

鳥羽商船高等専門学校		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	22107		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	情報機械システム工学科		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），改訂新編化学基礎（東京書籍）／サンダイヤル 化学基礎の基本練習（啓林館）				
担当教員	澤田 圭樹				
到達目標					
1．化学が物質を対象とする科学であることや，化学が人間生活に果たしている役割を理解できる。 2．原子の構造，電子配置と周期律の関係及び，化学結合のしくみについて理解できる。 3．生物やそれを取り巻く地球環境を中心に，自然の事物・現象について理解することができる。 4．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理解することができる。 5．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。					
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	化学と人間生活の関わりについて、科学的概念や化学の法則などを用いて説明ができる。		化学と人間生活の関わりについて、用語や概念の誘導をされると説明ができる。		化学と人間生活の関わりについて、説明ができない。
評価項目2	物質の構成について、原子の構造や化学結合の違いから発現する性質を踏まえ説明ができる。		物質の構成について、典型的な例について説明ができる。		物質の構成について、説明ができない。
評価項目3	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4	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5	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	【前期】生物地学分野 【後期】化学分野 指定教科書を用いて講義を中心に行う。				
授業の進め方・方法	試験： 中間・期末試験を前後期計4回実施する。再試験を都度実施する。 ポートフォリオ・その他： 授業内容のプリント、上記問題集の提出，取り組み姿勢，出席状況等で確認する。				
注意点	学習上の留意点 ・関数電卓を使用する。 ・欠席や遅刻の状況を評価に加味する。 ・ポートフォリオの提出については、提出期限を厳守すること。 ・授業中に他人に危害を加えたり、授業の妨害を行ったりした場合は、単位を習得できない。 学習上の助言 ・教科書や問題集などを用いて、復習を中心とした自学自習を行なうこと。 ・自学自習の際、高校生向け学習参考書全般が参考となるので利用すること。 2020年 新型コロナウイルス（COVID-19）の影響により，状況を鑑みて授業形態を遠隔授業等に適宜変更する。 また，試験についても実施方法を変更する場合があるので，授業時の指示に従うこと。 令和2年度は以下の評価項目・評価割合とする。 ※学年成績は前期成績・後期成績の平均とする。 【前期】ポートフォリオ（課題提出）60 点満点 + 前期期末試験40点満点 = 100点満点 【後期】ポートフォリオ（課題提出）40点満点 + 後期中間試験60点満点 = 100点満点				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	イントロダクション 地球の概観	ライフサイエンス，アースサイエンスの到達目標について理解している。 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。 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週	地球の内部と活動（1）	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週	地球の内部と活動（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。 陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	
		4週	地球の内部と活動（3）	地震の発生と断層運動を理解できる。 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。	
		5週	地球の内部と活動（4）	マグマの生成と火山活動を説明できる。	
		6週	地球の内部と活動（5）	火成岩の種類と特徴を説明できる。	
		7週	前期中間試験		

後期	2ndQ	8週	試験返却・解説 大気と海洋（１）	大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。
		9週	大気と海洋（２）	大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。 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。
		10週	大気と海洋（３）	海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。
		11週	生物の多様性と共通性	地球上の生物の多様性について説明できる。 生物に共通する性質について説明できる。 生物の共通性と進化の関係について説明できる。
		12週	地球上の植生	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。 世界のバイオームとその分布について説明できる。 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。
		13週	生態系	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。 生態ピラミッドについて説明できる。 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。 有害物質の生物濃縮について説明できる。
		14週	人間活動と地球環境の保全	地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。 熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。
		15週	前期期末試験	
		16週	試験返却・解説 前期まとめ	地球の環境保全について見識を深める。
	3rdQ	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 化学と人間生活	物質と人間生活、化学とその役割に関して、具体的物質や社会との関連、歴史についての基本的な概念や原理・法則を理解できる。
		2週	1編 物質の構成 1章 物質の成分と構成元素 1節 物質の成分	純物質と混合物の違いについて理解できる。混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。
		3週	2節 物質の構成元素	単体と化合物の違いについて理解できる。
		4週	3節 物質の三態	水の状態変化について理解できる。物質の三態とその状態変化を説明できる。
		5週	章末確認テスト	（1章のまとめと章末確認テストを行う。）
		6週	2章 原子の構造と元素の周期表 1節 原子の構造	物質の構成粒子としての原子の構造について理解できる。
		7週	後期中間試験	
		8週	2節 電子配置と周期表	原子の電子配置と価電子、周期律と周期表の構成について理解できる。
		9週	章末確認テスト	（2章のまとめと章末確認テストを行う。）
		10週	3章 化学結合 1節 イオンとイオン結合	イオン結合とイオンについて理解できる。
		11週	2節 分子と共有結合	共有結合と分子の形成について理解できる。
		12週	3節 金属と金属結合	自由電子と金属結合、金属の性質の関係について理解できる。
		13週	4節 化学結合と物質の分類	化学結合と結晶の性質との関連について理解できる。
		14週	章末確認テスト	（3章のまとめと章末確認テストを行う。）
		15週	後期期末試験	
		16週	試験返却・解説 後期まとめ	化学が人間生活に果たしている役割について理解を深める。

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	化学(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	2	
				洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。	2	
				物質が原子からできていることを説明できる。	2	
				単体と化合物がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	2	
				同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	2	
				純物質と混合物の区別が説明できる。	2	
				混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。	2	
				物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。	2	
				水の状態変化が説明できる。	2	
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	2	
				ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。	1	
				気体の状態方程式を説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。	1	

				原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。	2	
				同位体について説明できる。	2	
				放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。	2	
				原子の電子配置について電子殻を用い書き表すことができる。	2	
				価電子の働きについて説明できる。	2	
				原子のイオン化について説明できる。	2	
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	2	
				原子番号から価電子の数を見積もることができる。価電子から原子の性質について考えることができる。	2	
				元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。	2	
				イオン式とイオンの名称を説明できる。	2	
				イオン結合について説明できる。	2	
				イオン結合性物質の性質を説明できる。	2	
				イオン性結晶がどのようなものか説明できる。	2	
				共有結合について説明できる。	2	
				構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	2	
				自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。	2	
				金属の性質を説明できる。	2	
		化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	1	
				事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	1	
				測定と測定値の取り扱いができる。	1	
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	1	
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	1	
				ガラス器具の取り扱いができる。	1	
				基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	1	
				試薬の調製ができる。	1	
				代表的な気体発生の実験ができる。	1	
				代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	1	
		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	
				大気の大気熱収支を理解し、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	
				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	50	50	100
基礎的能力	50	50	100
専門的能力	0	0	0

分野横断的能力	0	0	0
---------	---	---	---