都城工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	総合理科

科目基礎情報

科目番号	0017	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	物質工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	地学基礎新訂版（実教出版）、生物基礎改訂版（啓林館）、新地学図表（浜島書店）、新生物図表（浜島書店）		
担当教員	森 寛		

到達目標

（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）地球上の生物が多様であり、かつ共通があることを理解できる。また、遺伝子情報とＤＮＡについて理解している。
（4）日本および世界には様々なバイオームがあることを知り、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。
（5）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。

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	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おおよそ理解できる。
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おおよそ理解できる。
評価項目3	地球上の生物が多様であり、かつ共通があることを理解できる。また、遺伝子情報とＤＮＡについて理解している。	地球上の生物が多様であり、かつ共通があることを理解できる。また、遺伝子情報とＤＮＡについて80%理解している。	地球上の生物が多様であり、かつ共通があることを理解できる。また、遺伝子情報とＤＮＡについて50%理解している。
評価項目4	日本および世界には様々なバイオームがあることを知り、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。	日本および世界には様々なバイオームがあることを知り、その成因について理解している。	日本および世界には様々なバイオームがあることを知り、その成因についておおよそ理解している。
評価項目5	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。	人間活動と地球環境の保全について理解できる。	人間活動と地球環境の保全についておおよそ理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	自然の事物・現象に関する観察などを通して、「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。
授業の進め方・方法	前期は地学（アースサイエンス）、後期は生物（ライフサイエンス）の授業を行う。地学では、地震や異常気象など、我々が生活する上で重要なことを取り上げる。また、生物では、生物のエネルギー、遺伝子情報、ＤＮＡについての内容を取り上げる。授業を進めるにあたり、ＮＨＫ作成の映像（ＤＶＤ）を見て、理解を深める。
注意点	毎回の授業に、授業に沿った問題プリントを配布するので、必ず解くこと。またそれを保存して、試験勉強に参考にすること。 化学の授業とも一部関連するので、化学の図説化学の参考書を見ること。

ポートフォリオ

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	太陽系の中の地球 太陽系の誕生と惑星の分類	太陽系がどのような天体で構成されているか理解する。
		2週	太陽系の天体の素顔 惑星の構造	太陽系を構成する各天体の特徴を理解する。
		3週	チャレンジ問題とまとめ 地球の形と大きさ	問題を解くことができる。 地球の大きさを知る。
		4週	地球内部の構成	地球の大きな層構造を理解する。
		5週	プレートテクトニクス	プレートテクトニクス理論がどのような地学的事実に基づいて形成されたかを知る。
		6週	大地形の形成 火山活動	造山帯とは、プレートとプレートが衝突するところに形成されるものと、プレートが他のプレートの下に沈み込むところに形成されるものがあることを知る。 火山の地下構造を知り、マグマが上昇する過程を理解する。
		7週	地震活動	地震波の種類とそれぞれの波の性質の違いが理解できる。また、地震計によるＰＳ時の記録から震源までの距離が求められる。
		8週	チャレンジ問題とまとめ	問題を解くことができる。
	2ndQ	9週	前期中間試験	前期中間試験を受ける。
		10週	大気　　大気の構造 大気中の水とその状態	大気・空気・大気圏という言葉を理解し、地球をおおう大気の質量に重力が働くことで生じる圧力が気圧であることを理解する。 飽和水蒸気圧、露点温度、湿度を理解する。

		11週	大気の状態　雲 地球と大気のエネルギー収支	大気は垂直方向の温度分布により、不安定な状態のときに雲を生じ、雨が降ることを理解する。雲はその形や発生する高度により、対流雲と層状雲に分類できることを理解する。地球に降り注ぐ太陽放射と、地球が放出する地球放射があることを理解する。
		12週	大気大循環 温帯低気圧と熱帯低気圧	緯度による温度差を解消するため、大気や海洋でさまざまな循環がおこっていることを理解する。温帯低気圧や熱帯低気圧の発生する条件や、特徴を理解する。
		13週	海洋の層構造 海水の運動と循環	海水温の鉛直分布について表面から海底に向かい表面混合層・水温躍層・深層へと区分されることを理解する。深層水の大循環について知る。
		14週	日本の四季の気象と気候	天気図の意味を知り、日本の春夏秋冬の気象の特徴について理解する。
		15週	チャレンジ問題とまとめ	問題を解くことができる。
		16週	前期末試験の返却と解答	前期末試験を受ける。
後期	3rdQ	1週	多様な生物の共通性 生物共通の単位ー細胞	姿かたちや生活の仕方がどんなに違っていても、どの生物にも共通する特徴があることを理解する。
		2週	個々の成り立ちと多様性 細胞とエネルギー	生物は代謝を行い、その際に放出されるエネルギーをりようして生活していることを理解する。
		3週	演習問題とまとめ	問題を解くことができる。
		4週	生物と遺伝 ＤＮＡの構造	ＤＮＡが遺伝子の本体と考えられることを理解する。ＤＮＡはリン酸、糖、塩基が結合したヌクレオチドからなることを理解する。
		5週	遺伝情報とゲノム 遺伝情報の複製と分配	遺伝子、ＤＮＡ、ゲノムの関係を理解する。ＤＮＡが複製され、娘細胞に分配されることに対応していることを理解する。
		6週	遺伝子の発現とタンパク質 タンパク質の合成	遺伝子情報をもとに合成されるタンパク質の合成の仕組みを理解する。
		7週	遺伝子の発現と維持	遺伝子の発現・分化全能性について理解する。
		8週	演習問題とまとめ	問題をとくことができる。
	4thQ	9週	後期中間試験	後期中間試験を受ける。
		10週	多様な植生と遷移	環境によってさまざまな植生があり、その植生が遷移していくことを知る。
		11週	気候とバイオーム	バイオームは降水量と気温が密接に関係していることを理解する。
		12週	生態系の成り立ち 物質の循環とエネルギー	生態系とは何かを理解し、その構成についても理解する。生態系内における物質の循環とそれに伴うエネルギーの移動を理解する。
		13週	生態系のバランスと保全	人間の生活の影響が地球生態系の復元力をこえるほどになっていることを、地球温暖化やオゾン層の破壊の学習により理解する。
		14週	日本の自然環境 地球環境の科学	日本列島が地球上でどのような特徴をもっている地域なのか理解する。エルニーニョ、地球温暖化などの気候変動を理解する。
		15週	演習問題とまとめ	問題を解くことができる。
		16週	学年末試験の返却と解答	学年末試験の返却と解答をする。

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	前1,前2,前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	前1,前2,前3
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	3	前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	前4
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	3	前4,前6
				地震の発生と断層運動について説明できる。	3	前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	前5
				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	前7
				地球上の生物の多様性について説明できる。	3	後1
				生物の共通性と進化の関係について説明できる。	3	後2
				生物に共通する性質について説明できる。	3	後1,後2
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	3	前10
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	3	前11
				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	前12
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	3	前13
				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10
				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,後12
				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
				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,後14
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	後13,後14
				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,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	90	0	0	0	10	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0