

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	1C39			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	松本 克才, 齊藤 貴之, 佐藤 久美子, 本間 哲雄, 新井 宏忠, 門磨 義浩, 川口 恵未, 金子 賢介, 小船 茉理奈						
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							
ディプロマポリシー DP2 ◎ ディプロマポリシー DP3 ○ 地域志向 ○							
教育方法等							
概要	【開講学期】春学期週2時間・夏学期週2時間 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関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。 成績は授業に対する取り組み状況、レポート評価を100%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。						
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	コース長 「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	齊藤貴之 「再生可能エネルギー」				
		4週	松本克才 「ユビキタス社会への技術貢献」				
		5週	佐藤久美子 「化学の目で見る～薬の歴史・伝説」				
		6週	本間哲雄 「化学工場と化学工学」				
		7週	山本歩 「青森県産農産物の食品機能性」				
		8週	新井 宏忠 「周期律表でみる金属素材とその役割」				
	2ndQ	9週	門磨 義浩 「身近な電気化学反応」				
		10週	川口 恵未 「化学製品の安全性試験」				
		11週	小船 茉理奈「未定」				
		12週	金子 賢介「未定」				
		13週	工場見学				
		14週	工場見学				
		15週	工場見学				
		16週	工場見学				
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	人文・社会科学	社会	地理歴史的分野	世界の資源、産業の分布や動向の概要を説明できる。		3	前6,前8,前15

	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	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	前14,前15
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	前14,前15
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	前6,前14,前15
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	前6,前8
				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	前8
				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	前6,前8
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	前14,前15
				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	前14,前15
				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	前8
				全ての人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	前14,前15
				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	前6,前14,前15
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	
				結晶の充填構造・充填率・イオン半径比など基本的な計算ができる。	1	
				水素結合について説明できる。	1	
				錯体化学で使用する用語(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	
			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	
				電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。	1	
			化学工学	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	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
				目標の実現に向けて計画ができる。	1	前8
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	1	前8
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	1	前8
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	1	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	1	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	1	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	1	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	1	
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	1	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	前14,前15
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	前14,前15
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	前14,前15

			自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	1	
			その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状で必要な学習や活動を考えることができる。	1	
			キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	1	
			これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	1	
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でどのように活用・応用されるかを説明できる。	3	前14,前15
			企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3	前14,前15
			企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3	前14,前15
			企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3	前14,前15
			企業には社会的責任があることを認識している。	3	前14,前15
			企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているかを説明できる。	3	前14,前15
			調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3	前14,前15
			企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3	前14,前15
			社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3	前14,前15
			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3	前14,前15
			技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	3	前14,前15
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	3	前14,前15
			企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	3	前14,前15
			コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	3	前14,前15
評価割合					
			レポート	合計	
総合評価割合			100	100	
基礎的能力			100	100	