

高知工業高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	物質工学概論	
科目基礎情報							
科目番号		0000		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		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		1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：「ネオパルノート化学基礎」（第一学習社） / 配布プリント					
担当教員		安川 雅啓,長山 和史					
到達目標							
1．高知高専・物質工学科の学生として、これから5年間どのように過ごすかを考え、自分の目標を明確にする。 2．化学と生物工学に興味を持ち、その基礎的な知識を習得する。							
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	
評価項目1		高知高専・物質工学科の学生として、これから5年間どのように過ごすかを考え、自分の目標を明確にする。		高知高専・物質工学科の学生として、これから5年間どのように過ごすかを考え、自分の目標を明らかにする。		高知高専・物質工学科の学生として、これから5年間どのように過ごすかを考え、自分の目標を明らかにしていない。	
評価項目2		化学と生物工学に興味を持ち、その基礎的な知識を正確に習得する。		化学と生物工学に興味を持ち、その基礎的な知識を習得する。		化学と生物工学に興味を持ち、その基礎的な知識を習得できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		物質工学科学生としての5年間について講義し、それぞれが明確な目標を持って学校生活を送ることのできる下地を形成する。また、化学と生物工学に興味をもち、その基礎的な知識を習得する。					
授業の進め方・方法		教科書、プリント、パワーポイント資料を用いて講義し、適宜課題を提出する。					
注意点		試験の成績80%、平素の学習状況等（課題・小テスト等を含む）を20%の割合で総合的に評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。					
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	物質工学科とは：物質工学科の内容と物質工学（化学・生物）の役割について講義する。		物質工学科の内容と物質工学（化学・生物）の役割について理解する。		
		2週	物質の構成：原子について解説し演習を行う。iPS 細胞の基礎について学ぶ。		原子の構成について理解する。iPS 細胞の基礎について理解する。		
		3週	物質の構成：原子について解説し演習を行う。iPS 細胞と新薬の開発、再生医療について学ぶ。		原子の構成について理解する。iPS 細胞と新薬の開発、再生医療について理解する。		
		4週	物質の構成：電子配置について解説し演習を行う。iPS 細胞と新薬の開発、再生医療について学ぶ。		電子配置について理解する。iPS 細胞と新薬の開発、再生医療について理解する。		
		5週	物質の構成：電子配置について解説し演習を行う。新しいがん治療法について学ぶ。		電子配置について理解する。新しいがん治療法について理解する。		
		6週	物質の構成：周期表について解説し演習を行う。生命・微生物、動物・植物細胞、ウイルスについて学ぶ。		周期表について理解する。生命、微生物、動物・植物細胞、ウイルスについて理解する。		
		7週	物質の構成：周期表について解説し演習を行う。生命・微生物、動物・植物細胞、ウイルスについて学ぶ。		周期表について理解する。生命、微生物、動物・植物細胞、ウイルスについて理解する。		
	8週	(中間試験)		(中間試験)			
	2ndQ	9週	イオンと化学結合：イオン・化学結合の種類や物質について解説し演習を行う。DNA、遺伝子、ゲノム、細胞分裂について学ぶ。		イオン・化学結合の種類や物質について理解する。DNA、遺伝子、ゲノム、細胞分裂について理解する。		
		10週	イオンと化学結合：イオン・化学結合の種類や物質について解説し演習を行う。DNA、遺伝子、ゲノム、細胞分裂について学ぶ。		イオン・化学結合の種類や物質について理解する。DNA、遺伝子、ゲノム、細胞分裂について理解する。		
		11週	物質の量：原子量・分子量・式量について解説し演習を行う。DNA、遺伝子、ゲノム、細胞分裂について学ぶ。		原子量・分子量・式量について理解する。DNA、遺伝子、ゲノム、細胞分裂について理解する。		
		12週	物質の量：原子量・分子量・式量について解説し演習を行う。DNA の化学構造、遺伝子の働きについて学ぶ。		原子量・分子量・式量について理解する。DNA の化学構造、遺伝子の働きについて理解する。		
		13週	溶液の濃度：溶解と濃度について解説し演習を行う。DNA の化学構造、遺伝子の働きについて学ぶ。		溶解と濃度について理解する。DNA の化学構造、遺伝子の働きについて理解する。		
		14週	溶液の濃度：溶解と濃度について解説し演習を行う。DNA の化学構造、遺伝子の働きについて学ぶ。		溶解と濃度について理解する。DNA の化学構造、遺伝子の働きについて理解する。		
		15週	他学科のガイダンス		機械工学、電気情報工学、環境都市デザイン工学の専門分野を理解する。		
		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
基礎的能力	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	物質が原子からできていることを説明できる。		2	
				単体と化合物がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。		2	
				原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。		2	
				同位体について説明できる。		2	
				原子の電子配置について電子殻を用い書き表すことができる。		2	

専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	基礎生物	価電子の働きについて説明できる。	2		
				原子のイオン化について説明できる。	2		
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	2		
				イオン式とイオンの名称を説明できる。	2		
				イオン結合について説明できる。	2		
				共有結合について説明できる。	2		
				自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。	2		
			生物化学	DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。	2		
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	2		
				タンパク質、核酸、多糖がそれぞれモノマーによって構成されていることを説明できる。	2		