

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	物質科学概論	
科目基礎情報							
科目番号	4 M028			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	辻 和秀						
到達目標							
原子について初歩的な量子論を用いて原子軌道や電子配置、周期律が理解できる 分子の形や性質を混成軌道を用いて理解できる エンタルピー、エントロピー、ギブスエネルギーを用いて化学反応とエネルギーの関係や反応の方向について理解できる 有機化合物の特徴や炭化水素の性質や構造について理解できる 有機化合物の代表的な反応について理解できる							
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		
評価項目1	原子について初歩的な量子論を用いて原子軌道や電子配置、周期律が十分理解できる		原子について初歩的な量子論を用いて原子軌道や電子配置、周期律が理解できる		原子について初歩的な量子論を用いて原子軌道や電子配置、周期律が理解できない		
評価項目2	分子の形や性質を混成軌道を用いて十分理解できる		分子の形や性質を混成軌道を用いて理解できる		分子の形や性質を混成軌道を用いて理解できない		
評価項目3	エンタルピー、エントロピー、ギブスエネルギーを用いて化学反応とエネルギーの関係や反応の方向について十分理解できる		エンタルピー、エントロピー、ギブスエネルギーを用いて化学反応とエネルギーの関係や反応の方向について理解できる		エンタルピー、エントロピー、ギブスエネルギーを用いて化学反応とエネルギーの関係や反応の方向について理解できない		
評価項目4	有機化合物の特徴や炭化水素の性質や構造について十分理解できる		有機化合物の特徴や炭化水素の性質や構造について理解できる		有機化合物の特徴や炭化水素の性質や構造について理解できない		
評価項目5	有機化合物の代表的な反応について十分理解できる		有機化合物の代表的な反応について理解できる		有機化合物の代表的な反応について理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	物質を対象とした科学である「化学」の基礎的な知識の習得を目指している。 授業で扱う内容やレベルは、多くの大学の理工系学部初学年で開講されている基礎科目「化学」および高校化学の内容の一部である。前半は原子や分子の性質や結合が量子論によって理解できることを学ぶとともに、化学反応と熱力学の関係についても学ぶ。後半は有機化合物の性質や構造、代表的な反応について学ぶ						
授業の進め方・方法	講義形式の授業である						
注意点	本科目は学修単位なので、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が授業の前後に必要となります。具体的な学修内容は、授業を受講するにあたり必要な学修内容の復習および本授業内容に関する復習、および課題です。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	量子論①		シュレディンガー方程式・波動関数・水素原子の電子軌道		
		2週	量子論②		多電子原子の電子配置と周期性		
		3週	量子論③		混成軌道と分子の形・二重結合とは		
		4週	量子論④		電気陰性度による結合の理解・分子軌道法による結合の理解		
		5週	化学反応とエネルギー①		位置エネルギー・エンタルピー		
		6週	化学反応とエネルギー②		統計力学入門・エントロピー・ギブスエネルギー		
		7週	化学反応とエネルギー③		化学平衡とギブスエネルギー		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	有機化合物①		有機化合物の特徴		
		10週	有機化合物②		炭化水素の化学		
		11週	有機化合物③		アルコールと関連化合物		
		12週	実験		ジアゾ化合物の合成		
		13週	有機化合物④		芳香族化合物		
		14週	核化学		核化学		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	20	100	
基礎的能力	80	0	0	0	20	100	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	