

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	大気・生物環境
科目基礎情報					
科目番号	42128		科目区分	専門 / 必修, 選択必修4	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	環境都市工学科		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	「高等学校 新生物基礎」, 吉里勝利ら (第一学習社), 「地学基礎」, 西村祐二郎ら (第一学習社)				
担当教員	松本 嘉孝				
到達目標					
(ア)地球大気の大気熱収支について把握している。 (イ)大気と海洋の運動について理解している。 (ウ)地球の内部構造および火山や地震について理解している。 (エ)日本の自然環境, 災害について理解している。 (オ)動物・植物の代謝, 生理の機能を理解している。 (カ)植物の生体活動 (光合成, 水分移動) を説明できる。 (キ)生態系の構造と物質循環の概略, およびその計算方法を理解している。					
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		
到達目標 (ア)	地球大気の大気熱収支について把握し説明できる。	地球大気の大気熱収支について把握している。	地球大気の大気熱収支について把握していない。		
到達目標 (イ)	大気と海洋の運動について理解し説明できる。	大気と海洋の運動について理解している。	大気と海洋の運動について理解していない。		
到達目標 (ウ)	地球の内部構造および火山や地震について理解し説明できる。	地球の内部構造および火山や地震について理解している。	地球の内部構造および火山や地震について理解していない。		
到達目標 (エ)	日本の自然環境, 災害について理解し説明できる。	日本の自然環境, 災害について理解している。	日本の自然環境, 災害について理解していない。		
到達目標 (オ)	動物・植物の代謝, 生理の機能を理解し説明できる。	動物・植物の代謝, 生理の機能を理解している。	動物・植物の代謝, 生理の機能を理解していない。		
到達目標 (カ)	植物の生体活動 (光合成, 水分移動) を説明でき計算できる。	植物の生体活動 (光合成, 水分移動) を説明できる。	植物の生体活動 (光合成, 水分移動) を説明できない。		
到達目標 (キ)	生態系の構造と物質循環の概略, およびその計算方法を理解し説明できる。	生態系の構造と物質循環の概略, およびその計算方法を理解している。	生態系の構造と物質循環の概略, およびその計算方法を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	様々な基礎学問分野が複合している環境工学, 環境科学, 衛生工学を理解するためには, 動植物の生理, 生態, 機能やその相互の繋がりである生態系を理解することが不可欠である。また, 近年頻発する自然災害に対する対策を進めるためには, その災害が発生するメカニズムを理解すると共に, 自然現象をエネルギーをベースとし定量的に把握することが必要である。				
授業の進め方・方法	本講義の前半では, 1) 動植物の代謝, 生理などの生体内の機能, 2) 生態系や物質循環の環境工学の基礎となる生物学を中心に学習する。後半では, 3) 地球の大気熱収支および大気と海洋との相互作用を理解し, 4) 人間活動が大気環境に与える影響について学ぶ。				
注意点	「総合理科」の内容を理解したもとして授業を進める。適宜プリントを配布する。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	地球の大気熱収支: 大気圏・対流圏の特徴, 太陽放射と地球放射, 熱平衡	到達目標 (ア) 地球大気の大気熱収支について把握している。	
		2週	地球の大気熱収支: 大気圏・対流圏の特徴, 太陽放射と地球放射, 熱平衡	到達目標 (ア) 地球大気の大気熱収支について把握している。	
		3週	地球の大気熱収支: 大気圏・対流圏の特徴, 太陽放射と地球放射, 熱平衡	到達目標 (イ) 大気と海洋の運動について理解している。	
		4週	大気と海洋の運動: 大気の大循環, 海洋の大循環, 大気と海洋の相互作用	到達目標 (イ) 大気と海洋の運動について理解している。	
		5週	大気と海洋の運動: 大気の大循環, 海洋の大循環, 大気と海洋の相互作用	到達目標 (ウ) 地球の内部構造および火山や地震について理解している。	
		6週	大気環境の科学: 地球温暖化, オゾン層の破壊, 気象災害	到達目標 (ウ) 地球の内部構造および火山や地震について理解している。	
		7週	大気環境の科学: 地球温暖化, オゾン層の破壊, 気象災害	到達目標 (エ) 日本の自然環境, 災害について理解している。	
		8週	大気環境の科学: 地球温暖化, オゾン層の破壊, 気象災害	到達目標 (エ) 日本の自然環境, 災害について理解している。	
	2ndQ	9週	生体内機能: タンパク質の構造, 代謝と酵素, 呼吸のしくみ	到達目標 (オ) 動物・植物の代謝, 生理の機能を理解している。	
		10週	生体内機能: タンパク質の構造, 代謝と酵素, 呼吸のしくみ	到達目標 (オ) 動物・植物の代謝, 生理の機能を理解している。	
		11週	生体内機能: タンパク質の構造, 代謝と酵素, 呼吸のしくみ	到達目標 (オ) 動物・植物の代謝, 生理の機能を理解している。	
		12週	植物の生理, 生体: 光合成の仕組み, 水吸収・水移動・蒸散	到達目標 (カ) 植物の生体活動 (光合成, 水分移動) を説明できる。	
		13週	植物の生理, 生体: 光合成の仕組み, 水吸収・水移動・蒸散	到達目標 (カ) 植物の生体活動 (光合成, 水分移動) を説明できる。	

	14週	生態系と物質収支：生態系、物質循環、保全手法	到達目標（キ）生態系の構造と物質循環の概略、およびその計算方法を理解している。
	15週	前期の総まとめ	到達目標（ア）から（キ）
	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	化学(一般)	化学(一般)	アボガドロ定数を理解し、物質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。	3	
			分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3	
			化学反応を反応物、生成物、係数を理解して組み立てることができる。	3	
			化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	前10
	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	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				
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				
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境		
			大気汚染の現状と発生源について、説明できる。	4	
			生態系の保全手法を説明できる。	3	

評価割合

	定期試験	小テスト	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100