鳥羽商船高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	理科総合

科目基礎情報

科目番号	0134	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電子機械工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	新編地学基礎（数研出版）、新編生物基礎（啓林館）、生物図録（数研出版）		
担当教員	廣垣 豊		

到達目標

自然の事物・現象に関する観察、実験などを通して、「生物とそれを取り巻く地球環境を中心に、自然の事物・現象について理解し、人間と自然とのかかわりについて考え、自然に対する総合的な見方や考え方を養う」ことを基本目標にする。 また、生物分野および地学分野と人間生活とのかかわりについて理解する。さらに、自然、環境、科学技術に対する興味・関心を高める教育領域であり、ライフサイエンス、アースサイエンスの立場から、「ものづくり」で必要となる環境への配慮ができることを目標とする。

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	地球の惑星としての特徴を説明できる。地球の内部構造を理解し、表層における地学的事象との関係を説明できる。	地球の惑星としての特徴を知っている。地球の内部構造と、表層における地学的事象との関係を知っている。	地球の惑星としての特徴を知らない。地球の内部構造と、表層における地学的事象との関係を知らない。
評価項目2	地球上の生物が多様であり、かつ共通性があることを理解している。地球上にある様々な生態系の成り立ちについて理解している。	地球上の生物が多様であり、かつ共通性があることを知っている。地球上には様々な生態系があることを知っている。	地球上の生物が多様であり、かつ共通性があることを知らない。地球上にある様々な生態系の成り立ちについて知らない。
評価項目3	太陽放射エネルギーを原動力とする、大気圏、および水圏での現象を理解し、気象との関係を説明できる。	太陽放射エネルギーを原動力とする、大気圏、および水圏での現象と気象との関係を知っている。	太陽放射エネルギーを原動力とする、大気圏、および水圏での現象と気象との関係を知らない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	人類の生息域である地球の地学的環境と生物環境について学ぶ。さらに、人類の生産活動による地球環境への影響について学ぶ。
授業の進め方・方法	【担当教員：　前期は地学分野、山﨑　賢二（一般科教員）、後期は生物分野、廣垣　豊（非常勤講師）】 主に講義によって、授業が進められる。
注意点	◆学業成績は、年間４回実施される定期試験、随時実施される課題提出、出席状況等で評価される。 ※評価割合の「ポートフォリオ」は提出物、「その他」は出席状況等とする。 ◆本シラバスに記載の授業計画は制御情報工学科の授業計画となる。 ◆商船学科・電子機械工学科においては，前期と後期が入替となる。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスを用いて授業の概要、進め方を説明する。 序編　惑星としての地球 1章　太陽系の天体	惑星の特徴について理解し，相違点を説明できる。
		2週	2章　太陽系の誕生と地球の進化	太陽系の形成過程における物質の分別から性質の異なる惑星が誕生することを理解できる。誕生初期の地球における環境変化とそれに起因する地球の特徴を理解できる。
		3週	1編　活動する地球 1章　地球の構造	地球の形，大きさをどのように求めればよいかを理解できる。内部層構造の構成物質の違いやその境界面の深度を理解できる。
		4週	2章　プレートの運動	震源分布と火山分布からプレート境界を推定することができる。 プレート境界の種類と位置を説明することができる。 マントル対流とプレートの運動を関連付けて説明することができる。
		5週	3章　地震と地殻変動	地震とプレートテクトニクスの関係を理解できる。
		6週	4章　火山	火山噴出物や火山の外観の違いとマグマの性質の関係を説明できる。火成岩を通し，岩石が鉱物より構成されていることを理解できる。
		7週	前期中間試験	
		8週	2編　移り変わる地球 1章　地層の形成	堆積作用を説明することができ，その結果できる堆積岩の分類ができる。堆積構造を読み取って地層の上下判定を行うことができる。
	2ndQ	9週	2章　古生物の変遷と地球環境	化石の種類を理解し，相対年代の決定や環境推定を行うことができる。生物がどのように進化してきたのかを理解できる。
		10週	3編　大気と海洋 1章　地球の熱収支	大気圏の層構造を説明することができる。太陽の放射エネルギー収支によるエネルギーの輸送を理解できる。
		11週	2章　大気と海水の運動	緯度に応じた大循環のシステムが構築されていることを説明できる。大気と同様に，海水の循環を理解できる。
		12週	4編　地球の環境 1章　地球環境の科学	地球環境の要素とその相互作用を理解できる。地球温暖化などの環境問題に関してその原因や取ることができる対策などを説明できる。
		13週	2章　日本の自然環境	日本の環境からもたらされる恵みと災害を把握することができる。

		14週	5編　宇宙の構成 1章　太陽と恒星	太陽の活動とその原因を理解できる。太陽の進化がその質量によって定められていることを理解できる。
		15週	2章　宇宙のすがた	銀河系の構造，銀河群，銀河団などの上位構造を説明することができる。元素の合成とビッグバン，恒星での反応について，理解できる。
		16週	前期末試験	
後期	3rdQ	1週	イントロダクション　　生物の多様性と共通性（１）	地球上の生物の多様性について理解している。
		2週	生物の多様性と共通性（２）	生物の共通性と進化の関係について理解している。
		3週	生物の多様性と共通性（３）	生物に共通する性質について理解している。
		4週	生物の多様性と共通性（４）	生物共通の単位：細胞について理解している。
		5週	生物の多様性と共通性（５）	細胞構造の共通性と多様性について理解している。
		6週	地球上の植生（１）	森林の階層構造を理解し、森林・草原・荒原の違いについて理解している。
		7週	地球上の植生（２） 地球上の植生（３）	植生の遷移について説明でき、そのしくみについて理解している。 世界のバイオームとその分布について理解している。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却・解説 地球上の植生（４）	日本のバイオームの水平分布、垂直分布について理解している。
		10週	地球上の植生（５）	様々なバイオームと、その成因について理解していること。生態系の成り立ちについて理解している。
		11週	人間活動と地球環境の保全（１）	熱帯林の減少と生物多様性の喪失について理解している。
		12週	人間活動と地球環境の保全（２）	有害物質の生物濃縮について理解している。
		13週	人間活動と地球環境の保全（３）	地球温暖化の問題点、原因と対策について理解している。
		14週	人間活動と地球環境の保全（４）	人間活動と地球環境の保全について考えることができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説 後期まとめ	

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。	2	
				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。	2	
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	2	
				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。	2	
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	2	
				地震の発生と断層運動について説明できる。	2	
				地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	2	
				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。	2	
				地球上の生物の多様性について説明できる。	2	
				生物の共通性と進化の関係について説明できる。	2	
				生物に共通する性質について説明できる。	2	
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	2	
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	2	
				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。	2	
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	2	
				森林の階層構造を理解し、森林・草原・荒原の違いについて理解している。	2	
				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。	2	
				世界のバイオームとその分布について説明できる。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				生態ピラミッドについて説明できる。	2	
				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。	2	
				熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	2	
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	2	
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	2	

評価割合

	試験	ポートフォリオ・その他					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100

基礎的能力	70	30	0	0	0	0	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