

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	大気水圏環境科学	
科目基礎情報							
科目番号		0015		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		専攻科専門共通科目		対象学年		専1	
開設期		1st-Q		週時間数		4	
教科書/教材		なし					
担当教員		山本 隆広					
到達目標							
(科目コード：A0230、英語名：Hydrospheric-Atomospheric Science)（本科目は 2 時限／回の授業を週に 2 回行う形式で進めるので十分注意すること） この科目は長岡高専の教育目標の(A)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。①これまでに学習した物理、化学、数学等を基礎として気象学、水文学の基礎を理解する。C1(15%)、C2(10%)、C3(10%)。②気象現象や水文現象と地域環境・地球環境との関連を理解し、さらに、地球環境問題について理解する。A1(25%)、A2(20%)、A3(5%)。③地球環境問題において、気象学、大気科学および水循環が中心的な役割を果たしていることを理解する。E1(5%)、D1(10%)							
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	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1		気象学、水文学の基礎を詳細に理解する。	気象学、水文学の基礎を理解する。	気象学、水文学の基礎を概ね理解する。	左記に達していない。		
評価項目2		気象現象や水文現象と地域環境・地球環境との関連を理解し、さらに、地球環境問題について詳細に理解する。	気象現象や水文現象と地域環境・地球環境との関連を理解し、さらに、地球環境問題について理解する。	気象現象や水文現象と地域環境・地球環境との関連を概ね理解し、さらに、地球環境問題について概ね理解する。	左記に達していない。		
評価項目3		地球環境問題において、気象学、大気科学および水循環が中心的な役割を果たしていることを詳細に理解する。	地球環境問題において、気象学、大気科学および水循環が中心的な役割を果たしていることを理解する。	地球環境問題において、気象学、大気科学および水循環が中心的な役割を果たしていることを概ね理解する。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		気圏や水圏に関わる環境問題（地球温暖化、オゾン層の破壊）が生じており、そのような環境問題に取り組んでいくことが喫緊の課題となっている。本授業ではそれらを理解するための基礎科学の一つとしての気象学、水文学を学び、気象学と水文学が関係する環境問題のメカニズムを理解し、その解決方法などについて考察する。					
授業の進め方・方法		自作プリントを用いて授業を進める。必要に応じて、プロジェクターを利用する。この授業は学修単位科目のため、事前・事後学習として「回ごとの到達目標」欄に示す課題などを実施する。					
注意点		科目の内容が多岐にわたるため、各自予習や復習を計画的に行うこと。授業中に関数電卓を用いることが多いので、毎回、持参すること。					
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	第1回 導入と大気水圏環境科学の概論 第2回 大気の性質		左記の通りである。概論に関する課題 左記の通りである。大気の性質に関する課題		
		2週	第3回 大気の静力学平衡 第4回 惑星表面、大気の放射収支		左記の通りである。大気の静力学平衡に関する課題 左記の通りである。惑星表面、大気の放射収支に関する課題		
		3週	第5回 地球温暖化のメカニズム 第6回 地球温暖化対策		左記の通りである。地球温暖化のメカニズムに関する課題 左記の通りである。地球温暖化対策に関する課題		
		4週	第7回 その他の環境問題 第8回 中間試験		左記の通りである。その他の環境問題に関する課題 80分		
		5週	第9回 水・熱循環 第10回 大気の運動		左記の通りである。水・熱循環に関する課題 左記の通りである。大気の運動に関する課題		
		6週	第11回 大気の安定度と積雲現象・フェーン現象 第12回 世界の水資源と日本の水資源		左記の通りである。気の安定度と積雲現象・フェーン現象に関する課題 左記の通りである。世界の水資源と日本の水資源に関する課題		
		7週	第13回 水文素過程 第14回 極値頻度解析の基礎		左記の通りである。水文素過程に関する課題 左記の通りである。極値頻度解析に関する課題		
		8週	第15回 期末試験 第16回 まとめ		80分 左記の通りである。まとめに関する課題		
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	前1
				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	前1,前12,前13,前14,前15
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。		4	前1,前13,前14
				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	前1

				マグマの生成と火山活動を説明できる。	4	前1
				地震の発生と断層運動について説明できる。	4	前1
				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	前1
				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	前1
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	4	前2,前3
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	4	前4,前8,前9,前10
				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	前8,前9,前11
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	4	前5,前6
	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。	4	前3
				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。	4	前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。	4	前3
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	4	前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。	4	前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。	4	前3

評価割合				
	中間試験	期末試験	レポート	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	40	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0