

東京工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	有機化学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0052		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
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	マクマリー 有機化学概説 東京化学同人				
担当教員	町田 茂				
到達目標					
有機化合物の物性や有機反応を、電荷の偏りや電子の流れで理解できるようにするために、アルデヒド、ケトン、エステル、カルボン酸誘導体等のカルボニル化合物の性質と反応、および代表的な塩基であるアミンの性質と反応について学ぶ。					
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
評価項目1	IUPACの命名法を十分に理解し、複雑なカルボニル化合物の構造から名前、名前から構造の変換ができる。		IUPACの命名法の基礎を理解し、簡単なカルボニル化合物の構造から名前、名前から構造の変換ができる。		IUPACの命名法の基礎が理解できず、簡単なカルボニル化合物の構造から名前、名前から構造の変換ができない。
評価項目2	カルボニル化合物の合成方法を十分に理解し、反応機構を説明できる。		カルボニル化合物の合成方法を理解し、生成物の構造を書くことができる。		カルボニル化合物の合成方法が理解できず、生成物の構造を書くことができない。
評価項目3	カルボニル化合物の反応を十分に理解し、反応機構を説明できる。		カルボニル化合物の反応を理解し、生成物の構造を書くことができる。		カルボニル化合物の反応が理解できず、生成物の構造を書くことができない。
評価項目4	カルボニル化合物の性質を十分に理解し、カルボニルの種類による性質の違いを系統的に説明できる。		カルボニル化合物の性質を理解し、種類による代表的な性質の違いを説明できる。		カルボニル化合物の性質が理解できず、種類による性質の違いを説明できない。
評価項目5	エノール、エノラートの性質を十分に理解し、 α 置換反応および縮合反応の機構が説明できる。		エノール、エノラートの性質を理解し、 α 置換反応および縮合反応の生成物の構造を書くことができる。		エノール、エノラートの性質が理解できず、 α 置換反応および縮合反応の生成物の構造を書くことができない。
評価項目6	IUPACの命名法を十分に理解し、複雑なアミンの構造から名前、名前から構造の変換ができる。		IUPACの命名法の基礎を理解し、簡単なアミンの構造から名前、名前から構造の変換ができる。		IUPACの命名法の基礎が理解できず、簡単なアミンの構造から名前、名前から構造の変換ができない。
評価項目7	アミンの合成方法を十分に理解し、反応機構を説明できる。		アミンの合成方法を理解し、生成物の構造を書くことができる。		アミンの合成方法が理解できず、生成物の構造を書くことができない。
評価項目8	アミンの反応を十分に理解し、反応機構を説明できる。		アミンの反応を理解し、生成物の構造を書くことができる。		アミンの反応が理解できず、生成物の構造を書くことができない。
評価項目9	アミンの性質を十分に理解し、系統的に説明できる。		アミンの性質を理解し、基本的なものについて説明できる。		アミンの性質が理解できず、基本的なものについて説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (a) JABEE (b) JABEE (c) JABEE (d) 学習・教育目標 A1 学習・教育目標 C4 学習・教育目標 C6					
教育方法等					
概要	有機化合物の物性や有機反応を電荷の偏りや電子の流れで理解できるようにすることを目的として、カルボニル化合物の性質と反応、およびアミンの性質と反応について学ぶ。3年次の有機化学Ⅰに引き続き、有機化学の知識を積み上げる科目であり、有機化学Ⅰ・Ⅱで得た知識を基礎として、4年次後期の合成化学、専攻科1年次の構造有機化学でさらに専門性を深める。				
授業の進め方・方法	各定期試験までに教科書の2章分を講義する。講義の最初でも前回の講義内容についてもう一度話をするが、基礎科目は反復的な学習が重要なので自宅での復習を必ず行うこと。講義の中で教科書の重要な箇所には印をつけるように言うので、板書内容と併せて重点をおいて復習すると効率が良い。				
注意点	有機化学は基礎科目なので、理解できていない章がないようにすることが重要である。授業の予習・復習及び演習については自学自習により取り組み学修すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	アルデヒドとケトンの命名法、合成、求核付加反応、およびアルドール反応について学ぶ。	アルデヒドとケトンの命名法、合成、求核付加反応、およびアルドール反応について説明できる。	
		2週	アルデヒドとケトンの性質、Grignard反応、およびWittig反応について学ぶ。	アルデヒドとケトンの性質、Grignard反応、およびWittig反応について説明できる。	
		3週	カルボン酸誘導体の種類、命名法、カルボン酸の性質、酸性度について学ぶ。	カルボン酸誘導体の種類、命名法、カルボン酸の性質、酸性度について説明できる。	
		4週	カルボン酸の合成、求核アシル置換反応、およびその他のカルボン酸の反応について学ぶ。	カルボン酸の合成、求核アシル置換反応、およびその他のカルボン酸の反応について説明できる。	
		5週	酸ハロゲン化物、酸無水物の性質、および反応について学ぶ。	酸ハロゲン化物、酸無水物の性質、および反応について説明できる。	
		6週	エステル、アミド、ニトリルの性質、および反応について学ぶ。	エステル、アミド、ニトリルの性質、および反応について説明できる。	
		7週	前期中間試験および答案返却・解説。		
		8週	ケト-エノール互変異性、およびエノールの反応性(α 置換反応の機構)について学ぶ。	ケト-エノール互変異性、およびエノールの反応性(α 置換反応の機構)について説明できる。	
	2ndQ	9週	エノラートイオンの性質、および反応性について学ぶ。	エノラートイオンの性質、および反応性について説明できる。	
		10週	カルボニル化合物の α 置換反応について学ぶ。	カルボニル化合物の α 置換反応について説明できる。	

		11週	カルボニル化合物の縮合反応について学ぶ。	カルボニル化合物の縮合反応について説明できる。
		12週	アミンの命名法，アミンの構造と性質，塩基性度について学ぶ。	アミンの命名法，アミンの構造と性質，塩基性度について説明できる。
		13週	アミンの合成法について学ぶ。	アミンの合成法について説明できる。
		14週	アミンの反応について学ぶ。	アミンの反応について説明できる。
		15週	複素環アミンについて学ぶ。	複素環アミンについて説明できる。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	有機化学	代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。	3	前1,前3,前12
				誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。	3	前2,前3,前6,前12
				芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	3	前15
				代表的な官能基に関して、その構造および性質を説明できる。	3	前2,前3,前6,前12
				それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応を説明できる。	3	前1,前2,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前13,前14
				代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	3	前1,前2,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前13,前14
				電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	3	前1,前2,前4,前6,前8,前9,前10,前11,前13,前14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0