

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	総合理科
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生物応用化学科		対象学年	1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	[教科書] 島田他；「生物」数研出版　　[参考書] 鈴木；「フォトサイエンス生物図録」数研出版，浜島書店編；「ニューステージ新地学図表」浜島書店					
担当教員	スティアマルガ デフィン/小出 敏弘					
到達目標						
(1) 地球上の生物が多様であり、共通性があることを理解する。世界にある様々な生物群系の存在、成因、生態系の成り立ちを理解する。 (2) 地球の歴史の経過の中で、地球の表層や内部に関連させ、地球の特徴、地学的事象を理解する。地球の大気圏、水圏での現象、太陽との かかわりを理解し、気象との関係を説明できる。						
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	
生物とそれを取り巻く地球環境を中心に、自然の事物・現象、自然と人間との関わりについて		非常によく理解している	ある程度理解している		理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
C-1						
教育方法等						
概要	本講義では、ライフサイエンス(Life Science)およびアースサイエンス(Earth Science)分野の立場から、自然の事物・現象について理解し、自然と人間との関わりについて考え、自然に対する総合的な見方や考え方を養うための学習を行う。生物とそれを取り巻く地球環境を中心に、自然の事物・現象、自然と人間との関わりについて学習する。技術者として「ものづくり」で必要となる環境への配慮ができる素養及び、理学的基礎知識を身につける。					
授業の進め方・方法	a.授業ノートをしっかりとること。 b.質問時間を設けるため、解らないことがあれば授業時間内にみんなのままで質問すること。 c.授業中に取ったノートだけではなく、教科書などを用いてしっかり復習すること。 d.必要に応じて、インターネットや図書館を用いて授業で習ったことに関する情報を調べること。 e. 毎回、最低60分間の、定期的な予習・復習を含む自習を行うことを想定して授業を進めるとする。					
注意点	アースサイエンスは、試験70%、課題・提出物・演習・小テストなど30%、の割合で評価し、最終的な総合評価を行う。 ライフサイエンスは、期末試験のみで評価する。 教科書を事前に読んでおくこと。また、授業ノートや図書館やインターネットなどで得た関係資料を用いて勉強しておくこと。					
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		
後期	3rdQ	1週	太陽系の中の地球（太陽系、地球の誕生など）	「太陽系の中の地球」として、太陽系の天体、太陽系の構造、太陽系の誕生、地球の誕生について、学習する。（小出）		
		2週	地球の構造（地殻をつくる物質、地球の形と大きさなど）	「地球の構造」として、地殻をつくる物質、造山運動、火成岩について、学習する。また、地球の形と大きさ、地球の層構造について、学習する。（小出）		
		3週	地殻の変動（変動地形など）	「地殻の変動」として、変動地形、堆積岩と地層、断層と褶曲、変成岩について学習する。また、火山活動と地震について学習する。（小出）		
		4週	地殻の変動（火山活動と地震など）	「地殻の変動」として、変動地形、堆積岩と地層、断層と褶曲、変成岩について学習する。また、火山活動と地震について学習する。（小出）		
		5週	プレートテクトニクス（プレートの動き、火山、地震など）	「プレートテクトニクス」として、プレートテクトニクス、プレート運動、プレートの動きと地震・火山分布について学習する。（小出）		
		6週	大気の構造（地球の熱収支と温暖化など）	「大気の構造」として、地球の熱収支、大気の層構造、地球の温暖化について学習する。（小出）		
		7週	気象現象（大気の運動、気団と高気圧など）	「気象現象」として、大気の運動、風、大気の大循環、高気圧と低気圧、気団と高気圧、低気圧と前線、日本の四季について学習する。（小出）		
		8週	中間試験（50分）／地球上生命体の進化と地誌（40分）	学習到達度チェック（小出）／地誌や環境変動と地球上生命体の進化の関連性についてを学ぶ。また、地球上生命体の特徴や地球上生命体の最小単位である細胞について学ぶ。（スティアマルガ）		
	4thQ	9週	地球上生命体の基本構造	地球上生命体の特徴や階層生や、地球上生命体の最小単位である細胞について学ぶ。また、地球上生命体を構成する物質と、DNA・遺伝子・ゲノムについて学ぶ。（スティアマルガ）		
		10週	地球上生命体の基本単位：細胞	地球上生命体を構成する物質と、DNA・遺伝子・ゲノムについて学ぶ。次いで、細胞や細胞分裂、細胞の構造を元にした地球上生物の分類体系（原核生物・真核生物）について学ぶ。（スティアマルガ）		

		11週	生命の起源と進化と生物多様性；地球と生命の共進化及び生命の起源（1）	細胞という基本単位を持つ地球上生命体はどのようにして地球という惑星に生命が誕生したのかについて学ぶ。主に、化学進化について学ぶ。（スティアマルガ）
		12週	生命の起源と進化と生物多様性；地球と生命の共進化及び生命の起源（2）	地球という惑星に生命が誕生したのかについて学ぶ。主に、化学進化から生物進化までの過程について学ぶ。（スティアマルガ）
		13週	生命の起源と進化と生物多様性 地球と生命の共進化及び生命の起源（3）	化学進化から初期生命体への進化過程、そして、複雑な多細胞生物への進化について学ぶ。（スティアマルガ）
		14週	進化のしくみ；生物の系統進化や系統地理；生物の種類とその分類	生命が誕生した後、進化というプロセスによって様々な姿形を持つ生き物に多様化する仕組みを学ぶ。また、地球上生命体の多様性及びその分類方法について学ぶ。更には、多様な生物分類群はどんな関係にあるのかについてや、その分類群の進化と地理学的歴史との整合性について学ぶ。（スティアマルガ）
		15週	【期末試験】	学習到達度チェック（スティアマルガ）
		16週	試験答案返却・解答解説	

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。	3	後2
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	3	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
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	3	後4
				地震の発生と断層運動について説明できる。	3	後3,後5
				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3
				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5
				地球上の生物の多様性について説明できる。	3	後9,後10,後11
				生物の共通性と進化の関係について説明できる。	3	後9,後10,後11
				生物に共通する性質について説明できる。	3	後9,後10,後11
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	3	後6
				大気の大気収支を理解し、大気の運動を説明できる。	3	後6
				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6
				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7
				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。	3	後12,後13
				世界のバイオームとその分布について説明できる。	3	後12,後13
				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。	3	後12,後13
				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。	3	後12,後13
				生態ピラミッドについて説明できる。	3	後12,後13
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。	3	後12,後13				
熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	3	後13				
有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	後13				
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13				
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	基礎生物	原核生物と真核生物の違いについて説明できる。	3	後10
				核、ミトコンドリア、葉緑体、細胞膜、細胞壁、液胞の構造と働きについて説明できる。	3	後14
				葉緑体とミトコンドリアの進化の説について説明できる。	3	後14
				代謝、異化、同化という語を理解しており、生命活動のエネルギーの通貨としてのATPの役割について説明できる。	3	
				酵素とは何か説明でき、代謝における酵素の役割を説明できる。	3	
				光合成及び呼吸の大まかな過程を説明でき、2つの過程の関係を説明できる。	3	
				DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。	3	
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	3	
				ゲノムと遺伝子の関係について説明できる。	3	

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	85	15	100
【アースサイエンス】基礎的能力	35	15	50
【ライフサイエンス】基礎的能力	50	0	50