

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	環境化学
科目基礎情報						
科目番号	0031			科目区分	専門 / 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	専攻科一般科目・共通専門科目			対象学年	専2	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	J.E.アンドリュース他（渡辺正訳）「地球環境化学入門」丸善出版					
担当教員	阿部 達雄					
到達目標						
地球的規模の環境において、陸水の化学・海の化学・化学物質の移動、循環および環境への影響について理解できる。陸水・海洋における環境やそれぞれの環境における化学物質の挙動の違いを理解できる。環境汚染物質の発生起源とその対策、環境保全の方策、環境に優しい化学技術のあり方を考察できる。						
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		陸水の化学についての知識があり、応用的に考察できる。		陸水の化学についての知識がある		陸水の化学についての知識がない
評価項目2		海の化学についての知識があり、応用的に考察できる。		海の化学についての知識がある		海の化学についての知識がない
評価項目3		化学物質の循環についての知識があり、応用的に考察できる。		化学物質の循環についての知識がある		化学物質の循環についての知識がない
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	地球的規模の環境について、化学の視点から講義する。環境汚染物質の発生起源とその対策、環境保全の方策について理解を深め、環境に優しい化学技術のあり方を考える。					
授業の進め方・方法	期末試験70％、レポート30％、をもって総合的に評価して60点以上を合格とする。期末試験のレベルは達成目標に則した内容とする。レポートは地球環境化学についての知識を問う内容とする。					
注意点	*本講義は、Blackboardを用いて行われます。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	陸水の化学 ・元素の溶けやすさ ・イオン組成を決めるもの		アルカリ度、炭酸水素イオン、緩衝作用が説明できる。	
		2週	陸水の化学 ・アルミニウムの溶解性と酸性		土壌の酸性化、鉱山廃水の酸性化、三元相図が説明できる。	
		3週	陸水の化学 ・水の成分と生物活動		生物の栄養、富栄養化が説明できる	
		4週	陸水の化学 ・重金属汚染		金鉱山の水銀汚染が説明できる	
		5週	陸水の化学 ・地下水の汚染		地下水の人為汚染例、ヒ素汚染が説明できる。	
		6週	海の化学 ・河口で起こる現象		コロイド物質の沈殿、淡水と海水の混ざり合い、平衡化とイオン交換、微生物の活動が説明できる	
		7週	海の化学 ・海水の特徴		海水の特徴が説明できる	
		8週	海の化学 ・主要イオンの循環		海から大気に出る成分、海水の蒸発で沈殿する成分、イオン交換で失われる成分、海底に沈む炭酸カルシウム・ケイ素、硫酸還元菌で増減する成分、熱水噴出孔で増減する成分、カリウムイオンの収支について説明できる。	
	2ndQ	9週	海の化学 ・海水の微量成分		溶存気体、溶存イオン、不活性な成分、栄養塩になる成分、吸着除去されやすい成分が説明できる	
		10週	海の化学 ・海の生物を育てる鉄		生物を育てる鉄について説明できる	
		11週	海の化学 ・海水循環と元素		海水循環と元素について説明できる	
		12週	海の化学 ・海の化学と人間活動		人間活動が変える海水成分について説明できる	
		13週	変わりゆく地球 ・炭素の循環		二酸化炭素を中心とした炭素の循環が説明できる	
		14週	変わりゆく地球 ・硫黄の循環		硫黄と人間活動、大気、雨、気候の関係を説明できる	
		15週	変わりゆく地球 ・残留性有機汚染物質（POP s）		POP s と生物濃縮について説明できる	
		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	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。	4	
				地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。	4	
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	4	

				地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	4	
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	4	
				地震の発生と断層運動について説明できる。	4	
				地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	4	
				プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	4	
				地球上の生物の多様性について説明できる。	4	
				生物の共通性と進化の関係について説明できる。	4	
				生物に共通する性質について説明できる。	4	
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	4	
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	4	
				大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。	4	
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	4	
				植生の遷移について説明でき、そのしくみについて説明できる。	4	
				世界のバイオームとその分布について説明できる。	4	
				日本のバイオームの水平分布、垂直分布について説明できる。	4	
				生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	4	
				生態ピラミッドについて説明できる。	4	
				生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。	4	
				熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	4	
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	4	
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	4	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	10	40
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	10	30