

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	環境化学
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		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	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	川合・張能・山本「環境科学入門—地球と人類の未来のために」化学同人				
担当教員	阿部 達雄				
到達目標					
<p>環境化学物質の研究手法としては、環境調査法を理解できる。また、化学物質の物理化学的因子や化学物質の変化について説明できる。生物濃縮と生物モニタリングについては、生物濃縮および生物モニタリングについて理解し、考察できる。汚染物質の毒性と生体内での代謝では、重金属の毒素、薬物代謝酵素、化学物質の免疫酵素および毒性評価法について理解し説明できる。内分泌攪乱物質については、ヒトにおける内分泌攪乱現象、野生生物の内分泌攪乱現象、メカニズムおよび検索方法について説明できる。日本の取り組みと今後については、環境保全に向けたさまざまな活動、リスク評価、リスクコミュニケーション、環境教育、環境学習および企業の環境行動について理解し説明できる。</p> <p>エネルギー資源と環境問題については、世界のエネルギー消費、日本のエネルギー消費、再生可能エネルギー、省エネルギーについて説明できる。</p> <p>食料自給率と環境では、日本における食料自給率の現状、食料の輸入と水問題、フードマイレージと地球温暖化について説明できる。水の有効利用については、地球における水問題の現状、節水、水資源の有効利用および環境の浄化技術について理解し考察できる。</p>					
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	環境問題についての意識があり、応用的に考察できる。		環境問題についての意識がある		環境問題についての意識がない
評価項目2	環境問題についての認識があり、応用的に考察できる。		環境問題についての認識がある。		環境問題についての認識がない
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
(C) 数学, 自然科学の基礎学力と実験・実習による実践力を身につける。C-1					
教育方法等					
概要	地球規模の環境問題と日本における環境問題について、化学物質の移動・循環および環境への影響の視点から講義する。この講義を通して、環境汚染物質の発生源とその対策、環境保全の方策について理解を深めて、環境に優しい化学技術のあり方を考えさせる。				
授業の進め方・方法	<p>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。</p> <p>期末試験のレベルは達成目標に則した内容とする。</p> <p>レポートは環境問題についての意識・認識度を問う内容とする。</p>				
注意点					
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	環境化学物質の研究手法 ・環境調査法		大気・水圏・土壌における環境調査の方法について説明できる。
		2週	環境化学物質の研究手法 ・物理化学的因子 ・化学物質の変化		化学物質の挙動を支配する物理化学的因子や環境中での化学物質の挙動を説明できる。
		3週	生物濃縮と生物モニタリング ・生物濃縮		生物濃縮について説明できる。
		4週	生物濃縮と生物モニタリング ・生物モニタリング		生物モニタリングについて説明できる
		5週	汚染物質の毒性と生体内での代謝 ・重金属の毒素 ・薬物代謝酵素		重金属や薬物代謝について理解できる。
		6週	汚染物質の毒性と生体内での代謝 ・化学物質の免疫酵素 ・毒性評価法		免疫毒性や毒性評価法について理解できる。
		7週	内分泌攪乱物質 ・ヒトにおける内分泌攪乱現象 ・野生生物の内分泌攪乱現象		ヒトや野生生物の内分泌攪乱について理解できる。
		8週	内分泌攪乱物質 ・メカニズム、検索方法 ・日本の取り組みと今後		内分泌攪乱現象の検索方法や取り組みについて理解できる。
	2ndQ	9週	環境保全に向けたさまざまな活動 ・リスク評価 ・リスクコミュニケーション		リスク評価やリスクコミュニケーションを説明できる。
		10週	環境保全に向けたさまざまな活動 ・環境教育、環境学習 ・企業の環境行動		環境教育や企業の環境行動について説明できる。
		11週	エネルギー資源と環境問題 ・世界のエネルギー消費 ・日本のエネルギー消費		国内外のエネルギー消費について説明できる。
		12週	エネルギー資源と環境問題 ・再生可能エネルギー ・省エネルギー		再生エネルギー、省エネルギーについて説明できる。
		13週	食料自給率と環境 ・日本における食料自給率の現状		食料自給率について理解できる。

		14週	食料自給率と環境 ・食料の輸入と水問題 ・フードマイレージと地球温暖化	食料、水、フードマイレージなどを理解できる。
		15週	水の有効利用 ・地球における水問題の現状 ・節水	水問題の現状について理解できる。
		16週	水の有効利用 ・水資源の有効利用 ・環境の浄化技術	水資源の有効利用、浄化技術について理解できる。

#### 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	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	無機化学	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。	5	
				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。	5	

#### 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