

科目名	有機化学・物理化学	英文表記	Organic Chemistry and Physical Chemistry		平成27年2月12日								
科目コード	2402												
教員名:	濱田泰輔				作成								
技術職員名:													
対象学科/専攻コース	生物資源工学科	学年	2年	必・選	必	履修・学修	履修	単位数	4単位	授業形態	講義	授業期間	通年
科目目標	有機化学の基礎として、官能基の構造と性質、反応について理解する。 物理化学的思考法として、構造、平衡、速度論および熱力学を習得する。												
総合評価	前期・後期評価:定期試験(中間・期末)の平均。 学年末評価は前期評価と後期評価の平均の80%+出席や提出物20%で行い、60%以上を合格とする。												
科目目標達成度	科目達成度目標	達成度目標の評価方法	ルーブリック										
			理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック							
	① 有機化合物に関して、構造と名前を正しく書ける。	正しく説明できるか定期試験で評価する。	有機化合物のIUPAC命名法を理解し、構造から名前を、名前から構造を描くことができる。	有機化合物のIUPAC命名法を理解し、簡単な化合物にIUPAC名を付けることができる。	有機化合物のIUPAC命名法を理解ができる。								
	② 代表的な官能基の性質と反応性、導入法を示すことができる。	正しく説明できるか定期試験で評価する。	代表的な官能基の性質を理解し説明ができ、反応や分子内への導入法を示すことができる。	代表的な官能基の性質を理解し説明ができ、反応を示すことができる。	代表的な官能基の性質を理解し説明ができる。								
	③ 原子や化合物の構造、物性について理解する。	正しく説明できるか定期試験で評価する。	原子構造や化合物の内部を理解し、分子や気体の性質についての各種計算ができる。	原子構造や化合物の内部を理解し、分子や気体の性質や法則を説明できる。	原子構造や化合物の構造、気体の性質を理解できる。								
④ 熱力学の法則を理解し、化学平衡や反応速度論を理解する。	正しく説明できるか定期試験で評価する。	熱力学の法則、反応の方向、平衡、反応速度について理解し、基本的な計算ができる。	熱力学の法則、反応の方向、平衡、反応速度について理解できる。	熱力学の法則、化学反応について理解できる。									
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4									
	◎		○										
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合													
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック						
評価項目		80	0	0	20	100							
基礎的理解	①②③④	80			20	100							
応用力(実践・専門・融合)						0							
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)						0							
主体的・継続的学修意欲						0							
授業概要、方針、履修上の注意	1年次の「化学」で学んだ、原子の構成、化学結合、化学反応の機構をさらに理論的に理解する。これと並行して各種の有機化合物の命名法、性質、とその反応を学ぶ。 なお、ほとんどの授業で演習を行う。												
教科書・教材	マクマリー有機化学第6版(東京化学同人)、ベーシック物理化学(化学同人) 副教材として「高専の化学」(森北出版)=1年次「化学」で用いたもの。												

授 業 計 画

週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェック
1	(有)構造と結合(1)	2	原子の構造		
	(物)物質のしくみ	2	物理変化と化学変化		
2	(有)構造と結合(2)	2	化学結合		
	(物)原子の中の電子(1)	2	原子の構造と水素原子モデル		
3	(有)構造と結合(3)	2	酸と塩基		
	(物)原子の中の電子(2)	2	電子の粒子性と波動性		
4	(有)構造と結合(4)	2	まとめと練習問題		
	(物)電子の運動方程式(1)	2	波動方程式と波動関数		
5	(有)有機化合物の性質(1)	2	官能基とアルカン		
	(物)電子の運動方程式(2)	2	原子の中の電子状態		
6	(有)有機化合物の性質(2)	2	アルカン		
	(物)共有結合と分子(1)	2	共有結合		
7	(有)有機化合物の性質(3)	2	シクロアルカン		
	(物)共有結合と分子(2)	2	多電子分子の電子状態		
8	(有)有機化合物の性質(4)	2	まとめと練習問題		
	(物)結合のイオン性と分子間力(1)	2	イオン結合		
9	中間試験	2	中間試験		
	(物)結合のイオン性と分子間力(2)	2	結合距離と結合エネルギー		
10	(有)有機反応の性質(1)	2	アルケンの性質		
	(物)分子の集団(1)	2	理想気体の状態方程式		
11	(有)有機反応の性質(2)	2	有機反応の種類		
	(物)分子の集団(2)	2	実在気体の状態方程式		
12	(有)有機反応の性質(3)	2	まとめと練習問題		
	(物)気体の中の分子運動(1)	2	分子の運動		
13	(有)アルケンとアルキンの反応(1)	2	アルケンの反応		
	(物)気体の中の分子運動(2)	2	分子のエネルギー		
14	(有)アルケンとアルキンの反応(2)	2	アルキンの反応		
	(物)分子のエネルギー分布(1)	2	分子の速度分布		
15	(有)アルケンとアルキンの反応(3)	2	まとめと練習問題		
	(物)分子のエネルギー分布(2)	2	分配関数		
期末	期末試験	[2]			
16	(有)芳香族化合物(1)	2	ベンゼンの反応		
	(物)物質の熱的性質とエネルギー(1)	2	熱力学第一法則		
17	(有)芳香族化合物(2)	2	置換基効果		
	(物)物質の熱的性質とエネルギー(2)	2	化学反応とエンタルピー		
18	(有)芳香族化合物(3)	2	まとめと練習問題		
	(物)物質の熱的性質とエントロピー(1)	2	熱力学第二法則		
19	(有)立体化学(1)	2	立体化学と四面体炭素		
	(物)物質の熱的性質とエントロピー(2)	2	熱力学第三法則		
20	(有)立体化学(2)	2	鏡像異性体		
	(物)物質の自由エネルギーと化学平衡(1)	2	ギブズ自由エネルギー		
21	(有)立体化学(3)	2	まとめと練習問題		
	(物)物質の自由エネルギーと化学平衡(2)	2	自由エネルギーと化学平衡		
22	(有)芳香族化合物と立体化学	2	芳香族化合物と立体化学のまとめ		
	(物)化学反応の速度(1)	2	反応速度		
23	中間試験	2	中間試験		
	(物)化学反応の速度(2)	2	反応次数と反応機構		
24	(有)ハロゲン化アルキル(1)	2	ハロゲン化アルキル		
	(物)反応速度の理論(1)	2	アレニウスの式		
25	(有)ハロゲン化アルキル(2)	2	ハロゲン化アルキルの反応		
	(物)反応速度の理論(2)	2	衝突理論と遷移状態理論		
26	(有)ハロゲン化アルキル(3)	2	まとめと練習問題		
	(物)複合反応(1)	2	可逆反応		
27	(有)アルコールとフェノール(1)	2	アルコールとフェノール		
	(物)複合反応(2)	2	定常状態反応		
28	(有)アルコールとフェノール(2)	2	エーテル		
	(物)さまざまな化学反応(1)	2	光化学反応		
29	(有)アルコールとフェノール(3)	2	まとめと練習問題		
	(物)さまざまな化学反応(2)	2	触媒反応		
30	(有)有機化学のまとめ	2	有機化学のまとめ		
	(物)物理化学のまとめ	2	物理化学のまとめ		

期末	期末試験	[2]	
学習時間合計		120	実時間
90			
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)			標準的所用時間(試行)
①			
②			
③			
備考欄			
(共通記述)			
(各科目個別記述)			