

科目名	有機化学・物理化学		英文表記	Organic Chemistry and Physical Chemistry		2016年3月16日	
科目コード	1406					作成	
教員名: 濱田泰輔							
技術職員名:							
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態
生物資源工学科			2年	必	履修	4単位	講義
科目目標		生物資源工学科で学ぶ科目の基礎として有機化学と物理化学の基礎を身に付ける。 【V-E-1】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。 【V-E-4】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。					
科目達成度目標とJABEE目標との対応	目標割合	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)	達成度目標の評価方法	ルーブリック			
	25%	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。	理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)	セルフチェック
	25%	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。	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。	
	25%	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。	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。	
	25%	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。	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。	
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		

24	(物)化学反応の速度(2)	2	反応次数と反応機構		
	(有)ハロゲン化アルキル(1)	2	ハロゲン化アルキル		
25	(物)反応速度の理論(1)	2	アレニウスの式		
	(有)ハロゲン化アルキル(2)	2	ハロゲン化アルキルの反応		
26	(物)反応速度の理論(2)	2	衝突理論と遷移状態理論		
	(有)ハロゲン化アルキル(3)	2	まとめと練習問題		
27	(物)複合反応(1)	2	可逆反応		
	(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		
28	(物)複合反応(2)	2	定常状態反応		
	(有)アルコールとフェノール(2)	2	エーテル		
29	(物)さまざまな化学反応(1)	2	光化学反応		
	(有)アルコールとフェノール(3)	2	まとめと練習問題		
30	(物)さまざまな化学反応(2)	2	触媒反応		
	(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	
①					
②					
③					
備考欄					
(モデルコアカリキュラム)【V-E-1】【V-E-4】					

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)