

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	自然科学
科目基礎情報						
科目番号	1034		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	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	「高等学校 新生物基礎」古里勝利他 著 第一学習社 「新課程版 スクエア最新図説生物」古里勝利他 著 第一学習社 「新課程版 ネオバルノート 生物基礎」第一学習社編集部 「高等学校 地学基礎」西村祐祐二郎他 著 第一学習社 「 新課程版 スクエア 最新図説 地学」西村祐二郎他 著 第一学習社 「新課程版 ネオバルノート 地学基礎」第一学習社 編集部					
担当教員	三原 めぐみ,嵯田 諭					
到達目標						
1. 地球上の生物の共通性、多様性と進化の関係、生命活動に必要なエネルギーと代謝について説明できる。 2. 遺伝情報を担う物質としてのDNAの特徴、遺伝情報の複製やタンパク質が合成される仕組みについて説明できる。 3. 体内環境が維持されていることとともに、自律神経やホルモンが調節に関わっている仕組み、免疫とそれに関わる細胞の働きについて説明 できる。 4. 生態系の構成要素、生態系ピラミッド、生態系における物質の循環とエネルギーについて説明できる。 5. 地球の形や特徴について理解している。 6. 地球内部に層構造があり、その状態や構成物質が異なることを理解している。 7. 火山活動と地震発生のしくみ・原因をプレート運動と関連付けて理解している。 8. 大気の大循環や海水の移動、地球の熱収支について理解している。 9. 日本の自然環境や地球規模の自然環境の変化が人間生活と深く関わっていることを理解している。						
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	地球上の生物の共通性、多様性と進化の関係、生命活動に必要なエネルギーと代謝について理解し、説明できる。		地球上の生物の共通性、多様性と進化の関係、生命活動に必要なエネルギーと代謝について理解している。		地球上の生物の共通性、多様性と進化の関係、生命活動に必要なエネルギーと代謝について理解していない。	
評価項目2	遺伝情報を担う物質としてのDNAの特徴、遺伝情報の複製やタンパク質が合成される仕組みについて理解し、説明できる。		遺伝情報を担う物質としてのDNAの特徴、遺伝情報の複製やタンパク質が合成される仕組みについて理解している。		遺伝情報を担う物質としてのDNAの特徴、遺伝情報の複製やタンパク質が合成される仕組みについて理解していない。	
評価項目3	体内環境が維持されていることとともに、自律神経やホルモンが調節に関わっている仕組み、免疫とそれに関わる細胞の働きについて理解し、説明できる。		体内環境が維持されていることとともに、自律神経やホルモンが調節に関わっている仕組み、免疫とそれに関わる細胞の働きについて理解している。		体内環境が維持されていることとともに、自律神経やホルモンが調節に関わっている仕組み、免疫とそれに関わる細胞の働きについて理解していない。	
評価項目4	生態系の構成要素、生態系ピラミッド、生態系における物質の循環とエネルギーについて理解し、説明できる。		生態系の構成要素、生態系ピラミッド、生態系における物質の循環とエネルギーについて理解している。		生態系の構成要素、生態系ピラミッド、生態系における物質の循環とエネルギーについて理解していない。	
評価項目5	地球の形や特徴について理解し、説明できる。		地球の形や特徴について理解している。		地球の形や特徴について理解していない。	
評価項目6	地球内部に層構造があり、その状態や構成物質が異なることを理解し、説明できる。		地球内部に層構造があり、その状態や構成物質が異なることを理解している。		地球内部に層構造があり、その状態や構成物質が異なることを理解していない。	
評価項目7	火山活動と地震発生のしくみ・原因をプレート運動と関連付けて理解し、説明できる。		火山活動と地震発生のしくみ・原因をプレート運動と関連付けて理解している。		火山活動と地震発生のしくみ・原因をプレート運動と関連付けて理解していない。	
評価項目8	大気の大循環や海水の移動、地球の熱収支について理解し、説明できる。		大気の大循環や海水の移動、地球の熱収支について理解している。		大気の大循環や海水の移動、地球の熱収支について理解していない。	
評価項目9	日本の自然環境や地球規模の自然環境の変化が人間生活と深く関わっていることを理解し、説明できる。		日本の自然環境や地球規模の自然環境の変化が人間生活と深く関わっていることを理解している。		日本の自然環境や地球規模の自然環境の変化が人間生活と深く関わっていることを理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-a						
教育方法等						
概要	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。 自然、環境、科学技術に対する興味・関心を高め、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知識や考え方を学習する。					
授業の進め方・方法	教科書を中心に図説等を活用しながら、講義形式で授業を行う。					
注意点	予習復習をすること。図説は必ず持参すること。また、配布した資料等は必ず目を通すこと。 中間試験を実施する。					
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	
前期	1stQ	1週	生物の共通性と進化の流れ		地球上の生物の定義を理解し、共通性を説明できるようになる。またその共通性を基盤とし、種々の生物がどのように個性を獲得してきたかを理解する。	
		2週	細胞内に存在する様々な器官とエネルギーの重要性		細胞内にはどのような器官が存在しているのかを理解する。そして細胞が活動するためのエネルギーの重要を認識する。	

		3週	生命活動におけるエネルギーの貯蔵・抽出と酵素の役割	細胞内におけるエネルギーの貯蔵・抽出メカニズムと酵素がエネルギー変化に与える影響力を説明できるようになる。
		4週	呼吸の役割と遺伝子の構造と複製	エネルギー利用について呼吸の役割を理解する。また遺伝子の構造をヌクレオチドレベルから理解し、DNA複製のメカニズムを説明できるようになる。
		5週	タンパク質の構造と合成	タンパク質の階層構造とセントラルドグマの流れを説明できるようになる。それに加えて遺伝暗号表から生成するタンパク質の構造を予測できる力を身につける。
		6週	細胞と遺伝子の働き、体内環境と血液	親から子へのゲノムの引き継ぎとそのゲノムの分化・発現を説明できるようになる。また血液の止血におけるメカニズムを説明できるようになる。
		7週	ヘモグロビン-酸素間結合に影響を与える外的要因と体内環境を維持する臓器	ヘモグロビンと酸素の間の結合が外的要因によってどのように変化するかを酸素解離曲線を通じて説明できるようになる。また体内に存在する様々な臓器がどのように生命活動に関わっているのかを理解する。
		8週	前半のまとめと復習（グループ学習） 中間テスト期間に中間テストを実施する。	第1-7週までの授業内容を全て説明できるようにする。個人でわからない部分は学生間の教え合いによって理解できるようになる。
	2ndQ	9週	中間試験答案の返却・解説	各試験において間違った部分を自分の課題として把握し、記録する。
		10週	神経系とホルモン	情報伝達の手段としての神経とホルモンの役割や特徴を説明できるようになる。
		11週	ホルモンの働きと免疫	具体的な現象（血糖濃度調節）を例にしてホルモンの働きを説明できるようになる。また体外からの侵入者について免疫のメカニズムを自然免疫及び獲得免疫の観点から説明できるようになる。
		12週	植生の多様性と遷移	植生を決定づける要因とその変化の流れを説明できるようになる。
		13週	バイオームと生態系	バイオームの成立条件を降水量と気温の観点から理解できるようになる。また植生、バイオーム、生態系の違いを正しく理解し、食物連鎖の関係性やバランスの重要性を説明できるようになる。
		14週	全体のまとめと復習（グループ学習） 期末テスト期間に期末テストを実施する。	第1-13週までの授業内容を全て説明できるようにする。個人でわからない部分は学生間の教え合いによって理解できるようになる。
		15週	期末試験答案の返却・解説	各試験において間違った部分を自分の課題として把握し、記録する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	太陽系と地球の誕生	太陽系の誕生と生命の惑星・地球について説明できる。
		2週	地球のすがた	地球の概観について説明できる。
		3週	地球のすがた	プレート運動について説明できる。
		4週	地球の活動	地震の発生と分布、地震波の伝わり方について説明できる。
		5週	地球の活動	日本付近で発生する地震と地震災害について説明できる。
		6週	地球の活動	火山の分布と火山の形成について説明できる。
		7週	地球の活動	火山の噴火と地形、火山災害について説明できる。
		8週	大気と海洋	大気構成と特徴について説明できる。
	4thQ	9週	大気と海洋	太陽放射と地球放射、地球のエネルギー収支について説明できる。
		10週	大気と海洋	風と大気の大循環について説明できる。
		11週	大気と海洋	海洋の構造と海洋の大循環について説明できる。
		12週	大気と海洋	エルニーニョ現象とラニーニャ現象について説明できる。
		13週	地球の環境	地球温暖化とオゾン層の変化について説明できる。
		14週	地球の環境	日本の自然環境について説明できる。
		15週	試験答案の返却・解説	各試験において間違った部分を自分の課題として把握する。
		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	
				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	
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	3	
				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	
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	3	
				地震の発生と断層運動について説明できる。	3	
				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	
				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	

			地球上の生物の多様性について説明できる。	3	
			生物の共通性と進化の関係について説明できる。	3	
			生物に共通する性質について説明できる。	3	
			大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	3	
			大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	3	
			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	
			海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	3	
			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	
			世界のバイオームとその分布について説明できる。	3	
			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	
			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	
			生態ピラミッドについて説明できる。	3	
			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	
			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	
			有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	
			地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	3	
評価割合					
	試験	その他	合計		
総合評価割合	140	60	200		
基礎的能力(前期)	70	30	100		
基礎的能力(後期)	70	30	100		