

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	有機化学
科目基礎情報						
科目番号	5303		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: 2		
開設学科	化学コース		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	ブルース有機化学概説 第2版 (化学同人)					
担当教員	杉山 雄樹,大谷 卓					
到達目標						
1. 化学結合の概念、酸と塩基について基礎知識を修得する。 2. 命名法の基礎知識を修得する。 3. 置換反応、脱離反応、付加反応機構を理解する。 4. 芳香族性を理解し、芳香族化合物の反応の基礎知識を修得する。						
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	
到達目標1	原子構造および共有結合・イオン結合の仕組みが的確に説明でき、酸・塩基反応の仕組みが的確に説明できる。		原子構造および共有結合・イオン結合の仕組みが説明でき、酸・塩基反応の仕組みが説明できる。		原子構造および共有結合・イオン結合の仕組みが説明できず、酸・塩基反応の仕組みが説明できない。	
到達目標2	化合物の構造と命名が書ける。		化合物の構造と命名が7割書ける。		化合物の構造と命名が書けない。	
到達目標3	官能基ごとに分類した化合物の置換反応、脱離反応、付加反応の反応機構を論理的に誘導できる。		官能基ごとに分類した化合物の置換反応、脱離反応、付加反応の反応機構を誘導できる。		官能基ごとに分類した化合物の置換反応、脱離反応、付加反応の反応機構を誘導できない。	
到達目標4	芳香族化合物の特性を説明でき、求電子置換反応とその反応機構を的確に説明できる。		芳香族化合物の特性を説明でき、求電子置換反応とその反応機構を説明できる。		芳香族化合物の特性を説明できず、求電子置換反応とその反応機構を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	有機化合物は身の回りの製品や生命体を構成する重要な物質である。これら膨大な数の有機化合物に関する知識を暗記だけに頼り学修するのは不可能である。しかし、同じような物理的および化学的性質を示す化合物群に分類すれば、有機化合物もそれほど多くの種類はない。 本科目授業では共通の性質を示す官能基ごとに特徴的な物性・反応・合成および、分子レベルで機能性が異なることの基礎を学修することを目的とする。					
授業の進め方・方法	授業計画の順序にほぼ沿って授業を進めていく。 有機化学は個々に覚えるべき内容も多いものの、決して暗記が全てではない。 本科目授業では化学現象が電気陰性度や共鳴、化合物の立体構造に基づいて論理的に説明できることを強調して授業をする。また、理解を深めるために授業期間中に数回の小テストを行う。					
注意点	有機化学は積み重ねが特に大切な学問である。毎回の授業内容を理解せずに、新しい分野を学修しても身につかないことが多い。復習に力を入れて学修すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス／第1章 電子の構造と共有結合1		シラバスの説明／原子の構造、イオン結合と共有結合を説明できる。	
		2週	第1章 電子の構造と共有結合2		形式電荷、共有結合の形成を説明できる。	
		3週	第1章 電子の構造と共有結合3		原子軌道 (s、p、d軌道と形)、混成軌道を説明できる。	
		4週	第2章 酸と塩基		pH、pKaおよびLewisの定義が説明できる。	
		5週	第3章 有機化合物の基礎1		有機化合物の分類・官能基に基づく分類をすることができる (復習)。 IUPAC規則によるアルカン、シクロアルカン の命名ができる。	
		6週	第3章 有機化合物の基礎2		ハロゲン化アルキル、アルコール、およびアミンを分類することができ、物理的性質を説明することができる。	
		7週	第3章 有機化合物の基礎3		アルカン・シクロアルカンの立体配座を説明することができる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	中間試験返却・解説／第4章 アルケン1		アルケンの構造とシーストランス異性体を説明することができ、E,Z表記をすることができる。	
		10週	第4章 アルケン2		アルケンの安定性の比較、反応性を説明できる。	
		11週	第5章 アルケンおよびアルキンの反応1		アルケンの求電子付加反応における位置選択性を説明できる。	
		12週	第5章 アルケンおよびアルキンの反応2		水、アルコール類のアルケンへの付加反応を説明できる。	
		13週	第5章 アルケンおよびアルキンの反応3		ハロゲン化水素のアルキンへの付加反応、水のアルキンへの付加反応を説明できる。	
		14週	第5章 アルケンおよびアルキンの反応4		水素のアルケン、アルキンへの付加反応、sp炭素に結合している水素の酸性度を説明することができる。	
		15週	第5章 アルケンおよびアルキンの反応5		合成計画を立てるための基礎的な考え方を示すことができる。	
		16週	期末試験返却・解説			
後期	3rdQ	1週	第7章 非局在化電子が化合物の安定性、反応性およびpKaに及ぼす効果1		共鳴供与体を書くこと及び説明することができる。	

		2週	第7章 非局在化電子が化合物の安定性、反応性およびpKaに及ぼす効果2	非局在化エネルギーによる共鳴供与体の安定性の予測ができる。
		3週	第7章 非局在化電子が化合物の安定性、反応性およびpKaに及ぼす効果3	非局在化電子が反応生成物及び、pKaに及ぼす影響を説明できる。
		4週	第8章 芳香族性1	芳香族性、芳香族の定義が説明できる。
		5週	第8章 芳香族性2	芳香族求電子置換反応について説明できる。
		6週	第8章 芳香族性3	配向性に及ぼす置換基の効果を説明できる。
		7週	第8章 芳香族性4	置換ベンゼン類合成の基礎的な考え方を示すことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験返却・解説／第6章 異性体と立体化学1	キラルな物質、エナンチオマーを説明できる
		10週	第6章 異性体と立体化学2	R,S表記によるエナンチオマーの命名することができる。比旋光度を説明できる。
		11週	第6章 異性体と立体化学3	ジアステレオマー、メソ化合物が説明できる。
		12週	第9章 ハロゲン化アルキルの置換反応と脱離反応1	SN2反応について説明できる
		13週	第9章 ハロゲン化アルキルの置換反応と脱離反応2	SN1反応について説明できる
		14週	第9章 ハロゲン化アルキルの置換反応と脱離反応3	E1およびE2反応について説明できる
		15週	第9章 ハロゲン化アルキルの置換反応と脱離反応4	置換反応と脱離反応の競合について説明できる
		16週	期末試験返却・解説	

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0