

東京工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	地球・環境・省エネルギー	
科目基礎情報							
科目番号	0151		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	地学基礎（第一学習社）、ネオパルノート地学基礎（第一学習社）						
担当教員	大野 秀樹						
到達目標							
環境面に配慮して工学に取り組むための基本的なアースサイエンスの基礎知識を身に付ける。 【1】惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象を理解し、地球表層や内部を相互に関連して、地球の歴史の経過の中でとらえることができる。 【2】地球の大気圏及び水圏での現象を理解し、それらが太陽放射エネルギーを原動力としていることを理解すること。また、気象との関係を説明できる。 【3】地球環境保全について環境科学、省エネルギーの観点から理解し基本的な事を説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安（優）	標準的な到達レベルの目安（良）	到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安（不可）		
評価項目1		惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象を理解し、地球表層や内部を相互に関連して、地球の歴史の経過の中でとらえることができる。	惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象を理解し、地球表層や内部を相互に関連づけることができる。	惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象を理解できる。	惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象を理解できない。地球表層や内部を相互に関連して、地球の歴史の経過の中でとらえることができない。		
評価項目2		地球の大気圏及び水圏での現象を理解し、それらが太陽放射エネルギーを原動力としていることを理解すること。また、気象との関係を説明できる。	地球の大気圏及び水圏での現象を理解し、それらが太陽放射エネルギーを原動力としていることを理解できる。	地球の大気圏及び水圏での現象を理解できる。	地球の大気圏及び水圏での現象を理解できない。それらが太陽放射エネルギーを原動力としていることも理解できない。また、気象との関係を説明できない。		
評価項目3		地球環境保全について環境科学、省エネルギーの観点から理解し基本的な事を説明できる。	地球環境保全について環境科学、省エネルギーの観点から理解できる。	地球環境保全について理解できる。	地球環境保全について環境科学、省エネルギーの観点から理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	地球の概観、地球内部とその活動、大気と海洋、地球環境問題、省エネルギーに関する事項などを学び、環境面に配慮した工学を学ぶための基盤づくりとなる。						
授業の進め方・方法	講義とグループワークで授業を行う。適宜、演習問題を課すので提出すること。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、予習・復習を行うこと。						
注意点	学修単位科目であるので、課題等を含め自学自習が必要である。 評価割合の項目別では、それぞれ次の評価が行われる。試験は試験の成績である。中間試験は行わない。課題は、演習等のレポートの成績である。						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		本授業の全体像を把握し、本授業で学ぶ目的を明確にする。		
		2週	物理とエネルギー		物理（質量欠損）から見たエネルギーの生成と燃焼によるエネルギーの生成について理解できる。		
		3週	物理から見た環境モデル		1次元のボックスモデルを用いた大気の温室効果について理解できる。		
		4週	宇宙における地球①		宇宙の構成について基本的な事が説明できる。太陽の構造や組成、核融合反応について基本的な説明ができる。		
		5週	宇宙における地球②		太陽系の誕生、構造、地球について基本的な説明ができる。		
		6週	活動する地球①		地球の内部構造について、プレートテクトニクスについて基本的な説明ができる。		
		7週	活動する地球②		火山活動や地殻変動、地震活動について基本的な説明ができる。		
		8週	大気と海洋①		大気の構成、大気圏、対流圏、大気の循環の特徴について基本的な説明ができる。		
	4thQ	9週	大気と海洋②		太陽放射や地球放射、地球のエネルギー平衡について基本的な説明ができる。		
		10週	大気と海洋③		海洋の構造や海洋の大循環について基本的な説明ができる。		
		11週	地球環境の科学①		地球温暖化について基本的な説明ができる。		
		12週	地球環境の科学②		オゾン層の破壊やエルニーニョ現象など地球の環境の現状について理解できる。		
		13週	省エネルギー①		再生エネルギーの現状について理解できる。		

	14週	省エネルギー②	低炭素社会や循環型社会について理解できる。
	15週	本科目のまとめ	まとめ
	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。	3	後3
				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。	3	後4
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	3	後5,後6
				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。	3	後5,後6
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	3	後5,後6
				地震の発生と断層運動について説明できる。	3	後7
				地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	3	後5,後6
				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。	3	後7
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	3	後8
				大気の大気熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	3	後9
				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。	3	後8
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	3	後10
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	3	後11

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	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