

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	マテリアル・バイオ工学序論 (3068)	
科目基礎情報							
科目番号		0138		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		産業システム工学科マテリアル・バイオ工学コース		対象学年		1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		各担当教員による。					
担当教員		本間 哲雄,福松 高博,長谷川 章,川口 恵未,菊地 康昭,松本 克才,佐藤 久美子,中村 重人,齊藤 貴之,山本 歩,佐々木 有,新井 宏忠,門磨 義浩					
到達目標							
1. マテリアル・バイオ工学全体についての概略に興味をもって理解すること 2. マテリアル・バイオ工学の各学問分野の概略に興味をもって理解すること 3. 産業や身のまわりの工業製品との係わりに興味をもって理解すること							
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		マテリアル・バイオ工学全体についての概略に興味をもって理解できる		マテリアル・バイオ工学全体についての概略に理解できる		マテリアル・バイオ工学全体についての概略に理解できない	
評価項目2		マテリアル・バイオ工学の各学問分野の概略に興味をもって理解できる		マテリアル・バイオ工学の各学問分野の概略を理解できる		マテリアル・バイオ工学の各学問分野の概略を理解できない	
評価項目3		産業や身のまわりの工業製品との係わりに興味をもって理解できる		産業や身のまわりの工業製品との係わりに理解できる		産業や身のまわりの工業製品との係わりに理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		マテリアル・バイオ工学序論は、化学、材料、バイオを学ぶことの意義と本学科での勉学の際に考えるヒントを与えるために、マテリアル・バイオ工学コース教員がそれぞれの学問分野に関係した基本的な内容やその学問分野に関連する最新の話題を一回ごとに講師を変えながら講義・演習・実験を行う。					
授業の進め方・方法		マテリアル・バイオ工学の学問分野は、有機化学、無機化学、物理化学・分析化学、生物化学、化学工学、材料の7分野に渡る。各教員、1回の講義を行う。なお、市内の工場見学を行い、まとめを提出する。					
注意点		一般科目の化学が専門科目とどのように連携していくのかが重要となる。一般科目の化学の教科書との関連性に着目すること。また、どのような産業に関連するのか、身のまわりにどのように係わっているのかにも着目すること。なお、担当教員によって、講義場所が実験室になる場合もある。事前連絡に注意すること。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	学科長 「マテリアル・バイオ工学コースについてのガイダンス」				
		2週	長谷川章 「環境を浄化する触媒のはたらき」				
		3週	佐々木有 「ヒトはなぜ癌になる？」				
		4週	中村重人 「原子や分子の発光、吸光について ～簡易分光器の製作～」				
		5週	松本克才 「ユビキタス社会への技術貢献」				
		6週	齊藤貴之 「簡単にできる化学実験」				
		7週	佐藤久美子 「化学の目で見る～葉の歴史・伝説」				
		8週	本間哲雄 「化学工場と化学工学」				
	2ndQ	9週	新井 宏忠 「周期律表でみる金属素材とその役割」				
		10週	門磨 義浩 「身近な電気化学反応」				
		11週	川口 恵未 「化学製品の安全性試験」				
		12週	福松 高博 「身の回りの機能性高分子」				
		13週	工場見学				
		14週	工場見学				
		15週	学科長 「マテリアル・バイオ工学コースについてのガイダンス」				
		16週	学科長 「マテリアル・バイオ工学コースについてのガイダンス」				
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	工学基礎	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3		
				説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3		
				技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力（どのように問題を捉え、考え、行動するか）を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。	3		
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3		
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3		

				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	
				社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で、技術者として信用失墜の禁止と公益の確保が考慮することができる。	3	
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	有機化学	有機物が炭素骨格を持つ化合物であることを説明できる。	1	
				高分子化合物がどのようなものか説明できる。	1	
			無機化学	価電子について理解し、希ガス構造やイオンの生成について説明できる。	1	
				イオン結合と共有結合について説明できる。	1	
				金属結合の形成について理解できる。	1	
				水素結合について説明できる。	1	
				錯体化学で使用される用語(中心原子、配位子、キレート、配位数など)を説明できる。	1	
				代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる。	1	
				セラミックス(ガラス、半導体等)、金属材料、炭素材料、半導体材料、複合材料等から、生活及び産業を支えるいくつかの重要な無機材料の用途・製法・構造等について理解している。	1	
				現代を支える代表的な新素材を例に、その機能と合成方法、材料開発による環境や生命(医療)等、現代社会への波及効果について説明できる。	1	
			分析化学	いくつかの代表的な陽イオンや陰イオンの定性分析のための化学反応について理解できる。	1	
				溶媒抽出を利用した分析法について説明できる。	1	
			物理化学	気体の法則を理解して、理想気体の方程式を説明できる。	1	
				触媒の性質・構造を理解して、活性化エネルギーとの関係を説明できる。	1	
				表面の触媒活性を理解して、代表的な触媒反応を説明できる。	1	
				ネルンストの式を用いて、起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係が説明できる。	1	
			化学工学	電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。	1	
				SI単位への単位換算ができる。	1	
				物質の流れと物質収支についての計算ができる。	1	
				化学反応を伴う場合と伴わない場合のプロセスの物質収支の計算ができる。	1	
				管径と流速・流量・レイノルズ数の計算ができ、流れの状態(層流・乱流)の判断ができる。	1	
				流れの物質収支の計算ができる。	1	
				蒸留の原理について理解できる。	1	
				バッチ式と連続式反応装置について特徴や用途を理解できる。	1	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	1	
				ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	1	

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0