

小山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	理科総合	
科目基礎情報							
科目番号	0016		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	講義・演習		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		1		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	「生物基礎」「地学基礎」 東京書籍						
担当教員	上村 孝,森下 佳代子,ハー ザイ						
到達目標							
1.地球の内部と外部が動いていることが説明できる。 2.生物は共通性があることと、生物がどのように変わってきたかを説明できる。 3.生物が地球に影響を与える特定の事例が説明できる。 4.人間が地球に影響を与える特定の事例が説明できる。							
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		
評価項目 1	地球の全ての部分が運動していることが説明できる。さらに地球の全ての部分が互いに影響し合うことが説明できる。		地球の「内部、プレートテクトニクス、海、大気圏」が運動していることが説明できる。		地球の全ての部分が動いていることを説明できない。		
評価項目 2	生物は共通性があることと、生物がどのように変わってきたかを説明できる。さらに生物間相互作用が説明できる。		生物は共通性があることと、生物がどのように変わってきたかを説明できる。		生物は共通性があることと、生物がどのように変わってきたことが説明できない。		
評価項目 3	生物が地球に影響を与える特定の事例が説明できる。さらにその影響が人間に与える影響を説明できる。		生物が地球に影響を与える特定の事例が、少なくとも一つ説明できる。		生物が地球に影響を与えることが説明できない。		
評価項目 4	人間が地球に影響を与える特定の事例が説明できる。さらに未来の人間生活に影響することが説明できる。		人間が地球に影響を与える特定の事例が説明できる。		人間が地球に影響を与えることが説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ③							
教育方法等							
概要	この授業は“英語”の授業ではありませんが、ライフサイエンスとアースサイエンスの授業を英語で実施します。英語で授業をする理由は2つあります。一つ目は、今よりもっと外国語を知ることが大切だからです。外国語ができると、外国人とコミュニケーションできるだけでなく、世界の最新の科学や技術の進歩がすぐに理解できます。二つ目の理由は、外国語で学習すると、より深く考えることができるからです。母国語以外の言語で学習すると、言葉で考えるだけでなく、イメージや3次元で考え始めるため、知識をより深く自分に繋がられます。イメージを持つことや3次元的に考えることは、技術者にとって非常に重要な能力です。						
授業の進め方・方法	授業前：教科書の指定された範囲をよく読む。 授業「配信」： トピックの簡単な紹介【T】→ 英文トピックの読解、周りの人との内容確認 → トピックの説明（英語）【T】→ 小テスト「選択解答方式」 授業「対面」： 単元概要の科学的な説明（日本語）【T】→ 説明文作成の活動（英語）→ 小テスト「記述式」 総合演習：トピック全体のまとめ 【T】は教員						
注意点	講義は原則的に英語ですが、質問は日本語でも構いません。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 日本のアースサイエンス			地学的に日本の状況がイメージでき、英語で説明出来る。	

		2週	地球の動き：火山とプレート	プレートの動きに関するマグマの発生がイメージでき、英語で説明できる。
		3週	地球の動き：火山とプレート	プレートの動きに関するマグマの発生がイメージできる。また、簡単な英語で複雑なことを説明できる。
		4週	地球の動き：地震と津波	プレートの動きに関する地震の発生がイメージでき、また、英語で説明できる。
		5週	地球の動き：海洋と大気	水と空気の動きがイメージでき、英語で説明できる。
		6週	アースサイエンスの基礎	プレート、水、大気が動く理由を理解し、英語で説明できる。
		7週	気候変動	気候変動と自然に天候が変わることの違いを理解する。
		8週	後期中間試験	後期第1週－後期第7週で学習した内容（地学分野）
	4thQ	9週	試験返却 生物を構成する物質・細胞の構成	細胞の構成がイメージでき、英語で説明できる。
		10週	生命の進化と繁栄	生物の系統樹がイメージでき、英語で説明できる。
		11週	植物の遷移・バイオーム	植物の遷移がイメージでき、英語で説明できる。
		12週	炭素・窒素の循環	エネルギーの流れがイメージでき、英語で説明できる。
		13週	遺伝情報とタンパク質・セントラルドグマ	DNAとRNAの基本を理解し、英語で説明できる。
		14週	ライフサイエンスの基礎	生態系のしくみがイメージでき、英語で説明できる。
		15週	環境問題（生物濃縮・外来生物・温暖化）	地学と生物の関わりがある問題を理解し、英語で説明できる。
		16週	後期期末試験	後期第9週－後期第15週で学習した内容（生物分野）

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6
				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6
				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1
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	3	後2,後3
				地震の発生と断層運動について説明できる。	3	後3,後4
				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2,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4
				地球上の生物の多様性について説明できる。	3	後10,後14
				生物の共通性と進化の関係について説明できる。	3	後10,後14
				生物に共通する性質について説明できる。	3	後10,後14
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	3	後5
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	3	後5
				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5
				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4
				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11
				世界のバイオームとその分布について説明できる。	3	後11
				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11
				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9
				生態ピラミッドについて説明できる。	3	後9,後12
				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
				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15
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	後15
				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7,後15

評価割合

	試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	50	40	10	100
基礎的能力	50	40	10	100