UV	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : 官能基と特性吸収について理解を深める。	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、1 章 質量分析法 (MS) イオン化方法	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。質量分析計の仕組みと種々のイオン化方法について理解を深める。	1	
10. 分子式の決定、ハロゲンの特殊性、不飽和度、窒素ルール	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : 分子式の決定方法とハロゲンの特殊性、不飽和度、窒素ルールについて理解を深める。	1	
11. フラグメンテーションの一般則	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : フラグメンテーションの一般則について理解を深める。	1	
12. フラグメンテーションの一般論・各論	予習 : 教科書の該当部分を精読する。 復習 : フラグメンテーションの各論について理解を深める。	1	
13. 構造決定演習 : MS, IR, NMR を用いて構造決定する。	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 を用いて構造決定する。	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. 川端 潤「ビギナーズ有機構造解析」(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. 田中誠之・飯田芳男「機器分析」(裳華房) 3. 安藤喬志、宗宮 創「これならわかるNMR」(化学同人)	
小山高専の教育方針 ~ との対応		
技術者教育プログラムの学習・教育目標	(A-2) 基礎知識を専門工学分野の問題に応用して解くことができること。 (C-1) 工業技術が自然や社会環境に与える影響を認識でき、資源やエネルギー、環境を考慮した技術を志向できるようになること。	
JABEE 基準 1 の (1) との関係	(d(2-a))(g)	
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、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	
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、天然物化学、高分子材料、生物有機化学 物質工学専攻：有機合成化学、有機材料化学、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 21 年 2 月 28 日	