釧路工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	化学と人間生活
科目基礎情報					
科目番号	0031		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	建設・生産システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 自作プリント, 大人のための科学 高校で教わりたかった化学(日本評論社), 初歩から学ぶ基礎物理学「電磁波・原子」(大日本図書), 初歩から学ぶ基礎物理学「熱・波動」(大日本図書) 参考書: エンジニアのための化学(東京化学同人), 工科系学生のための化学(東京化学同人), 教養の化学-暮らしのサイエンス-(東京化学同人), 「量子化学」のことが一冊でまるごとわかる(ベレ出版) 自学自習用問題集: エンジニアのための化学演習編(東京化学同人), 工科系学生のための化学演習編(東京化学同人)				
担当教員	佐藤 潤				
到達目標					
化学反応を量子化学やエネルギー的な視点から説明することができる。 専門分野と関わりのある化学反応について理解することができる。					
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	化学反応を量子化学やエネルギー的な視点から説明ことができ、これらの知識を活用して、課題の解決へ応用することができる。	化学反応を量子化学やエネルギー的な視点から説明ことができ、これらの知識を日常で起こる事象と結びつけて考えることができる。	化学反応を量子化学やエネルギー的な視点から説明することができない。		
評価項目2	専門分野と関わりのある化学反応について理解することができ、その知識を活用して、専門分野における課題の解決へ応用することができる。	専門分野と関わりのある化学反応について理解することができ、その知識を専門分野において活用することができる。	専門分野と関わりのある化学反応について理解することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	物理や専門科目において学んだ"エネルギー"や"量子力学"の考え方を化学に導入すると、また別の側面が見えてくる。本科目では、"量子力学"や"エネルギー"の考え方をを用いて、原子・分子の結合や化学反応の進み方について概説するとともに、技術者として必要な化学の知識について、環境問題や各専門分野との関連性の視点から説明する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業の進め方】 授業プリントを中心に用いて、講義形式で実施する。また、学習内容に対する理解を深めるために、必要に応じて実験を行う。</p> <p>【受講に当たっての留意事項】 本科における"化学"および"物理(気体分子運動論, 量子力学)"に関する知識が必要となる。 "化学"に関する知識については、必要事項を講義中に解説を行いながら進めるが、基礎的な内容については復習をすることが望ましい。"物理"に関連する部分については、本科で用いた教科書をベースにした説明を行うので、手元にある場合には持参することを推奨する。 また、各専門分野において材料系の科目がある場合には関連する内容を取り上げている場合があるので、そういった箇所の復習も行ってもらいたい。</p> <p>【合否判定】定期試験(80%)、レポート(課題レポート, 実験レポート)など(20%)で評価し、評点が60点以上であること。 【最終評価】合否判定と同じ。 【再試験】不合格者には補習を行った後、再試験を行い60点以上を合格とする。なお、再試験で合格したものの最終評価は60点とする。</p>				
注意点	<p>関連科目: 化学(本科1・2年)、物理(本科2年)、応用物理、科学基礎実験、電気材料、電子材料、建築材料</p> <p>自然科学・工学的な現象を化学的な視点を用いてみると、ありふれた現象にもより違った側面が見えてきます。各専門分野に関連した事例を取り上げていくので、各自の専門分野との関わりを意識して授業に参加してください。</p>				
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		
後期	3rdQ	1週	1 ガイダンス、化学の基礎	化学を学ぶための前提知識について理解できる。	
		2週	2 元素・周期表	原子の構造と安定性について理解できる。	
		3週	3 電子軌道	電子軌道の考え方について理解できる。	
		4週	4 周期表と電子軌道	周期表と電子軌道の関連性について理解できる。	
		5週	5 イオン結合	イオンの形成およびイオン結合をエネルギーと関連させて理解できる。	
		6週	6 共有結合	共有結合の形成過程を電子軌道, エネルギーと関連させて理解できる。	
		7週	7 物質質量	物質質量の考え方について理解できる。	
		8週	後期中間試験: 実施する		
	4thQ	9週	8 化学反応とエネルギー	分子運動とエネルギーの関係性について理解できる。	
		10週	9 化学反応速度論	化学反応の進み方とエネルギーの関連性について理解できる。	
		11週	10 化学分析の手法 -分光分析-	化学分析, 特に分光分析の仕組みについて理解できる。	
		12週	11 化学と科学技術1 -化学と電気・電子・情報-	電気・電子・情報に関連する化学反応について理解することができる。	

	13週	12 化学と科学技術2 -化学と機械・建築-	機械・建築に関連する化学反応について理解することができる。
	14週	13 化学と科学技術3 -放射線の化学-	放射線に関連する化学反応や応用例について理解できる。
	15週	14 化学と科学技術4 -化学と環境-	環境汚染や環境浄化に関連する化学反応について理解することができる。
	16週	後期末試験：実施する	

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0