沖縄工業高等専門学校	生物資源工学科	開講年度	令和03年度 (2021年度)

学科到達目標

【本科教育目標】
１技術者に必要な基礎知識を備え、実践力のある人材を育成する
２創造性を備え、自らの考え方を表現できる人材を育成する
３専門的基礎知識を理解し、自ら学ぶことのできる人材を育成する
４広い視野と倫理観を備えた人材を育成する

1. 生物化学工学群では、生物・化学系の授業科目により生命科学の基礎を充実します。さらにバイオテクノロジー系の授業科目により生物機能を物質生産に応用する実践的な能力を養います。
2. 環境・微生物学群では、微生物に関する知識の基礎と応用を学びます。その上で、技術者として環境に対してどのように配慮し、どのように行動するのか、基礎と実践的な手法を習得します。
3. 食品化学工学群では、食品成分について、その化学的性質・生理活性・分析手法の基礎と応用を学びます。また、食品成分の知識を踏まえて、新規な食品の開発と産業規模における食品製造の実践的能力を養います。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
生物資源工学科	本4年	共通	専門	インターンシップ	3	企業担当者
生物資源工学科	本5年	共通	一般	技術者倫理	2	山城 光、高良秀彦、鈴木大作、青木久美、磯村尚子
生物資源工学科	本5年	共通	一般	特許法・法学	2	大久保 秀人

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分
						1年				2年				3年				4年				5年					
						前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	国語Ⅰ	1001	履修単位	2	2		2																		片山 鮎子	
一般	必修	基礎数学Ⅰ	1004	履修単位	4	4		4																		小池 寿俊,松露 真	
一般	必修	基礎数学Ⅱ	1005	履修単位	4	4		4																		緒方 勇太	
一般	必修	化学	1007	履修単位	2	2		2																		濱田 泰輔	
一般	必修	スポーツ実技Ⅰ	1008	履修単位	2	2		2																		和多野大,末吉 つねみ	
一般	必修	English Comprehension Ⅰ	1017	履修単位	2	2		2																		崎原 正志,山内 祥之	
一般	必修	English Communication Ⅰ	1018	履修単位	2	4																				カーマンマコア クイオカラニ	
一般	必修	English Skills Ⅰ	1019	履修単位	2	2		2																		星野 恵里子	
一般	必修	物理Ⅰ	1020	履修単位	2	2		2																		森田 正亮	
専門	必修	情報技術の基礎	1015	履修単位	3	3		3																		宮城 桂,佐藤 尚	
専門	必修	沖縄高専セミナー	1016	履修単位	2	4																				伊東 昌章,三宮 一宰,嶽本 あゆみ	

専門	選択	創造研究	1403	履修単位	1	1	1																	池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航	
専門	必修	バイオテクノロジー基礎実験	1404	履修単位	4	4	4																	田邊 俊朗,嶽本 あゆみ,萩野 航	
専門	必修	基礎科学	1405	履修単位	2			4																伊東 昌章,磯村 尚子	
専門	必修	基礎プログラミング	1406	履修単位	2	2	2																	濱田 泰輔,磯村 尚子	
一般	必修	微積分I	2006	履修単位	4					4	4													山本 寛,吉居 啓輔	
一般	必修	線形代数	2007	履修単位	2					2	2													松露 真	
一般	必修	歴史学概論	2017	履修単位	2					2	2													下郡 剛	
一般	必修	国語II	2019	履修単位	2					2	2													澤井 万七美	
一般	必修	English Comprehension II	2020	履修単位	2					2	2													青木 久美	
一般	必修	English Communication II	2021	履修単位	1						2													カーマンマコア クイオカラニ	
一般	必修	English Skills II	2022	履修単位	2					2	2													吉井 りさ	
一般	必修	物理II	2023	履修単位	2					2	2													森田 正亮	
一般	必修	生物と環境	2024	履修単位	2					2	2													池松 真也,萩野 航	
一般	必修	スポーツ実技II	2025	履修単位	2					2	2													島尻 真理子	
一般	必修	現代社会	2026	履修単位	1						2													島袋 ゆい	
専門	必修	創造演習	2401	履修単位	2					2	2													磯村 尚子,嶽本 あゆみ	
専門	必修	有機化学・物理化学	2402	履修単位	4					4	4													濱田 泰輔,萩野 航	
専門	必修	生物分析化学	2403	履修単位	2					2	2													平良 淳誠	
専門	必修	微生物学	2404	履修単位	3					3	3													田邊 俊朗,玉城 康智	
専門	必修	微生物学実験	2405	履修単位	1					1	1													田邊 俊朗,玉城 康智	

専門	選択	創造研究	2406	履修単位	1					1		1														池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航
一般	必修	国語III	3002	履修単位	2									2		2										澤井 万七美,片山 鮎子
一般	必修	微積分II	3007	履修単位	4									4		4										吉居 啓輔
一般	必修	健康科学	3010	履修単位	1									2												和多野 大,島尻 真理子
一般	必修	地理学概論	3016	履修単位	2									2		2										木村 和雄
一般	必修	English Comprehension III	3020	履修単位	2									2		2										崎原 正志
一般	必修	English Skills III	3021	履修単位	2									2		2										山内 祥之
一般	必修	スポーツ実技III	3022	履修単位	1											2										和多野 大
一般	選択	日本語I	3023	履修単位	2									2		2										小番 あゆみ
一般	選択	日本事情I	3024	履修単位	2									2		2										小番 あゆみ
専門	必修	応用物理	3402	履修単位	2									2		2										成田 誠,嶽本 あゆみ
専門	必修	生物有機化学	3403	履修単位	2									2		2										伊東 昌章
専門	必修	生化学	3404	履修単位	3									3		3										池松 真也
専門	必修	生化学実験	3405	履修単位	1									1		1										池松 真也
専門	必修	発酵学	3406	履修単位	2									2		2										玉城 康智
専門	必修	環境学	3407	履修単位	1									2												磯村 尚子,玉城 康智
専門	必修	環境学実験	3408	履修単位	2									4												磯村 尚子,萩野 航
専門	選択	創造研究	3411	履修単位	1									1		1										池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航
専門	必修	化学及び化学実験法	3412	履修単位	2									2		2										平良 淳誠
専門	必修	情報技術の応用	3413	履修単位	3									3		3										田中 博,萩野 航

専門	必修	化学資格基礎	3414	履修単位	2								2	2									嶽本 あゆみ	
一般	必修	英語	4003	履修単位	1													2					青木 久美	
一般	必修	実用英語（TOEIC）	4004	学修単位	2												2						星野 恵里子	
一般	必修	確率・統計	4007	学修単位	2													2					陳 春航	
一般	選択	英語演習	4014	学修単位	2												2						山内 祥之	
一般	選択	生命科学	4016	学修単位	2												2						三宮 一宰	
一般	必修	地域文化論	4019	学修単位	2												2						下郡 剛	
一般	必修	文学概論	4021	学修単位	2												2						片山 鮎子	
一般	必修	科学技術文章	4022	学修単位	2													2					澤井 万七美	
一般	必修	English Comprehension IV	4023	学修単位	2													2					星野 恵里子,青木 久美	
一般	必修	English Skills IV	4024	学修単位	2												2						カーマンマコア クイオカラニ	
一般	必修	地球科学概論	4026	学修単位	2												2						木村 和雄	
一般	選択	日本語II	4027	学修単位	2												2						小番 あゆみ	
一般	選択	日本事情II	4028	学修単位	2												2						小番 あゆみ	
一般	選択	スポーツ実技IV	4029	履修単位	2												2	2					和多野 大,末吉 つねみ,島尻 真理子	
一般	選択	特許法・法学	4030	学修単位	2													2					大久保 秀人	
専門	必修	インターンシップ	4401	履修単位	3												3	3					萩野 航	
専門	必修	応用数学	4402	学修単位	2												1	1					バイティガ ザカリ	
専門	必修	遺伝子工学	4403	学修単位	2													2					三宮 一宰	
専門	必修	遺伝子工学実験	4404	学修単位	2												2						三宮 一宰	
専門	必修	生物工学	4405	学修単位	2												2						田邊 俊朗	
専門	必修	生物工学実験	4406	学修単位	2												4						田邊 俊朗	
専門	必修	環境分析学	4407	学修単位	2													2					平良 淳誠	
専門	必修	生物資源利用学I	4408	学修単位	2												2						平良 淳誠	
専門	必修	生理学	4409	学修単位	2												2						池松 真也	
専門	必修	生理学実験	4410	学修単位	2													2					池松 真也,平良 淳誠,磯村 尚子	
専門	選択	環境保全学	4411	学修単位	2												2						萩野 航	

専門	選択	創造研究	4413	履修単位	1												1	1							池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航	
専門	選択	植物生理学	4414	学修単位	2													2							三宮 一宰	
専門	必修	産業創造セミナー	4415	履修単位	2												2	2							伊東 昌章,玉城 康智	
一般	必修	科学技術文章	5002	学修単位	2																2				澤井 万七美	
一般	必修	技術者倫理	5005	学修単位	2																2				山城 光,高良 秀彦,鈴木 大作,磯村 尚子,青木 久美	
一般	選択	特許法・法学	5008	履修単位	2																			4	大久保 秀人	
一般	必修	文学概論II	5010	学修単位	2																			2	澤井 万七美	
一般	必修	English Skills V	5014	学修単位	2																1			1	星野 恵里子	
一般	選択	スポーツ実技V	5015	履修単位	1																			2	和多野 大,末吉 つねみ,島尻 真理子	
一般	選択	科学技術英語II	5016	学修単位	2																2				池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,三枝 隆裕,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航,福村 卓也	

一般	必修	科学技術英語	5017	学修単位	2														2			池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航
専門	選択	産業化学	0095	学修単位	2														1	1		嶽本 あゆみ
専門	必修	食品プロセス工学	5401	学修単位	4														2	2		沖田 紀子
専門	必修	食品製造学	5402	学修単位	2														1	1		沖田 紀子
専門	選択	分子生物学	5404	学修単位	2															2		三宮 一宰
専門	選択	細胞工学	5405	学修単位	2														2			田邊 俊朗
専門	選択	資源リサイクル学	5407	学修単位	2														2			磯村 尚子,玉城 康智
専門	選択	生物資源利用学II	5408	学修単位	2														2			伊東 昌章
専門	選択	タンパク質工学	5409	学修単位	2															2		田邊 俊朗
専門	選択	創造研究	5410	履修単位	1														1	1		池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航
専門	必修	卒業研究	5411	履修単位	8														8	8		池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	国語Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	1001	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	『国語総合』（筑摩書房）、『ビジュアルカラー国語便覧』(第一学習社）、『常用漢字の級別学習ベーシック』(京都書房）、教員作成資料(パワーポイント、プリントなど)		
担当教員	片山 鮎子		

到達目標

1)文章を正確に理解し、自己の考えを的確な手法で表現する方法を身につける。
2)古文や漢文の表現を味わい、基礎的な知識を身につける。
3)「漢検」3級程度の漢字能力を身につける。
【Ⅲ-A:1-1】論理的な文章を読み、論理の構成や展開の把握にもとづいて論旨を客観的に理解し、要約し、意見を表すことができる。また、論理的な文章の代表的構成法を理解できる。【Ⅲ-A:1-2】代表的な文学作品を読み、人物・情景・心情の描写ならびに描写意図などを理解して味わうとともに、その効果について説明できる。【Ⅲ-A:1-4】文学作品について、鑑賞の方法を理解できる。また、代表的な文学作品について、日本文学史における位置を理解し、作品の意義について意見を述べることができる。【Ⅲ-A:1-7】現代日本語の運用、語句の意味、常用漢字、熟語の構成、ことわざ、慣用句、同音同訓異義語、単位呼称、対義語と類義語等の基礎的知識についての理解を深め、その特徴を把握できる。また、それらの知識を適切に活用して表現できる。【Ⅲ-A:2-2】古文・漢文について、音読・朗読もしくは暗唱することにより、特有のリズムや韻などを味わうことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)
文章を正確に理解し、自己の考えを的確な手法で表現する方法を身につける。	文章作成や意見発表などの事柄について、これまでに得てきた知識や新たに得た情報を整理し、周囲の人間と協力しながら、自己の考えを的確に表現することができる。	文章作成や意見発表などの事柄について、これまでに得てきた知識や新たに得た情報を整理し、周囲の人間と協力しながら、自己の考えを概ね表現することができる。	文章作成や意見発表の事柄について、これまでに得てきた知識や新たに得た情報を用い、周囲の人間と協力しながら、自己の考えを表現することができる。
古文や漢文の基礎的な知識を身につける。	古文漢文の基礎的な知識に加え、発展的内容についても理解している。	古文漢文の基礎的な知識について概ね理解している。	各古文漢文の基礎的な知識について理解している。
漢検3級程度の漢字能力を身につける。	漢検3級～2級レベルの漢字の読み書きを難なく行ない、日常的に用いることができる。	漢検3級レベルの漢字の読み書きを難なく行ない、日常的に用いることができる。	漢検3級レベルの漢字の読み書きが概ね可能である。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1　作文を行なうことを通して、自己の考えを指定された様式で適切に表現する方法を学ぶ。 2　古典作品に触れることを通して、古典を理解するために必要な基礎的知識を身につける。 3　基礎的な漢字の読み書き能力を養う。
授業の進め方・方法	1　作文 2　作品読解 3　漢字テスト
注意点	評価は定期試験を50%、小テストやレポートなどの提出物を50%とする。

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	ガイダンス／国語を学ぶことの意義について／作文	授業の概要説明／国語を学ぶことの意義を考える。
		2週	評論文の基礎(1)	作品中の語句の読みや意味について理解する。作品の構成と第1段落を理解する。【Ⅲ-A:1-1】
		3週	評論文の基礎(2)	第1段落の確認を行い、第2段落を理解する。【同上】
		4週	評論文の基礎(3)	第3段落を理解する。作品の主張を理解する。作品の表現について考える。【同上】
		5週	意見文の書き方を学ぶ	新聞のコラム欄などをつかって意見文の構成について学ぶ。 【Ⅲ-A:3-1】【Ⅲ-A:1-1】
		6週	小説の基礎(1)	語句の読みと意味を理解する。初発の感想を書き出し、作品の読みのポイントについて気付く。 【Ⅲ-A:1-4】【Ⅲ-A:1-2】
		7週	小説の基礎(2)	作品の構成と時代、場所・人物設定などを的確に把握する。登場人物の心理やその変化を的確に理解する。【同上】
		8週	小説の基礎(3)	作品の主題について考え、まとめる。表現について理解し、味わう。作者と作者の他の作品について理解する。【同上】
	2ndQ	9週	古文入門(1)	古文の説話を学ぶことによって古文に親しむ。古文の基礎的知識を学ぶ。文法用語を理解する。【Ⅲ-A:2-2】
		10週	古文入門(2)	古文の動詞の活用を学ぶ。文法小テスト①。【同上】
		11週	古文入門(3)	古文の動詞の活用を学ぶ。小テスト②。古文の形容詞について学ぶ。【同上】

		12週	古文入門(4)	古文の形容詞、形容動詞について学ぶ。小テスト③【同上】
		13週	古文入門(5)	古文の助動詞について学ぶ。小テスト④【同上】
		14週	古文入門(6)	係り結び、仮定条件、確定条件について学ぶ。小テスト⑤【同上】
		15週	まとめ・総復習	前期期間中の学習内容について復習する。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	小説読解(1)	語句の意味や読みを理解し、構成や人物設定などを的確に把握する。 【Ⅲ-A:1-2】
		2週	小説読解(2)	登場人物の心理やその変化を的確に理解する。主題を考え、小説を読む楽しさと表現の特徴と工夫を理解する。【同上】
		3週	随想読解(1)	語句の読みと意味、作品の構成を理解する。初発の感想を話し合う。 【Ⅲ-A:1-4】
		4週	随想読解(2)	作品の内容、表現を理解し、筆者の認識と心情の変化を読み取る。【同上】
		5週	評論読解(1)	作品中の語句の読みや意味について理解する。作品の構成と第1段落を理解する。【Ⅲ-A:1-1】
		6週	評論読解(2)	第3段落を理解する。作品の主張を理解する。作品の表現について考える。【同上】
		7週	評論読解(3)	第3段落を理解する。作品の主張を理解する。作品の表現について考える。【同上】
		8週	意見文の書き方	作品について、自らの意見を交えながら感想文を書く。【Ⅲ-A:3-1】
	4thQ	9週	漢文入門(1)	訓点について学ぶ。漢文の文法事項を理解し問題を解くことができる。 【Ⅲ-A:2-1】
		10週	漢文入門(2)	「思想」について学ぶ。【同上】
		11週	漢文入門(3)	置き字や再読文字について学ぶ。【同上】
		12週	漢文入門(4)	「故事」について学ぶ。【同上】
		13週	漢文入門(5)	「史伝」について学ぶ。【同上】
		14週	漢文入門(6)	「史伝」について学ぶ。【同上】
		15週	まとめ・総復習	後期期間中の学習内容について復習する。
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他	合計
総合評価割合	50	20	30	0	100
基礎的理解	25	15	10	0	50
応用力（実践・専門・融合）	25	5	10	0	40
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	10	0	10
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	基礎数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	1004	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	「新編 高専の数学１(第２版・新装版)」、「新編 高専の数学１ 問題集(第２版)」、 「新編 高専の数学２(第２版)」、「新編 高専の数学２ 問題集(第２版)」(森北出版)		
担当教員	小池 寿俊,松露 真		

到達目標

自然科学や工学の基本的な問題を解決するために必要となる、数と式、2次の関数・方程式・不等式、命題・等式・関数、個数の処理、数列の知識、計算技術を修得させる。

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	最低限必要な到達レベルの目安(可)
数と式の基本的な性質を理解し、これらの計算ができるようになる。	数と式の基本的な性質を理解し、性質や公式を適切に組み合わせて、これらの計算ができる。	数と式の基本的な性質を理解し、性質や公式を利用して、標準的な計算ができる。	数と式の基本的な性質を理解し、性質や公式を利用して、簡単な計算ができる。
2次の関数・方程 式・不等式につい て、基本的な性質 を理解し、方程式 や不等式が解け るようになる。	2次方程式・不等式を解くことができる。2次関数のグラフの基本的な性質や、方程式や不等式の解との関係を理解し、さまざまな問題に応用することができる。	標準的な2次方程式・不等式を解くことができる。2次関数のグラフの基本的な性質や、方程式や不等式の解との関係を理解している。	2次関数について、グラフの基本的な性質を理解している。簡単な2次方程式・不等式を解くことができる。
集合と命題に関 する基本的な概 念や性質を理解 し、数学的な記述 に利用できるよう になる。	集合と命題に関する概念や性質を理解し、さまざまな場面での数学的な記述に利用できる。	集合と命題に関する基本的な概念や性質を理解し、標準的な数学的な記述に利用できる。	集合と命題に関する基本的な概念や性質を理解している。
等式と不等式に ついて、基本的な性質を理解し、高 次の方程式・不等 式を解けるように なる。等式や不等 式を証明できるよ うになる。	さまざまな高次の方程式・不等式を解くことができる。等式や不等式を証明できる。	標準的な高次の方程式・不等式を解くことができる。標準的な等式や不等式を証明できる。	簡単な高次の方程式・不等式を解くことができる。基本的な等式や不等式を証明できる。
べき・分数・無理 関数を中心に関数とグラフに関す る基本的な概念や性質、概形を理 解する。	関数の移動の公式を利用し、べき・分数・無理関数のグラフの概形が描け、方程式の解法に利用できる。	関数の移動の公式を利用し、標準的なべき・分数・無理関数のグラフの概形が描ける。	関数の移動の公式を利用し、簡単なべき・分数・無理関数のグラフの概形が描ける。
場合の数の性質 を理解し、順列や組合せを利用し て、基本的な場合の数を求めること ができるようにな る。	順列の総数Pと組合せの総数Cを有効に利用して、さまざまな場合の数を求めることができる。	順列の総数Pと組合せの総数Cを用いて、標準的な場合の数を求めることができる。	順列の総数Pと組合せの総数Cを用いて、簡単な場合の数を求めることができる。
数列の性質を理 解し、数列の一般項や和を求めるこ とができるように なる。	数列の性質を理解し、さまざまな数列の一般項と和を求めることができる。	数列の性質を理解し、標準的な数列の一般項と和を求めることができる。	数列の性質を理解し、基本的な数列の一般項と和を求めることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	自然科学や工学を学ぶ上で基礎となる、数と式、2次の関数・方程式・不等式、命題・等式・関数、個数の処理、数列の基礎などの事項について講義を行う。
授業の進め方・方法	授業内容を説明の後、問題演習を行う。 計算の習熟度や基礎的事項の定着を確認するため、頻繁に授業時間内の小テストを実施する。
注意点	授業内の問題演習には積極的に取り組むこと。 成績評価における割合が高いので、小テストは十分に準備して取り組むこと。 しっかりと授業ノートをとること。

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	実数、素因数分解と分数の計算	実数を含めた数の分類、素因数分解を理解する。
		2週	実数の大小関係、平方根を含む数の計算	実数の大小関係の性質、平方根を含む数の計算を理解する。
		3週	整式の加法・減法・乗法	整式の加法・減法・乗法、整式の展開を理解する。
		4週	因数分解	整式の因数分解を理解する。
		5週	整式の除法、約数・倍数	整式の除法の計算方法、約数・倍数を理解する。
		6週	有理式	有理式の計算方法を理解する。
		7週	2次関数のグラフ、最大・最小	2次関数のグラフを理解し、最大・最小に応用できるようになる。
		8週	前学期中間試験	前期中間試験を実施する。
	2ndQ	9週	2次方程式の解の公式、複素数	2次方程式の解の公式、複素数の概念を理解する。
		10週	2次方程式の解、判別式	2次方程式の解と判別式を理解する。
		11週	解と係数の関係	2次方程式の解と係数の関係を理解する。
		12週	グラフと方程式の解	2次関数のグラフと2次方程式の解との関係を理解する。
		13週	不等式、2次不等式	不等式の概念と性質、2次不等式の解法を理解する。
		14週	集合	集合の概念と基本的な性質を理解する。

		15週	命題、問題演習	命題の概念と基本的な性質を理解する。前期学んだ事項の問題演習を行う。
		16週	前学期期末試験	前学期期末試験を実施する。
後期	3rdQ	1週	恒等式、因数定理	整式の等式が恒等式となる条件、因数定理を理解する。
		2週	高次方程式、高次不等式	高次方程式、高次不等式の解法を理解する。
		3週	等式・不等式の証明	等式・不等式の証明方法を理解する。
		4週	関数、平行移動・対称移動	関数とグラフ、グラフの平行移動・対称移動と式との関係を理解する。
		5週	べき関数、分数関数	べき関数、分数関数とそれらのグラフを理解する。
		6週	無理関数	無理関数とそのグラフ、無理方程式の解法を理解する。
		7週	逆関数	逆関数の概念を理解し、求め方を理解する。
		8週	後学期中間試験	後学期中間試験を実施する。
	4thQ	9週	場合の数、順列	場合の数と順列を理解する。
		10週	組合せ	組合せとその求め方を理解する。
		11週	二項定理	二項定理を理解する。
		12週	数列、等差数列	数列の概念、等差数列の一般項と和を理解する。
		13週	等比数列	等比数列の一般項と和を理解する。
		14週	いろいろな数列	いろいろな数列と総和の記号を理解する。
		15週	数学的帰納法、問題演習	数学的帰納法を理解し、証明に利用できるようになる。後学期学んだ事項の問題演習を行う。
		16週	後学期期末試験	後学期期末試験を実施する。

評価割合

	定期試験	小テスト					合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	1005	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	「新編 高専の数学１（第２版・新装版）」、「新編 高専の数学１問題集（第２版）」、「新編 高専の数学２（第２版・新装版）」、「新編 高専の数学２問題集（第２版）」（森北出版）		
担当教員	緒方 勇太		

到達目標

自然科学や工学を学ぶ上で基礎となる、指数、対数、三角関数、図形の方程式、ベクトルの基礎を
理解し、その基本的な応用を身につける。

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
指数関数・対数関数の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	指数関数・対数関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる。また、総合的な問題を解決する道具の一つとして、指数関数・対数関数の概念を適切に応用できる。	指数関数・対数関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（問題集のA問題レベル）を解決できる。	指数関数・対数関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導に従って基礎的な問題（問題集のA問題レベル）を解決できる。
三角関数の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	三角関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる。また、総合的な問題を解決する道具の一つとして、三角関数の概念を適切に応用できる。	三角関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（問題集のA問題レベル）を解決できる。	三角関数の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導に従って基礎的な問題（問題集のA問題レベル）を解決できる。
平面図形の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	平面図形の基礎的な概念および計算技法を理解し、高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる。また、総合的な問題を解決する道具の一つとして、平面図形の概念を適切に応用できる。	平面図形の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（問題集のA問題レベル）を解決できる。	平面図形の基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導に従って基礎的な問題（問題集のA問題レベル）を解決できる。
ベクトルの基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	ベクトルの基礎的な概念および計算技法を理解し、高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる。また、総合的な問題を解決する道具の一つとして、ベクトルの概念を適切に応用できる。	ベクトルの基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（問題集のA問題レベル）を解決できる。	ベクトルの基礎的な概念および計算技法を理解し、ヒントや誘導に従って基礎的な問題（問題集のA問題レベル）を解決できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	自然科学や工学を学ぶ上で基礎となる、指数、対数、三角関数、平面図形、ベクトルの基礎などの事項について講義を行う。
授業の進め方・方法	授業毎に問題演習と確認テストを実施し、授業内容の理解の定着をはかる。 授業内の問題演習と確認テストには積極的に取り組むこと。
注意点	予習、復習を行うこと。

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	累乗と累乗根	累乗と累乗根の定義とその性質を理解する。
		2週	指数の拡張	指数が整数や有理数の場合への累乗の拡張を理解する。
		3週	指数関数	指数関数とそのグラフを理解する。
		4週	対数	対数の定義とその性質を理解する。
		5週	対数関数	対数関数とそのグラフを理解する。
		6週	対数の応用	対数の方程式や常用対数への応用を学ぶ。
		7週	鋭角の三角比	鋭角の三角比の定義と基本的な性質を理解する。
		8週	前期中間試験	前期中間試験を実施する。
	2ndQ	9週	三角比の関係	鋭角の正弦、余弦、正接関数の相互関係や性質について理解する。
		10週	一般角と弧度法、一般角の三角関数	一般角と弧度法、一般角の三角関数について理解する。
		11週	三角関数の関係	正弦、余弦、正接関数の相互関係や性質について理解する。
		12週	三角関数のグラフ	三角関数のグラフについて理解する。
		13週	面積公式・正弦定理・余弦定理	面積公式、正弦定理、余弦定理を理解する。
		14週	三角関数の方程式・不等式	三角関数が含まれる方程式、不等式の解法を学ぶ。
		15週	加法定理といろいろな公式	三角関数の加法定理と関連する公式の導出を行う。
		16週	期末試験	前期期末試験を実施する。

後期	3rdQ	1週	直線上の点の座標	数直線上の点の座標と、内分点・外分点について学ぶ。
		2週	平面上の点の座標	平面上の点の座標、２点間の距離、内分点・外分点について学ぶ。
		3週	直線の方程式、２直線の関係	平面上の直線の方程式、２直線の平行・垂直関係について学ぶ。
		4週	円	円の方程式、円の接線について理解する。
		5週	２次曲線（楕円）	楕円とその方程式について理解する。
		6週	２次曲線（双曲線、放物線）	双曲線、放物線とその方程式について理解する。
		7週	不等式の表す領域、領域における最大・最小	不等式の表す領域とそこでの最大値・最小値について理解する。
		8週	後期中間試験	後期中間試験を実施する。
	4thQ	9週	ベクトル	ベクトルの定義を理解する。
		10週	ベクトルの演算	ベクトルの加法・スカラー倍とその基本法則について理解する。
		11週	ベクトルと成分	平面ベクトルの成分表示と、演算との関係を理解する。
		12週	ベクトルの内積	ベクトルの内積の定義と基本的性質を理解する。
		13週	直線とベクトル	ベクトルを用いた平面上の直線の表し方を理解する。
		14週	直線と法線ベクトル	平面上の直線の法線ベクトルについて理解する。
		15週	円とベクトル、問題演習	平面上の円とベクトルの関係を理解する。後学期に学んだ事項の問題演習を行う。
		16週	期末試験	後期期末試験を実施する。

評価割合

	定期試験	小テスト	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	化学

科目基礎情報

科目番号	1007	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	PEL化学（実教出版）		
担当教員	濱田 泰輔		

到達目標

身の回りにある物質の性質やその変化を理解するため，物質の成り立ち，原子の構造と性質，化学結合，化学反応などの基礎を学ぶ。また，化学の基本的な概念や原理，法則を理解し，科学的な見方や考え方を養う。【C-Ⅱ】

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	最低限必要な到達レベルの目安(可)
物質の構成を理解する。	原子の構造や性質，物質量の理解に必要な基礎を理解し，概念を説明できる。	原子の構造や性質，物質量について問題を解くことができる。	物質や事象が化学的な現象であることが認識できる。
化学結合と物質の三態，気体の法則を理解する。	化学結合，物質の三態，気体の性質の基礎を理解し，それらの概念を説明でき，法則に基づき計算できる。	化学結合，物質の三態，気体の性質の基礎を理解し，それらの概念を説明できる。	化学結合，物質の三態，気体の性質の基礎を理解できる。
溶液の濃度や希薄溶液の性質について学び，化学変化と化学反応の量的関係を理解する。	溶液の濃度の概念を理解し計算でき，化学反応・化学変化を式で表し量的関係を計算できる。	溶液の濃度の概念を理解でき，化学反応・化学変化を式で表すことができる。	溶液の濃度の概念を理解でき，化学反応・化学変化を理解できる。
酸と塩基，酸化と還元を学び，中和，電池や電気分解を理解する。	酸と塩基，酸化と還元，電池と電気分解の基礎を理解し，式での表現や量的関係の計算ができる。	酸と塩基，酸化と還元，電池と電気分解の基礎を理解し，式での表現ができる。	酸と塩基，酸化と還元，電池と電気分解の基礎を理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	物質の成り立ち，物質の変化と化学反応の考え方，化学式，反応式などを学ぶ。 無機化学，分析化学，物理化学，有機化学の基礎となる。
授業の進め方・方法	
注意点	

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	ガイダンス、生活と化学、物質の種類	身の回りの物質、混合物と純物質、さまざまな分離方法、元素、化合物と単体、化学式について理解する。
		2週	物質の構成粒子	原子と分子、原子の構造、元素の周期表を理解する。
		3週	イオン	イオンの生成、表し方、イオン化エネルギーと電子親和力について理解する。
		4週	イオン結合	イオン性物質、イオン結合、イオン性結晶について理解する。
		5週	共有結合	共有結合、分子の極性、共有結合性結晶と分子結晶の性質について理解する。
		6週	金属結合と金属の結晶	金属を繋ぐ自由電子の役割、金属の結晶格子について理解する。
		7週	前期前半のまとめ	物質の成り立ちや物質と化学結合について理解する。
		8週	原子量、分子量、式量	原子の相対質量、原子量、分子量、式量とその求め方について理解する。
	2ndQ	9週	物質量１	物質量とアボガドロ定数、物質量と質量の関係について理解する。
		10週	物質量２	物質量と気体の体積との関係について理解する。
		11週	化学反応式と物質量	化学反応式と書き方、イオン反応式と書き方、化学反応式が表す量的関係について理解する。
		12週	物質の三態	状態変化と熱運動、蒸気圧と蒸気圧曲線、分子間力と沸点、状態図について理解する。
		13週	気体１	ボイル・シャルルの法則、気体の状態方程式について理解する。
		14週	気体２	ドルトンの分圧の法則、混合気体の計算について学ぶ。
		15週	前期後半のまとめ	物質量と化学反応式、気体について理解する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	溶液１	溶解、溶液の濃度、溶解度、気体の溶解度について理解する。
		2週	溶液２	蒸気圧降下、凝固点降下について理解する。
		3週	溶液３	浸透圧、コロイドについて理解する。
		4週	化学反応とエネルギー	化学反応とエネルギー、エネルギー変換とその利用について理解する。

		5週	化学変化の速度と平衡	化学変化の速さについて理解する。
		6週	化学平衡	化学反応の速度と平衡、化学平衡について理解する。
		7週	酸・塩基の定義と価数	酸と塩基、アレニウスの酸・塩基、ブレンステッド・ローリーの酸・塩基、酸と塩基の価数について理解する。
		8週	酸・塩基の強弱と電離度	酸の強弱、酸の電離度、塩基の強弱、酸・塩基の強弱と共役酸・共役塩基の強弱について理解する。
	4thQ	9週	ｐＨ	ｐＨ、酸性・中性・塩基性、ｐＨの測定法、ｐＨと酸の電離度ついて理解する。
		10週	中和および塩の水溶液の性質	中性と中和、塩の分類と水溶液の性質、中和滴定と緩衝作用、自然環境の保持における中和反応の利用例について理解する。
		11週	酸化と還元	酸化還元反応、酸化剤・還元剤と酸化還元反応式について理解する。
		12週	金属のイオン化傾向と電池	金属のイオン化傾向、電池について理解する。
		13週	電気分解	電気分解、電気分解における物質の量的関係について理解する。
		14週	後期のまとめ	溶液、化学変化と平衡、酸と塩基、酸化と還元について理解する。
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	80	0	0	10	0	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	スポーツ実技Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	1008	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	和多野 大,末吉 つねみ		

到達目標

各スポーツの実践・基本ルールおよび基本技術を修得する。運動スポーツへの動機づけを促し、生涯にわたり内発的にスポーツを実践・継続してスポーツや運動を行う習慣の基礎を身につける。スポーツのマナーとモラル、フェアプレーについて理解・実践できるようにする。喫煙・飲酒による健康への影響を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(Ｓ・Ａ)	標準的な到達レベルの目安(Ｂ)	単位修得到達レベルの目安(Ｃ)
各スポーツの実践・基本ルールおよび基本技術を修得する。	スキルテスト課題を100%達成できる。基礎技能および基本ルールを理解し実践に活かし、さらなる技能向上を目指すことができる。	スキルテスト課題を80%達成できる。基礎技能および基本ルールを理解し実践に活かせる。	スキルテスト課題を60%達成できる。基礎技能および基本ルールを理解できる。
スポーツのマナーとモラル、フェアプレイについて理解・実践できるようにする。	技術修得やゲームを通じて自己の安全面に考慮し、自分自身および周囲の学生の能力や立場を理解し、適切なプレイや行動をとることができる。	技術修得やゲームを通じて自己の安全面に考慮し、周囲へ気を配った行動ができる。	技術修得やゲームを通じて自己の安全面に考慮した行動が取れる。
喫煙・飲酒による健康への影響を理解する。	講義内容を理解し、20歳に達する前までの喫煙・飲酒を決して行わないこと。喫煙・飲酒に対する将来的な自己の関わり方を確立することができる。	講義内容を理解し、20歳に達する前までの喫煙・飲酒を決して行わないこと。たばこやアルコール類に関するさまざまな知識を深めることができる。	講義内容を理解し、20歳に達する前までの喫煙・飲酒を決して行わないこと。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	スポーツの技術・戦術の修得およびゲームを通じて、運動技能修得の方略とその楽しさを学習する。自身で目標を設定し、立案と内省を通し、学習到達度の確認および授業密度の向上をねらう。
授業の進め方・方法	・授業開始時に連絡事項の通達および本時の授業内容の説明のあと、必ず準備運動を行う。 ・授業内容は「授業計画」を参照のこと。 ・各スポーツ種目で設定された技術修得目標の課題達成に向けた運動学習を行いつつ、戦術や知識の修得および向上をねらう。
注意点	・半袖シャツと短パンまたはハーフパンツ・シューズを着用すること。冬季は長袖長丈のウェアの着用も可能。 ・服装やシューズを忘れた場合は、実技受講を認めないことがある。 ・安全のため、アクセサリー類はできる限り外すこと。特に水泳の際はピアスを外すこと。 ・見学を希望する場合は、理由に関わらず、授業開始前までに見学届けを提出すること。 ・実施種目および順序は、天候や施設コンディションなどの都合で変更になることがある。

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	授業ガイダンス	授業概要の説明・評価方法の説明・軽運動
		2週	体力測定・新体力テスト（1）	50m走・ハンドボール投げの測定
		3週	体力測定・新体力テスト（2）	握力・長座体前屈・立ち幅とび・上体起こしの測定
		4週	体力測定・新体力テスト（3）	身長・体重・体脂肪率・反復横とび・脚伸展筋力の測定
		5週	体力測定・新体力テスト（4）	持久走（20mシャトルラン）の測定
		6週	マルチスポーチの実践	マルチスポーツの実践・体力測定予備日
		7週	トレーニング方法論（1）	レジスタンストレーニングの実践方法の学習
		8週	トレーニング方法論（2）	効果的なレジスタンストレーニングの実践方法の修得と計画立案
	2ndQ	9週	健康科学（1）	体力測定評価・たばこについて・熱中症について
		10週	バドミントン（1）	基本ルールと基本技術の修得
		11週	バドミントン（2）	ダブルスのルール・ローテーションの修得・スキルテスト
		12週	バドミントン（3）	基本技術の向上・スキルテスト
		13週	水泳（1）	クロール・平泳ぎの泳法修得
		14週	水泳（2）	クロール･平泳ぎの泳法修得・スキルテスト
		15週	水泳（3）	クロール･平泳ぎの泳法修得・スキルテスト
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	バレーボール（1）	チーム分け・安全面の理解・ゲーム
		2週	バレーボール（2）	発祥経緯の把握・サーブの修得・ゲーム
		3週	バレーボール（3）	サーブ＆レシーブの修得（1）・ゲーム
		4週	バレーボール（4）	サーブ＆レシーブの修得（2）・三段攻撃の理解習得（1）・ゲーム

		5週	バレーボール（５）	三段攻撃の理解修得（２）・ゲーム
		6週	バレーボール（６）	三段攻撃の理解修得（３）・ゲーム
		7週	バレーボール（７）	スキルテスト・ゲーム
		8週	健康科学（２）	アルコール・飲酒について
	4thQ	9週	フットサル（１）	導入・安全面の理解・ミニゲーム
		10週	フットサル（２）	サッカーとの違いの理解・基本技術の修得・ゲーム
		11週	フットサル（３）	基本技能の向上（パス・トラップ）・ゲーム
		12週	フットサル（４）	チーム戦術の理解と修得（１）・ゲーム
		13週	フットサル（５）	スキルテスト（１）・ゲーム
		14週	フットサル（６）	チーム戦術の理解と修得（２）・ゲーム
		15週	フットサル（７）	スキルテスト（２）・ゲーム
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	実技試験	自己評価	観察評価	合計
総合評価割合	40	40	15	5	100
基礎的知識・技能	15	20	15	5	55
応用的知識・技能	25	20	0	0	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Comprehension I

科目基礎情報

科目番号	1017	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	1. Evergreen English Grammar 23 Lessons Updated (いいずな書店), 2. 総合英語Evergreen(いいずな書店), 3. Evergreen Essentials および 4. Evergreen基本例文マスターノート (いいずな書店), 5.「めざせ100万語！読書記録手帳」(SSS英語多読研究会), 6. ジーニアス英和辞典 (大修館書店)		
担当教員	崎原 正志,山内 祥之		

到達目標

基礎的な英語運用能力を養うために、中学校で既習の文法事項などを定着させ、さらに高等学校レベルで必要な文法事項を学習する。英文多読、読解などを行うことにより自律的な学習態度を確立し、長文問題に対応できる基礎的読解力を身につける。

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	最低限度必要な到達レベルの目安(可)
中学校で既習の文法事項などを定着させ、高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項を習得する。	既習の文法事項を9割以上理解している。	既習の文法事項を7～8割程度理解している。	既習の文法事項を6割程度理解している。
GTECに対応できる基礎的な力を身につける。	Total Score600点以上である。	Total Score400点以上である。	Total Score350点以上である。
授業内外において1週間に2000語以上読むようにし、YL0.8程度の図書を読めるようにする。	1週間に2000語以上読み、その内容を9割以上理解している。	1週間に1000語以上読み、その内容を7～8割程度理解している。	1週間に750語以上読み、その内容を6割以上理解している。
簡単な作文ができるようになる。	自分の意見や感想を適切に書くことができる。	自分の意見や感想を簡単に書くことができる。	自分の意見や感想を断片的に書くことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	基礎的な英語運用能力を養うために、中学校で既習の文法事項などを定着させ、さらに高等学校レベルで必要な文法事項を学習する。英文多読、読解などを行うことにより自律的な学習態度を確立し、長文問題に対応できる基礎的読解力を身につける。
授業の進め方・方法	・基礎的な英文法（文型・時制・完了・助動詞・受動態・不定詞）を学習しその定着を図る。 ・易しい英米の多読図書（Graded Readersや児童書）を授業内外で継続して読み、読書体力をつける。 ・ＹＬ0.8までの図書を中心に日本語に訳さず毎分80語以上の速さで読めるようにする。 ・読書記録手帳は毎回必ず持参し、読んだ本のYL,語数,シリーズ名,感想を読書記録手帳に記録する。
注意点	教科書とノートパソコンを必ず持参すること

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	イントロダクション トライアルテスト	・トライアルテストを受け、自分の英語力を知る ・課題①(2週目に提出)
		2週	文法 リーディング①	・Evergreen Intro2(文の種類1)を学習し理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題②(3週目に提出)
		3週	文法 リーディング②	・Evergreen Intro 3(文の種類2)を学習し理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題③(4週目に提出)
		4週	文法 リーディング③	・不規則動詞の変化形を復習しスペルが書けるようになる ・指定図書によるリーディングを行う ・課題④(5週目に提出)
		5週	文法 リーディング④	・Evergreen Intro4(動詞と文型1)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑤(6週目に提出)
		6週	文法 リーディング⑤	・Evergreen Intro5(動詞と文型2)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑥(7週目に提出)
		7週	文法 リーディング⑥	・Evergreen Lesson1(動詞と時制1)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑦(9週目に提出)
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	文法	・試験返却と答えあわせ ・Evergreen Lesson2(動詞と時制2)を学習, 理解する ・課題⑧(10週目に提出)
		10週	GTEC対策 ライティング（・リーディング）	・レポート❶(GTEC対策を兼ねる)について理解し提出期限までに仕上げる ・レポート❶の下書きの添削を行う(終わった人は多読を行う)
		11週	GTEC対策 ライティング（・リーディング）	・GTEC過去問(Reading & Listening)受験 ・レポート❶の下書きの添削を行う(終わった人は多読を行う)

		12週	GTEC受験 ライティング（・リーディング）	・GTEC(Reading)受験 ・レポート❶の下書きの添削を行う(終わった人は多読を行う)
		13週	GTEC受験 ライティング（・リーディング）	・GTEC(Listening & Writing)受験 ・レポート❶の下書きの添削を行う(終わった人は多読を行う)
		14週	文法 リーディング⑦	・レポート❶の提出〆切 ・Evergreen Lesson3(動詞と時制3)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑨(15週目に提出)
		15週	文法 リーディング⑧	・Evergreen Lesson4(完了形1)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑩(16週目に提出)
		16週	文法 リーディング⑨	・Evergreen Plus完了形を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑪(後期1週目に提出)
後期	3rdQ	1週	文法 リーディング⑩	・Evergreen Lesson5(完了形2)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑫(後期2週目に提出)
		2週	文法 リーディング⑪	・レポート❷(レポート❶未提出者のみ) ・Evergreen Lesson6(助動詞1)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑬(後期3週目に提出)
		3週	文法 リーディング⑫	・Evergreen Lesson7(助動詞2)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑭(後期4週目に提出)
		4週	文法 リーディング⑬	・Evergreen Plus助動詞を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑮(後期5週目に提出)
		5週	文法 リーディング⑭	・レポート❷の提出〆切 ・Evergreen Lesson8(態1)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑯(後期6週目に提出)
		6週	文法 リーディング⑮	・Evergreen Lesson9(態2)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑰(後期7週目に提出)
		7週	文法 リーディング⑯	・Evergreen Plus態を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑱(後期9週目に提出)
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	文法	・試験返却と答えあわせ ・Evergreen Lesson10(不定詞1)を学習, 理解する ・課題⑲(後期10週目に提出)
		10週	文法 リーディング⑰	・Evergreen Lesson11(不定詞2)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑳(後期11週目に提出)
		11週	文法 リーディング⑱	・Evergreen Lesson12(不定詞3)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題㉑(後期12週目に提出)
		12週	文法 リーディング⑲	・Evergreen Plus不定詞①を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題㉒(後期13週目に提出)
		13週	文法 リーディング⑳	・Evergreen Plus不定詞②を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題㉓(後期14週目に提出)
		14週	期末試験対策 文法・リーディング	・総復習 ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・読書記録の語数を報告する
		15週	期末試験	・授業内でBlackboardを用いて期末試験を行う ・読書記録手帳を受け取る ・授業改善アンケートに答える ・今までの提出課題をすべて再提出する
		16週	追試験	（期末試験未受験者のみ）

評価割合

	小テスト(ほぼ毎週実施)	定期試験(全4回)	外部試験(GTEC)	課題(ほぼ毎週提出)	多読(語数)	レポート(全1～2回)	合計
総合評価割合	20	20	20	20	10	10	100
基礎的能力	10	10	10	10	5	5	50
応用力（実践・専門・融合）	0	10	10	0	0	5	25
主体的・継続的学修意欲	10	0	0	10	5	0	25

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Communication Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	1018	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	Topic Talks - David Martin, Supplemental Materials		
担当教員	カーマンマコア クイオカラニ		

到達目標

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
Communication Activities	Showing almost perfect understanding of the contents and vocabulary via frequent particiaption.	Showing good understanding of the contents and vocabulary via frequent participation.understanding of the contents and vocabulary via frequent particiaption.	Showing good understanding of the contents and vocabulary via moderate participation despite occasional disruptions.
Oral Tests Writing Presentation	Displaying fluent and accurate use of English with good grammar and vocabulary and scoring more than 90% in the exams and presentation.	Displaying fluent and accurate use of English with a few errors and scoring more than 70% in the exams and presentation.	Displaying fluent and accurate use of English despite errors and scoring more than 60% in the exams and presentation.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	Students work in teams to increase their English communication abilities with a focus on speaking and writing. Focus is placed on effort to communicate using English they know. Reducing anxiety, building confidence, and creating a safe learning environment are critical elements to every lesson.
授業の進め方・方法	Oral communication - The first 45 minutes are dedicated to listening and interviewing partners. Students work in groups to answer questions with their personal information and then interview partners. Presentation - The final 45 minutes are dedicated to a group project/presentation. Students brainstorm, create outlines, and work together to create descriptive texts.
注意点	Textbook, PC, and dictionary are necessary for doing tasks in every lecture.

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	Topic Talk, PBL	Introduction to the class (purpose, evaluations) Ice breakers, classroom English, Topic 1 (Track 1), PBL Brainstorming
		2週	Topic Talk, PBL	Topic 2 (Track 3) PBL (Group work: Brainstorming)
		3週	Topic Talk, PBL	Topic 3 (Track 5) PBL (Group work: Outlines)
		4週	Topic Talk, PBL	Topic 4 (Track 7) PBL (Group work: Outlines)
		5週	Topic Talk, PBL	Topic 5 (Track 9) PBL (Group work: Storyboarding)
		6週	Topic Talk, PBL	Topic 6 (Track 11) PBL (Group work: Storyboarding)
		7週	Oral Test, PBL	Oral Test (based on Topics 1～6) 前半学生 PBL (Group work: Scripts)
		8週	Oral Test, PBL	Oral Test (based on Topics 1～6) 前半学生 PBL (Group work: Scripts)
	2ndQ	9週	Topic Talk, PBL	Topic 7 (Track 13) PBL (Group work: Scripts)
		10週	Topic Talk, PBL	Topic 8 (Track 15) PBL (Group work: Production)
		11週	Topic Talk, PBL	Topic 9 (Track 17) PBL (Group work: Production)
		12週	Topic Talk, PBL	Topic 10 (Track 19) PBL (Group work: Editing)
		13週	Oral Test, PBL	Oral Test (based on Topics 1～10) 前半学生 PBL (Group work: Editing)
		14週	Oral Test, PBL	Oral Test (based on Topics 1～10) 前半学生 PBL (Group work: Editing)
		15週	PBL	Presentations (7-12 minutes per group)
		16週		

評価割合

	試験	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	50	15	35	100

基礎的理解	25	0	5	30
応用力（実践・専門・融合）	25	0	10	35
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	5	10	15
主体的・継続的学修意欲	0	10	10	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Skills I

科目基礎情報

科目番号	1019	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	多聴図書(Oxford Reading Treeなど、多種Graded Readers)および音声教材, オンライン教材(M-Reader), 速読英単語入門編第２版(Z会出版)		
担当教員	星野 恵里子		

到達目標

本授業は英語の技能（スキル）、特にリスニングを向上させることに焦点を置く。様々な音声教材を用いて、英語を聞くことになれ、日本語を介することなく理解することを目指す。そのため本授業では、基礎的音素を学習し、シャドーウィングを通してプロソディー（強勢や連語など）を習得する。　【III-B】

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	最低限必要な到達レベル（可）
YL0.8程度の英文を音声で読み上げる上げるスピードで、日本語を介せずに理解することができるようにする。	・定期試験、MReader Quizにおける問に、9割以上正解している。 ・Listeing Logに詳細に読み物の主旨が表されている。	・定期試験、MReader Quizにおける問に、7-8割程度正解している。 ・Listeing Logによく読み物の主旨が表されている。	・定期試験、MReader Quizにおける問に、6割以上正解している。 ・Listeing Logに大まかに読み物の主旨が表されている。
TOEIC Bridgeに対応できる基礎的なスキルを身につける。	TOEIC Bridgeにおいて9割以上の得点を取得している。	TOEIC Bridgeにおいて7-8割以上の得点を取得している。	TOEIC Bridgeにおいて6割以上の得点を取得している。
基礎的な英単語の意味を解し、綴れるようにする。	小テストに9割以上正解している。	小テストに7-8割程度正解している。	小テストに6割以上正解している。
音素学習やシャドーウィング練習を通して、英語の音素やプロソディーを認識し、発音することができる。	音素やプロソディーをよく認識して発音することができ、Shadowing Testで9割以上のスコアを取ることができる。	音素やプロソディーを認識して発音することができ、Shadowing Testで7-8割程度の点を取ることができる。	音素やプロソディーを認識することができ、Shadowing Testで6割以上の点を取ることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・CALLシステムを使った演習形式の講義です。
授業の進め方・方法	・【語彙学習】『速読英単語入門編』(Z会）を用いて学習していきます。 ・【音素・シャドウィングについて】：前期は音素学習（英語音声の最小単位の学習）、後期はシャドウィングを通じて、英語音声の理解と習得に励みます。 ・【リスニングについて】1年次はYL0.8程度の英文を500語（前期）から1,000語（後期）を目標としてリスニングを行います。 ・【TOEIC Bridgeについて】後期に受験をします。1年次は120点以上のスコア取得を目標にします。
注意点	・演習形式の講義となるため、各演習には積極的に演習に参加してください。 ・講義内ではもちろん、講義外においても、自己の語彙ノートなどを作成し、積極的に語彙習得に励んでください。 ・音素学習やシャドウィングでは、実際に声を出すことによって習得に努めてください。 ・リスニング内容は講義毎にログに記録してください。

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	Orientation	授業の説明 (授業課題の説明, 評価等)
		2週	Routine 1	速単1章 音素の概略 Listening500語+
		3週	Routine 2	速単2章 音素1イントロ Listening500語+
		4週	Routine 3	小テスト①1, 2 速単3章 音素2短母音① Listening500語+
		5週	Routine 4	速単4章 音素3短母音② Listening500語+
		6週	Routine 5	小テスト②3, 4 速単5章 音素4長母音 Listening500語+
		7週	Routine 6	速単6章 音素5二重母音① Listening500語+

		8週	Routine 7	小テスト③5, 6 速単7章 音素6二重母音② Listening500語+
	2ndQ	9週	Routine 8	速単8章 音素7子音① Listening500語+
		10週	Routine 9	小テスト④7, 8 速単9章 音素8子音② Listening500語+
		11週	Routine 10	速単10章 音素9子音③ Listening500語+
		12週	Routine 11	小テスト⑤9, 10 速単11章 音素10子音④ Listening500語+
		13週	Routine 12	速単12章 音素11子音⑤ Listening500語+
		14週	Routine 13	小テスト⑥11, 12 速単13章 音素12子音⑥ Listening500語+
		15週	Routine 14	速単14章 音素復習 Listening500語+
		16週		
後期	3rdQ	1週	Routine 15	小テスト⑦13,14 速単15章 Shadowing1 Listening1000語+
		2週	Routine 16	小テスト⑧15 速単16章 Shadowing2 Listening1000語+
		3週	Routine 17	小テスト⑨16 速単17章 Shadowing3 Listening1000語+
		4週	Routine 18	小テスト⑩17 速単18章 Shadowing4 Listening1000語+
		5週	Routine 19	小テスト⑪18 速単19章 Shadowing5 Listening1000語+
		6週	Routine 20	Dictation Test 1 速単20章 Shadowing6 Listening1000語+
		7週	Routine 21	小テスト⑫19, 20 速単21章 Shadowing7 Listening1000語+
		8週	TOEIC Bridge	
	4thQ	9週	Routine 22	速単22章 Listening1000語+ Shadowing8
		10週	Routine 23	Shadowing Test1 Listening1000語+
		11週	Routine 24	小テスト⑬21, 22 Shadowing Test1（続き） 速単23章 Shadowing9 Listening1000語+
		12週	Routine 25	Dictation Test 2 速単24章 Shadowing9 Listening1000語+
		13週	Routine 26	小テスト⑭23，24 速単25章 Shadowing10 Listening1000語+
		14週	Routine 27	Shadowing Test2 速単26章 Listening1000語+
		15週	Routine28	Shadowing Test 2 続き 速単27章 Listening1000語+
		16週		

評価割合					
	小テスト	シャドウイング	ログ	外部テスト	合計
総合評価割合	40	20	10	30	100
基礎的能力	30	10	5	20	65
応用力	0	5	0	10	15
主体的・継続的学修意欲	10	5	5	0	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	物理Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	1020	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「高専の物理」（森北出版）、「高専の物理問題集」（森北出版）		
担当教員	森田 正亮		

到達目標

世の中の様々な現象が物理の基本的な法則にしたがっていることを理解する。
具体的には、数式を用いて、力学的な物理現象を論理的に考えられるようになること、実験を通して物理の法則性を理解できるようになることを目標とする。【II-A】, 【II-B】

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	最低限必要な到達レベルの目安(可)
加速度と力の関係を理解し、等加速度運動の式や運動方程式を用いて基本的な計算をできるようになる。	等加速度運動の式や運動方程式を用いる応用的な問題（問題集のB, C問題レベルの問題）を解決できる.	等加速度運動の式や運動方程式を用いる基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導のない状態で解決できる.	等加速度運動の式や運動方程式を用いる基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導に従って解決できる.
運動量やエネルギーの概念を理解し、運動量保存則やエネルギー保存則を用いた計算をできるようになる。	運動量保存則やエネルギー保存則を用いる応用的な問題（問題集のB, C問題レベルの問題）を解決できる.	運動量保存則やエネルギー保存則を用いる基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導のない状態で解決できる.	運動量保存則やエネルギー保存則を用いる基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導に従って解決できる.
ベクトルを用いて物理量を表すことを理解し、ベクトルから物理量の大きさを求めることができるようになる。	ベクトルを用いて行う計算に関する応用的な問題（問題集のB, C問題レベルの問題）を解決できる.	ベクトルを用いて行う計算に関する基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導のない状態で解決できる.	ベクトルを用いて行う計算に関する基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導に従って解決できる.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	工学のあらゆる分野において基礎となっている、高校レベルの物理のうち、「力と運動」に焦点を絞って講義する。適宜、講義の後に演習を行う。実験時の服装は安全で動きやすいものとすること。
授業の進め方・方法	
注意点	

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	ガイダンス	なぜ物理を学ぶか、物理で何を学ぶかを理解する。
		2週	数字の表し方と単位	物理での数字の表し方と単位について学ぶ。
		3週	速度	直線運動の速度について、その表し方を理解する。
		4週	加速度 (1)	加速度について学び、その表し方を理解する。
		5週	加速度 (2)	等加速度運動の基本的な計算をできるようになる。
		6週	力と運動の三法則 (1)	力の性質と、力の表し方について学ぶ。
		7週	力と運動の三法則 (2)	力と加速度の関係を理解する。
		8週	前期中間試験とその解説	
	2ndQ	9週	有効数字	有効数字の意味を理解し、計算をできるようになる。
		10週	重力と万有引力 (1)	重力と重力加速度の関係を理解する。
		11週	重力と万有引力 (2)	重力と万有引力の関係を理解する。
		12週	運動方程式を解く (1)	簡単な場合の運動方程式の立て方・解き方を学ぶ。
		13週	運動方程式を解く (2)	複雑な場合の運動方程式の立て方・解き方を学ぶ。
		14週	重力による運動	重力による落下運動について理解する。
		15週	[実験] 落下運動	落下運動に関する実験を行う。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	摩擦力 (1)	垂直抗力と静止摩擦力について理解する。

		2週	摩擦力 (2)	動摩擦力について理解する。
		3週	運動量と力積 (1)	運動量と力積の関係を理解する。
		4週	運動量と力積 (2)	運動量保存則を理解し、その計算法を習得する。
		5週	運動量と力積 (3)	反発係数を理解し、その計算法を習得する。
		6週	仕事とエネルギー (1)	仕事と仕事率について学ぶ。
		7週	仕事とエネルギー (2)	運動エネルギーについて、仕事との関係を理解する。
		8週	後期中間試験とその解説	
	4thQ	9週	仕事とエネルギー (3)	位置エネルギーについて学ぶ。
		10週	仕事とエネルギー (4)	エネルギー保存則を理解し、その計算法を習得する。
		11週	ベクトルの基礎	ベクトルの基本事項を学ぶ。
		12週	力と速度のベクトル	ベクトルとしての力と速度について学ぶ。
		13週	放物運動	放物運動を式で表せるようになる。
		14週	斜面上の物体の運動	斜面をすべる物体の運動について理解する。
		15週	等速円運動	等速円運動の速度・加速度・向心力を理解する。
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	15	0	0	0	0	75
応用力（実践・専門・融合）	20	5	0	0	0	0	25

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報技術の基礎

科目基礎情報

科目番号	1015	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	高校 社会と情報（実教出版）		
担当教員	宮城 桂,佐藤 尚		

到達目標

・ コンピュータリテラシを習得する。
・ 情報処理、通信に関する基礎知識、技術について理解する。
・ 社会における情報化の進展と情報の意義や役割について理解を深める。
・ 情報及び情報手段を活用する能力を会得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)
メールの使い方およびプレゼンテーション技法を学び、メールの送受信とプレゼンテーション資料の作成ができる（演習、および定期試験で評価する）。	メールの使い方およびプレゼンテーション技法の基礎やマナーを理解し、学校外とやりとりするメール、および外部での発表に用いるプレゼンテーション資料を作成することができる。	メールの使い方およびプレゼンテーション技法の基礎やマナーを理解し、学校内でやりとりするメール、および発表に用いるプレゼンテーション資料を作成することができる。	メールの使い方およびプレゼンテーション技法の基礎を理解し、最低限のメールとプレゼンテーション資料を作成することができる。
コンピュータリテラシ、情報モラル、そしてネットワークの活用方法とそれを利用する上での心構えを説明できる（定期試験で評価する）。	コンピュータリテラシ、情報モラル、そしてネットワークの活用方法とそれを利用する上での心構えを理解し、論理的に説明することができ、更にそれらを具体的に活用することができる。	コンピュータリテラシ、情報モラル、そしてネットワークの活用方法とそれを利用する上での心構えを理解し、論理的に説明することができる。	コンピュータリテラシ、情報モラル、そしてネットワークの活用方法とそれを利用する上での心構えを理解することができる。
問題解決の方法とそのための情報活用方法、マルチメディア、そしてWebやHTMLについて説明できる（定期試験で評価する）。	問題解決方法論の基礎とそのための情報収集・整理・活用方法、マルチメディア、そしてWebやHTMLについて理解し、それらを身の回りの基本的な問題に対して具体的に適用することができる。	問題解決方法論の基礎とそのための情報収集・整理・活用方法、マルチメディア、そしてWebやHTMLについて理解し、それらについて論理的に説明することができる。	問題解決方法論の基礎とそのための情報収集・整理・活用方法、マルチメディア、そしてWebやHTMLについて理解することができる。
コンピュータの構成要素と周辺機器、メディアやネットワークの仕組み、そして情報の歴史について説明できる（定期試験で評価する）。	コンピュータの構成要素と周辺機器、メディアやネットワークの仕組み、そして情報の歴史について理解し、論理的に説明することができ、更にそれらについての具体的な活用方法を考案することができる。	コンピュータの構成要素と周辺機器、メディアやネットワークの仕組み、そして情報の歴史について理解し、論理的に説明することができる。	コンピュータの構成要素と周辺機器、メディアやネットワークの仕組み、そして情報の歴史について理解することができる。
動画のしくみについて理解を深め、基本的な動画作品を制作できる（演習で評価する）。	動画のしくみの基礎、および基本的な動画作品の制作技法を理解し、論理的に説明することができ、更に新規の動画作品を制作することができる。	動画のしくみの基礎、および基本的な動画作品の制作技法を理解し、論理的に説明することができる。	動画のしくみの基礎、および基本的な動画作品の制作技法を理解することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	プレゼンテーション、電子メール、HTML、表計算、動画に関する演習を通してコンピュータリテラシを習得する。また、コンピュータの構成と動作、通信システムとネットワーク構成、情報セキュリティ技術、情報社会の進展とその影響・課題、情報社会での個人の責任など情報処理と情報通信に関わる基礎的知識と基本技術を学ぶ。
授業の進め方・方法	前期評価：定期試験（中間・期末）の平均の70%、および演習30%により評価する。 後期評価：定期試験（中間のみ）の60%、および演習40%により評価知る。 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする。
注意点	

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	第1回：電子メール１ コミュニケーションの形態や技術の進歩による変化について学ぶ。 第2回：電子メール２ 電子メールの利用方法について理解する。	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。 ・少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って、メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる。 ・情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。

		2週	第３回：電子メール３ 電子メールの書き方について理解する。 第４回：プレゼンテーション１ プレゼンテーションの基本を理解し，そのソフトウエアを利用した課題の作成と発表を行うことでプレゼンテーション技法の基礎を学ぶ。	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。 ・少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って、メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる。 ・情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。 ・少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。 ・他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。 ・他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。 ・日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。 ・円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。 ・目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。
		3週	第５回：プレゼンテーション２ プレゼンテーションソフトを用いた演習 第６回：プレゼンテーション３ プレゼンテーション発表会	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。 ・他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。 ・他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。 ・日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。 ・円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。 ・目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。
		4週	第７回：情報社会１ 情報や情報社会の特徴・変化、および個人の責任について理解する。 第８回：情報社会２ インターネット上でのコミュニケーションの心構えと情報社会の問題について学ぶ。	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している。 ・インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。
		5週	第９回：情報社会３ 個人情報保護について理解する。 第10回：情報社会４ メディアと広告について考える。	・情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。 ・個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。 ・インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している。 ・インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。 ・コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。 ・コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。 ・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。
		6週	第11回：ネットワーク１ ネットワークと共通の取り決めについて理解を深める。 第12回：ネットワーク２ インターネットの仕組みについて理解する。	・ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。 ・プロトコルの概念を説明できる。 ・プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。 ・ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。 ・インターネットの概念を説明できる。 ・TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。
		7週	第13回：ネットワーク３ Webページの閲覧と電子メールの仕組み、インターネットのサービスについて学ぶ。 第14回：ネットワーク４ Webを利用したコミュニケーションとコンピュータの構成について学ぶ。	・コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。 ・情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。 ・コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。
		8週	第15回：前学期中間試験 第16回：情報社会とネットワークの復習と問題解決１ 情報社会の特徴や問題点、そこで用いられるメディアやネットワークに関する復習、および問題解決のための手順について理解する。	・書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。 ・収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。 ・収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。 ・あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。 ・複数の情報を整理・構造化できる。 ・課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。

	2ndQ	9週	第17回：問題解決２ 問題を解決するための手法を学ぶ。 第18回：問題解決３ 問題を解決するための手法に関する演習（PBL）。	・他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。 ・他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。 ・日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。 ・円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。 ・他者の意見を聞き合意形成することができる。 ・合意形成のために会話を成立させることができる。 ・グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。 ・書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。 ・収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。 ・収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。 ・目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。 ・あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。 ・複数の情報を整理・構造化できる。 ・課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。 ・グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。 ・どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。 ・適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。 ・事実をもとに論理や考察を展開できる。 ・結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。 ・周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。 ・自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。 ・目標の実現に向けて計画ができる。 ・目標の実現に向けて自らを律して行動できる。 ・チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。 ・チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 ・当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。
		10週	第19回：問題解決４ 問題解決のために必要な情報収集・検索方法、および情報の整理・管理方法を学ぶ。 第20回：問題解決５ 問題解決のために必要な情報収集・検索方法、および情報の整理・管理方法を学ぶ。	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。
		11週	第21回：問題解決６ 情報の分析に有効利用できる表計算ソフトの基礎を理解する。 第22回：問題解決７ 表計算ソフトの関数について学ぶ。	・少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。
		12週	第23回：問題解決８ 表計算ソフトの関数について学ぶ。 第24回：問題解決９ 表計算ソフトの関数について学ぶ。 表とグラフの活用方法について学ぶ。	・少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。
		13週	第25回：問題解決１０ 表とグラフの活用方法について学ぶ。 第26回：Webページによる情報発信１ HTMLによるWEBページ制作の基本を学び，情報発信について理解を深める。	・少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。 ・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。 ・インターネットの概念を説明できる。 ・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。

		14週	第27回：Webページによる情報発信２ HTMLによるWEBページ制作練習。 第28回：情報安全１ 個人、および組織による安全対策を学ぶ。	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。 ・インターネットの概念を説明できる。 ・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。 ・情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。 ・インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している。 ・インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。 ・コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。 ・コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。
		15週	第29回：情報安全２ 安全のための情報技術、および暗号化について理解する。 第30回：情報安全３ 法規による安全対策について理解する。	・情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。 ・個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。 ・インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している。 ・インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。 ・コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。 ・情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。
		16週	前学期期末試験	
後期	3rdQ	1週	第31回：情報安全４ 知的財産権、産業財産権、および著作権とその例外規定について学ぶ。	・情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。 ・知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。 ・知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。
		2週	第32回：情報安全５ 著作物の利用について理解する。	・情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。 ・知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。 ・知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。
		3週	第33回：ディジタル化１ ディジタル情報の特徴と静止画像について理解する。	・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。 ・コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。
		4週	第34回：ディジタル化２ コンピュータ上での数値や文字の表し方について学ぶ。	・論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。 ・コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。 ・基数が異なる数の間で相互に変換できる。
		5週	第35回：ディジタル化３ 音声のディジタル化について学ぶ。	・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。
		6週	第36回：ディジタル化４ 色のディジタル表現と画像のディジタル化について理解する。	・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。
		7週	第37回：ディジタル化５ 動画と立体表現と圧縮の仕組みの基礎を学ぶ。	・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。
		8週	第38回：後学期中間試験	
	4thQ	9週	第39回：マルチメディア作品の制作1 動画制作の基本を学び，動画について理解を深める。	・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。
		10週	第40回：マルチメディア作品の制作2 動画の基本的な制作方法を学ぶ。	・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。

		11週	第41回：マルチメディア作品の制作3 動画制作演習1（PBL）	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。 ・他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。 ・他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。 ・日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。 ・円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。 ・他者の意見を聞き合意形成することができる。 ・合意形成のために会話を成立させることができる。 ・グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。 ・書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。 ・収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。 ・収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。 ・目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。 ・あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。 ・複数の情報を整理・構造化できる。 ・課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。 ・どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。 ・適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。 ・事実をもとに論理や考察を展開できる。 ・結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。 ・周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。 ・自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。 ・目標の実現に向けて計画ができる。 ・目標の実現に向けて自らを律して行動できる。 ・チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。 ・チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 ・当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。 ・リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。 ・適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。 ・リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている。

		12週	第42回：マルチメディア作品の制作4 動画制作演習2（PBL）	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。 ・他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。 ・他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。 ・日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。 ・円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。 ・他者の意見を聞き合意形成することができる。 ・合意形成のために会話を成立させることができる。 ・グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。 ・書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。 ・収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。 ・収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。 ・目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。 ・あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。 ・複数の情報を整理・構造化できる。 ・課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。 ・どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。 ・適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。 ・事実をもとに論理や考察を展開できる。 ・結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。 ・周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。 ・自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。 ・目標の実現に向けて計画ができる。 ・目標の実現に向けて自らを律して行動できる。 ・チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。 ・チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 ・当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。 ・リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。 ・適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。 ・リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている。

		13週	第43回：マルチメディア作品の制作5 動画制作演習3（PBL）	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。 ・他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。 ・他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。 ・日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。 ・円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。 ・他者の意見を聞き合意形成することができる。 ・合意形成のために会話を成立させることができる。 ・グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。 ・書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。 ・収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。 ・収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。 ・目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。 ・あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。 ・複数の情報を整理・構造化できる。 ・課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。 ・どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。 ・適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。 ・事実をもとに論理や考察を展開できる。 ・結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。 ・周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。 ・自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。 ・目標の実現に向けて計画ができる。 ・目標の実現に向けて自らを律して行動できる。 ・チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。 ・チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 ・当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。 ・リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。 ・適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。 ・リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている。

		14週	第44回：マルチメディア作品の制作5 動画制作演習4（PBL）	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。 ・他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。 ・他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。 ・日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。 ・円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。 ・他者の意見を聞き合意形成することができる。 ・合意形成のために会話を成立させることができる。 ・グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。 ・書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。 ・収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。 ・収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。 ・目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。 ・あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。 ・複数の情報を整理・構造化できる。 ・課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。 ・どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。 ・適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。 ・事実をもとに論理や考察を展開できる。 ・結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。 ・周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。 ・自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。 ・目標の実現に向けて計画ができる。 ・目標の実現に向けて自らを律して行動できる。 ・チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。 ・チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 ・当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。 ・リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。 ・適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。 ・リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている。

		15週	第45回：マルチメディア作品の制作5 動画制作演習4（PBL）	・情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 ・メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。 ・他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。 ・他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。 ・日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。 ・円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。 ・他者の意見を聞き合意形成することができる。 ・合意形成のために会話を成立させることができる。 ・グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。 ・書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。 ・収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。 ・収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。 ・目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。 ・あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。 ・複数の情報を整理・構造化できる。 ・課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。 ・どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。 ・適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。 ・事実をもとに論理や考察を展開できる。 ・結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。 ・周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。 ・自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。 ・目標の実現に向けて計画ができる。 ・目標の実現に向けて自らを律して行動できる。 ・チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。 ・チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 ・当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。 ・リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。 ・適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。 ・リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	65	5	0	0	0	30	100
基礎的理解	65	0	0	0	0	0	65
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0	30	30
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	5	0	0	0	0	5

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	沖縄高専セミナー

科目基礎情報

科目番号	1016	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	教員作成PPT・プリント		
担当教員	伊東 昌章,三宮 一宰,嶽本 あゆみ		

到達目標

PBLによる授業を経験し、以下の要素を身につけることを科目目標とする。
①汎用的技能（Aコミュニケーション、B合意形成、C情報収集・活用・発進力）を身につける
②PBLに必要な行動要素（A主体性、B自己管理力、C責任感、Dチームワーク力、E倫理観）を身につける
③総合的な学習経験を通して、創造的思考力を身につける
④工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題発見力・解決方法を身につける
【IV】工学基礎：工学リテラシーの１つとして上記知識を有し、自らの工学の分野に応用できる。
【VIII-A】コミュニケーションスキル：相手の意見を聞き、自分の意見を伝え、円滑なコミュニケーションを図ることができる。
【VIII-B】合意形成：集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。
【VIII-C】情報収集・活用・発進力：ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。
【IX-A】主体性：身内の中で周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。
【IX-B】自己管理力：日常生活の時間管理ができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。
【IX-D】チームワーク力：チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制・コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち、協調して共同作業・研究をすすめることができる。

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	最低限必要な到達レベル（可）
汎用的技能（Aコミュニケーション、B合意形成、C情報収集・活用・発信力）を身につける	A.発表資料やレポートに何をどのようにして記述するかを、グループでまとめることができる B.他者の意見を聞きながら、同意点を探り、グループでやることを整理することができる C.Web・マニュアル・書籍等から必要な情報だけを収集し、整理・活用できる。	A.自分の考え・意見を言うことができ、人の意見に耳を傾けることができる B.話合いをして、グループの意見をまとめることができる C.Web・マニュアル・書籍等から情報を集めることができる。	A.自分の意見を述べることができる B.自分の意見を他人に押し付けない C.必要となる情報を集めることができる。
PBLに必要な行動要素（A主体性、B自己管理力、C責任感、Dチームワーク力、E倫理観）を身につける	A.自分の担当する役割を理解し、必要な行動をとることができる B.遅刻や無断欠席をせず、授業をうけることができる B.予めレポートに取組み、ゆとりを持ってレポート提出することができる C.自分の役割を理解し、それに基づいて行動することができる C.グループの状況を掌握できる D.グループメンバーの状況を掌握し、助け合いながら、目標達成に向けて行動できる E.引用先や被写体となる人物の許可をとり、自分のものと他人のものを区別し、明示することができる。	A.自分の担当する役割を理解することができる B.遅刻や無断欠席をしない C.自分の担当する役割に従って行動することができる D.他者の進み具合を見て、教えたり習ったりすることができる E.自分と他者のものを区別できるが、しれを明示することはできない。	A.自分の役割をりかいできる B.無断欠席しない B.レポートを提出する C.与えられた役割を果たすことができる D.グループメンバーと協調して行動することができる E.収集した情報を勝手に他者に配布しない。
総合的な学習経験を通して、創造的思考力を身につける	自ら調べたことを活用し、工夫して作品を作り、チームメンバーに教えることができる。	ツールの使い方を理解するが、簡単なことだけやろうとする。	ツールの使い方を理解できる。
工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題発見力・解決方法を身につける	授業を通して、工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題・解決方法が理解できる。	資料を使って、工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題・解決方法を説明できる。	工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題と解決方法を区別できる。

学科の到達目標項目との関係

本科教育目標 2

教育方法等

概要	各専門学科で学ぶ授業科目の構成と概要を理解する。 各専門学科に関連する身近な商品を分解・組立て・解析しながら、その構造と構成技術を理解する。 各自が興味を感じた技術を調査し、その結果を発表する。 異分野を含めた沖縄県の企業を調査・見学し、社会構造と産業の実態を理解し、幅広い視野を育成する。
授業の進め方・方法	
注意点	

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	全体ガイダンス（ミニ概論）	授業ガイダンスと各学科施設見学
		2週	環境エネルギー問題と次世代技術（機械システム工学科,全３週６コマ）	機械技術の進歩・変遷について解説した後、左記の授業項目を切り口に、科学と技術の相関と両面性（明暗）,そしてこれからの機械技術に何が求められているのか,体験学習を交えて考察します。

		3週	次世代技術（機械システム工学科,全３週６コマ）	機械技術の進歩・変遷について解説した後、左記の授業項目を切り口に、科学と技術の相関と両面性（明暗）,そしてこれからの機械技術に何が求められているのか,体験学習を交えて考察します。
		4週	次世代技術（機械システム工学科,全３週６コマ）	機械技術の進歩・変遷について解説した後、左記の授業項目を切り口に、科学と技術の相関と両面性（明暗）,そしてこれからの機械技術に何が求められているのか,体験学習を交えて考察します。
		5週	デジタルカメラの技術 （情報通信システム工学科,全３週６コマ）	・授業の狙い：従来カメラと情報機器としてのデジタルカメラ（機能・性能など）について情報収集し、まとめる。 ・デジタルカメラの構造と構成１（入力、出力部）の講義、デジカメ実習
		6週	デジタルカメラの技術 （情報通信システム工学科,全３週６コマ）	・構成２（CPU,LSI,画像処理部）の講義、技術調査、デジカメ実習
		7週	デジタルカメラの技術 （情報通信システム工学科,全３週６コマ）	・構成３（周辺装置）の講義、新商品の仕様書作成、デジカメ実習 ・発表準備、発表会、講評
		8週	第１回企業調査、見学 レポート作成	授業内容に関連する企業の事前調査と見学を行い,レポートを提出。
	2ndQ	9週	情報を伝える技術 （メディア情報工学科,全３週６コマ）	・授業の狙いの説明 ・コンテンツ制作、コンピュータの構成、インターネットの仕組みなど情報を伝えるための最新技術を理解する。 ・レポート作成
		10週	情報を伝える技術 （メディア情報工学科,全３週６コマ）	・授業の狙いの説明 ・コンテンツ制作、コンピュータの構成、インターネットの仕組みなど情報を伝えるための最新技術を理解する。 ・レポート作成
		11週	情報を伝える技術 （メディア情報工学科,全３週６コマ）	・授業の狙いの説明 ・コンテンツ制作、コンピュータの構成、インターネットの仕組みなど情報を伝えるための最新技術を理解する。 ・レポート作成
		12週	生物の実験と観察 （生物資源工学科,全３週６コマ）	化学実験における基本的な操作に関する講義、燐葉石の合成実験ならびに炭素燃焼の演示実験、レポート作成
		13週	生物の実験と観察 （生物資源工学科,全３週６コマ）	植物の形態・分類に関する講義、観察・スケッチ、レポート作成
		14週	生物の実験と観察 （生物資源工学科,全３週６コマ）	絹（シルク）のもとを作る昆虫であるカイコに関する講義、実験、観察・スケッチ、レポート作成
		15週	第２回企業調査、見学 レポート作成	授業内容に関連する企業の事前調査と見学を行い,レポートを提出。
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	100	0	100
基礎的理解	0	0	35	0	35
応用力（実践・専門・融合）	0	0	30	0	30
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	10	0	10
主体的・継続的学習意欲	0	0	25	0	25

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	創造研究

科目基礎情報

科目番号	1403	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教材：指導教員が提示する図書、および自ら検索した研究に関連する図書など		
担当教員	池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航		

到達目標

学生各位の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を、低学年から継続的に行うことにより、実践的な技術者として必要な総合的な学力を身につける。
【IX-A】

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	最低限必要な到達レベル（可）
学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を行う	テーマにオリジナリティを付加して、研究を完了あるいは作品を完成できる	テーマの目的を理解し、研究を完了あるいは作品を完成できる。	テーマに沿って、研究を遂行あるいは作品を制作できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学生は、創造性あふれる課題を持つち、担当教員と話し合いながら授業を進めていく。
授業の進め方・方法	学生は、個人もしくはチームで、上記の課題を研究するためにふさわしい教員をさがし、担当を依頼する。 それぞれの課題に応じて、各専門学科の教員全てが依頼の対象となる。 授業時間は、教員と学生が相談の上、両者の空き時間（具体的には放課後等が予想される）に設定される。 教員が直接指導・助言にあたるのは、原則として授業１単位（年間３０時間）に相当する時間とするが、授業の性格上、学生が図書館等で調査研究したり、グループもしくは個人で、レポートや作品を仕上げている時間も授業時間に換算できるものとする。 授業はゼミ形式となる。担当を承諾した教員は、調査・実験・討議・発表等に関して、適宜、指導・助言を行う。 テーマによっては、５年次の自己提案型卒業研究として継続可能とする。授業は研究テーマ詳細については、各教員の担当可能テーマ内容を参照すること。 原則として試験は実施しない。レポート提出や各大会への発表や出場等で成果を問うと同時に、創出した作品を評価の対象とする。（100%）
注意点	依頼を受諾してもらえた場合には、学生は、所定の用紙で、「課題名」・「担当教員」・「授業時間」等を教務係に届け出る。

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	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	2ndQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		
後期	3rdQ	1週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	4thQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照

		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	0	100	100
基礎的理解	0	0	0	0	0
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	100	100

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	バイオテクノロジー基礎実験

科目基礎情報

科目番号	1404	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：21世紀のバイオサイエンス　実験農芸化学(朝倉書店)　誰も教えてくれなかった実験ノートの書き方(化学同人) 実験計画書はプリント形式、自作のPPT 参考図書:授業の中で必要な参考図書を適宜紹介する。		
担当教員	田邊 俊朗,嶽本 あゆみ,萩野 航		

到達目標

実験の基礎知識、基本的な実験操作、事故への対処法などを身につけ、安全に実験を行うことができる。（安全に実験を行うことには、器具の片付け・整理整頓が含まれる）
自然に対する関心や探究心を高め、科学的な現象について過程や結果を精密に観察し、正確に記録できる。
記録した実験結果を正しく判断し、測定データをもとに必要な計算を行って考察できる。
後々まで残る公の文書であることを意識し、指定の書式で実験レポートを作成できる。
各授業項目について理解し、説明できる。【II-C】化学、【Ⅱ-D】化学実験、【V-E-3】分析化学、【Ⅴ-E-8】生物工学、【Ⅵ-E-1】専門工学実験・実習

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	最低限必要な 到達レベル（可）
実験の基礎知識、基本的な実験操作、事故への対処法などを身につけ、安全に実験を行うことができる。	基礎知識と実験操作の理解を深め、危険を予測し、事故を防ぐための予防行動を取った上で、安全な実験を行うことができる。	実験の基礎知識と基本的な実験操作を理解し、危険を予測し、安全な実験を行うことができる。	実験の基礎知識を理解し、安全に実験を行うために、指示された通りの行動をとることができる。
自然に対する関心や探究心を高め、科学的な現象について過程や結果を精密に観察し、正確に記録できる。	自らの判断と与えられた知識によって目的に応じた適切な測定法を選択し、正確な記録を行うことができる。	与えられた知識によって目的に応じた適切な測定法を選択し、正確な記録を行うことができる。	目的に応じた測定法の指示を受け、正しく記録を行うことができる。
記録した実験結果を正しく判断し、測定データをもとに必要な計算を行って考察できる。	実験器具の精度に基づく有効数字の意味や誤差の処理、グラフの作成など、実験全般に関する基本的な事柄に基づき考察ができる。	有効数字の意味や誤差、グラフの作成など、実験全般に関する基本的な事柄に基づき考察ができる。	有効数字を確認し、グラフの作成など、基本的な事柄を考察材料にできる。
後々まで残る公の文書であることを意識し、指定の書式で実験レポートを作成できる。	実験レポートの作成方法を実践し、指定の書式でレポートを作成し、提出期限を守って提出できる。	実験レポートの作成方法を実践し、指定の書式でレポートを作成・提出できる。	レポートを作成・提出できる。
各授業項目について理解し、説明できる。	各授業の内容を理解し、その実験の背景や概要、目的、手法ならびに予測と実際に行った測定データ等を紹介しながら実験結果を説明することができる。	各授業の内容を理解し、その実験の目的や手法、実際に行った測定データ等を紹介しながら実験を説明することができる。	各授業で行った実験の手法や測定データを紹介しながら実験を説明することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1.基礎実験法、2.物質量、3.顕微鏡の知識と取り扱い方、4.動植物・微生物の形態・生態、5.自然と環境、6.物質の単離・分析・生産など、バイオテクノロジーの基礎となる考え方をグループごとの実験を通して学ぶ。
授業の進め方・方法	実験を主体とし、グループでの学生同士の磨きあいを基本として学びあう。予習を課し、図書館の図書等を利用した実験前の充分な学習を促すことで、自ら学ぶ姿勢を養う。レポートを作成する過程で、得られた実験結果を深く考察する力を養う。 定期試験（40%）+レポート（30%）+毎回の実験ノートの記入（30%）で総合評価し、60点以上を合格とする。
注意点	実験室内では白衣・靴・保護メガネ着用。 パソコンや携帯など不必要なものの実験室への持込は禁止。 欠席の場合、再実験は行なわないので、各自で実験内容を確認すること。 実務の現場見学と実務者の講話を含む工場見学の日程は、見学先次第で授業順序を変更することがある。

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	ガイダンス・安全教育・遺伝子組換え講習	年間授業計画を知る。 生物資源工学科の教員とその専門を知る。 実験室の配置や決まりを知る。 実験等を安全に進めるための心構えや基礎知識を学ぶ。実験等で使用する基本的な実験器具について、使用目的や取り扱い方を学ぶ。精密な観察と正確な記録を意識した実験ノートの正しい書き方を学ぶ。 カルタヘナ法を理解し、安全で倫理的な遺伝子組換えについて学ぶ。
		2週	実体顕微鏡による生物観察	実体顕微鏡の原理を理解し、基本操作に習熟する。魚や貝の解剖と観察を通して動物解剖の基礎を学ぶ。
		3週	レポートの書き方、図書館での文献利用、次回準備（土壌の乾燥）	レポートの書き方を学ぶ。文献検索、引用について学ぶ。
		4週	微生物１（殺菌・滅菌・無菌操作）、放線菌の単離	微生物実験における基本操作を学ぶ。無菌操作に習熟し、身の周りの微生物を培養する。薬を作る微生物の単離操作について学ぶ。
		5週	微生物２、放線菌の抗生物質産生能	放線菌が作る抗生物質の力価を検定する
		6週	溶媒抽出、吸着と溶出、薄層クロマトグラフィー	有機化合物の分離抽出を学ぶ。TLCによる有機化合物の分析法を学ぶ。

		7週	Rf値の算出と結果考察	TLC結果をRf値で検討することを学び、考察をレポートにまとめる。
		8週	中間試験[1]	中間試験[1]、実験ノートの記入確認を行う。
	2ndQ	9週	光学顕微鏡	光学顕微鏡を用いて微小生物の観察を行う。顕微鏡の種類と特徴を学ぶ。
		10週	光学顕微鏡2	光学顕微鏡を用いて微小生物の観察を行う。顕微鏡の種類と特徴を学ぶ。
		11週	色と光・吸光度測定①	有機溶媒による植物材料からの物質の抽出法を学ぶ。葉緑素の吸光度スペクトルを測定する。
		12週	色と光・吸光度測定②	吸光度が溶液の濃度に比例することを学ぶ。
		13週	色と光・吸光度測定についてのレポート作成	色と光、物質の吸光スペクトル、吸光度について考察し、レポートにまとめる
		14週	物質量モルの概念	物質量とは何か学び、物質量の計算ができるようになる。
		15週	モル濃度・質量パーセント濃度の概念の振り返りとレポート作成	モル濃度の計算方法を学び、作成したレポートでここまでの知識・技術の定着度を確認する。
		16週	期末試験[2]	期末試験[2]を行う
後期	3rdQ	1週	pHとモル、pHメーターの使い方	モルの概念を通して、ｐHと水素イオン濃度の関係を理解する。pHメーターの適切な使用法を習得する。
		2週	中和滴定	中和反応の考え方とpHジャンプの理由を理解する。
		3週	ｐHとモル、中和滴定の振り返りとレポート作成	中和滴定についてレポート作成を行う。
		4週	試薬調製法、無機合成、再結晶とろ過	人工オパール溶液の調製やフォスフォフィライト合成を通して、モル濃度と%濃度との違いを学び、様々な濃度の溶液調製に習熟する。物質の再結晶やろ過による精製を学ぶ。
		5週	無機合成の振り返りとレポート作成	無機合成の結果から、収率計算を行い考察をレポートにまとめる
		6週	アルコール発酵	麹でデンプンを分解し、パン酵母でエタノール発酵を行う。醸造など食品加工への微生物の利用について学ぶ。
		7週	アルコール発酵結果測定と考察	発酵液のアルコール濃度を測定し、考察とサポート作成を行う。
		8週	後期中間試験[1]	中間試験[1]を行う。実験ノートを確認する。
	4thQ	9週	廃水処理とメタン発酵	微生物による廃水浄化を学ぶ。
		10週	廃水処理とメタン発酵2	発生したメタンガスや水素ガスを測定し、環境浄化技術と再生可能エネルギーについて学ぶ。
		11週	バイオレメディエーション1	重金属汚染や油汚染などの環境汚染について知り、微生物を使ったその浄化技術について学ぶ。
		12週	バイオレメディエーション2	油の微生物浄化結果を測定し、持続可能な社会構築について考察をレポートにまとめる。
		13週	遺伝子組換え	大腸菌の遺伝子組換えと、タンパク質発現について学ぶ。
		14週	組換え大腸菌の生育観察	組成の異なる培地上に生育した組換え大腸菌の観察を詳細に行う。
		15週	遺伝子組換えの振り返りとレポート作成	遺伝子組換えの結果考察とレポート作成を通して、ここまでの知識・技術の定着度を確認する。
		16週	期末試験[2]	期末試験[2]を行う。

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他	合計
総合評価割合	40	0	30	30	100
基礎的理解	20	0	10	10	40
応用力（実践・専門・融合）	10	0	5	5	20
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	5	5	10
主体的・継続的学習意欲	10	0	10	10	30

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	基礎科学

科目基礎情報

科目番号	1405	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	化学（実教出版）		
担当教員	伊東 昌章,磯村 尚子		

到達目標

一年時の「化学」で学ぶ、原子の構成、化学結合、化学反応の機構についてさらに理解を深める。これと並行して各種の物理量の取り扱いを学ぶ。化学熱力学についても取り扱う。なお、ほとんどの授業で演習を行う。

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	最低限必要な 到達レベル（可）
原子の構造を習得する。	物質を構成する基本単位である様々な元素の性質を理解し、各元素が持つ特異な性質が原子核を取りまく電子の様々な振る舞いによることを周期表と関連付けて説明できる。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。	物質を構成する基本単位である元素が持つ特異な性質が原子核を取りまく電子の様々な振る舞いによることを説明できる。原子の構造（原子核・陽子・中性子・電子）や質量数を説明できる。	元素の性質が原子核を取りまく電子の振る舞いによると理解できる。原子の構造（原子核・陽子・中性子・電子）を説明できる。
気体の性質を理解する。	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。気体の状態方程式が説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。	ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。気体の状態方程式が説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。	ボイル-シャルルの法則に基づく計算ができる。気体の状態方程式を使った計算ができる。
物質量の扱いを理解する。	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。分子量・式量がどのような意味をもつか理解できる。	アボガドロ定数を認識し、物質量（mol）を用い物質の量を表すことができる。分子量・式量を説明できる。	物質量（mol）を用い物質の量を表し、分子量・式量を使った計算ができる。
化学反応を理解する。	化学反応式を用いて化学反応における物質の変化とその量的な関係について理解できる。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、化学量論的な計算することができる。	化学反応式を用いて化学反応における物質の変化とその量的な関係について理解できる。化学反応を反応物、生成物、係数を組み立て計算することができる。	化学反応式から化学反応における物質の変化とその量的な関係を読み取れる。化学反応の反応物、生成物、係数を計算することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	一年時の「化学」で学ぶ、原子の構成、化学結合、化学反応の機構についてさらに理解を深める。これと並行して各種の物理量の取り扱いを学ぶ。化学熱力学についても取り扱う。なお、ほとんどの授業で演習を行う。
授業の進め方・方法	
注意点	

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
後期	3rdQ	1週	物質と化学	元素、化学変化、物理変化について学ぶ
		2週	物質と化学、原子の構造	単体、化合物、混合物、原子の構造について学ぶ
		3週	原子の構造化学結合	原子の電子配置、元素の周期表について学ぶ
		4週	化学結合	分子式、化学式、ｲｵﾝ結合、共有結合について学ぶ
		5週	化学結合	配位結合、水素結合、分子の極性、電気陰性度について学ぶ
		6週	気体分子の運動 気体分子の運動	固体、液体、気体の関係、ボイルの法則、シャルルの法則について学ぶ
		7週	気体分子の運動	ボイルシャルルの法則、気体の状態方程式について学ぶ
		8週	後期中間試験、物質量	前半のまとめと復習、モルについて学ぶ
	4thQ	9週	物質量	溶解と電解度、濃度、希薄溶液の性質について学ぶ
		10週	化学反応	化学反応の書き方、化学変化の量的関係について学ぶ
		11週	化学反応速度	化学変化の速度、化学変化の表し方に関して学ぶ
		12週	化学反応速度	化学変化の温度依存について学ぶ
		13週	酸化還元反応	酸化と還元、酸化数と酸化還元について学ぶ
		14週	化学平衡	化学平衡のしくみ、酸と塩基について学ぶ
		15週	化学平衡	化学平衡のしくみ、酸と塩基について学ぶ
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	80	0	0	20	100
基礎的理解	40	0	0	10	50
応用力（実践・専門・融合）	40	0	0	10	50
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	基礎プログラミング

科目基礎情報

科目番号	1406	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	コンピュータとは何だろうか（第３版）（森北出版）		
担当教員	濱田 泰輔,磯村 尚子		

到達目標

コンピュータの基本的な構成とプログラミングの基礎を理解し，基本的なプログラムを作成できる。また，生物資源工学科の実験科目に応用することができる力を養う。【Ⅷ-C】

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	最低限必要な到達レベルの目安(可)
コンピュータの仕組みと構成を理解する。	コンピュータの仕組みと内部構造を理解し5大装置に分類し説明できる。	コンピュータの仕組みを理解し5大装置に分類し説明できる。	コンピュータの仕組みを理解できる。
オペレーティングシステムとアプリケーションソフトを理解する。	オペレーティングシステムとアプリケーションソフトウェアを理解しそれぞれの概念を説明，利用ができる。	オペレーティングシステムとアプリケーションソフトウェアを理解しそれぞれの概念を説明できる。	ハードウェアとソフトウェアの役割を理解できる。
プログラミング言語を理解し，活用できる。	プログラミング言語の役割と高水準言語と低水準言語について説明でき，基本的なプログラムを作成できる。	プログラミング言語の役割と高水準言語と低水準言語について理解し，説明できる。	プログラミング言語の役割について理解し，説明できる。
表計算ソフトウェアを理解し，実験に応用できる。	表計算ソフトウェアを理解し，計算とともに，図や表を作成することができ，実験解析に応用できる。	表計算ソフトウェアを理解し，計算とともに，図や表を作成することができる。	表計算ソフトウェアの使い方を理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	化学・生物学に必要な反応速度解析，成長曲線などに関連した数値データや文字データを扱う簡単なプログラミングが作成できる技量を目標に，BASIC言語やその他プログラミング言語，および表計算を学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	

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	コンピューティングの基礎知識	コンピュータを使えるようになる。
		2週	コンピュータとは	コンピュータ，情報，データを理解する。
		3週	コンピュータの種類と構成	コンピュータの種類と歴史を理解する。
		4週	コンピュータの動作と信号	コンピュータの動作の特徴を理解する。
		5週	コンピュータの内部（１）	２進数と文字情報を理解する。
		6週	コンピュータの内部（２）	情報の表現について理解する。
		7週	５大装置（１）	CPU，メモリ，ディスクについて理解する。
		8週	前期中間試験，５大装置（２）	前期中間試験。入力装置，出力装置について理解する。
	2ndQ	9週	ソフトウェアとは（１）	オペレーティングシステムについて理解する。
		10週	ソフトウェアとは（２）	アプリケーションソフトウェアについて理解する。
		11週	プログラミング言語（１）	プログラミング言語について理解する。
		12週	プログラミング言語（２）	高水準言語と低水準言語について理解する。
		13週	プログラミング言語（３）	アルゴリズムについて理解する。
		14週	プログラミング（１）	データ構造とデータ型について理解する。
		15週	プログラミング（２）	プログラミングの手順について理解する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	プログラミングの基本要素，構成	変数，演算子，関数，制御文について理解する。
		2週	プログラミングにおける入力，出力	入力と出力について理解する。
		3週	プログラミングにおける繰り返し，条件分岐	反復と条件分岐について理解する。
		4週	プログラミングの実際（１）	実際にプログラミングを作成できる。
		5週	プログラミングの実際（２）	実際にプログラミングを作成できる。
		6週	プログラミングの実際（３）	実際にプログラミングを作成できる。
		7週	プログラミングの実際（４）	実際にプログラミングを作成できる。
		8週	後期中間試験，表計算の基本	後期中間試験。表計算アプリケーションの基本を理解する。
	4thQ	9週	表計算書式設定	セル，行，列の書式設定ができる。

		10週	表計算グラフ	表計算アプリケーションを使ってグラフが作成できる。
		11週	表計算による解析（１）	実際に表計算アプリケーションを使って解析できる。
		12週	表計算による解析（２）	実際に表計算アプリケーションを使って解析できる。
		13週	表計算による解析（３）	実際に表計算アプリケーションを使って解析できる。
		14週	表計算による解析（４）	実際に表計算アプリケーションを使って解析できる。
		15週	表計算による解析（５）	実際に表計算アプリケーションを使って解析できる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	10	0	0	0	10	100
基礎的能力	80	10	0	0	0	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	微積分I

科目基礎情報

科目番号	2006	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	「新編　高専の数学2（第２版・新装版）」,「新編　高専の数学2問題集（第２版）」,「新編　高専の数学３（第２版・新装版）」,「新編　高専の数学３問題集（第２版）」		
担当教員	山本 寛,吉居 啓輔		

到達目標

(1) 微積分の基礎概念を理解する.
(2) 1変数の微分や積分に関する基本的な技法を修得し，関数の導関数や積分を計算できる.
(3) 微分法や積分法を関数の変化や図形の面積・体積の計算等に応用できる.

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	最低限必要な到達レベル（可）
1変数関数の微分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する.	1変数関数の微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，これらを応用して高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる．また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，1変数関数の微分法の基礎的な概念を適切に活用できる.	1変数関数の微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.	1変数関数の微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.
1変数関数の積分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する.	1変数関数の積分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる．また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，1変数関数の積分法の基礎的な概念を適切に活用できる.	1変数関数の積分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.	1変数関数の積分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.
微分法や積分法を関数の変化や図形の面積・体積の計算等に応用できるようになる.	微分法や積分法を関数の変化や図形の面積・体積の計算等に応用でき，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる．また，関数の変化や図形の面積・体積が関係する総合的な問題を解決する道具の一つとして，微分法や積分法を適切に活用できる.	微分法や積分法を関数の変化や図形の面積・体積の計算等に応用でき，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.	微分法や積分法を関数の変化や図形の面積・体積の計算等に応用でき，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・工学や3年次以降の数学または関連科目の基礎となる1変数関数の微積分について講義と演習を行う.
授業の進め方・方法	・授業時間に適宜問題演習を行い，授業内容の理解の定着をはかる. ・定期的に小テストや復習テスト（1年で学習した内容の場合もある）を行い，学習状況を確認する.
注意点	・成績不振者に対して課題を課し，成績に加味する場合がある.

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	無限数列の極限	無限数列を理解し，その極限を計算できる.
		2週	無限級数とその和	無限級数を理解し，その和を計算できる.
		3週	関数の極限値、微分係数・導関数	関数の極限値を理解し，定義を用いて整式の微分係数や導関数を計算できる.
		4週	導関数の計算、接線と速度	公式を用いて整式の導関数を計算できる．微分係数や導関数と接線や速度との関係を理解する.
		5週	関数の増加・減少、極大・極小	導関数と関数の増加・減少，極大・極小との関係を理解し，関数の増減表を書くことができる.
		6週	関数の最大値・最小値、いろいろな変化率	関数の増減を調べ，最大・最小や変化の割合の計算に利用できる.
		7週	前学期 中間試験	
		8週	関数の極限、連続性	整式以外のいろいろな関数の極限や関数の連続性について理解する.
	2ndQ	9週	積と商の導関数、合成関数とその導関数	積と商の導関数の公式や合成関数の導関数の公式を理解し，これらを用いて関数の導関数を計算できる.
		10週	対数関数・指数関数の導関数	自然対数の底を定義し，対数関数と指数関数の導関数の公式を理解する.
		11週	三角関数の導関数	三角関数の極限の計算方法や三角関数の導関数の公式を理解し，これを用いた計算ができる.
		12週	関数の増減と極大・極小、方程式・不等式への応用	さまざまな関数の増減や極大・極小を調べ，方程式・不等式に応用できる.
		13週	接線・法線と近似値、速度・加速度	導関数を利用して，接線・法線や近似値，速度・加速度を計算できる.
		14週	不定積分	不定積分の定義と基本的な関数の不定積分の公式を理解し，不定積分を計算できる.

		15週	前学期の復習と演習	
		16週	前学期 期末試験	
後期	3rdQ	1週	置換積分法、部分積分法	置換積分法と部分積分法を学び，それらを不定積分の計算に利用する.
		2週	いろいろな関数の不定積分	分数関数や三角関数の積等，いろいろな関数の不定積分の計算方法を学ぶ.
		3週	定積分	定積分の定義を学び，基本的な公式を利用して，定積分を求める.
		4週	置換積分法、部分積分法	定積分の置換積分法と部分積分法を学び，それらを利用して定積分を計算する.
		5週	面積	定積分を利用して，図形の面積を求める.
		6週	後学期 中間試験	
		7週	体積	定積分を利用して，図形の体積を求めることができる.
		8週	第2次導関数と曲線の凹凸	第2次導関数と曲線の凹凸との関係を理解し，これを利用して，曲線の凹凸を調べることができる
	4thQ	9週	逆関数	逆関数とその微分法を理解する.
		10週	逆三角関数と導関数	三角関数の逆関数（逆三角関数）の定義を理解し，それらの導関数を計算できる.
		11週	曲線の媒介変数方程式	媒介変数方程式で表された図形を作図できる．媒介変数方程式で表された関数の導関数を計算できる.
		12週	極座標と曲線	極座標の概念を理解し，極座標で表された曲線を扱うことができる.
		13週	平均値の定理	平均値の定理を理解する.
		14週	不定形の極限値	ロピタルの公式を用いて極限を計算できる.
		15週	後学期の復習と演習	
		16週	後学期 期末試験	

評価割合

	定期試験・中間試験	小・中テスト	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100
	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	線形代数

科目基礎情報

科目番号	2007	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「新編高専の数学2（第2版）」(森北出版)　「新編高専の数学2問題集(第2版)」（森北出版）		
担当教員	松露 真		

到達目標

「ベクトル」「行列」「行列式」「1次変換」などの基本概念を理解し、その応用として連立1次方程式の種々の解法を身につけることや固有値の定義およびその応用を理解することを目標とする。

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	最低限必要な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
空間ベクトルと空間図形の基本的性を理解し、それらに関連する基本的な問題が解けるようになる。	空間ベクトルと空間図形の基礎的な概念および計算技法を 理解し，高度な問題を解くことができる．また総合的な問題を解決する際に，これらを適切に活用できる。	空間ベクトルと空間図形の基礎的な性質および計算技法を 理解し，ヒントや誘導なしで基礎的な問題（教科書の例題や問レベルの問題）を解くことができる。	空間ベクトルと空間図形の基礎的な性質および計算技法を 理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問レベルの問題）を解くことができる。	空間ベクトルと空間図形の基礎的な性質および計算技法を 理解せず，ヒントや誘導があっても基礎的な問題(教科書の例題や問レベルの問題)を解くことができない。
行列の基本的な性質とその応用としての1次変換について理解する。	行列と１次変換の基礎的な性質および計算技法を 理解し，高度な問題を解くことができる．また総合的な問題を解決する際に，これらを適切に活用できる。	行列と１次変換の基礎的な性質および計算技法を 理解し，ヒントや誘導なしで基礎的な問題（教科書の例題や問レベルの問題）を解くことができる。	行列と１次変換の基礎的な性質および計算技法を 理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問レベルの問題）を解くことができる。	行列と１次変換の基礎的な性質および計算技法を 理解せず，ヒントや誘導があっても基礎的な問題(教科書の例題や問レベルの問題)を解くことができない。
行列式の基本的な性質について理解し、それを用いて行列式の値を計算することができる。	行列式の基礎的な性質および計算技法を 理解し，高度な問題を解くことができる．また総合的な問題を解決する際に，これらを適切に活用できる。	行列式の基礎的な性質および計算技法を 理解し，ヒントや誘導なしで基礎的な問題（教科書の例題や問レベルの問題）を解くことができる。	行列式の基礎的な性質および計算技法を 理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問レベルの問題）を解くことができる。	行列式の基礎的な性質および計算技法を 理解せず，ヒントや誘導があっても基礎的な問題(教科書の例題や問レベルの問題)を解くことができない。
連立1次方程式の種々の解法を学び、基本的な問題を解くことができる。	連立１次方程式の種々の解法の基礎的な性質および計算技法を 理解し，高度な問題を解くことができる．また総合的な問題を解決する際に，これらを適切に活用できる。	連立１次方程式の種々の解法の基礎的な性質および計算技法を 理解し，ヒントや誘導なしで基礎的な問題（教科書の例題や問レベルの問題）を解くことができる。	連立１次方程式の種々の解法の基礎的な性質および計算技法を 理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問レベルの問題）を解くことができる。	連立１次方程式の種々の解法の基礎的な性質および計算技法を 理解せず，ヒントや誘導があっても基礎的な問題(教科書の例題や問レベルの問題)を解くことができない。
固有値と固有ベクトルの意味を理解し、基本的な正方行列の固有値と固有ベクトルを計算することができる。またその応用として、対角化の基本的な問題を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・対角化の基礎的な性質および計算技法を 理解し，高度な問題を解くことができる．また総合的な問題を解決する際に，これらを適切に活用できる。	固有値・固有ベクトル・対角化の基礎的な性質および計算技法を 理解し，ヒントや誘導なしで基礎的な問題（教科書の例題や問レベルの問題）を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・対角化の基礎的な性質および計算技法を 理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問レベルの問題）を解くことができる。	固有値・固有ベクトル・対角化の基礎的な性質および計算技法を 理解せず，ヒントや誘導があっても基礎的な問題(教科書の例題や問レベルの問題)を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	自然科学や工学で用いられる数学的な基本概念の1つとして線形代数学を学ぶ
授業の進め方・方法	授業は教科書を用いて行い、それに沿って展開する。 授業は基本事項の確実な定着に重点を置き、問題演習の時間を随時設ける。 教員による説明の時間を極力短くし、学生の能動的な演習に重点を置く。
注意点	「小テスト」の評価割合が高い。よって「小テスト」は特にしっかり準備して取り組むこと。

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	空間ベクトル(1)	空間ベクトルを定義して、その性質を学ぶことができる。
		2週	空間ベクトル(2)	空間ベクトルの内積を定義して、その性質について学ぶ。
		3週	空間図形(1)	空間内に存在する直線の性質について学ぶ。
		4週	空間図形(2)	空間内に存在する平面の性質について学ぶ。
		5週	空間図形(3)	引き続き平面の性質について学ぶ。
		6週	空間図形(4)	球面の性質について学ぶ。
		7週	行列(1)	行列を定義し、和とスカラー倍について学ぶ。
		8週	前期中間試験（行事予定で週変更可）	
	2ndQ	9週	行列(2)	行列の積を定義し、計算方法を学ぶ
		10週	逆行列	逆行列を定義し、種々の基本性質を学ぶ。
		11週	連立1次方程式	2元連立1次方程式の逆行列による解法を学ぶ
		12週	１次変換(１)	1次変換を定義し、線形性について学ぶ。
		13週	１次変換(2)	1次変換による図形の像に関して学ぶ。

		14週	1次変換(3)	１次変換の合成と逆変換について学ぶ
		15週	行列式(1)	順列を導入し、行列式の定義を行う
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	行列式(2)	サラスの方法による2次と３次の行列式を計算方法を学ぶ
		2週	行列式(3)	行列式の性質による行列式の計算方法を学ぶ
		3週	行列式(4)	余因子展開を用いた行列式の計算方法を学ぶ。
		4週	連立1次方程式(1)	行列式を用いた逆行列の求め方を導入し、逆行列を用いた連立1次方程式の解法を学ぶ。
		5週	連立1次方程式(2)	連立1次方程式の解法として、クラメルの公式を学ぶ。
		6週	連立1次方程式(3)	掃出し法による連立1次方程式の解法について学ぶ
		7週	連立1次方程式(4)	掃出し法による連立1次方程式の解法について学ぶ。
		8週	後期中間試験（行事予定で週変更可）	
	4thQ	9週	掃出し法による逆行列の求め方	掃出し法による逆行列の求め方を学ぶ。
		10週	1次独立と1次従属	ベクトルの1次独立・1次従属について学ぶ。
		11週	行列の階数	行列の階数の求め方を学び、連立同次1次方程式との
		12週	固有値と対角化（1）	2次正方行列の固有値・固有ベクトルの定義と計算法を学習する。
		13週	固有値と対角化（2）	3次正方行列の固有値・固有ベクトルの定義と計算法を学習する。
		14週	固有値と対角化（3）	固有値と固有ベクトルの応用として、対角化を学ぶ。
		15週	対称行列と直行行列	直行行列を用いた対称行列の対角化について学ぶ
		16週	期末試験	

評価割合

	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
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	歴史学概論

科目基礎情報

科目番号	2017	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教員が編集したプリント、プレゼン資料		
担当教員	下郡 剛		

到達目標

１前後の史実の連関を把握し、歴史を流れで理解できる。２現代の我々とは異なる思想・価値観を理解することで、多面的なものの見方や考え方ができるようにする。３現代と異なる形態の国家・社会・宗教等を学ぶことで、現代社会を相対的に把握できる能力を養う。

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
	定期試験の９割に到達している。	定期試験の７割に到達している。	定期試験の６割に到達している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	資・史料を提示し、歴史学的方法論を併せて説明することで、科学的・論理的に考える能力を高める。それとともに、リアリティーある時代像の構築に努める。
授業の進め方・方法	資・史料を提示し、歴史学的方法論を併せて説明することで、科学的・論理的に考える能力を高める。それとともに、リアリティーある時代像の構築に努める。
注意点	

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	ガイダンス	授業の方針・進め方等についての説明
		2週	下総の子犬の話し－鎌倉幕府の中央政務機構と執権政治の成立－	漢文読解能力未習得段階における史料の使用方法について、古今著聞集を実例に説明し、併せて鎌倉幕府の中央政務機構と執権政治の成立を説話史料に基づき理解する。
		3週	大化改新1	大化改新を国家成立史の視点から理解する
		4週	大化改新2	大化改新を王権の継承の視点から理解する
		5週	壬申の乱	壬申の乱を国家成立史・王権の継承の両視点から理解する
		6週	律令国家の成立とその政務機構	律令国家成立に伴って編成される政務機構を知識し、その後の変遷を通して、現在の省庁制の母体になったことを知る
		7週	天武天皇後の皇位継承	壬申の乱によって直系皇統としての地位を確立した天武系のその後の皇位継承を概観する
		8週	聖武天皇後の皇位継承1	古代政治史のターニングポイントとなった聖武天皇期における皇位継承の異例について知識し、異例が多く生じた理由について考える
	2ndQ	9週	聖武天皇後の皇位継承2	聖武天皇期における皇位継承の異例について、藤原仲麻呂の乱と道教事件を連動させ、孝謙天皇の皇位継承構想について理解する
		10週	桓武天皇の登場	桓武天皇登場を語る 『扶桑略記』の史料桓武天皇登場を語る 『扶桑略記』の史料としての信頼性の問題を考える。
		11週	桓武天皇後の皇位継承1	聖武皇統の断絶により直系皇統が再度天武系から天智系へ移行することを理解する
		12週	桓武天皇後の皇位継承2	新しい皇統の直系として桓武系が認識されるようになることと、その後の皇統分裂を薬子・承和の両政変を通して考える。
		13週	荘園の成立	摂関政治・院政を理解する上で必要となる荘園制の成立について概要を理解する
		14週	摂関政治前史―藤原氏の台頭―	大化改新以降の藤原氏の台頭を流れで概観する
		15週	前期授業内容のまとめ	前期授業内容のまとめ
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	摂関政治前史２―摂政・関白制度の確立	人臣摂政・関白の起源が何故に生じたか理解する。
		2週	摂関政治の成立	兼家の時に成立した摂関政治について歴史的意義を理解する
		3週	摂関政治の全盛	道長・頼通の摂関政治の全盛が何故生じたのか、何故突然摂関政治は終わったのかを知ることで、摂関政治とは何かを理解する
		4週	中世への胎動	摂関政治・院政双方の政治構造の差異を理解することで、古代から中世への移行について考える。
		5週	院政前史－後三条天皇の政治	後三条天皇の登場により、摂関政治の終焉と院政への胎動を理解する
		6週	院政の成立	皇位継承を通して院政の成立を理解する

		7週	院政の展開	成立した院政がその後、どのように定着してゆくのかを理解する
		8週	鎌倉幕府成立前史１	鎌倉幕府の成立の前提となった平氏政権の成立を理解する
	4thQ	9週	鎌倉幕府成立前史２	平氏政権の展開を理解する
		10週	鎌倉幕府の成立	鎌倉幕府の成立を皇位継承問題の視点から理解する
		11週	鎌倉幕府の権力構造	下総の子犬の話を再度取り上げて、鎌倉幕府の権力構造を理解する
		12週	資本主義・共産主義の形成と冷戦	資本主義と共産主義の形成、それに伴う冷戦構造の成立について理解し、４年次で開講する地域文化論に論点をつなげる前振りとする。
		13週	前近代海上交通と大分磨崖仏	前近代における海上交通の意義を,地理的背景を踏まえ、時代別に理解する。
		14週	前近代海上交通と大分磨崖仏２	上記理解に基づき、論点を大分の磨崖仏に及ぼす。
		15週	後期授業内容のまとめ	後期授業内容のまとめ
		16週	学年末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	国語II

科目基礎情報

科目番号	2019	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	『国語総合』（ちくま書房)/『カラー版新国語便覧』（第一学習社）/教員作成資料		
担当教員	澤井 万七美		

到達目標

①　日本語のさまざまな表現形式を知る。
②　実社会における「場面に応じたコミュニケーション能力」を身につける。
③　時代や地域が異なる人々に対しても、その心情や生き方への想像力と敬いの念を持つ大切さを再確認する。

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	最低限必要な到達レベルの目安（可）
日本語のさまざまな表現形式を知る。	準2級レベルの漢字をほぼ洩れなく読み書きすること・言葉から情報を読み取るスキルを的確に使いこなすこと・文章の要旨を誤りなく抽出することができる。	準2級レベルの漢字を概ね読み書きすること・言葉から情報を読み取るスキルを使いこなすこと・文章の要旨を抽出することができる。	準2級レベルの漢字を読み書きすること・言葉から情報を読み取るスキルを理解すること・文章の要旨を抽出する方法を理解することができる。
実社会における「場面に応じたコミュニケーション能力」を身につける。	社会人として必要なマナーと敬語を場面に応じて使いこなすことができる。	社会人として必要なマナーと敬語を使いこなすことができる。	社会人として必要なマナーと敬語とは何かを理解することができる。
時代や地域が異なる人々に対しても、その心情や生き方への想像力と敬いの念を持つ大切さを再確認する。	古典作品を通じて、自分とは異なる文化への理解を深め、尊重することができる。	古典作品を通じて、自分とは異なる文化への理解を深めることができる。	古典作品を通じて、自分とは異なる文化を知り、尊重することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	社会で生きるために必要な言語能力の基礎を学ぶ。 自分と他者・社会との関係を考える力を身につける。 情報の読み解き方を知る。
授業の進め方・方法	講義形式を基本とする。 授業初めに漢字小テストを実施し、継続的な努力の姿勢も評価対象とする。
注意点	

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	ガイダンス／社会と言語	授業の進め方に関する説明／社会における言語
		2週	敬語（1）	敬語表現の基礎
		3週	敬語（2）	ビジネスシーンでの会話
		4週	敬語（3）	電話に関するマナー
		5週	敬語（4）	トラブルへの対応／タブー表現
		6週	手紙（1）	手紙文の基礎
		7週	手紙（2）	メールに関するマナー／モデル文演習（ジョブリサーチを含む）
		8週	手紙（3）	ビジネスメール演習
	2ndQ	9週	古文（1）	軍記物語の世界
		10週	古文（2）	『平家物語』読解
		11週	論文表現（1）	論文表現の基礎
		12週	論文表現（2）	同上
		13週	論文表現（3）	同上
		14週	小論文（1）	テーマ型小論文作成
		15週	前期まとめ	前期授業内容の振り返り
		16週		
後期	3rdQ	1週	情報論（1）	情報の種類・数値の言語化
		2週	情報論（2）	アンケート調査・情報操作問題
		3週	小論文（2）	データ型小論文作成
		4週	広告（1）	現代社会における広告の役割とさまざまな表現技法
		5週	広告（2）	同上
		6週	要約文	指定の文章の要約文作成
		7週	意見文	指定の文章に対する意見文作成
		8週	中国の思想と文学（1）	中国と日本・沖縄
	4thQ	9週	中国の思想と文学（2）	中国の思想と文学の流れ
		10週	中国の思想と文学（3）	中国の思想家リサーチ・ポスター作成
		11週	評論（1）	評論読解

		12週	評論（２）	同上
		13週	日本語の文字表現	日本語独自の文字表現の考察
		14週	小説と映画	『アルジャーノンに花束を』の比較
		15週	後期まとめ	後期授業内容の振り返り
		16週	（後期期末試験）	

評価割合

	試験	小テスト	提出物				合計
総合評価割合	10	10	80	0	0	0	100
基礎的能力	10	10	80	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Comprehension II

科目基礎情報

科目番号	2020	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	1. Evergreen English Grammar 23 Lessons Updated (いいずな書店), 2. 総合英語Evergreen(いいずな書店), 3. Evergreen Essentials および 4. Evergreen基本例文マスターノート (いいずな書店), 5.「めざせ100万語！読書記録手帳」(SSS英語多読研究会), 6. ジーニアス英和辞典 (大修館書店)		
担当教員	青木 久美		

到達目標

基礎的な英語運用能力を養うために、中学校で既習の文法事項などを定着させ、さらに高等学校レベルで必要な文法事項を学習する。英文多読、読解などを行うことにより自律的な学習態度を確立し、長文問題に対応できる基礎的読解力を身につける。

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	最低限度必要な到達レベルの目安(可)
中学校で既習の文法事項などを定着させ、高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項を習得する。	既習の文法事項を9割以上理解している。	既習の文法事項を7～8割程度理解している。	既習の文法事項を6割程度理解している。
GTECに対応できる基礎的な力を身につける。	Total Score600点以上である。	Total Score400点以上である。	Total Score350点以上である。
授業内外において1週間に2000語以上読むようにし、YL0.8程度の図書を読めるようにする。	1週間に2000語以上読み、その内容を9割以上理解している。	1週間に1000語以上読み、その内容を7～8割程度理解している。	1週間に750語以上読み、その内容を6割以上理解している。
簡単な作文ができるようになる。	自分の意見や感想を適切に書くことができる。	自分の意見や感想を簡単に書くことができる。	自分の意見や感想を断片的に書くことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	基礎的な英語運用能力を養うために、中学校で既習の文法事項などを定着させ、さらに高等学校レベルで必要な文法事項を学習する。英文多読、読解などを行うことにより自律的な学習態度を確立し、長文問題に対応できる基礎的読解力を身につける。
授業の進め方・方法	・基礎的な英文法（文型・時制・完了・助動詞・受動態・不定詞）を学習しその定着を図る。 ・易しい英米の多読図書（Graded Readersや児童書）を授業内外で継続して読み、読書体力をつける。 ・ＹＬ0.8までの図書を中心に日本語に訳さず毎分80語以上の速さで読めるようにする。 ・読書記録手帳は毎回必ず持参し、読んだ本のYL,語数,シリーズ名,感想を読書記録手帳に記録する。
注意点	教科書とノートパソコンを必ず持参すること

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	イントロダクション トライアルテスト	・トライアルテストを受け、自分の英語力を知る ・課題①(2週目に提出)
		2週	文法 リーディング①	・Evergreen Intro2(文の種類1)を学習し理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題②(3週目に提出)
		3週	文法 リーディング②	・Evergreen Intro 3(文の種類2)を学習し理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題③(4週目に提出)
		4週	文法 リーディング③	・不規則動詞の変化形を復習しスペルが書けるようになる ・指定図書によるリーディングを行う ・課題④(5週目に提出)
		5週	文法 リーディング④	・Evergreen Intro4(動詞と文型1)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑤(6週目に提出)
		6週	文法 リーディング⑤	・Evergreen Intro5(動詞と文型2)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑥(7週目に提出)
		7週	文法 リーディング⑥	・Evergreen Lesson1(動詞と時制1)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑦(9週目に提出)
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	文法	・試験返却と答えあわせ ・Evergreen Lesson2(動詞と時制2)を学習, 理解する ・課題⑧(10週目に提出)
		10週	GTEC対策 ライティング（・リーディング）	・レポート❶(GTEC対策を兼ねる)について理解し提出期限までに仕上げる ・レポート❶の下書きの添削を行う(終わった人は多読を行う)
		11週	GTEC対策 ライティング（・リーディング）	・GTEC過去問(Reading & Listening)受験 ・レポート❶の下書きの添削を行う(終わった人は多読を行う)

		12週	GTEC受験 ライティング（・リーディング）	・GTEC(Reading)受験 ・レポート❶の下書きの添削を行う(終わった人は多読を行う)
		13週	GTEC受験 ライティング（・リーディング）	・GTEC(Listening & Writing)受験 ・レポート❶の下書きの添削を行う(終わった人は多読を行う)
		14週	文法 リーディング⑦	・レポート❶の提出〆切 ・Evergreen Lesson3(動詞と時制3)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑨(15週目に提出)
		15週	文法 リーディング⑧	・Evergreen Lesson4(完了形1)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑩(16週目に提出)
		16週	文法 リーディング⑨	・Evergreen Plus完了形を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑪(後期1週目に提出)
後期	3rdQ	1週	文法 リーディング⑩	・Evergreen Lesson5(完了形2)を学習, 理解する ・指定図書によるリーディングを行う ・課題⑫(後期2週目に提出)
		2週	文法 リーディング⑪	・レポート❷(レポート❶未提出者のみ) ・Evergreen Lesson6(助動詞1)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑬(後期3週目に提出)
		3週	文法 リーディング⑫	・Evergreen Lesson7(助動詞2)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑭(後期4週目に提出)
		4週	文法 リーディング⑬	・Evergreen Plus助動詞を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑮(後期5週目に提出)
		5週	文法 リーディング⑭	・レポート❷の提出〆切 ・Evergreen Lesson8(態1)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑯(後期6週目に提出)
		6週	文法 リーディング⑮	・Evergreen Lesson9(態2)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑰(後期7週目に提出)
		7週	文法 リーディング⑯	・Evergreen Plus態を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑱(後期9週目に提出)
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	文法	・試験返却と答えあわせ ・Evergreen Lesson10(不定詞1)を学習, 理解する ・課題⑲(後期10週目に提出)
		10週	文法 リーディング⑰	・Evergreen Lesson11(不定詞2)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題⑳(後期11週目に提出)
		11週	文法 リーディング⑱	・Evergreen Lesson12(不定詞3)を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題㉑(後期12週目に提出)
		12週	文法 リーディング⑲	・Evergreen Plus不定詞①を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題㉒(後期13週目に提出)
		13週	文法 リーディング⑳	・Evergreen Plus不定詞②を学習, 理解する ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・課題㉓(後期14週目に提出)
		14週	期末試験対策 文法・リーディング	・総復習 ・授業内外で1週間2000語以上のリーディングを行う ・読書記録の語数を報告する
		15週	期末試験	・授業内でBlackboardを用いて期末試験を行う ・読書記録手帳を受け取る ・授業改善アンケートに答える ・今までの提出課題をすべて再提出する
		16週	追試験	（期末試験未受験者のみ）

評価割合

	小テスト(ほぼ毎週実施)	定期試験(全4回)	外部試験(GTEC)	課題(ほぼ毎週提出)	多読(語数)	レポート(全1～2回)	合計
総合評価割合	20	20	20	20	10	10	100
基礎的能力	10	10	10	10	5	5	50
応用力（実践・専門・融合）	0	10	10	0	0	5	25
主体的・継続的学修意欲	10	0	0	10	5	0	25

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Communication II

科目基礎情報

科目番号	2021	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	Topic Talks - David Martin, Supplemental Materials		
担当教員	カーマンマコア クイオカラニ		

到達目標

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
Communication Activities	Showing almost perfect understanding of the contents and vocabulary via frequent particiaption.	Showing good understanding of the contents and vocabulary via frequent participation.understanding of the contents and vocabulary via frequent particiaption.	Showing good understanding of the contents and vocabulary via moderate participation despite occasional disruptions.
Oral Tests Writing Presentation	Displaying fluent and accurate use of English with good grammar and vocabulary and scoring more than 90% in the exams and presentation.	Displaying fluent and accurate use of English with a few errors and scoring more than 70% in the exams and presentation.	Displaying fluent and accurate use of English despite errors and scoring more than 60% in the exams and presentation.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	Students work in teams to increase their English communication abilities with a focus on speaking and writing. Focus is placed on effort to communicate using English they know. Reducing anxiety, building confidence, and creating a safe learning environment are critical elements to every lesson.
授業の進め方・方法	Oral communication - The first 45 minutes are dedicated to listening and interviewing partners. Students work in groups to answer questions with their personal information and then interview partners. Presentation - The final 45 minutes are dedicated to a group project/presentation. Students brainstorm, create outlines, and work together to create descriptive texts.
注意点	Textbook, PC, and dictionary are necessary for doing tasks in every lecture.

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
後期	3rdQ	1週	Topic Talk PBL	Introduction to the class (purpose, evaluations); Topic 12 (Track23); PBL (Group work: Brainstorming)
		2週	Topic Talk PBL	Topic 13 (Track 25) PBL (Group work: Brainstorming)
		3週	Topic Talk PBL	Topic 14 (Track 27) PBL (Group work: Outlines)
		4週	Topic Talk PBL	Topic 16 (Track 31) PBL (Group work: Outlines)
		5週	Topic Talk PBL	Topic 17 (Track 33) PBL (Group work: Storyboarding)
		6週	Topic Talk PBL	Topic 18 (Track 35) PBL (Group work: Storyboarding)
		7週	Oral Test PBL	Oral Test (based on Topics 12, 13, 14, 16, 17, 18) 前半学生; PBL (Group work: Scripts)
		8週	Oral Test PBL	Oral Test (based on Topics 12, 13, 14, 16, 17, 18) 前半学生; PBL (Group work: Scripts)
	4thQ	9週	Topic Talk PBL	Topic 19 (Track 37) PBL (Group work: Scripts)
		10週	Topic Talk PBL	Topic 20 (Track 39) PBL (Group work: Scripts)
		11週	Topic Talk PBL	Topic 24 (Track 47) PBL (Group work: Scripts)
		12週	Topic Talk PBL	Topic 25 (Track 49) PBL (Group work: Editing)
		13週	Oral Test PBL	Oral Test (based on Topics 19, 20, 24, 25) 後半学生, PBL (Group work: Editing)
		14週	Oral Test PBL	Oral Test (based on Topics 19, 20, 24, 25) 後半学生, PBL (Group work: Editing)
		15週	Presentation	Presentations (7-12 minutes per group)
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	合計
総合評価割合	50	15	35	100
基礎的理解	25	0	5	30

応用力（実践・専門・融合）	25	0	10	35
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	5	10	15
主体的・継続的学修意欲	0	10	10	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Skills II

科目基礎情報

科目番号	2022	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	・ 速読英単語入門編第２版（Z会出版） ・ TOEIC Bridge公式ワークブック (国際ビジネスコミュニケーション協会)		
担当教員	吉井 りさ		

到達目標

本授業では基礎的な語彙の習得とリスニング技術の習得を図る。
CALLシステムを用いて、語彙については音声やクイズを用いて段階的に、リスニングについては様々なリスニング教材やシャドーイングなどの活動を通して習得していく。
【III-B】

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	最低限必要な到達レベル（可）
（Rubric） TOEIC Bridge 受験に対応できる語彙力強化を目指し、基礎知識を身につける。	試験・Testsで 90%以上 理解することができる。	試験・Testsで 70%～80% 理解することができる。	試験・Testsで 60%以上 理解することができる。
基礎的なリスニング能力を習得する。	能力試験のリスニング部門で 90%以上理解することができる。	能力試験のリスニング部門で 70%～80% 理解することができる。	能力試験のリスニング部門で 60%以上理解することができる。
YL1.6程度の読み物を日本語を介せずに理解することができるようにする。	毎回1500語以上のリスニングを行い、その内容を90%以上理解することができる。	毎回1500語以上のリスニングを行い、その内容を 70%～80% 理解することができる。	毎回1500語以上のリスニングを行い、その内容を60%以上 理解することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	* 本授業では基礎的な語彙の習得とリスニング技術の習得を図る。 * CALLシステムを用いて TOEIC Bridge・Shadowing・Listening 対策を行い English Skills を養成する。
授業の進め方・方法	* Tests は語彙テストを行う。 * TOEIC Bridgeの出題形式に慣れるために「公式ワークブック」の問題を解き、試験に備える。
注意点	* 授業中やむを得ず席をはずす場合は、担当教員の許可を得ること。

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	Introduction	・授業の説明 ・速単28 ・Listening 1500語+
		2週	Skills	・速単29 ・WB Unit 1 Part I 写真描写 ・Listening 1500語+
		3週	Vocabulary Test	・小テスト① 28, 29 ・速単30 ・Listening 1500語+
		4週	Skills	・速単31 ・WB Unit 6 Part IV 文法・語彙 ・Listening 1500語+
		5週	Vocabulary Test	・小テスト② 30, 31 ・速単32 ・Listening 1500語+
		6週	Skills	・速単33 ・WB Unit 2 Part II 応答問題 ・Listening 1500語+
		7週	Vocabulary Test	・小テスト③ 32, 33 ・速単34 ・Listening 1500語+
		8週	Skills	・速単35 ・WB Unit 7 Part IV 文法・語彙 ・Listening 1500語+
	2ndQ	9週	Vocabulary Test	・小テスト④ 34, 35 ・速単36 ・Listening 1500語+
		10週	Skills	・速単37 ・WB Unit 3 Part II 応答問題 ・Listening 1500語+
		11週	Vocabulary Test	・小テスト⑤ 36, 37 ・速単38 ・Listening 1500語+
		12週	Shadowing Test	・Shadowing Test ・Listening 1500語+
		13週	Shadowing Test	・Shadowing Test ・Listening 1500語+

		14週	Skills	・速単39 ・WB Unit 4 Part III 会話問題 ・Listening 1500語+
		15週	Exam (Examination)	
		16週		
後期	3rdQ	1週	Skills	・速単40 ・WB Unit 5 Part III 会話問題 ・Listening 1500語+
		2週	Skills	・速単41 ・WB Unit 8 Part V 読解 ・Listening 1500語+
		3週	Vocabulary Test	・小テスト⑥ 40, 41 ・速単42 ・Listening 1500語+
		4週	Skills	・速単43 ・WB Unit 9 Part V 読解 ・Listening 1500語+
		5週	Vocabulary Test	・小テスト⑦ 42, 43 ・速単44 ・Listening 1500語+
		6週	Skills	・速単45 ・Listening 1500語+
		7週	Vocabulary Test	・小テスト⑧ 44, 45 ・速単46 ・Listening 1500語+
		8週	TOEIC Bridge	
	4thQ	9週	Skills	・速単47 ・Listening 1500語+
		10週	Vocabulary Test	・小テスト⑨ 46, 47 ・速単48 ・Listening 1500語+
		11週	Skills	・速単49 ・Listening 1500語+
		12週	Vocabulary Test	・小テスト⑩ 48, 49 ・速単50 ・Listening 1500語+
		13週	Shadowing Test	・Shadowing Test ・Listening 1500語+
		14週	Shadowing Test	・速単51 ・Shadowing Test ・Listening 1500語+
		15週	Exam (Examination)	
		16週		

評価割合

	試験	Tests	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	40	35	25	100
基礎的能力	20	25	5	50
応用力（実践・専門・融合）	5	0	5	10
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	5	0	5	10
主体的・継続的学修意欲	10	10	10	30

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	物理II

科目基礎情報

科目番号	2023	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「高専の物理」（森北出版）、「高専の物理問題集」（森北出版）		
担当教員	森田 正亮		

到達目標

世の中の様々な現象が物理の基本的な法則にしたがっていることを理解する。
具体的には、数式を用いて、熱力学・波動・電磁気に関する物理現象を論理的に考えられるようになること、実験を通して物理の法則性を理解できるようになることを目標とする。【II-A】, 【II-B】

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	最低限必要な到達レベルの目安(不可)
温度と熱の関係を理解し、状態方程式や熱力学の法則を用いて基本的な計算をできるようになる。	状態方程式や熱力学の法則を用いる応用的な問題（問題集のB, C問題レベルの問題）を解決できる.	状態方程式や熱力学の法則を用いる基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導のない状態で解決できる.	状態方程式や熱力学の法則を用いる基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導に従って解決できる.
波の性質を理解し、波の伝播や音・光に関する計算をできるようになる。	波の伝播や音・光に関する応用的な問題（問題集のB, C問題レベルの問題）を解決できる	波の伝播や音・光に関する基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導のない状態で解決できる.	波の伝播や音・光に関する基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導に従って解決できる.
電界や電位の表し方を理解し、電磁気に関する基本的な計算をできるようになる。	電磁気に関する応用的な問題（問題集のB, C問題レベルの問題）を解決できる.	電磁気に関する基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導のない状態で解決できる.	電磁気に関する基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）をヒントや誘導に従って解決できる.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	工学のあらゆる分野において基礎となっている、高校レベルの物理のうち、「温度と熱」「波と光」「電磁気」について講義する。また、実験を二回程度行う。実験時の服装は安全で動きやすいものとすること。
授業の進め方・方法	
注意点	

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	ガイダンスと復習	授業の概要を説明し、一年次の復習を行う。
		2週	温度と熱	温度の定義と、温度と熱の関係を理解する。
		3週	熱量	熱容量と比熱について理解する。
		4週	[実験] 固体の比熱測定	固体の比熱測定の実験を行う。
		5週	気体の分子運動	理想気体の法則と気体の分子運動について学ぶ。
		6週	熱力学の法則 (1)	気体の内部エネルギーと仕事について学ぶ。
		7週	熱力学の法則 (2)	熱力学第一法則を理解する。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	熱力学の法則 (3)	熱機関と熱力学第二法則を理解する。
		10週	直線上を伝わる波 (1)	波の波長や振動数を理解する。
		11週	直線上を伝わる波 (2)	式を使って波を表すことを理解する。
		12週	直線上を伝わる波 (3)	波の干渉や重ね合わせを理解する。
		13週	平面・空間を伝わる波 (1)	ホイヘンスの原理について学ぶ。
		14週	平面・空間を伝わる波 (2)	波の干渉と回折について学ぶ。
		15週	平面・空間を伝わる波 (3)	波の屈折と全反射について学ぶ。
		16週		
後期	3rdQ	1週	音波の基礎	音の三要素と「うなり」について理解する。
		2週	固有振動 (1)	弦の固有振動について理解する。
		3週	固有振動 (2)	気柱の固有振動について理解する。

		4週	ドップラー効果	ドップラー効果について理解する。
		5週	[実験] 気柱の共鳴	気柱の共鳴に関する実験を行う。
		6週	光波 (1)	光の反射と屈折について理解する。
		7週	光波 (2)	光の回折と干渉について理解する。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	静電界	静電界とクーロンの法則を理解する。
		10週	電界と電気力線 (1)	電界の性質と、電界の表し方を理解する。
		11週	電界と電気力線 (2)	電界と電気力線の関係を理解する。
		12週	電位と電位差	電位と電位差について理解する。
		13週	コンデンサー	コンデンサーの性質を理解する。
		14週	直流 (1)	直流回路の基本事項について学ぶ。
		15週	直流 (2)	キルヒホッフの法則を使った計算を行う。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	レポート	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	15	0	0	75
応用力（実践・専門・融合）	20	0	0	5	0	0	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物と環境

科目基礎情報

科目番号	2024	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	高等学校　生物基礎（第一学習社） 教員自作のパワーポイントおよび資料		
担当教員	池松 真也,萩野 航		

到達目標

生物や生命現象について生物学的に探究する能力と態度を育てるとともに、基本的な概念や原理、法則を理解させ、科学的な自然観を育てる。

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
生物の多様性と共通性について理解できる	生物の細胞の構造と働き及び生命活動に必要なエネルギーと代謝を詳細に理解できる	生物の細胞の構造と働き及び生命活動に必要なエネルギーと代謝の概要を理解できる	生物の細胞の構造と働き及び生命活動に必要なエネルギーと代謝の基礎を理解できる
遺伝子とその働きが理解できる	遺伝情報を担うDNAの特徴を理解し、その複製、分配、タンパク質の合成を詳細に理解できる	遺伝情報を担うDNAの特徴を理解し、その複製、分配、タンパク質の合成の概要を理解できる	遺伝情報を担うDNAの特徴を理解し、その複製、分配、タンパク質の合成の基礎を理解できる
生物の体内環境と健康との関係、生体の恒常性の維持について理解できる	体内環境の恒常性を維持する体液の働き及びそれを調整する自律神経やホルモンのはたらきを詳細に理解できる	体内環境の恒常性を維持する体液の働き及びそれを調整する自律神経やホルモンのはたらきをの概要を理解できる	体内環境の恒常性を維持する体液の働き及びそれを調整する自律神経やホルモンのはたらきの基礎を理解できる
地球的規模、地域的規模の環境問題の現状を理解することができる。	異なる規模の環境問題の基本事項について理解し、実問題について説明することができる。	環境問題の基本事項について理解し、説明することができる。	環境問題の基本事項について理解できる。
複合領域としての環境問題を科学的な視点で捉えることができる。	環境問題を様々な学問分野と関連付けて理解し、説明することができる。	環境問題と関連する様々な学問分野について説明することができる。	環境問題を様々な学問分野と関連付けて理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生物や生物現象に関わり，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，生物や生物現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成することを目指す。 ・日常生活や社会との関連を図りながら，生物や生物現象について理解するとともに，科学的に探究するために必要な観察，実験などに関する基本的な知識を身に付ける。 ・科学的に探究する思考力を養う。 ・生物や生物現象に主体的に関わり，科学的に探究しようとする態度と，生命を尊重し，自然環境の保全に寄与する態度を養う。
授業の進め方・方法	課題や意見交換等の主体的な学びによる基礎的知識の定着と理解を目指し、講義等による補助・補強を行う。 毎授業で課題・ワークを課し、学生間で相互採点する。
注意点	相互採点用に赤ペンを持参すること。 定期試験の再試験は行わない。 時間割の組合せや、中間試験実施の授業時間実施による調整のため、1授業時間単位での授業変更を行うことがある。

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	ガイダンス・生物の多様性と共通性	授業の進め方や準備の仕方について説明する。生物の多様性と共通性について学ぶ
		2週	生物の特性と細胞	すべての生物に共通する特性について理解する
		3週	細胞とエネルギー	生命活動に必要なエネルギーと代謝について学ぶ。細胞内外での触媒としての酵素の働きを学ぶ
		4週	遺伝現象と遺伝子	遺伝現象とＤＮＡの構造について学ぶ
		5週	遺伝情報の複製と分配	体細胞分裂の周期性を理解する
		6週	遺伝情報とタンパク質の合成	生体内に様々な性質のタンパク質が存在することを理解する
		7週	ゲノム	ゲノムとDNA、遺伝子の関係を理解する
		8週	前半部分の振り返り・中間試験	前期前半部分の内容を振り返り、知識の定着を確認する
	2ndQ	9週	体内環境と物質の輸送、肝臓の働きと体液の濃度調整	ホメオスタシスの概念と具体例、体液を一定に保つ肝臓の働きを学ぶ
		10週	生体防御	異物の体内侵入を排除する仕組みを理解する
		11週	免疫と疾患・医療	免疫疾患とその多様性を理解する
		12週	自律神経系の構造としくみ	自律神経系が体内環境の維持にかかわることを学ぶ
		13週	ホルモンによる調節	ホルモンの体内環境維持へのかかわりと自律神経系との違いを理解する
		14週	血糖量と体温の調節	血糖量・体温調節と、自律神経・ホルモンの働きとのかかわりを学ぶ
		15週	生物とは何か	これまでに学んだ内容に基づき「生物」について討論する
		16週	期末試験	

後期	3rdQ	1週	ガイダンス・生態系と環境	生態系に関する基礎知識を習得し、環境問題を学ぶ意義を学ぶ
		2週	バイオームの概念と成り立ち	生態系やバイオームといった基本的な用語について学び、その違いを理解する
		3週	森林の構造と環境形成作用	バイオームを構成する植物について学び、環境形成作用について理解する。
		4週	植生の遷移	植生の遷移の流れを学ぶ
		5週	世界のバイオーム	地球上に存在するバイオームの概要を学び、その特性や違いについて理解する
		6週	日本のバイオーム	日本に存在するバイオームの特徴を学び、身近な環境を例にあげて日本という地域の特性を理解する
		7週	植生の水平分布と垂直分布	異なるバイオームが分布する要因を学び、水平分布と垂直分布について理解する。
		8週	前半部分の振り返り・中間試験	後期前半部分の内容を振り返り、知識の定着を確認する
	4thQ	9週	生態系における生物間相互作用	生物間相互作用について学び、具体的な例をもとに生物の繋がりを理解する
		10週	生態系におけるエネルギー循環	生態系を循環するエネルギーとその循環の流れについて理解する
		11週	人間活動が環境へ与える影響	人間と環境との関わりについて学び、人間活動が環境へ与える影響を理解する
		12週	地球温暖化問題	人間活動が環境へ与える影響の例として、地球温暖化問題を考える
		13週	大気汚染・水質汚染	人間活動が環境へ与える影響の例として、大気汚染・水質汚染問題を考える
		14週	放射線汚染	人間活動が環境へ与える影響の例として、放射線汚染問題を考える
		15週	外来種問題	人間活動が環境へ与える影響の例として、外来種問題を考える
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	小テスト	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	スポーツ実技II

科目基礎情報

科目番号	2025	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教員自作のプリント		
担当教員	島尻 真理子		

到達目標

各スポーツ種目の実践・基本ルールおよび基本技術を修得する。
運動スポーツへの動機づけを促し、生涯にわたり内発的にスポーツを実践・継続してスポーツや運動を行う習慣の基礎を身につける。
スポーツのマナーとモラル、フェアプレーについて理解・実践できるようにする。
心肺蘇生および薬物乱用が健康に及ぼす影響について知識を得る。

ルーブリック

	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル
生涯スポーツを積極的に実践していく態度を養う。	授業毎のねらいを理解し、練習や試合において積極的に行動するとともに、チームメイトと協調してスポーツ実践ができる。	授業毎のねらいを理解し、練習や試合において積極的に行動することができる。	授業毎のねらいを理解し、練習や試合を行うことができる。
各スポーツの適切な実施に必要な基礎的能力を身に付ける。	基本ルールと基礎技術を十分に理解・修得し、ゲーム性の高い試合を展開することができる。	基本ルールと基礎技術を理解・修得し、試合を展開することができる。	基本ルールと基礎技術を理解・修得し、初歩的な試合を展開することができる。
心肺蘇生法、薬物乱用が健康に及ぼす影響についての知識を習得する。	心肺蘇生法、薬物乱用が健康に及ぼす影響についての基礎的・応用的知識を十分に修得する。	心肺蘇生法、薬物乱用が健康に及ぼす影響についての基礎的・応用的知識を修得する。	心肺蘇生法、薬物乱用が健康に及ぼす影響についての基礎的知識を修得する。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各種スポーツの実践を通して、基本ルール、基礎技術および戦術などを学習する。
授業の進め方・方法	グループ学習を基本とし、球技種目ではチームでの練習や戦術の立案、試合を通じて自己学習能力、コミュニケーション能力および協調性を養う。 スポーツ種目ごとにスキルテストを行い、基礎技術の習得度を把握する。 各スポーツの楽しさ・難しさを理解し、「自分に合ったスポーツ」を見つける。
注意点	・実技ではスポーツに適したウエアを着用すること。 ・アクセサリーや腕時計等は安全のため外すこと。 ・やむを得ない事情により見学を希望する場合は、授業開始前に担当教員に連絡すること。

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	オリエンテーション・新体力テスト（１）	オリエンテーション。 握力、長座体前屈、立ち幅跳び、上体起こしの測定。
		2週	新体力テスト（２）	50m走・ハンドボール投げの測定。
		3週	新体力テスト（３）・形態測定	身長、体重、体脂肪率、反復横跳び、脚伸展筋力の測定。
		4週	新体力テスト（４）	２０mシャトルラン（持久力）の測定。
		5週	卓球（１）	導入。 安全面や基本ルールの理解。ゲーム。
		6週	卓球（２）	基礎技術（サービス・レシーブ）の習得。 ゲーム。
		7週	卓球（３）	基礎技術（サービス・レシーブ）の習得。 ゲーム。
		8週	卓球（４）	基礎技術（サービス・レシーブ）の習得。 ゲーム。
	2ndQ	9週	卓球（５）	スキルテスト。 ゲーム。
		10週	スタジオエクササイズ（１）	エアロビクスの基本動作の習得。
		11週	スタジオエクササイズ（２）	リズムに合わせたエアロビクス動作の習得。
		12週	スタジオエクササイズ（３）	エアロビクスのグループ発表。
		13週	水泳（１）・心肺蘇生法	心肺蘇生法。 クロール・平泳ぎの基本技術の習得。 スキルテスト。
		14週	水泳（２）	クロール・平泳ぎの基本技術の習得。 スキルテスト。
		15週	水泳（３）	クロール・平泳ぎの基本技術の習得。 スキルテスト。
		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	ハンドボール（１）	導入。 安全面や基本ルールの理解。 基礎技術（ドリブル・パス）の習得。
		2週	ハンドボール（２）	基礎技術（ドリブル・パス）の習得。
		3週	ハンドボール（３）	基礎技術（ドリブル・パス・シュート）の習得。

		4週	ハンドボール（４）	基礎技術（ドリブル・パス・シュート）の習得。 ミニゲーム。
		5週	ハンドボール（５）	スキルテスト。 ゲーム。
		6週	バスケットボール（１）	導入。 安全面や基本ルールの理解。 ゲーム。
		7週	バスケットボール（２）	基礎技術（パス・ドリブル・シュート）の習得。 ゲーム。
		8週	バスケットボール（３）	基礎技術（パス・ドリブル・シュート）の習得。 ゲーム。
	4thQ	9週	バスケットボール（４）	スキルテスト。 ゲーム。
		10週	健康科学	薬物乱用が健康に及ぼす影響について。 ドーピングについて。
		11週	バレーボール（１）	安全面や基本ルールの理解。 基礎技術（パス）の習得。 ゲーム。
		12週	バレーボール（２）	基本ルールを理解する。基礎技術（サーブ・レシーブ）の習得。 ゲーム。
		13週	バレーボール（３）	基礎技術（サーブ・レシーブ）の習得。 ゲーム。
		14週	バレーボール（４）	基礎技術（スパイク）の習得。 ゲーム。
		15週	バレーボール（５）	スキルテスト。 ゲーム。
		16週	後期期末試験	

評価割合

	定期試験	スキルテスト	その他	合計
総合評価割合	30	50	20	100
基礎的理解	30	0	0	30
技能	0	50	0	50
主体性・協調性	0	0	20	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	現代社会

科目基礎情報

科目番号	2026	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: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	毎時間、作成したプリントによって講義を進める。		
担当教員	島袋 ゆい		

到達目標

18歳選挙権の導入から、主権者教育及び消費者教育の必要性が高まっている。
人間の尊重と科学的な探求の精神に基づいて、広い視野に立って、現代の社会と人間についての理解を深めさせ、現代社会の基本的な問題について主体的に考察し公正に判断するとともに自らの人間としての在り方生き方について考察する力の基礎を養い、良識ある公民として必要な能力と態度を育てる。

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	最低限必要な到達レベル（可）
授業内容は政治・経済・文化・選挙等で、社会の動向に関心を払うよう努める。	９０%。講義の各分野を極めてよく理解し、的確に意見を発表している。	７５%。講義の各分野をよく理解し、よく意見を発表できる。	６０%。講義の各分野を理解しある程度の意見を発表できる。
講義中の態度や意見の発表を重視する。	各分野の重要な課題を見いだし、その解決に必要な意見を発表することができること。	各分野の基本的な知識を深めていて、デイスカッションも意欲的に発表する。	基本的な漢字や用語を理解でき、意欲的な学習意欲が見られる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	18歳選挙権の導入に伴い、主権者教育及び消費者教育の必要性が高まっている。広い視野に立って、現代の社会について主体的に考察させ、理解を深めるとともに、人間としての在り方生き方についての自覚を育て、平和で民主的な国家・社会の有為な形成者として必要な公民としての資質を養う。
授業の進め方・方法	内容：青年期、憲法、経済、文化、選挙制度等。 　毎時間プリントを活用する。中間考査時には現代社会の特徴についてグループでまとめて発表する。新聞に触れる機会を増やすために、必ず新聞から興味・関心のあるものを一つ取り上げ、現状、自分自身の考え等、一人一回程度発表を実施。そのほかにも、グローバルな視野をもつために、世界規模の社会問題等の調べ学習を実施する。 　自分自身の考えを常に持つことの必要性を学んでほしい。
注意点	欠席した場合、翌週にその日のプリントを受け取り、自学自習を行うこと。

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
後期	3rdQ	1週	コース・インフォメーション 私たちの生きる社会①（世界の宗教）	授業と評価の方法についての周知。 世界の主な宗教の概要、現在の中東情勢と宗教の関わりを理解する。
		2週	第１編私たちの生きる社会②（科学技術と生命倫理）	生命に対する倫理感の変化を理解し、生命倫理をめぐる諸問題を考察する。
		3週	私たちの生きる社会③（高度情報社会と私たちの生活）	高度情報化社会の利便性と諸問題の考察し、関連する法律等への理解を深める。
		4週	現代に生きる青年、青年と法律（成年年齢の引き下げ）	青年期の意義と課題について理解し、成年年齢の引き下げに関して消費者としての態度を育成する。
		5週	個人の尊厳と法の支配	民主政治における個人と国家の関係を理解し、世界の主な国々の政治体制と、その長所と短所を考察する。
		6週	日本国憲法①	日本国憲法と三大原理を理解し、平和主義と基本的人権を学習する。また人権をめぐる裁判も考察する。
		7週	日本国憲法②	国民主権と議会制民主主義、地方自治と住民の福祉、世論の形成と政治参加について考察する。
		8週	中間試験	現代社会についての考察をグループでまとめ、プレゼンテーションする。
	4thQ	9週	国際政治の動向と日本の役割①	世界の地域紛争を知り、その背景と今後の課題つについて考察する。
		10週	国際政治の動向と日本の役割②	国境をこえて活動する人々（ODA、PKO、各種NGO）を知り、課題とその対策について考える。
		11週	現代の経済社会と私たちの生活①	朝鮮戦争と日本の戦後復興、学生運動の高まりについて学び、戦後日本の変遷について考察する。
		12週	現代の経済社会と私たちの生活②	日本の財政、政府の役割と租税の意義、金融機関のはたらきへの理解を深め、今後の日本の経済動向を考察する。
		13週	現代の経済社会と私たちの生活③	雇用と労働問題、消費者保護と契約について学習し、日本が抱える諸問題について考察する。
		14週	国際経済の動向と日本の役割	発展途上国の経済と南北問題について学習し、日本の役割について考える。
		15週	豊かな人生を求めて	社会と自分自身のつながりを理解し、豊かな人生とは何かを考える。
		16週	期末試験	現代社会の特徴とその課題についてレポートにまとめる。

評価割合

	試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物）	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	50	50	0	0	100
基礎的理解	0	0	40	20	0	0	60
応用力（実践・専門・融合）	0	0	10	10	0	0	20
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	10	0	0	10
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	10	0	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	創造演習

科目基礎情報

科目番号	2401	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教員作成PPT・プリント		
担当教員	磯村 尚子,嶽本 あゆみ		

到達目標

生物資源とその利用法について、基礎知識を習得し、それを踏まえた課題を与え、個人、グループでの調査、考察、討議を行い、まとめ及び資料の作成と発表を行うことで、調査能力、問題解決能力、統合化能力、プレゼンテーション能力を育成する。
VIII-C

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	最低限必要な 到達レベル（可）
	学んだ生物資源関連の要点を理解し、具体例を挙げて説明することができる。	学んだ生物資源関連の要点を理解し、説明することができる。	学んだ生物資源関連の要点を理解できる。
	得られた情報の要点を理解し、具体例を挙げて説明することができる。	得られた情報の要点を理解し、説明することができる。	得られた情報の要点を理解できる。
	得られた情報を踏まえた課題の問題点と改善方法について、論理立てて説明することができる。	得られた情報を踏まえた課題の問題点と改善方法について、説明することができる。	得られた情報を踏まえた課題の問題点について理解できる。
	同じグループのメンバーの意見を把握し、共通点と相違点を理解して、論理立ててまとめることができる。	同じグループのメンバーの意見を把握し、共通点と相違点を理解して、まとめることができる。	同じグループのメンバーの意見を理解できる。
	同じグループのメンバーの意見の要点を理解し、メンバーに説明しながら論理立てて資料をまとめることができる。	同じグループのメンバーの意見の要点を理解し、資料をまとめることができる。	同じグループのメンバーの意見と資料の要点を理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生物資源とその利用法について、基礎知識を掲示した上で課題を与える。
授業の進め方・方法	個人、グループでの調査、考察、討議を行い、まとめ及び資料の作成と発表を行うことで、調査能力、問題解決能力、統合化能力、プレゼンテーション能力を育成する。演習（PBL形式）を通して、創造する能力を養う。
注意点	基礎知識の理解と自主的に学ぶ姿勢が必要。

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	ガイダンス・香気成分の調査	前期の授業の進め方について説明する。 英語論文をもとに、バラの香りを構成する香気成分を調査する。
		2週	香気成分の確認	香気成分の試薬を確認し、個々の香りと取扱いを学ぶ。
		3週	試薬調整実習 1	マイクロピペットの使い方を復習し、正確な試薬調整の練習を行う。
		4週	試薬調整実習 2	香気成分を希釈し、正確な試薬調整を学ぶ。
		5週	調香計画立案 1	第1週の英語論文をもとに、バラの香りを再現する香気成分の組合せを計画する。
		6週	調香計画立案 2	第5週の計画にもとづき香料を試作・班毎に比較し、改善点を挙げ再度計画を挙げる。
		7週	無機合成実験	フォスフォフィライト（燐葉石）を合成し、ろ過により結晶を得る。
		8週	無機合成の収率計算	第7週に合成したフォスフォフィライト（燐葉石）の質量から収率を計算し、高収率への実験案を挙げる。
	2ndQ	9週	動物多様性演習 1	辺野古沿岸に出現する軟体動物類について学ぶ。
		10週	動物多様性演習 2	軟体動物類を用いた分類の基本について学ぶ。
		11週	動物多様性演習 3	軟体動物類の生物多様性に関するデータ解析について学ぶ。
		12週	動物多様性演習 4	動物多様性演習前半のまとめと発表資料作成を行う。
		13週	動物多様性演習 5	貝類を用いた形態形質のデータ取得を行う。
		14週	動物多様性演習 6	貝類を用いた形態形質のデータ解析を行う。
		15週	動物多様性演習 7	動物多様性演習後半のまとめとレポート作成を行う。
		16週		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 2	後期の授業の進め方について説明する。
		2週	遺伝子実験演習 1	DNAの説明を行う。
		3週	遺伝子実験演習 2	マイクロピペットの使い方もついて学ぶ。

		4週	遺伝子実験演習３	λDNA配列を検索し、制限酵素サイトを探索する。
		5週	遺伝子実験演習４	制限酵素処理を行う。
		6週	遺伝子実験演習５	電気泳動を行う。
		7週	遺伝子実験演習６	電気泳動データを解析する。
		8週	遺伝子実験演習７	遺伝子実験演習のまとめを行う。
	4thQ	9週	生物系統分類学演習１	生物系等分類の基本を学ぶ。
		10週	生物系統分類学演習２	生物系等分類の実践を学ぶ。
		11週	生物系統分類学演習３	生物系等分類を実践する。
		12週	生物系統分類学演習４	生物系等分類につき情報整理と発表を行う。
		13週	バイオインフォマティクス演習１	バイオインフォマティクスの基礎知識について学ぶ。
		14週	バイオインフォマティクス演習２	ソフトウェアによるバイオインフォマティクス解析を行う。
		15週	バイオインフォマティクス演習３	バイオインフォマティクス解析のまとめとレポート作成を行う。
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	60	40	100
基礎的理解	0	0	30	20	50
応用力（実践・専門・融合）	0	0	10	0	10
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	10	10	20
主体的・継続的学習意欲	0	0	10	10	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	有機化学・物理化学

科目基礎情報

科目番号	2402	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	PEL有機化学（実教出版），PEL物理化学（実教出版）		
担当教員	濱田 泰輔,萩野 航		

到達目標

生物資源工学科で学ぶ科目の基礎として有機化学と物理化学の基礎を身に付ける。
【V-E-1】有機化学の基礎として，官能基の構造と性質，反応について理解する。
【V-E-4】物理化学的思考法として，構造，平衡，速度論および熱力学を習得する。

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	最低限必要な到達レベルの目安(可)
有機化合物に関して，構造と名前を正しく書ける。	有機化合物のIUPAC命名法を理解し，構造から名前を，名前から構造を描くことができる。	有機化合物のIUPAC命名法を理解し，簡単な化合物にIUPAC名を付けることができる。	有機化合物のIUPAC命名法を理解ができる。
代表的な官能基の性質と反応性，導入法を示すことができる。	代表的な官能基の性質を理解し説明ができ，反応や分子内への導入法を示すことができる。	代表的な官能基の性質を理解し説明ができ，反応を示すことができる。	代表的な官能基の性質を理解し説明がでる。
原子や化合物の構造，物性について理解する。	原子構造や化合物の内部を理解し，分子や気体の性質についての各種計算ができる。	原子構造や化合物の内部を理解し，分子や気体の性質や法則を説明できる。	原子構造や化合物の構造，気体の性質を理解できる。
熱力学の法則を理解し，化学平衡や反応速度論を理解する。	熱力学の法則，反応の方向，平衡，反応速度について理解し，基本的な計算ができる。	熱力学の法則，反応の方向，平衡，反応速度について理解できる。	熱力学の法則，化学反応について理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	原子の構成，化学結合，化学反応の機構をさらに理論的に理解する。これと並行して各種の有機化合物の命名法、性質，とその反応を学ぶ。なお，ほとんどの授業で演習を行う。 【複数教員担当方式】
授業の進め方・方法	
注意点	

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	(有)化学結合(1) (物)物理化学の基礎知識(1)	(有)有機化合物、化学結合、化学反応式を理解する。 (物)単位と用語を理解する。
		2週	(有)化学結合(2) (物)物理化学の基礎知識(2)	(有)原子と分子を理解する。 (物)温度、圧力、熱、仕事、エネルギーを理解する。
		3週	(有)化学結合(3) (物)物質の状態(1)	(有)イオン結合と共有結合を理解する。 (物)物質の三態、状態変化を理解する。
		4週	(有)化学結合(4) (物)物質の状態(2)	(有)σ結合とπ結合を理解する。 (物)気体、液体、固体を理解する。
		5週	(有)酸・塩基(1) (物)物質の状態(3)	(有)ブレンステッド・ローリーの酸と塩基を理解する。 (物)液晶と柔軟性結晶を理解する。
		6週	(有)酸・塩基(2) (物)理想気体(1)	(有)酸と塩基の強さの表し方を理解する。 (物)理想気体の性質を理解する。
		7週	(有)酸・塩基(3) (物)理想気体(2)	(有)酸と塩基の強さの違いを理解する。 (物)理想気体の性質を理解する。
		8週	(有)酸・塩基(4) (物)理想気体(3)	(有)ルイスの酸と塩基を理解する。 (物)気体分子運動論、分子の速度分布を理解する。
	2ndQ	9週	中間試験 (物)実在気体(1)	中間試験 (物)理想気体からの偏倚と状態方程式を理解する。
		10週	(有)アルカンとシクロアルカン(1) (物)実在気体(2)	(有)アルカンとシクロヘキサンの命名と性質を理解する。 (物)対応状態原理、混合物への適応を理解する。
		11週	(有)アルカンとシクロアルカン(2) (物)電池と電気分解(1)	(有)アルカンとシクロアルカンの立体配座を理解する。 (物)電池の基礎、熱力学を理解する。
		12週	(有)アルカンとシクロアルカン(3) (物)電池と電気分解(2)	(有)アルカンの反応を理解する。 (物)実用電池を理解する。
		13週	(有)アルケンとシクロアルケン(1) (物)電池と電気分解(3)	(有)アルケンとシクロアルケンの命名、合成を理解する。 (物)電気分解と応用を理解する。
		14週	(有)アルケンとシクロアルケン(2) (物))原子核反応と放射線(1)	(有)アルケンへの求電子付加反応を理解する。 (物))原子核と放射線を理解する。

		15週	(有)アルケンとシクロアルケン(3) (物)原子核反応と放射線(2)	(有)アルケンの酸化、還元、共役ジエンの1,4付加反応を理解する。 (物)放射線と性質を理解する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	(有)アルキン(1) (物)熱力学第一法則(1)	(有)アルキンの性質と命名を理解する。 (物)過程、熱力学第一法則を理解する。
		2週	(有)アルキン(2) (物)熱力学第一法則(2)	(有)アルキンの合成と反応を理解する。 (物)反応熱を理解する。
		3週	(有)アルキン(3) (物)熱力学第二法則第三法則(1)	(有)アルキンについてまとめる。 (物)熱力学第二法則を理解する。
		4週	(有)立体化学(1) (物)熱力学第二法則第三法則(2)	(有)キラル炭素とキラリティーを理解する。 (物)熱力学第三法則を理解する。
		5週	(有)立体化学(2) (物)熱力学第二法則第三法則(3)	(有)立体配置の表し方を理解する。 (物)自由エネルギーと反応の方向、関係式、化学ポテンシャルを理解する。
		6週	(有)立体化学(3) (物)相平衡と溶液(1)	(有)ジアステレオマーとメソ化合物を理解する。 (物)相転移と相律、純物質の相平衡を理解する。
		7週	(有)立体化学(4) (物)相平衡と溶液(2)	(有)光学活性とラセミ体、キラル中心のないキラルな分子を理解する。 (物)２成分系の気相-液相平衡、状態図を理解する。
		8週	中間試験 (物)相平衡と溶液(3)	中間試験 (物)束一的性質を理解する。
	4thQ	9週	(有)ハロゲン化アルキル(1) (物)化学平衡(1)	(有)ハロゲン化アルキルの命名、構造、性質を理解する。 (物)化学平衡、平衡組成を理解する。
		10週	(有)ハロゲン化アルキル(2) (物)化学平衡(2)	(有)ハロゲン化アルキルの合成を理解する。 (物)化学平衡への諸条件の影響、不均一反応を理解する。
		11週	(有)ハロゲン化アルキル(3) (物)反応速度(1)	(有)求核置換反応と脱離反応を理解する。 (物)反応速度の表し方と速度式を理解する。
		12週	(有)ハロゲン化アルキル(4) (物)反応速度(2)	(有)置換反応と脱離反応、合成反応への利用を理解する。 (物)基本反応の速度式を理解する。
		13週	(有)アルコール(1) (物)反応解析(1)	(有)アルコールの命名、分類を理解する。 (物)複合反応の速度式、反応機構と速度式を理解する。
		14週	(有)アルコール(2) (物)反応解析(2)	(有)アルコールの性質を理解する。 (物)化学反応とエネルギーを理解する。
		15週	(有)アルコール(3) (物)物理化学のまとめ	(有)アルコールの合成と反応を理解する。 (物)物理化学のまとめ。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	80	0	0	10	0	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物分析化学

科目基礎情報

科目番号	2403	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教材：「わかりやすい機器分析」、教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料		
担当教員	平良 淳誠		

到達目標

・基本的な化学実験を通し安全に実験が行えるよう試薬や実験器具の取扱いができる。【Ⅱ-C】
・目的に応じた溶液の調整と分析に使用する装置の測定原理など、分析に必須な基礎知識を理解している。【Ⅱ-C】
・測定データをもとに結果を考察しレポートを作成できる。【V-E-3】

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	最低限必要な到達レベル（可）
実験器具の使い方など化学実験の基礎知識を習得する。	実験器具の名称、使い方、注意点を理解し実験に適した器具を準備し使用することができる。	実験器具の名称、使い方を理解し実験に適した器具を準備し使用することができる。	実験器具の名称、使い方を理解し適切に使用することができる。
実験に使用する溶液の調製など、分析に必須な基礎知識を習得する。	試薬の特徴を理解して取扱い、使用する溶液の調製と適切な廃液の処分ができる。	試薬を安全に取扱い、使用する溶液の調製と適切な廃液が処分できる。	試薬の調製と適切な廃液の処分ができる。
PBLを活用した情報収集、まとめ、プレゼンテーション能力を向上させる。	PBLを活用した情報収集、まとめ、プレゼンテーションができる。	PBLを活用した情報収集、プレゼンテーションができる。	PBLを活用したプレゼンテーションができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・基本的な化学実験を通し安全に実験が行えるよう試薬や実験器具の取扱いができる。【Ⅱ-C】 ・目的に応じた溶液の調整と分析に使用する装置の測定原理など、分析に必須な基礎知識を理解している。【Ⅱ-C】 ・測定結果をまとめて考察しレポートを作成できる。
授業の進め方・方法	基本的な化学実験を通し安全に実験が行えるよう試薬や実験器具の取扱いができるよう、学生が積極的に授業や実験に参加できるよう工夫して授業を進めている。 また、目的に応じた溶液の調整と分析に使用する装置の測定原理など、分析に必須な基礎知識を理解を深めるよう繰り返し説明することを心掛けている。 さらに、測定データをもとに結果を考察しレポート作成を評価に取り入れている。
注意点	

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		
		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	授業ガイダンスと実験に関する安全性	授業の進め方と実験の心構え及びレポート作成について説明
		2週	実験器具の名称・用途・洗浄	実験で使用するガラス器具及びピペットの取扱い方を身につける
		3週	試薬の特性と秤量	試薬の特性を知り、精密天秤の使い方を学び、正確に試薬を秤量できる
		4週	溶液の調製	調製する溶液の濃度計算ができ、実際に溶液を調製できる

		5週	吸光度法	分光光度法並びにランベルト-ベールの原理を理解し、未知溶液の濃度を求めることができる
		6週	検量線の作成①	マイクロピペットで段階的に濃度調製できる
		7週	検量線の作成②　統計処理（最小二乗法）	検量線の作成①のデータを基に、検量線作成のための統計処理を学ぶ。検量線を使い未知試料の濃度を求めることができる
		8週	中間試験	実施した内容が身についているのかを確認
	4thQ	9週	中和滴定①	中和反応の原理を学び、計算ができる。中和滴定操作法を学ぶ
		10週	中和滴定②	中和滴定によるお酢の酸度を測定し、レポートをまとめる
		11週	ポリフェノールの測定①	植物試料の前処理及びポリフェノールを抽出する
		12週	ポリフェノールの測定②	植物抽出物の総ポリフェノール含量を測定する
		13週	クロマトグラフィーの原理	薄層クロマトグラフィーによる色素成分の分離で、物質の極性について学ぶ。
		14週	クロマトグラフィー①	HPLCの原理を学ぶ
		15週	クロマトグラフィー②	HPLCでの植物中のフラボノイド成分分析、結果をまとめる
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）		合計
総合評価割合	50	10	40	0	0	100
基礎的理解	40	10	20	0	0	70
応用力（実践・専門・融合）	10	0	0	0	0	10
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	20	0	0	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	微生物学

科目基礎情報

科目番号	2404	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	微生物利用（中西載慶，実教出版）、配布プリントなど		
担当教員	田邊 俊朗,玉城 康智		

到達目標

微生物の性質とその取扱い、微生物の働きの利用法を身に付けることを目標とする。
微生物の生物界における位置づけ，微生物の多様性と分類，微生物の形態学的特徴，微生物の物質代謝，増殖，生育に必要な栄養，環境要因，微生物の生産物とその評価法の理解を目標とする。さらに、環境保全における微生物工学の役割を学び，育種・培養などによる有用物質の生産の方法を身につけることを目標とする。
【V-E-6】 基礎生物、【V-E-8】生物工学

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	最低限必要な到達レベル（可）
微生物の分類と特徴，増殖と培養，機能，遺伝，病原性，生理などについて理解し知識を身につける。	微生物の分類と特徴，増殖と培養，機能，遺伝，病原性，生理などについて理解し知識を身につけ、自らも勉強し応用力を発揮できる。	微生物の分類と特徴，増殖と培養，機能，遺伝，病原性，生理などについて理解し知識を身につけ、応用できる。	微生物の分類と特徴，増殖と培養，機能，遺伝，病原性，生理などについて基本的な知識を身につけている。
微生物の利用技術などについて理解し知識を身につける。	微生物の利用技術などについて理解し知識を身につけ、自らも勉強し応用力を発揮できる。	微生物の利用技術などについて理解し知識を身につけ、応用できる。	微生物の利用技術などについて基本的な知識を身につけている。
微生物の生産物について理解し知識を身につける。	微生物の生産物について理解し知識を身につけ、自らも勉強している。	微生物の生産物について理解し知識を身につけている。	微生物の生産物について基本的な知識を身につけている。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	微生物の種類，特徴，代謝，増殖,観察方法など微生物全般に係わる基礎的な知識、微生物による環境保全、抗生物質、免疫機構などについて学習する。
授業の進め方・方法	微生物学は、講義形式で行う。講義で得た知識を用い、実際に微生物学実験で微生物の扱い方を習得する。中間試験・定期試験を行い、その成績を総合的に評価し60点以上を合格とする。
注意点	この科目の主たる関連科目は、生物資源工学科科目関連図一覧表を参照のこと。

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	ガイダンス、遺伝子組換え実験講習 微生物を学ぶにあたって1（生命の誕生と生物の進化）	授業内容，評価方法，進め方の説明。カルタヘナ法について知り，生物学的封じ込めを理解する。 生物の進化，原核細胞と真核細胞の区別について学ぶ。
		2週	微生物を学ぶにあたって2（微生物とは） 微生物を学ぶにあたって3（微生物研究の歴史と発展）	微生物の定義，微生物の形態の概念，細胞の各器官の構成と機能等を学ぶ。微生物学の歴史について学ぶ。
		3週	食生活と微生物1（発酵と腐敗） 食生活と微生物2（発酵食品の製造）	発酵と腐敗について学ぶ。 発酵食品の製造と微生物の役割を理解する。
		4週	食生活と微生物3（食中毒） 食生活と微生物4（経口感染症）	食中毒の種類について学ぶ。食中毒を起こす微生物の種類，特徴などについて学ぶ。 経口感染症を起こす微生物の種類，特徴などについて学ぶ。
		5週	微生物利用の分野とその展開1（微生物と物質循環） 微生物利用の分野とその展開2（微生物と農業）	微生物と人間の関わり，微生物と物質の循環の関わりについて学ぶ。 微生物の作用を科学的に理解し、農業での有用性について学ぶ。
		6週	微生物利用の分野とその展開3（微生物と工業） 微生物利用の分野とその展開4（微生物と環境浄化）	微生物の作用を科学的に理解し、工業での有用性について学ぶ。 微生物の増殖と環境との関連，微生物による物質の分解について学ぶ。
		7週	前期1～6週の振り返り	前期1～6週の学びを振り返り，人間活動と微生物の関わりについて理解を深める。
		8週	前学期中間試験	
	2ndQ	9週	微生物の種類1（かび，きのこ） 微生物の種類2（酵母）	真菌の種類について学ぶ。
		10週	微生物の種類3-1（細菌の形態と分類） 微生物の種類3-2（乳酸菌，酢酸菌，枯草菌，納豆菌，大腸菌）	細菌の形態と分類について学ぶ 具体的な細菌の種類について学ぶ。
		11週	微生物の種類4（放線菌） ウィルス	放線菌について学ぶ。 ウィルスの性質・構造・化学組成，ウイルスの複製と増殖の機構について学ぶ。
		12週	微生物の生育環境1（微生物の栄養） 微生物の生育環境2（微生物の生育と環境要因）	微生物の菌体成分と栄養要求について理解する。 微生物の成育に影響を与える因子について学ぶ。

		13週	微生物の生育環境3（微生物の増殖） 微生物の遺伝1（DNAの複製）	微生物の増殖方法について学ぶ。 DNAの構造と複製，遺伝子の構造，転写の調節機構を学ぶ。
		14週	微生物の遺伝2（突然変異） 微生物の遺伝3（遺伝情報の発現）	微生物の突然変異と選別法について学ぶ。 セントラルドグマについて理解する。
		15週	前期9～14週の振り返り	前期9～14週の学びを振り返り，微生物の種類と特徴について理解を深める。
		16週	前学期末試験	
後期	3rdQ	1週	微生物の代謝とその利用1（微生物の代謝） 微生物の代謝とその利用2（アルコール発酵）	微生物の物質代謝について学ぶ。 アルコール発酵について学ぶ。
		2週	微生物の代謝とその利用3（有機酸発酵） 微生物の代謝とその利用4（アミノ酸発酵）	有機酸発酵について学ぶ。 アミノ酸発酵について学ぶ。
		3週	微生物の酵素1（酵素の性質） 微生物の酵素2（酵素の種類）	酵素の性質や特異性、反応条件について学ぶ。 酵素の種類と分類規則、命名法について学ぶ。
		4週	微生物の酵素3（酵素の生成） 微生物の酵素4（酵素の利用）	培養条件で酵素発現を誘導する方法を理解する。 微生物酵素の利点と利用例について学ぶ。
		5週	微生物の改良による物質生産1（微生物改良の必要性） 微生物の改良による物質生産2（突然変異株による生産）	微生物改良の意義について学ぶ。 突然変異株による物質生産について学ぶ。
		6週	微生物の改良による物質生産3（細胞融合法による生産） 微生物の改良による物質生産4（遺伝子操作による生産）	細胞融合法と融合株による物質生産について学ぶ。 微生物の遺伝子組み換えについて学ぶ。
		7週	後期1～6週の振り返り	後期1～6週の学びを振り返り、微生物の代謝と酵素について理解を深める。
		8週	後学期中間試験	
	4thQ	9週	微生物によるバイオマスの有効利用1（バイオマスとは）	バイオマスとはなにかを学ぶ。
		10週	微生物によるバイオマスの有効利用2（バイオマスの利用システム）	バイオマスの利用として，微生物によるエネルギー生産および生分解性プラスチックについて学ぶ。
		11週	固定化生体触媒を利用した物質生産1（固定化生体触媒，バイオリアクターとは）	固定化生体触媒の特徴を学ぶ。バイオリアクターの特徴を学ぶ。
		12週	固定化生体触媒を利用した物質生産2（固定化生体触媒，バイオリアクターの利用例）	固定化生体触媒とバイオリアクターの実用例を学ぶ。
		13週	地球環境保全における微生物の利用1（バイオレメディエーション）	バイオレメディエーションについて学ぶ。
		14週	地球環境保全における微生物の利用2（バイオプリベンション）	バイオプリベンションについて学ぶ。 地球環境保全と微生物について学ぶ。
		15週	後期9～14週の振り返り	前期9～14週の学びを振り返り、微生物利用の発展について理解を深める。
		16週	後学期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	100	0	0	0	100
基礎的理解	70	0	0	0	70
応用力（実践・専門・融合）	30	0	0	0	30
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	微生物学実験

科目基礎情報

科目番号	2405	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	配布プリント、微生物利用（中西載慶，実教出版）		
担当教員	田邊 俊朗,玉城 康智		

到達目標

微生物の取り扱い方法、無菌操作方法などを実践的に修得することを目標とする。
自然界や食品から微生物を分離する方法、その分離菌株の培養方法や保存方法、微生物による環境浄化作用を具体的に学ぶ。
【IV 工学基礎】【V-E-8 生物工学】【VI-E-1 専門工学 実験・実習】

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
無菌操作技術に関する知識を習得し、操作技術を身につける。	無菌操作技術に関する知識を自らも勉強して身につけ、確実に操作ができる。	無菌操作技術に関する基本的な知識を身につけ、雑菌汚染をさせない操作が十分にできる。	無菌操作技術に関する基礎的な知識を身につけ、雑菌汚染をさせない基礎的な操作ができる。
微生物培養のための培地調製、機器や器具の操作技術を身につける。	微生物培養のための培地調製、機器や器具の操作技術に関する知識を自らも勉強して身につけ、確実に操作ができる。	微生物培養のための培地調製、機器や器具の操作技術に関する基本的な知識を身につけ、培地調製から接種、培養までの操作が十分にできる。	微生物培養のための培地調製、機器や器具の操作技術に関する基礎的な知識を身につけ、微生物培養の基礎的な操作ができる。
微生物の分離、純粋培養、菌株保存方法、測定方法、観察方法などの技術を身につける。	微生物の分離、純粋培養、菌株保存方法、測定方法、観察方法などに関する知識を自らも勉強して身につけ、確実に操作ができる。	微生物の分離、純粋培養、菌株保存方法、測定方法、観察方法などに関する基本的な知識を身につけ、純粋培養から微生物観察までの操作が十分にできる。	微生物の分離、純粋培養、菌株保存方法、測定方法、観察方法などに関する基礎的な知識を身につけ、微生物の培養から観察までの基礎的な操作ができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	微生物学の講義および微生物学実験で習得したことを応用し、実際に各種器具を使って微生物の生育を観察する。
授業の進め方・方法	手順書に従い、微生物を培養・観察し、微生物の生産物質の確認、微生物が物質を分解することなどを確認する。
注意点	この科目の主たる関連科目は生物資源工学科科目関連図一覧表を参照のこと

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	微生物実験の基本1（微生物実験を始めるにあたって）	微生物実験の基本操作，安全な作業について学ぶ。
		2週	微生物実験の基本2（実験器具・機器の種類と扱い方）	微生物用実験器具，機器について学ぶ。
		3週	微生物実験の基本3（殺菌と除菌）	無菌操作手法について学ぶ。
		4週	微生物実験の基本4（培地の種類と調製法）	各種の微生物用培地の調製法を学ぶ。
		5週	微生物の増殖と水分の関係	微生物の成育要因を理解する。
		6週	微生物の増殖と温度・ｐＨ・浸透圧の関係	微生物の成育要因を理解する。
		7週	微生物の分離と培養1（微生物の純粋分離）	微生物の分離法法を学ぶ。 微生物の培養方法を学ぶ。
		8週	微生物の分離と培養2（微生物の保存と入手）	微生物の保存方法を学ぶ。
	2ndQ	9週	微生物の観察1（顕微鏡の使い方，顕微鏡による観察）	顕微鏡の使い方を学ぶ。
		10週	微生物の観察2（微生物の大きさの測定）	微生物の標本の作り方を学ぶ。
		11週	微生物の観察3（微生物の増殖量の測定）	微生物の増殖過程を定量的に測定する方法を学ぶ。
		12週	クエン酸生産かびの分離と培養1（分離）	クエン酸生産かびの純粋分離と培養方法を学ぶ。
		13週	クエン酸生産かびの分離と培養2（観察）	クエン酸生産かびの純粋分離と培養方法を学ぶ。
		14週	クエン酸生産かびの分離と培養3（スライド培養）	クエン酸生産かびの純粋分離と培養方法を学ぶ。
		15週	クエン酸生産かびの分離と培養4（生産物の確認）	クエン酸生産能の確認方法を学ぶ。
		16週		
後期	3rdQ	1週	酵素の性質	酵素が影響を受ける反応条件について理解する。
		2週	酵素生産かびの分離と培養（アミラーゼ抽出）	酵素生産かびの純粋分離や培養方法を学ぶ。
		3週	酵素生産かびの分離と培養（アミラーゼの液化力の測定）	酵素生産かびの生産物の確認方法を学ぶ。
		4週	酵素生産かびの分離と培養（アミラーゼの糖化力の測定）	酵素生産かびの生産物の確認方法を学ぶ。
		5週	酵素生産かびの分離と培養（プロテアーゼ生産能の測定）	酵素生産かびの生産物の確認方法を学ぶ。
		6週	きのこの栽培（シイタケ）	きのこの純粋分離と培養方法を学ぶ。
		7週	きのこの栽培（ヒラタケ）	きのこの純粋分離と培養方法を学ぶ。
		8週	酵母の分離と培養（アルコール生産酵母の分類と培養）	アルコール生産酵母の純粋分離と培養方法を学ぶ。
	4thQ	9週	酵母の分離と培養（アルコール発酵とアルコールの定量）	アルコール発酵生産物の確認方法を学ぶ。

		10週	酵母の分離と培養（酵母の同定）	酵母の同定法を理解する。
		11週	酵母の分離と培養（胞子形成と生理的試験）	酵母の形態的特徴と生理的特性を学ぶ。
		12週	細菌の分離と培養（納豆菌）	納豆菌の純粋分離と培養方法を学ぶ。好気性菌の性質と培養方法を学ぶ。菌体の染色方法を学ぶ。
		13週	細菌の分離と培養（乳酸菌）	乳酸菌の純粋分離と培養方法を学ぶ。乳酸発酵生産物の確認方法を学ぶ。
		14週	細菌の分離と培養（大腸菌群検査）	大腸菌群について学ぶ。大腸菌群検査の目的を理解する。大腸菌群検査の方法について学ぶ。
		15週	微生物利用の実践（糠味噌漬け、甘酒、抗菌性物質、バイオエタノール）	微生物の産業利用について理解する。
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	100	0	100
基礎的理解	0	0	80	0	80
応用力（実践・専門・融合）	0	0	20	0	20
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	創造研究

科目基礎情報

科目番号	2406	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教材：指導教員が提示する図書、および自ら検索した研究に関連する図書など		
担当教員	池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航		

到達目標

学生各位の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を、低学年から継続的に行うことにより、実践的な技術者として必要な総合的な学力を身につける。
【IX-A】

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	最低限必要な到達レベル（可）
学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を行う	テーマにオリジナリティを付加して、研究を完了あるいは作品を完成できる	テーマの目的を理解し、研究を完了あるいは作品を完成できる。	テーマに沿って、研究を遂行あるいは作品を制作できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学生は、創造性あふれる課題を持つち、担当教員と話し合いながら授業を進めていく。
授業の進め方・方法	学生は、個人もしくはチームで、上記の課題を研究するためにふさわしい教員をさがし、担当を依頼する。 それぞれの課題に応じて、各専門学科の教員全てが依頼の対象となる。 授業時間は、教員と学生が相談の上、両者の空き時間（具体的には放課後等が予想される）に設定される。 教員が直接指導・助言にあたるのは、原則として授業１単位（年間３０時間）に相当する時間とするが、授業の性格上、学生が図書館等で調査研究したり、グループもしくは個人で、レポートや作品を仕上げている時間も授業時間に換算できるものとする。 授業はゼミ形式となる。担当を承諾した教員は、調査・実験・討議・発表等に関して、適宜、指導・助言を行う。 テーマによっては、５年次の自己提案型卒業研究として継続可能とする。授業は研究テーマ詳細については、各教員の担当可能テーマ内容を参照すること。 原則として試験は実施しない。レポート提出や各大会への発表や出場等で成果を問うと同時に、創出した作品を評価の対象とする。（100%）
注意点	依頼を受諾してもらえた場合には、学生は、所定の用紙で、「課題名」・「担当教員」・「授業時間」等を教務係に届け出る。

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	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	2ndQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		
後期	3rdQ	1週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	4thQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照

		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	0	100	100
基礎的理解	0	0	0	0	0
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	100	100

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	国語III

科目基礎情報

科目番号	3002	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教員による独自編成教材・『国語総合』(教育出版)・『カラー版新国語便覧』(第一学習社)		
担当教員	澤井 万七美,片山 鮎子		

到達目標

1　基礎的な日本語を創造的に運用できる能力を身につける。
2　日本の古典文学作品についての理解を深める。
3　社会で要求されるコミュニケーション能力を身につける。
4　テーマに沿ってプレゼン企画を立て、自己の見解を他者にわかりやすく伝えることができる。
＜現代の文章＞
論理的な文章（論説や評論）の構成や展開を的確にとらえ、要約できる。論理的な文章（論説や評論）に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べることができる。
＜表現・コミュニケーション＞
実用的な文章（手紙・メール）を、相手や目的に応じた体裁や語句を用いて作成できる。作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。
＜古典＞伝統的な言語文化への興味・関心を広く持ち、その特徴を説明できる。いくつかの代表的な古典に描かれた、ものの見方を理解し、自分の意見を述べることができる。

【Ⅲ－A:1-1】論理的な文章を読み、論理の構成や展開の把握にもとづいて論旨を客観的に理解し、要約し、意見を表すことができる。また、論理的な文章の代表的構成法を理解できる。
【Ⅲ-A:1-7】現代日本語の運用、語句の意味、常用漢字、熟語の構成、ことわざ、慣用句、同音同訓異義語、単位呼称、対義語と類義語等の基礎的知識についての理解を深め、その特徴を把握できる。また、それらの知識を適切に活用して表現できる。
【Ⅲ-A:2-1】代表的な古文・漢文を読み、言葉や表現方法の特徴をふまえて人物・情景などを理解し、人間・社会・自然などについて考えを深めたり広げたりすることができる。
【Ⅲ-A:3-1】情報の収集や発想・選択・構成の方法を理解し、論理構成や口頭によるものを含む表現方法を工夫して、科学技術等に関する自らの意見や考えを効果的に伝えることができる。また、信頼性を重視して情報を分析し、図表等を適切に活用・加工してコミュニケーションに生かすことができる。
【Ⅲ-A:3-2】他者の口頭によるものを含む表現について、客観的に評価するとともに建設的に助言し、多角的な理解力、柔軟な発想・思考力の涵養に努めるとともに、自己の表現の向上に資することができる。
【Ⅲ-A:3-3】相手の意見を尊重して要約し、他者の視点を尊重しつつ、建設的かつ論理的に自らの考えを構築し、合意形成にむけて口頭によるコミュニケーションをとることができる。また、自らのコミュニケーションスキルを改善する方法を習得できる。
【Ⅲ-A:3-4】社会で使用される言葉を始め広く日本語を習得し、その意味や用法を理解できる。また、それらを適切に用い、社会的コミュニケーションとして実践できる。

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	最低限必要な到達レベルの目安（可）
基礎的な日本語を運用できる能力を身につける。	独創的な視点を持ち、自らの考えを正しい日本語で表現することができる。	論理的に自らの考えを、適切な日本語を選択しようとしながら表現することができる。	自らの考えを基本的な日本語を使用しながら、表現することができる。
日本の古典作品についての理解を深める。	古典作品の文法・文学史を踏まえながら、作品世界を自分独自の感性で味わうことができる。	古典作品の文法・文学史をおおむね踏まえながら、作品世界の内容を理解することができる。	古典作品の文法・文学史について、一部理解しながら、作品世界の概要を理解できる。
社会で要求されるコミュニケーション能力を身につける。	社会人としてのコミュニケーション能力を、場面に応じて使いこなすことができる。	社会人としてのコミュニケーション能力を、おおむね使いこなすことができる。	社会人としてのコミュニケーション能力とは何か理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1　学生の主体的活動となる場面を数多く設定し、自己分析、様々な課題解決のための小論文、短時間での要約、文学作品の理解・創作、基本的な漢字能力をみる小テストなど、さまざまな言語理解活動をさせる。 2　文学作品の理解をとともに、ゲーム・創作を通して文学作品を楽しむ態度と日本文化とを身につける。 3　ビジネス文書の学習と実践を通じて、社会人としてのコミュニケーション能力を高める。 4　多様な文化・生活様式への想像力を持つ姿勢を育む。
授業の進め方・方法	講義と演習を併用する。 前期は毎回授業初めに小テストを実施する。
注意点	基本的に再試験は行わない。 ＜前期＞ ・小テスト 5% ・平常点（課題提出）45% ＜後期＞ ・定期試験 25% ・小テスト 5% ・レポート 15% ・発表等 5%

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	ビジネス文書①	ビジネス文書の意義と主な書式について学ぶ。
		2週	ビジネス文書②	基本的な書式
		3週	ビジネス文書③	企画書
		4週	現代社会の課題①	SDGsとは
		5週	現代社会の課題②	要約文作成
		6週	現代社会の課題③	小論文の草案作成

		7週	現代社会の課題④	小論文作成（模擬試験形式）
		8週	企画立案	現代社会の課題解決のための企画立案
	2ndQ	9週	企画書作成	１枚ものの企画書作成
		10週	発表の種類とマナー	学会およびビジネスシーンにおける発表・プレゼンテーションの基礎を学ぶ。
		11週	プレゼンテーションスキル	ビジネスプレゼンテーションの技
		12週	書籍をめぐる問題①	情報としての文字・書籍の現状と課題
		13週	書籍をめぐる問題②	メディアミックスの事例
		14週	書評	書評作成
		15週	前期まとめ	前期の振り返り
		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	中国の漢詩（１）	日本文学に深い影響を与えてきた中国の漢詩について学ぶ。
		2週	中国の漢詩（２）	日本文学に深い影響を与えてきた中国の漢詩について学ぶ。
		3週	中国の漢詩（３）	日本文学に深い影響を与えてきた中国の漢詩について学ぶ。
		4週	日本の漢詩（１）	日本で作られた漢詩について学ぶ。
		5週	訓読と翻訳	漢文を翻訳するに当たり用いられた訓読について学び、実際に漢詩を翻訳する。
		6週	和歌について（上代）	日本の韻文について、時代ごとの特徴と変遷を学ぶ。
		7週	和歌について（中古）	日本の韻文について、時代ごとの特徴と変遷を学ぶ。
		8週	和歌について（中世）	日本の韻文について、時代ごとの特徴と変遷を学ぶ。
	4thQ	9週	百人一首を体験する	「百人一首」を体験し、身体の動きを通じて古典文化に親しむ。
		10週	歌いものについて	催馬楽、今様など、和歌とは異なる歌の世界について学ぶ。
		11週	連歌と俳句（１）	連歌と俳句の関係について学ぶ。
		12週	連歌と俳句（２）	各時代の俳人と特徴について学ぶ。
		13週	狂歌と川柳	狂歌と川柳について、和歌や俳句との違いと特徴について学ぶ。
		14週	俳句を作る	これまで学んだ内容を生かし、実際に俳句を作る。
		15週	後期の復習	後期の内容を復習する。
		16週	後期期末試験	

評価割合

	試験	課題（リポート等）	小テスト	発表等			合計
総合評価割合	45	45	10	0	0	0	100
基礎的能力	45	45	10	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	微積分II

科目基礎情報

科目番号	3007	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	「新編高専の数学2（第2版）」(森北出版)　「新編高専の数学2問題集(第2版)」（森北出版		
担当教員	吉居 啓輔		

到達目標

(1) 工学の基本的問題を解決する為に必要な微積分の知識，計算技術および応用能力を修得する。また，これまでに学習した基礎数学，線形代数などの知識についても適宜復習する.
(2) 1変数関数についての微分法や積分法の基礎的な概念を理解し，計算の技法を修得する。
(3) 偏微分法や重積分法に関する基礎的な概念を理解し，計算の技法を修得する。
(4) 微分方程式に関する基礎的な概念を理解し，計算の技法を修得する。

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 1変数関数の微分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する	1変数関数の微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる.また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，1変数関数の微分法の基礎的な概念を適切に活用できる。	1変数関数の微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる。	1変数関数の微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる。
1変数関数の積分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	1変数関数の積分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる.また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，1変数関数の積分法の基礎的な概念を適切に活用できる。	1変数関数の積分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる。	1変数関数の積分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる。
学年 4年 セルフチェック 20% ① 20% ② 2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる.また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を適切に活用できる。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる。
2変数関数の重責分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる.また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を適切に活用できる。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる。
2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる.また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を適切に活用できる。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる。	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等	
概要	・工学の基礎となる微分積分学すなわち微分法・積分法とそれらの応用の講義を行う。 ・本講義は2年次開講科目の「微積分I」の続論として開講されるものである。
授業の進め方・方法	・講義は基本事項の定着に重点を置き、基礎的な問題中心の演習を行い計算力を養う。 ・適宜小テスト、演習を行っていき理解度を高めていく。
注意点	

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	微分法の復習	微積分Iで扱った微分法の基本公式の復習を行い、計算練習を行う。また、まとめとして確認テストを行う。
		2週	べき級数	べき級数の定義を行い、その収束半径の計算法を学ぶ。
		3週	高次導関数	高次導関数の定義を導入し、第2次、3次導関数から第n次導関数を類推することを学ぶ。
		4週	テイラーの定理	テイラー展開・マクローリン展開を学び、関数をべき級 数で近似する考え方を学ぶ。また、マクローリン展開を 利用した近似値の計算を理解する。また、応用として、オイラーの公式を証明する。
		5週	いろいろな不定積分	微積分Iで扱った積分法の基本公式の復習を行い、計算練習を行う。また、平行根を含む関数の積分公式を新たに学ぶ。
		6週	種々の分数関数の不定積分	分数式（有理関数）の積分・三角関数の分数関数の積分などの積分の計算法を理解し、計算ができるようにす る。
		7週	和の極限としての定積分	和の極限としての定積分の定義を理解し、定積分に関する種々の性質を学ぶ。また、区分求積法の考えを理解し、それを極限値の計算法に応用できるよう演習を行 う。
		8週	前期中間試験（行事予定で週変更可）	
	2ndQ	9週	定積分の計算	定積分の計算練習を行う。
		10週	面積・体積・曲線の長さ	定積分の計算の応用として、面積・体積・曲線の長さの 計算を行う。
		11週	広義積分	広義積分の定義を行い、種々の広義積分の計算を行う。
		12週	２変数関数	多変数関数を定義し、その定義域・極限値・連続の概念 を理解する。特に２変数関数に関して種々の例を取り扱 う。
		13週	偏導関数の計算	偏微分を導入し、種々の関数の偏微分を行う。
		14週	合成関数の偏導関数	連鎖定理を用いて合成関数の偏導関数を計算することを行う。
		15週	２変数関数の平均値の定理	２変数関数の平均値の定理を学習し、全微分・近似公式等への応用を行う。
		16週	２変数関数の極大・極小	２変数関数の極値の計算法を学び実際に極値を計算する演習を行う。 偏
後期	3rdQ	1週	陰関数定理	陰関数定理およびその応用について学ぶ。
		2週	条件付き極大・極小	ラグランジュの乗数法を学び、条件付き極大極小問題を解く。また、２次形式に関する問題を解き乗数法と固 有値との関係を学ぶ。
		3週	重積分の定義・累次積分	重積分を定義し、それを累次積分に変換する方法・累次積分の計算法を学び重積分を計算する。 積分
		4週	累次積分の計算	累次積分への変形への種々の例を学び、重積分の計算演習を行う
		5週	体積	重積分の応用として体積の計算を学ぶ。
		6週	極座標による重積分	重積分の変数変換、特に極座標への変換公式を学び、重積分の計算を行う。
		7週	後期中間試験（行事予定で週変更可	
		8週	微分方程式の定義	微分方程式の例を取り上げ、微分方程式を導入する。
	4thQ	9週	変数分離形の微分方程式	変数分離形の微分方程式の解法を学ぶ。
		10週	同次形微分方程式	同次形微分方程式の解法を学ぶ。
		11週	１階線形微分方程式	１階線形微分方程式の解の公式を証明し、それを利用した解法を学ぶ。

		12週	完全微分形	全微分方程式を定義し、完全微分方程式の解法について学ぶ。
		13週	２階微分方程式	２階微分方程式の簡単な分類・基本的な解法を学習する。
		14週	定数係数２階同次および非同次の線形微分方程式	定数係数２階同次および非同次の線形微分方程式の解の公式を学び一般解を求める練習を行なう。
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	その他			その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	健康科学

科目基礎情報

科目番号	3010	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員自作のプリント		
担当教員	和多野 大,島尻 真理子		

到達目標

スポーツの文化、スポーツを通じた健康づくりに有効な基礎的知識を修得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要なの到達レベル
スポーツを形成する文化的・環境的要因を理解し、スポーツ活動を通して健康的な生活の構築を検討する	スポーツを形成する文化的・環境的要因を理解し、実際のスポーツ活動において健康的な生活を志す	スポーツを形成する文化的・環境的要因を理解し、健康的な生活を検討できる	スポーツを形成する文化的・環境的要因を理解できる
生活習慣病や感染症について理解し、望ましい健康について検討する	生活習慣病や感染症の予防と対策を踏まえ、実際の生活に応用し、健康を志す	生活習慣病や感染症について理解し、予防と対策を構築できる	生活習慣病や感染症について理解できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	健康科学は、医学、保健学、運動学を融合させた実践的な学問である。
授業の進め方・方法	科学的視点から健康を捉えられるよう授業を進める。 授業内で配布するレジュメを基に、スライドを用いた講義形式で行う。
注意点	

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	健康の概念と健康に関わる諸問題（１）	健康の概念と国内外の健康関連問題を理解する
		2週	健康の概念と健康に関わる諸問題（２）	健康の概念と国内外の健康関連問題を理解する
		3週	生活習慣病概論	生活習慣病とその予防について理解する
		4週	食生活・栄養学	健康的およびスポーツ的な食生活・栄養学について理解する
		5週	感染症・予防接種・ドーピングについて	感染症・予防接種・ドーピングについて理解を深める
		6週	スポーツ活動と健康科学（１）	スポーツおよび健康に関する実践的な講義
		7週	スポーツ活動と健康科学（２）	スポーツおよび健康に関する実践的な講義
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	スポーツ心理学	動機づけとスポーツメンタルトレーニングについて学ぶ
		10週	スポーツ文化論	スポーツ文化を、形成・経済・娯楽の視点から考える
		11週	オリンピック論	近代オリンピックの変遷、2020東京オリンピックについて理解を深める
		12週	障がい者スポーツ論	障がい者スポーツの理解と、パラリンピックについて理解を深める
		13週	スポーツ環境学	スポーツを行う環境とスポーツが環境に与える影響について考える
		14週	事件・事故から身を守るために	運動や日常生活に潜む危険から、身を守る方法を考える
		15週	身体活動・運動の実践について	高専でのスポーツ・生涯スポーツの創造について考える
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的理解	80	0	80
主体性・協調性	0	20	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	地理学概論

科目基礎情報

科目番号	3016	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	担当教員が作成・編集した資料および演習課題、BlackboardおよびOffice365(またはその互換アプリ)にアクセスしそれらが利用できるパーソナルコンピュータ		
担当教員	木村 和雄		

到達目標

①現代社会を構築してきた人々の活動とその背景を系統地理学的に把握する。②社会を表現する様々な空間情報、地図・統計・RS・GIS等を読み取り、世界や任意の地域の特徴を認識できる。【Ⅲ－C】【Ⅷ-C】【Ⅷ－D】【Ⅷ－E】

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	最低限必要な到達レベル（可）
現代社会を構築してきた人々の活動とその背景を系統地理学的に把握する。	将来、受講生が活躍する「場」の地域像をイメージでき、その形成・持続と改善へ主体的に関わる意識を持つ。	自然環境・人口・産業立地の地域性を生んだ背景・過程を理解できる。	自然環境・人口・産業立地の地域性を理解できる。
社会を表現する様々な空間情報を統計や地図を通じて理解する。	気象統計・地形図・ハザードマップ・人口統計・各種分布図等の情報を解釈し、地域差を生む要因を説明できる。	気象統計・地形図・ハザードマップ・人口統計・各種分布図等から、地域の特徴をイメージできる。	気象統計・地形図・ハザードマップ・人口統計・各種分布図等を読むことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	講義は系統地理学各分野のうち、1)地圏環境と空間利用、2)人口の分布・構造と変化、3）産業立地の3テーマに焦点を当てる。この構成は、近代以降現在に至るまでの日本あるいは日系企業の「3)産業立地」による地域への影響を理解すること最終目標とし、その要因としての、日本あるいは世界各地の「2)人口」や「1)地圏環境」など地理的特徴を把握してもらうことを意図している。
授業の進め方・方法	授業は主に講義形式で行う。講義資料は基本的に.pptxファイルとし、適宜、板書によってこれを補足・強調する。講義で得られた知識や情報読解能力の定着を定期試験で評価する。ただし前期末の成績は、防災等に直結する身近な地圏環境を理解することを主目的に、第9-13週の講義内容を踏まえて実施する第14-15週の演習の成果品の評価をもってこれに替える。なお、今年度もBlackboardを用いた講義資料のオンライン提供を並行して行う。新型感染症等の状況および科目固有の状況次第では、講義ならびに成績評価に関するテスト・レポートをBlackboardにおいて実施する場合もあり得る。詳細はBlackboard内の説明を参照されたい。授業方法の変更等については、状況の推移に応じて別途メール等で指示する。
注意点	Blackboard上にある資料の2次利用は厳禁とする。もし2次利用が発覚した場合は、担当者は授業全記録を抹消する（つまり全員、未履修状態に戻る）。また演習等に際して、指示されたもの以外の外部資料も大いに用いて構わないが、成果品の作成と提出に当たっては、この授業における課題設定意図に沿うように留意してほしい。例えば、気候データなどでは、ネット上にある情報のなかには気候統計としての定義から逸脱していたり、信用性に欠けるものが多々ある。そうした情報を避け、有用で信頼できる情報を獲得するためのスキルやノウハウも磨いていってほしい。

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	地理学への招待	地理学の全体像と授業の方向性がわかる
		2週	統計気候から見た世界	気候要素と地球の成帯的な気候がわかる
		3週	統計気候の演習	気象統計を用いて気候帯を区分できる【Ⅷ-C】【Ⅷ－D】
		4週	気団気候	大気循環とそれに伴って形成される気団の分布に基づく気候区分を理解する
		5週	総観気候	天気図や気象衛星画像を気候学的視点から読める
		6週	気象災害・応用気候	代表的な気象災害の発生傾向やその対策の歴史を知る。大気汚染や原子力災害と気候との関係を知る【Ⅷ-C】【Ⅷ－D】
		7週	土壌から見た世界	代表的な種類の土壌について、その成因、分布、気候・地形・食糧生産との関係について学ぶ。
		8週	前期中間試験	気候と土壌に関する知識について、テスト形式でその定着を確かめる。
	2ndQ	9週	水文環境	様々なスケールや場における水の分布と動きを知り、その資源としての存在度と地域差を理解する【Ⅷ-C】【Ⅷ－D】
		10週	地形の形成要因	地形を造る力＝営力について知る
		11週	地殻変動と火山活動による地形	地形の骨格となる変動地形・火山地形がわかる
		12週	浸蝕作用と地形	浸蝕作用や重力の影響が大きい斜面(山地・丘陵地・段丘崖)の地形がわかる
		13週	堆積作用と地形	主に堆積作用で生じた平坦地(低地・段丘面)の地形を知り、その人為的土地利用や土地改変について理解する
		14週	地圏環境情報の活用1	Web-GISの存在と活用法を知る【Ⅷ-C】【Ⅷ－D】
		15週	地圏環境情報の活用2	Web-GIS上のハザードマップを用いて、任意の地点における被災時の行動計画を策定できる【Ⅷ-C】【Ⅷ－E】

		16週	前期末課題の提出	
後期	3rdQ	1週	世界の人口１	世界の人口分布と近世以降の人口推移を知る。
		2週	世界の人口２	世界各国における人口の基本構造と経済成長段階との関係を知る 【Ⅷ-Ｃ】【Ⅷ－Ｄ】
		3週	世界の人口３	世界各国における人口問題と人口政策を知る【Ⅷ-Ｃ】【Ⅷ－Ｄ】
		4週	世界の人口４	世界各国における人口の社会構造を知る【Ⅷ-Ｃ】【Ⅷ－Ｄ】
		5週	世界の人口５	国際的な人口移動とその功罪を知る
		6週	日本の人口１	日本の人口分布と推移を知る 【Ⅷ-Ｃ】【Ⅷ－Ｄ】
		7週	日本の人口２	日本各地の人口構造≒少子高齢化問題を知る【Ⅷ-Ｃ】【Ⅷ－Ｄ】
		8週	日本の人口３	日本国内の人口移動を知る【Ⅷ-Ｃ】【Ⅷ-Ｅ】
	4thQ	9週	産業基盤の地域性1	中世以降の世界における第1次産業立地を知る
		10週	産業基盤の地域性2	近代以降の日本における第1次産業立地を知る
		11週	近代工業の成立と展開	近代以降における世界各地の工業立地を知る【Ⅷ-E】
		12週	日本の工業地域1	日本における近代工業の成立と地域展開を知る【Ⅷ-E】
		13週	日本の工業地域2	現代の工業立地がわかる 【Ⅷ-Ｃ】【Ⅷ－Ｄ】【Ⅷ-Ｅ】
		14週	日系企業の拠点立地	工業立地の業種別動向がわかる【Ⅷ－Ｃ】【Ⅷ－Ｅ】
		15週	工業立地の地域性とその変容	工業立地と地域社会との関係がわかる 【Ⅷ-Ｅ】
		16週	学年末試験	

評価割合

	定期試験	レポート	出席状況	受講態度	合計
総合評価割合	60	20	10	10	100
基礎的能力	50	10	0	0	60
応用力	10	10	0	0	20
主体的・継続的学修意欲	0	0	10	10	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Comprehension III

科目基礎情報

科目番号	3020	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	1. Skills for Better Writing (Basic) (南雲堂), 2. THE TOEIC TEST TRAINER TARGET 350 (CENGAGE Learning), 3. めざせ100万語！読書記録手帳 (SSS英語多読研究会), 4. Genius英和辞典 (大修館書店), 5. 多読図書 (図書館所蔵)		
担当教員	崎原 正志		

到達目標

オンライン翻訳機の発達により、翻訳機以上の「文章を正確に理解する読解力」や「自己表現(アウトプット)力」の向上が重要である。本講義では、英文読解や速読・多読（あるいは精読・深読）を継続しながら、１，２年時の既習文法事項を土台として、英文作成の基礎的な技術を身につける。また、English Skills IIIで学んだ基礎的な語いや表現を用いて、しっかりとした構成で英作文ができるようにする。また、自律的な学習態度を確立し、TOEICなどの長文読解問題やライティング問題に対応できる基礎的読解力およびライティング力をつける。【III-B】

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	最低限必要な到達レベル（可）
評価項目 英文法・英作文	既習の表現事項を９割以上理解し、幅広い語いや英語表現を用いて複雑な英作文ができる。	既習の表現事項を７～８割程度理解し、必要な語いや英語表現を用いて適切な英作文ができる。	既習の表現事項を６割程度理解し、最低限の語いや英語表現を用いて簡単な英作文ができる。
評価項目 TOEICに対応する読解力	TOEIC Readingテストで９割以上理解することができる(スコア125点以上)。	TOEIC Readingテストで７～８割理解することができる(スコア105点以上)。	TOEIC Readingテストで６割以上理解することができる(スコア95点以上)。
評価項目 読解　YL1.6以上　多読図書3000 words/lecture	目標語数の９割以上読み、手帳に記録している。	目標語数の７～８割以上読み、手帳に記録している。	目標語数の６割以上読み、手帳に記録している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	【英文法・英作文】 1) 基礎的な英文法を理解し、毎週課題(assignment)に取り組むことによりその定着を図る。 2) エッセイライティングの基礎を学び、構成のしっかりとした英作文が書けるようにする。 【読解】 3) 英米の多読図書を用いて、日本語を介さずに英文を読む習慣を定着させる。
授業の進め方・方法	1) 授業の前に教科書2.から出題する課題(assignment)を提出し、予習しておく。 2) 授業では、1)で予習した文法事項を再確認し、文法事項を復習する。 3) 教科書1.を用いて、エッセイライティングの基礎を学習する。 4) 2)で学んだ文法やEnglish Skills IIIで学んだ語いを用いて、実際に英作文を行う。 5) 英作文は、一度、担当教員に添削してもらい、修正後、完成版を提出する。 6) 余った時間は、多読図書を継続して読み、読解力を高める。
注意点	・課題(assignment)は必ず授業の前までに提出しておくこと。 ・教科書とノートパソコンを必ず持参すること。 ・２学年で到達したレベルより少し低いレベルの多読図書から読み始める。 ・YL1.6程度の多読図書を中心に徐々にレベルを上げるようにする。 ・読書記録手帳は毎回必ず持参し、読んだ本のYL・語数・シリーズ名・感想を記録する。

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	授業の概要・テキスト内容の説明など	シラバスをしっかり読み込み、授業の進め方や評価の方法などをきちんと把握する。課題#1。
		2週	課題#1の提出→文法(自動詞と他動詞): TTTTT350 Unit 1 pp.26-27→ライティング: 教科書pp.12-13→多読。	課題#1を必ず提出し、自動詞と他動詞について予習しておく。あるトピックに賛成または反対の意見が書ける。
		3週	英作文#1: 教科書pp.16-17 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読。	文法は「自動詞と他動詞」の両方を用いて作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#2。
		4週	課題#2の提出→文法(形容詞・副詞・前置詞): TTTTT350 Unit 2 pp.34-35→ライティング: 教科書pp.20-21→多読。	課題#2を必ず提出し、形容詞・副詞・前置詞について予習しておく。ある社会事象の原因を説明する文が書ける。
		5週	英作文#2: 教科書pp.22-23 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読。	文法は「形容詞・副詞・前置詞」の全てを用いて作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#3。
		6週	課題#3の提出→文法(名詞と冠詞): TTTTT350 Unit 3 pp.42-43→ライティング: 教科書pp.26-27→多読。	課題#3を必ず提出し、名詞と冠詞について予習しておく。原因を究明する文が書ける。
		7週	英作文#3: 教科書pp.28-29 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読。	文法は「名詞と冠詞(aとtheの使い分けなど)」を意識して、作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#４。
		8週	中間テスト。今まで作文したテーマに沿って出題する。ノートおよび辞書持ち込み可。	既習の文法を用いて、賛成または反対の意見が書け、ある社会現象を説明する文が書け、原因を究明する文が書ける。
	2ndQ	9週	課題#4の提出→文法(進行形): TTTTT350 Unit 4 pp.50-51→ライティング: 教科書pp.34-35→多読。	課題#4を必ず提出し、進行形について予習しておく。あるトピックについていくつか説明する文が書ける。
		10週	英作文#4: 教科書pp.36-37 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読。	文法は「進行形」を用いて、作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#5。
		11週	課題#5の提出→文法(完了形): TTTTT350 Unit 5 pp.60-61→ライティング: 教科書pp.40-41→多読。	課題#5を必ず提出し、完了形について予習しておく。あるトピックについて比較・対照する文が書ける。

		12週	英作文#5: 教科書pp.42-43 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読。	文法は「完了形」を用いて、作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#6。
		13週	課題#6の提出→文法(不定詞): TTTTT350 Unit 6 pp.68-69→ライティング: 教科書pp.46-47→多読。	課題#6を必ず提出し、不定詞について予習しておく。あるトピックについて客観的に賛成・反対の意見を紹介する文が書ける。
		14週	英作文#6 教科書pp.48-49 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読。	文法は「不定詞」を用いて、作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#7。
		15週	課題#7の提出→文法(動名詞): TTTTT350 Unit 7 pp.76-77→ライティング: 教科書pp.52-53→多読。	課題#7を必ず提出し、動名詞について予習しておく。あるトピックをいくつかのグループに分類する文が書ける。
		16週	期末テスト。英作文#7 教科書pp.54-55 を試験中に提出する。ノートおよび辞書持ち込み可。	文法は「動名詞」を用いて、あるトピックをいくつかのグループに分類する文が書ける。課題#8。
後期	3rdQ	1週	課題#8の提出→文法(関係代名詞と関係副詞): TTTTT350 Unit 8 pp.84-85→ライティング: 教科書pp.60-61→多読。	課題#8を必ず提出し、関係代名詞と関係副詞について予習しておく。ある人物の大まかな歴史について説明する文が書ける。
		2週	英作文#8 教科書pp.62-63 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読。	文法は「関係代名詞と関係副詞」を用いて、作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#9。
		3週	課題#9の提出→文法(複文): TTTTT350 Unit 9 pp.94-95→ライティング: 教科書pp.66-67→多読。	課題#9を必ず提出し、複文について予習しておく。何かの過程を時間を追って説明する文が書ける。
		4週	英作文#9 教科書pp.68-69 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読。	文法は「複文」を用いて、作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#10。
		5週	課題#10の提出→文法(受動態): TTTTT350 Unit 10 pp.102-103→ライティング: 教科書pp.72-73→多読。	課題#10を必ず提出し、受動態について予習しておく。原因から結果への過程を説明する文が書ける。
		6週	英作文#10 教科書pp.74-75 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読。	文法は「受動態」を用いて、作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#11。
		7週	課題#11の提出→文法(分詞): TTTTT350 Unit 11 pp.110-111→ライティング: 教科書pp.80-81→多読。	課題#11を必ず提出し、分詞について予習しておく。最近流行りの言葉を説明する文が書ける。
		8週	中間テスト。英作文#11 教科書pp.82-83を試験中に提出する。ノートおよび辞書持ち込み可。	文法は「分詞」を用いて、最近流行りの言葉の概略と、なぜ流行っているのかその理由を説明する文が書ける。課題#12。
	4thQ	9週	課題#12の提出→文法(比較表現): TTTTT350 Unit 11 pp.120-121→ライティング: 教科書pp.86-87→多読。	課題#12を必ず提出し、比較表現について予習しておく。何かの調査を提示、その結果・分析・背景を述べる文が書ける。
		10週	英作文#12 教科書pp.88-89 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読。	文法は「比較表現」を用いて、作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#13
		11週	課題#13の提出→文法(仮定法): 配布プリントで対応→ライティング: 教科書pp.92-93→多読。	課題#13を必ず提出し、仮定法について予習しておく。新製品の詳細や使い方を説明する文が書ける。
		12週	英作文#13 教科書pp.92-93 (ある程度事前に完成させておくのが望ましい)→添削→修正→提出→多読(最後)。	文法は「仮定法」を用いて、作文を完成させる。２週間で3600～6000語以上の読書をする。課題#13
		13週	読書記録手帳の提出→ポスタープレゼンテーションの説明と準備。	ポスタープレゼンテーションの内容と方法、目的、評価のし方について理解し、本番に向けて準備する。
		14週	ポスタープレゼンテーションの準備。	ポスタープレゼンテーションの仕上げと準備。
		15週	ポスタープレゼンテーションの本番。	新製品の詳細や使い方を口頭で説明できる。
		16週	授業はなし（プレゼンテーションの追試験および未提出課題の対応）	

評価割合

	定期試験(全3回)	TOEIC Reading	課題(全13回)	英作文(全13回)	読書ログ	ポスタープレゼンテーション	合計
総合評価割合	15	25	10	20	10	20	100
基礎的能力	15	15	5	5	5	5	50
応用力（実践・専門・融合）	0	10	0	10	0	5	25
社会性	0	0	0	0	0	10	10
主体的・継続的学修意欲	0	0	5	5	5	0	15

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Skills III

科目基礎情報

科目番号	3021	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書: "THE TOEIC TEST TRAINER TARGET 350 Revised Edition" by Cengage Learning, "速読英単語　必修編 改訂第7版" by Z会出版. 教材: マルチメディア and 多聴教材等.		
担当教員	山内 祥之		

到達目標

本授業では基礎的な語彙の習得とリスニング技術の習得を図る。CALLシステムを用いて、語彙については、音声やクイズを用いて段階的に、リスニングについては、様々なリスニング教材やシャドーイングなどの活動を通して習得していく。
【III-B】

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	最低限必要な到達レベル（可）
基礎的な語彙の意味を理解し、綴れるようにする。	小テストの問に９割以上正解している。	小テストの問に7-８割以上正解している。	小テストの問に6割以上正解している。
基礎的なリスニング能力を習得する。	定期試験、能力試験における問に９割以上正解している。	定期試験、能力試験における問に7-８割以上正解している。	定期試験、能力試験における問に6割以上正解している。
YL1.8程度の読み物を日本語を介せずに理解することができるようにする。	毎回2000語以上のリスニングを行い、その内容を９割以上理解している。	毎回2000語以上のリスニングを行い、その内容を7-８割以上理解している。	毎回2000語以上のリスニングを行い、その内容を6割以上理解している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本授業では基礎的な語彙の習得とリスニング技術の習得を図る。CALLシステムを用いて、語彙については、音声やクイズを用いて段階的に、リスニングについては、様々なリスニング教材やシャドーイングなどの活動を通して習得していく。
授業の進め方・方法	・速読英単語を使い、単語学習や読解力強化を図る。 ・小テストは語彙テストと内容理解テストの両方を行う。 ・TOEIC教材を用い、TOEIC対策を行う。 ・リスニング教材を使い聴解力・読解力を強化する。
注意点	・教科書とノートパソコンを毎授業必ず持参すること。 ・授業内外で計画的に語彙習得に励むこと（小テストでは確実に合格点が取れるようにすること）。 ・リスニング能力を高めるために、授業内外で積極的に英語音声に触れ、音読・シャドーイングをすること。 ・再試験をあてにせず、本試験で合格点を取ること。

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	授業紹介, TOEIC対策 Unit 1 Listening pp.23-25	授業の概要・成績評価方法等を知る→TOEIC Unit 1: Vocabularyを確認→2,000語以上リスニングを行う。Assignment❶(TOEIC Unit1)
		2週	速読英単語①オオカミの子育て	Assignment❶提出→速単①単語学習・内容理解・シャドーイング→2,000語以上リスニングを行う。
		3週	速読英単語②お茶の種類	Vocabulary Quiz①→速単②単語学習・内容理解・シャドーイング→Comprehension Quiz①:速単1&2→2,000語以上リスニングを行う。
		4週	速読英単語③ジェスチャーの違い, TOEIC対策 Unit 2 Listening pp.31-33	Vocabulary Quiz②→速単③単語学習・内容理解・シャドーイング→TOEIC Unit 2: Vocabularyを確認。Assignment❷(TOEIC Unit2)
		5週	速読英単語④ビタミンCの働き, Extensive Listening	Assignment❷提出→Vocabulary Quiz③→速単④単語学習・内容理解・シャドーイング→Comprehension Quiz②:速単3&4→2,000語以上リスニングを行う。
		6週	速読英単語⑤drugの定義, TOEIC対策 Unit 3 Listening pp.39-41, Extensive Listening	Vocabulary Quiz④→速単⑤単語学習・内容理解・シャドーイング→TOEIC Unit 3: Vocabularyを確認→2,000語以上リスニングを行う。Assignment❸(TOEIC Unit3)
		7週	速読英単語⑥皮膚の役割, Extensive Listening	Assignment❸提出→Vocabulary Quiz⑤→速単⑥単語学習・内容理解・シャドーイング→Comprehension Quiz③:速単5&6→2,000語以上リスニングを行う。
		8週	速読英単語⑦紳士服と婦人服でボタンが違う理由, TOEIC対策 Unit 4 Listening pp.47-49, Extensive Listening	Vocabulary Quiz⑥→速単⑦単語学習・内容理解・シャドーイング→TOEIC Unit 4: Vocabularyを確認→2,000語以上リスニングを行う。Assignment❹(TOEIC Unit4)
	2ndQ	9週	速読英単語⑧紫色のもと, Extensive Listening	Assignment❹提出→Vocabulary Quiz⑦→速単⑧単語学習・内容理解・シャドーイング→Comprehension Quiz④:速単7&8→2,000語以上リスニングを行う。
		10週	速読英単語⑨本当のほほえみと偽りのほほえみ, TOEIC対策 Unit 5 Listening pp.57-59, Extensive Listening	Vocabulary Quiz⑧→速単⑨単語学習・内容理解・シャドーイング→TOEIC Unit 5: Vocabularyを確認→2,000語以上リスニングを行う。Assignment❺(TOEIC Unit5)

		11週	速読英単語⑩「熱い」か「辛い」か, Extensive Listening	Assignment❺提出→Vocabulary Quiz⑨→速単⑩単語学習・内容理解・シャドーイング→Comprehension Quiz⑤:速単9&10→2,000語以上リスニングを行う。
		12週	速読英単語⑪食の安全と有機農業(1), TOEIC対策 Unit 6 Listening pp.65-67, Extensive Listening	Vocabulary Quiz⑩→速単⑪単語学習・内容理解・シャドーイング→TOEIC Unit 6: Vocabularyを確認→2,000語以上リスニングを行う。Assignment❻(TOEIC Unit6)
		13週	速読英単語⑫食の安全と有機農業(2), Extensive Listening	Assignment❻提出→Vocabulary Quiz⑪→速単⑫単語学習・内容理解・シャドーイング→Comprehension Quiz⑥:速単11&12→2,000語以上リスニングを行う。
		14週	速読英単語⑬数学の歴史(1), TOEIC対策 Unit 7 Listening pp.73-75, Extensive Listening	Vocabulary Quiz⑫→速単⑬単語学習・内容理解・シャドーイング→TOEIC Unit 7: Vocabularyを確認→2,000語以上リスニングを行う。Assignment❼(TOEIC Unit7)
		15週	速読英単語⑭数学の歴史(2), Extensive Listening	Assignment❼提出→Vocabulary Quiz⑬→速単⑭単語学習・内容理解・シャドーイング→Comprehension Quiz⑦:速単13&14→2,000語以上リスニングを行う。
		16週	Final Examination	
後期	3rdQ	1週	Shadowing Test, TOEIC対策 Unit 8 Listening pp.81-83	Shadowing Test: 1)適当な声量で2)滑らかに3)正確な発音で4)強弱をつけたり単語同士を繋げて読めるようにする。対象者以外: Vocabulary Quiz⑭→TOEIC Unit 8: Vocabularyを確認。Assignment❽(TOEIC Unit8)
		2週	Shadowing Test, TOEIC対策 Post-test pp.126-137	Assignment❽提出→Shadowing Test(同上) 対象者以外: Post-test: 実際のTOEIC問題を解き、直前対策を行う。特に品詞や文法問題の多くは空所の「前後」だけ見て5秒で解く。Assignment❾(TOEIC Post-test)
		3週	TOEIC IP テスト受験	Assignment❾提出→TOEIC IP テスト受験
		4週	Movie Watching (English Vinglish)	2,000語以上リスニングを行う。
		5週	Movie Watching, 速読英単語⑮遺伝子と行動, TOEIC対策 Unit 9 Listening pp.91-93	2,000語以上リスニングを行う→速単⑮単語学習・内容理解・シャドーイング→TOEIC Unit 9: Vocabularyを確認。Assignment❿(TOEIC Unit9)
		6週	速読英単語⑯風邪に関する常識, Extensive Listening	Assignment❿提出→Vocabulary Quiz⑮→速単⑯単語学習・内容理解・シャドーイング→Comprehension Quiz⑧:速単15&16→2,000語以上リスニングを行う。
		7週	速読英単語⑰英単語はいくつあるか(1), TOEIC対策 Unit 10 Listening pp.99-101, Extensive Listening	Vocabulary Quiz⑯→速単⑰単語学習・内容理解・シャドーイング→TOEIC Unit 10: Vocabularyを確認→2,000語以上リスニングを行う。Assignment⓫(TOEIC Unit10)
		8週	速読英単語⑱英単語はいくつあるか(2), Extensive Listening	Assignment⓫提出→Vocabulary Quiz⑰→速単⑱単語学習・内容理解・シャドーイング→Comprehension Quiz⑨:速単17&18→2,000語以上リスニングを行う。
	4thQ	9週	速読英単語⑲結婚式の慣習(1), TOEIC対策 Unit 11 Listening pp.107-109, Extensive Listening	Vocabulary Quiz⑱→速単⑲単語学習・内容理解・シャドーイング→TOEIC Unit 11: Vocabularyを確認→2,000語以上リスニングを行う。Assignment⓬(TOEIC Unit11)
		10週	速読英単語⑳結婚式の慣習(2), Extensive Listening	Assignment⓬提出→Vocabulary Quiz⑲→速単⑳単語学習・内容理解・シャドーイング→Comprehension Quiz⑩:速単19&20→2,000語以上リスニングを行う。
		11週	Vocabulary Quiz, TOEIC対策 Unit 12 Listening pp.117-119, Movie Watching	Vocabulary Quiz⑳→TOEIC Unit 12: Vocabularyを確認→2,000語以上リスニングを行う。Assignment⓭(TOEIC Unit12)
		12週	Shadowing Test Practice	Assignment⓭提出→シャドーイングテスト対策および練習を行う。
		13週	Shadowing Test	Shadowing Test: 1)適当な声量で2)滑らかに3)正確な発音で4)強弱をつけたり単語同士を繋げて読めるようにする（対象者以外は期末試験対策および未提出の課題に取り組む）。
		14週	Shadowing Test	Shadowing Test(同上) 対象者以外は期末試験対策および未提出の課題に取り組む）。
		15週	Final Examination, Shadowing Test	期末試験実施→シャドーイングテストの追試および再試を行う→専門の論文の要旨を読む。
		16週		

評価割合

	定期試験(全2回)	小テスト(単語＆内容理解)	外部試験(TOEIC)	シャドーイングテスト	多聴(語数)	課題(Assignment)	合計
総合評価割合	20	20	20	10	10	20	100
基礎的能力	20	15	10	5	5	15	70
応用力（実践・専門・融合）	0	0	10	5	0	0	15
主体的・継続的学修意欲	0	5	0	0	5	5	15

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	スポーツ実技III

科目基礎情報

科目番号	3022	科目区分	一般 / 必修
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	和多野 大		

到達目標

各スポーツの実践・基本ルールおよび基本技術を修得する。運動スポーツへの動機づけを促し、生涯にわたり内発的にスポーツを実践・継続してスポーツや運動を行う習慣の基礎を身につける。スポーツのマナーとモラル、フェアプレーについて理解・実践できるようにする。

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	単位認定到達レベルの目安(可)
各スポーツの実践・基本ルール・戦術および基本技術・応用技術を修得する。	スキルテスト課題を100%達成できる。戦術を理解し実践でき、高度な基礎的技術を修得し、さらなる技能向上を目指すことができる。	スキルテスト課題を80%達成できる。基礎技能および基本ルールを理解し実践に活かせる。	スキルテスト課題を60%達成できる。基礎技能および基本ルールを理解できる。
スポーツのマナーとモラル、フェアプレイについて理解・実践できるようにする。	安全面に考慮し、自身および他者の能力を理解し、適切なプレイや行動をとることができる。	技術修得やゲームを通じて自己の安全面に考慮し、周囲へ気を配ったプレイや行動ができる。	技術修得やゲームを通じて自己の安全面に考慮した行動が取ることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	スポーツの技術・戦術の修得およびゲームを通じて、運動技能修得の方略とその楽しさを学習する。自身で目標を設定し、立案と内省を通し、学習到達度の確認および授業密度の向上を狙う。
授業の進め方・方法	・授業開始時に連絡事項の通達および本時の授業内容の説明のあと、必ず準備運動を行う。 ・授業内容は「授業計画」を参照のこと。 ・各スポーツ種目で設定された技術修得目標の課題達成に向けた運動学習を行いつつ、戦術や知識の修得および向上をねらう。
注意点	・半袖シャツと短パンまたはハーフパンツ・シューズを着用すること。冬季は長袖長丈のウェアの着用も可能。 ・服装やシューズを忘れた場合は、実技受講を認めないことがある。 ・安全のため、アクセサリー類はできる限り外すこと。特に水泳の際はピアスを外すこと。 ・見学を希望する場合は、理由に関わらず、授業開始前までに見学届けを提出すること。 ・実施種目および順序は、天候や施設コンディションなどの都合で変更になることがある。

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
後期	3rdQ	1週	フライングディスク（1）	バックハンドスローの修得・キャッチングの修得
		2週	フライングディスク（2）	フォアハンドスローの修得
		3週	フライングディスク（3）	スローイング技術の向上・イージーアルティメット
		4週	フライングディスク（4）	スキルテスト
		5週	バドミントン（1）	ダブルスのルールおよびローテーションの確認・ゲーム
		6週	バドミントン（2）	攻撃的なサービスの理解と修得・ゲーム
		7週	バドミントン（3）	ネットからの距離に応じたショットの技術の理解と修得・ゲーム
		8週	バドミントン（4）	戦術に応じた任意の技術の修得および向上・ゲーム
	4thQ	9週	バドミントン（5）	スキルテスト・ゲーム
		10週	バスケットボール（1）	ボール慣れ・ルール確認・ゲーム
		11週	バスケットボール（2）	シューティングの修得・ポジションの設定による戦術の理解実践（1）・ゲーム
		12週	バスケットボール（3）	シューティングの修得・ポジションの設定による戦術の理解実践（2）・ゲーム
		13週	バスケットボール（4）	シューティングの修得・チーム内連携による戦術の理解実践・ゲーム
		14週	バスケットボール（5）	スキルテスト・ゲーム
		15週	マルチスポーツ	選択種目によるスポーツ実施
		16週		

評価割合

	実技試験	自己評価	観察評価	合計
総合評価割合	60	30	10	100
基礎的技能	40	30	10	80
応用的技能	20	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用物理

科目基礎情報

科目番号	3402	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	基礎物理学（学術図書出版社）		
担当教員	成田 誠,嶽本 あゆみ		

到達目標

①質点系力学の基本を理解する。【Ⅱ-A】
②熱力学・波動の基本を理解する。【Ⅱ-A】
③電磁気学の基本を理解する。【Ⅱ-A】
④原子・電子物性の基本を理解する。【Ⅱ-A】

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	最低限必要な到達レベル（可）
質点系力学の問題を解ける。	幾つかの法則を組み合わせた応用的な問題を解く事ができる	基本的な法則を用いて問題をを解く事ができる	基本的な法則の内容について理解している
熱力学・波動の問題を解ける	幾つかの法則を組み合わせた応用的な問題を解く事ができる	基本的な法則を用いて問題をを解く事ができる	基本的な法則の内容について理解している
電磁気学に関する問題を解ける	幾つかの法則を組み合わせた応用的な問題を解く事ができる	基本的な法則を用いて問題をを解く事ができる	基本的な法則の内容について理解している
電磁気学に関する問題を解ける	幾つかの法則を組み合わせた応用的な問題を解く事ができる	基本的な法則を用いて問題をを解く事ができる	基本的な法則の内容について理解している

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	全ての工学の基礎となる各種物理法則とその応用例について学ぶ。物理で学んだ内容を基礎とし、微積分やベクトル解析を用いたより高度な知識と応用技術について講義する。
授業の進め方・方法	
注意点	

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	ガイダンス、物理の復習	物理で学習した内容の確認【Ⅱ-A】
		2週	力学の基本	速度と加速度、運動の法則について学ぶ【Ⅱ-A】
		3週	力学の基本	等速円運動について学ぶ【Ⅱ-A】
		4週	力と運動	放物運動、振動について学ぶ【Ⅱ-A】
		5週	力と運動	仕事とエネルギー、運動量について学ぶ【Ⅱ-A】
		6週	回転運動と剛体	質点の回転運動について学ぶ【Ⅱ-A】
		7週	回転運動と剛体	剛体のつり合い、重心について学ぶ【Ⅱ-A】
		8週	中間	
	2ndQ	9週	回転運動と剛体	剛体の回転運動について学ぶ【Ⅱ-A】
		10週	波動	波の性質（波長、周期、振動数、速さ、干渉）について学ぶ【Ⅱ-A】
		11週	波動	音波（気柱の振動、ドップラー効果）について学ぶ【Ⅱ-A
		12週	波動	光波（反射、屈折、分散）について学ぶ【Ⅱ-A】
		13週	熱	熱と温度、熱の移動について学ぶ【Ⅱ-A】
		14週	熱	熱力学の第一法則、第二法則について学ぶ【Ⅱ-A】
		15週	熱	カルノーの原理、熱機関について学ぶ【Ⅱ-A】
		16週	期末	
後期	3rdQ	1週	電荷と電場	クーロンの法則、電場について学ぶ【Ⅱ-A】
		2週	電荷と電場	ガウスの法則、電位について学ぶ【Ⅱ-A】
		3週	電荷と電場	キャパシター、誘電体について学ぶ【Ⅱ-A】
		4週	電荷と電場	オームの法則、直流回路について学ぶ【Ⅱ-A】
		5週	電荷と電場	磁石と磁場、電流のつくる磁場について学ぶ【Ⅱ-A】
		6週	電荷と電場	電流に働く電磁力について学ぶ【Ⅱ-A】
		7週	電荷と電場	磁性体がある場合の磁場について学ぶ【Ⅱ-A】
		8週	中間	

	4thQ	9週	振動する電磁場	電磁誘導について学ぶ【Ⅱ-A】
		10週	振動する電磁場	交流について学ぶ【Ⅱ-A】
		11週	振動する電磁場	マクスウェルの方程式と電磁波について学ぶ【Ⅱ-A】
		12週	学習到達度試験	
		13週	原子物理学	原子の構造、光の粒子性について学ぶ【Ⅱ-A】
		14週	原子物理学	電子の波動性、不確定性原理について学ぶ【Ⅱ-A】
		15週	原子核と素粒子	原子核の構成と放射能について学ぶ【Ⅱ-A】
		16週	期末	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	30	60
応用力（実践・専門・融合）	20	0	0	0	0	10	30
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	10	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物有機化学

科目基礎情報

科目番号	3403	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：有機化学（実教出版），教材：教員作成ワークシート、パワーポイントプレゼンテーション資料， 参考図書：化学－基本の考え方を中心に（東京化学同人）、マクマリー有機化学概説問題の解き方第６版（東京化学同人）		
担当教員	伊東 昌章		

到達目標

アルコール、エーテル、芳香族化合物、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、カルボニル化合物、アミン、などの各有機化合物のIUPACの命名法、合成法、反応およびそのはたらきの基礎を理解する。生体分子および生命現象に関与する化学反応に関する基礎を理解する。【V-E-1】

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	最低限必要な到達レベル（可）
本科目で取り上げる各有機化合物に関して、IUPACの命名法を使い、構造から化合物名を、また、化合物名から構造を示すことができる。	各有機化合物のうち、複数の官能基を含むなど複雑な化合物に関して構造から化合物名を、また、化合物名から構造を示すことができる。	各有機化合物のうち、有機化学分野で広く知られている化合物に関して構造から化合物名を、また、化合物名から構造を示すことができる。	各有機化合物のうち、単純な化合物に関して構造から化合物名を、また、化合物名から構造を示すことができる。
本科目で取り上げる官能基に関して、その性質が説明でき、それらの官能基について反応およびその分子内への導入法を示すことができる。	官能基の詳細な性質が説明でき、代表的な反応およびその分子内への導入法を反応機構を含めて示すことができる。	官能基の詳細な性質が説明でき、代表的な反応およびその分子内への導入法を示すことができる。	官能基の基本的な性質が説明でき、最も代表的な反応およびその分子内への導入法を示すことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	２年次で学んだ「有機化学・物理化学」の知識をふまえ、アルコール、エーテル、芳香族化合物、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、カルボニル化合物、アミンなど代表的な有機化合物の構造と反応、生体分子および生命現象に関与する化学反応に関する基礎を学ぶ。
授業の進め方・方法	毎時、教科書の演習問題を解くことで、理解度を深める。
注意点	教科書中の演習問題を宿題として課す（前期６回、後期６回）。

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	生物有機化学概論、有機化合物の性質（２年次の復習）	シラバスをもとに生物有機化学の概要を理解し、到達目標を把握する。アルカン、アルキン、アルケン、ハロゲン化アルキルについて復習し理解を深める。
		2週	アルコール１	アルコールの命名法を理解する。
		3週	アルコール２	アルコールの性質を理解する。
		4週	アルコール３	アルコールの合成法を理解する。
		5週	アルコール４	アルコールの反応を理解する。
		6週	エーテル１	エーテルの命名法と性質を理解する。
		7週	エーテル２	エーテルの合成法を理解する。
		8週	エーテル３	エーテルの反応を理解する。
	2ndQ	9週	芳香族の化学１	芳香族化合物の命名法と性質を理解する。
		10週	芳香族の化学２	ベンゼンの反応を理解する。
		11週	芳香族の化学３	ベンゼンの反応を理解する。
		12週	アルデヒドとケトン１	アルデヒドとケトンの命名法と性質を理解する。
		13週	アルデヒドとケトン２	カルボニル基の構造を理解する。
		14週	アルデヒドとケトン３	アルデヒドとケトンの合成を理解する。
		15週	アルデヒドとケトン４	アルデヒドとケトンの合成を理解する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	アルデヒドとケトン５	アルデヒドとケトンの反応を理解する。
		2週	アルデヒドとケトン６	アルデヒドとケトンの反応を理解する。
		3週	カルボン酸１	カルボン酸とその誘導体の命名法を理解する。
		4週	カルボン酸２	カルボン酸の合成を理解する。
		5週	カルボン酸３	カルボン酸の反応を理解する。
		6週	カルボン酸４	カルボン酸の反応を理解する。
		7週	カルボン酸５	カルボン酸の反応を理解する。
		8週	エノラートのアルキル化１、中間試験	ケトーエノール互変異性を理解する。
	4thQ	9週	エノラートのアルキル化２	エノラートイオンの反応を理解する。
		10週	エノラートのアルキル化３	エナミンを用いるアルキル化を理解する。
		11週	エノラートのアルキル化４	カルボニル縮合反応を理解する。
		12週	アミンとヘテロ環化合物１	アミンの命名法を理解する。

		13週	アミンとヘテロ環化合物２	アミンの構造と性質を理解する。
		14週	アミンとヘテロ環化合物３	アミンの合成と反応を理解する。
		15週	アミンとヘテロ環化合物4	ヘテロ環化合物を理解する。
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的理解	100	100

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生化学

科目基礎情報

科目番号	3404	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	＜教科書＞新食品・栄養科学シリーズ　生化学（化学同人）,＜教材＞教員自作プリント、パワーポイントによるプレゼンテーション資料,＜参考図書＞ヴォート生化学（上）、（下）（東京化学同人）、Essential細胞生物学　原書第4版（南江堂）		
担当教員	池松 真也		

到達目標

１）生化学的事象について理解する。
２）遺伝子に関する基礎的な事項について理解する。
３）生物体内で起こる生化学反応について理解する。
４）生化学に関する事象を自分で調べ、まとめ、他の人々へ説明できるようになる。
【Ｖ-E-7】生物化学：・炭水化物、タンパク質、核酸、脂質について、生体内での機能と化学構造・性質を結びつけて理解していること。・代謝における物質の変化とエネルギーの出入りを結びつけて理解していること。

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	最低限必要な到達レベル（可）
生化学的事象について学習したことを正しく理解し、それら現象について自分の考えを説明できる。	各単元ごとの様々な生化学的事象を認識し、それら現象を説明できる。	各単元ごとの典型的な生化学的事象を認識し、それら現象を説明できる。	各単元ごとの典型的な生化学的事象を認識できる。
生化学の基礎的事項であるゲノム、遺伝子、アミノ酸、タンパク質、糖質および脂質について説明できる。	ゲノム、遺伝子、アミノ酸、タンパク質、糖質および脂質の基本事項を関連付けて「セントラルドグマ」に従いタンパク質やエネルギーの産生について説明できる	ゲノム、遺伝子、アミノ酸、タンパク質、糖質および脂質の基本事項について説明できる。	ゲノム、遺伝子、アミノ酸、タンパク質、糖質および脂質の基本事項について理解できる。
「代謝」という生体内化学反応がどのような仕組みではたらいているのか、糖質、タンパク質、脂質を例に挙げ、説明できる。	「代謝」の仕組みを全般的に充分理解し、糖質、タンパク質、脂質に渡って、複合・融合的に説明できる。	糖代謝の３つの経路など糖代謝の基本事項、尿素サイクル、アミノ酸の代謝異常、コレステロールの生合成など脂質代謝の基本事項を説明できる。	「代謝」の仕組みについて興味や関心を持つことができる。
生化学に関する事象を自分で調べ、わかりやすくまとめ、他の人々へ説明できるようになる。	自分の興味をポイントを押えて調べ、噛み砕いて、わかりやすく説明できる。	適切な課題設定で発表資料を作成し、わかりやすく説明できる。	興味のある事象を見つけ、課題設定でき、発表資料を作成できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生化学を各章ごとに定義し、生化学的事象について、項目ごとに基礎的なことから応用例を交え、講義する。化学（本科1年）、生物（本科2年）や生物分析化学（本科2年）、微生物学（本科2年）で学習したことを基礎に生物有機化学（本科3年）との結び付きも意識できるよう指導していく。2回目からは簡単な演習問題（小テスト）を課すことで各自の理解度を確認する。また、生化学（生命科学）領域でテーマを設定し、各自で学習したことを発表する（PBL）。生化学で学習したことを知識として定着させるために、生化学実験で実習するようにカリキュラムを進行していく。
授業の進め方・方法	生化学全体の評価は、前期と後期の定期試験を平均し８０％とし、併せて前期・後期に各自が発表したPBL（平均２０％）の合計で100点満点とし、６０％以上を合格とする。最終評価には、各授業毎に行う小テストの成績も加味することがある。
注意点	生化学を各章ごとに定義し、生化学的事象について、項目ごとに基礎的なことから応用例を交え、講義する。化学（本科1年）、生物（本科2年）や生物分析化学（本科2年）、微生物学（本科2年）で学習したことを基礎に生物有機化学（本科3年）との結び付きも意識できるよう指導していく。2回目からは簡単な演習問題（小テスト）を課すことで各自の理解度を確認する。また、生化学（生命科学）領域でテーマを設定し、各自で学習したことを発表する（PBL）。生化学で学習したことを知識として定着させるために、生化学実験で実習するようにカリキュラムを進行していく。

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	生化学について（イントロダクション）	生化学で学習することをレビューする（ガイダンス）。動物実験教育訓練を実施する。
		2週	カルタヘナ法	カルタヘナ法と遺伝子組換え実験の規則について学ぶ。
		3週	核酸	主にDNA、RNAの構造・構成について学習する。
		4週	iPS細胞と再生医療	iPS細胞発見の過程、再生医療の最新の動向を学習する。

		5週	核酸の代謝と遺伝情報伝達システム	核酸の代謝とたんぱく質生成までの流れを学ぶ。
		6週	アミノ酸とたんぱく質（１）	アミノ酸の概論を学習する。
		7週	アミノ酸とたんぱく質（２）	たんぱく質の概論を学習する。
		8週	前期中間試験（行事予定で週変更可）	ここまでの学習について、その定着度を筆記試験で確認する。
	2ndQ	9週	たんぱく質の精製（１）	たんぱく質の特徴を活かして精製することを学ぶ。
		10週	たんぱく質の精製（２）	タンパク質精製の方法論を学ぶ。
		11週	ビタミン（１）	ビタミンの概論を学習する。
		12週	ビタミン（２）	脂溶性ビタミンについて学習する。
		13週	ビタミン（３）	水溶性ビタミンについて学習する。
		14週	糖質（１）	糖質の概論を学習する。
		15週	糖質（２）	単糖類について学習する。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	糖質（３）	多糖類について学習する。
		2週	ホルモン	ホルモンの概論について学ぶ。
		3週	最新の生化学	新型コロナウイルス用ワクチンなど最新技術に関する研究等について学ぶ。
		4週	脂質（１）	脂質の基本事項について学習する。
		5週	脂質（２）	スフィンゴ脂質やその他の脂質について学習する。
		6週	糖質の代謝（１）	糖質代謝の概要について学習する。
		7週	糖質の代謝（２）	糖代謝の主要な３つの経路について学習する。
		8週	後期中間試験（行事予定で週変更可）	ここまでの学習について、その定着度を筆記試験で確認する。
	4thQ	9週	糖質の代謝（３）	グリコーゲンの合成・分解及び血糖値の調節を学習する。
		10週	アミノ酸とたんぱく質の代謝（１）	アミノ酸代謝の概要を学習する。
		11週	アミノ酸とたんぱく質の代謝（２）	尿素の生成について学習する。
		12週	アミノ酸とたんぱく質の代謝（３）	アミノ酸の生合成、アミノ酸代謝異常について学習する。
		13週	脂質の代謝（１）	脂質代謝の概論を学習する。
		14週	脂質の代謝（２）	脂質の代謝経路について学習する。
		15週	脂質の代謝（３）	脂質とエネルギー、疾患などについて学ぶ。
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	70	10	0	20	100
基礎的理解	35	5	0	0	40
応用力（実践・専門・融合）	20	5	0	0	25
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	20	20
主体的・継続的学習意欲	15	0	0	0	15

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生化学実験

科目基礎情報

科目番号	3405	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	生化学実験（化学同人）、新しい生化学・栄養学実験（三共出版）、教員自作プリント、パワーポイントによるプレゼンテーション資料、オリジナルビデオ資料；参考図書：生化学ガイドブック（南江堂）		
担当教員	池松 真也		

到達目標

１）生化学で学習した事象について科学的に実験・実証することを習得する。
２）生化学実験の基礎的な手技を習得する。
３）得られたデータを理解し、分析する方法を習得する。
４）安全に実験することを習得する。
【VI-E-1】専門工学実験・実習：化学・生物系分野の知識を講義と連動した実験実習を通して理解するとともに、模範に沿って確実に実験を遂行し、データを整理し考察ができる。

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	最低限必要な 到達レベル（可）
生化学、分子生物学で使用する機器の性能検査の方法を学ぶ。実際には、本実習にて、マイクロピペットの検定作業を行い、そのデータをまとめる。処理した結果をレポートとし、検査したマイクロピペットの使用可否を判定できるようになる。			
遺伝子の抽出方法について学習し、適当な試薬を用いて遺伝子を抽出できる。			
アミノ酸・タンパク質の定性反応について実習する。			
ポリフェノールの定量方法について学び、実習する。			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生化学で学習した事象について、項目に沿って実験を実施する。実験中には、基礎的な手技の練習やPBLを取り入れたディスカッションを実施する。実験には、実験に関する予備学習も含む。バイオテクノロジー基礎実験及び生物分析化学を履修しておくことが望ましい。
授業の進め方・方法	評価方法は、指定した回の実験レポートと前期および後期の２回の期末試験を基に、実験内容の理解力について評価する。評価の基準は、レポートではレポートとしての形式がととのっている(10)、まとめ方に工夫があり読みやすく理解しやすい(20)、図・写真・グラフなど実験方法やデータ整理を述べるのに工夫があり、わかりやすい(30)、考察(30)、実験に関連することをよく調べている(10)とする（100%）。評価は、レポート50%（前期２回、後期２回の指定したレポート各々を50%ずつで評価（前期と後期の平均で50%））と期末試験50%（前期期末試験(50%)と後期期末試験（50%）（総合評価は平均し50%））で合計100%の評価とし、平均で60%以上を合格とする。
注意点	生化学で学習した事象について、項目に沿って実験を実施する。実験中には、基礎的な手技の練習 やPBLを取り入れたディスカッションを実施する。実験には、実験に関する予備学習も含む。 バイオテクノロジー基礎実験及び生物分析化学を履修しておくことが望ましい。

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	生化学実験－１（１）	生化学実験における注意事項を学ぶ。
		2週	生化学実験－１（２）	実験動物の取扱いにおける注意事項を学ぶ。
		3週	生化学実験－１（３）	微量ピペットの保守点検操作を学ぶ。
		4週	生化学実験－１（４）	微量ピペットの取扱いについて学ぶ。
		5週	生化学実験－１（５）	データのまとめ、解析について学ぶ。
		6週	生化学実験－２（１）	遺伝子について学ぶ。
		7週	生化学実験－２（２）	遺伝子を抽出する操作を学ぶ。
		8週	生化学実験－２（３）	DNAの抽出方法について学ぶ。
	2ndQ	9週	生化学実験－２（４）	遺伝子を評価する方法を学ぶ。
		10週	生化学実験－２（５）	データをまとめ、解析する。
		11週	生化学実験－３（１）	定性反応を学習する。
		12週	生化学実験－３（２）	アミノ酸・タンパク質の定性反応を学習する。
		13週	生化学実験－３（３）	アミノ酸・タンパク質を定性する。
		14週	生化学実験－３（４）	結果から各定性反応の意義を学習する。
		15週	生化学実験－３（５）	データをまとめ、解析する。
		16週	期末試験	期末試験
後期	3rdQ	1週	生化学実験－４（１）	ポリフェノールについて学ぶ。
		2週	生化学実験－４（２）	検量線について学ぶ。

		3週	生化学実験－４（３）	ポリフェノールの定量法について学ぶ。
		4週	生化学実験－４（４）	実際の検量線の作成を学習する。
		5週	生化学実験－４（５）	データをまとめ、解析する。
		6週	生化学実験－５（１）	沖縄の生物資源について学習する。
		7週	生化学実験－５（２）	果汁等に含有されるポリフェノール定量法について学ぶ。
		8週	生化学実験－５（３）	ビタミンCとポリフェノールの関係について学ぶ。
	4thQ	9週	生化学実験－５（４）	果汁等に含有されるポリフェノールを定量する。
		10週	生化学実験－５（５）	データをまとめ、解析する。
		11週	生化学実験－６（１）	未定
		12週	生化学実験－６（２）	未定
		13週	生化学実験－６（３）	未定
		14週	生化学実験－６（４）	未定
		15週	生化学実験－６（５）	まとめ
		16週	期末試験	期末試験

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	50	0	50	0	100
基礎的理解	20	0	15	0	35
応用力（実践・専門・融合）	15	0	10	0	25
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	10	0	10
主体的・継続的学習意欲	15	0	15	0	30

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	発酵学

科目基礎情報

科目番号	3406	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教材：「応用微生物学」、教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料 参考図書：応用微生物学の基礎知識		
担当教員	玉城 康智		

到達目標

・微生物の働きについて理解しその応用方法について理解している。
・発酵食品の製造実習を通し無菌操作、目的とする微生物の単離、培養、保存など微生物を扱う基本操作を理解している。

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	最低限必要な 到達レベル（可）
発酵に利用される微生物の特徴と発酵のメカニズムを理解する。	発酵に利用される微生物の特徴と発酵のメカニズムを理解し説明できる。	発酵に利用される微生物の特徴と発酵のメカニズムを理解できている。	発酵に利用される微生物の特徴を理解できている。
微生物操作を実際に行い、身近な発酵食品の製造技術を習得する。	無菌操作ができて身近な発酵食品を製造することができる。	無菌操作ができて身近な発酵食品の製造方法を説明することができる。	身近な発酵食品の製造方法を説明できる。
情報収集およびレポート作成能力を向上させる。	実習で修得した技術についてさらに深く考察し、疑問点など自ら調べ説明することができる。	実習で修得した技術について疑問点など自ら調べ説明することができる。	実習で修得した技術を説明することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	微生物は食品、醗酵醸造、医薬品、化学工業品などに古くから利用され、現在では環境浄化でも注目を集めている。そこで、各分野で利用されている微生物の特徴と機能を理解し、発酵技術の可能性を理解する。また、実際に発酵食品を製造し、発酵食品に対する知識を深める。
授業の進め方・方法	微生物の働きについて理解し、その応用について発酵食品の製造実習を通し無菌操作、目的とする微生物の単離、培養、保存など学生が実験・実習を通して理解できるよう繰り返し指導を行う。その理解度については、レポートにて判断する。
注意点	

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	授業ガイダンスと発酵の基本	成績評価と授業の進め方、発酵の基本を理解する。
		2週	微生物の基本操作	微生物操作に必要な器具の使い方を理解し、無菌操作技術を習得する。
		3週	野生酵母の分離	野外の植物から野生酵母を採取する。そのための培地作成と段階希釈により得たコロニーを観察する。
		4週	野生酵母のアルコール発酵	採取した野生酵母を液体培養し、生じたアルコール濃度を測定する。
		5週	味噌造り①	味噌造りに関連する微生物とその働きを知る。（麹造り技術を習得する）
		6週	味噌造り②	味噌造りに関連する微生物とその働きを知る。（味噌造り技術を習得する）
		7週	発酵に関与する微生物	発酵に使用される微生物の特徴とその代謝を学ぶ。
		8週	中間試験	授業理解度を試験で確認する。
	2ndQ	9週	納豆造り①	市販の納豆から納豆菌を分離する。
		10週	納豆造り①	分離した納豆菌を使用して納豆を造る。
		11週	かつお節造り①	かつお節製造に使用する微生物の特徴を学ぶ。（カツオ蒸煮と燻煙）
		12週	かつお節造り②	かつお節製造に使用する微生物の特徴を学ぶ。（カビ付けと熟成）
		13週	泡盛醸造①	泡盛醸造の基本と麹造りを理解する。
		14週	泡盛醸造①	もろみの蒸留を通して蒸留技術を理解する。
		15週	泡盛醸造①	泡盛の成分分析を行い、他の種類との違いを理解する。
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		

	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	70	0	20	10	100
基礎的理解	40	0	0	0	40
応用力（実践・専門・融合）	30	0	10	0	40
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	10	10
主体的・継続的学習意欲	0	0	10	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	環境学

科目基礎情報

科目番号	3407	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員自作プリント及びパワーポイントによるプレゼンテーション資料 「基礎から学べる環境学」（田中修三・西浦定継：共立出版） 「基礎から学ぶ環境学」（後藤尚弘・九里徳泰：朝倉書店）		
担当教員	磯村 尚子,玉城 康智		

到達目標

近年重要になっている環境問題について、専門的・俯瞰的に理解し、その解決策を自ら考えることを目標とする.

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	最低限必要な到達レベル（可）
環境問題の現状について理解することができる。	環境問題の複雑性・多様性を理解し、説明することができる。	環境問題について理解し、説明することができる。	環境問題について理解することができる。
環境問題の歴史と変遷について理解することができる。	環境問題に関する複数の項目目を関連づけて理解し、説明することができる。	環境問題に関する歴史・政策・教育について理解し、説明することができる。	環境問題に関する歴史・政策・教育について理解することができる。
環境問題の解決策を考え、それを説明することができる。	自自分と他者との環境問題解決策を理解し、さらによりよい解決策を考察・提示示することができる。	環境問題の解決策を考え、説明することができる。	環境問題の解決策を考えることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本科目は、基本的に講義形式であり、評価は主に定期試験で行う。ただし、最後2週のPBLで環境問題への理解度と問題解決への考察を評価する。
授業の進め方・方法	
注意点	

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	ガイダンス・地球環境問題	授業の進め方の説明、地球環境問題の歴史と内容を学ぶ
		2週	環境問題の歴史	地域環境問題の変遷、その対応を学ぶ
		3週	環境政策	環境政策の歴史、原則、手法について学ぶ
		4週	大気と環境	大気汚染および地球温暖化・酸性化について学ぶ
		5週	土壌と環境	土壌汚染および農業が土壌に及ぼす影響を学ぶ
		6週	生物多様性・生態系と環境	生物多様性の定義および環境変動が生物に及ぼす影響を学ぶ
		7週	社会と環境	環境倫理、環境教育について学ぶ
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	水と環境	水質汚濁とその検出・評価方法について学ぶ
		10週	企業と環境	企業における環境問題への対応を学ぶ
		11週	エネルギー資源と環境	エネルギー資源の概要、環境との関わりについて学ぶ
		12週	廃棄物と資源循環	廃棄物の現状とそのリサイクルについて学ぶ
		13週	微生物と環境	環境浄化、バイオエネルギーに関与する微生物について学ぶ
		14週	環境問題に関するPBL-1	一番深刻であると考える環境問題について、何が問題であり、またその解決策は何かをグループで話し合う
		15週	環境問題に関するPBL-2	各班が環境問題についての解決策を発表し、全体討論を行う
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	80	0	0	20	100
基礎的理解	80	0	0	0	80
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0

社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	20	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	環境学実験

科目基礎情報

科目番号	3408	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材			
担当教員	磯村 尚子,萩野 航		

到達目標

基本的な物理化学的環境要因及び生物多様性の詳細と測定方法・定量評価について学び、説明できることを目標とする。

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	最低限必要な到達レベル（可）
環境要因・生態系の各項目と人間生活との関連を理解することができる。	環境影響評価・生物多様性評価の目的を理解し、実問題に対して適切な定性的、定量的手法を選択して実践することができる。	環境影響評価・生物多様性評価の目的を理解し、定性的、定量的手法を選択して実践することができる。	環境影響評価・生物多様性評価の目的を理解できる。
環境要因・生物多様性の測定を行って結果をまとめることができる。	得られたデータの意味を理解し、定性的、定量的解析を柔軟に実践することができる。	得られたデータの意味を理解し、定性的、定量的解析を実践することができる。	得られたデータの意味を理解できる。
基準となる環境要因・生物多様性の値と比較することで結果の解釈ができ、解決策の提案ができる。	得られたデータの要点を理解して記述し、改善点を示すことができる。	得られたデータの要点を理解して記述することができる。	得られたデータの要点を理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	基本的な物理化学的環境要因及び生物多様性の詳細と測定方法・定量評価について学び、説明できることを目標とする。
授業の進め方・方法	定期試験(期末)の30%+発表資料・レポート70%で評価し、60%以上を合格とする。
注意点	

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	ガイダンス、野外調査 I-1	授業の概要説明、野外調査の準備を行う。
		2週	野外調査 I-2	野外調査を辺野古周辺で行う。
		3週	野外調査 I-3	野外調査のデータを整理し、発表・レポート作成を行う。
		4週	野外調査 I-4	野外調査のデータを解析し、発表・レポート作成を行う。
		5週	野外調査II(植生・土壌)-1	植生と土壌調査の準備を行う。
		6週	野外調査II(植生・土壌)-2	植生と土壌調査を野外（高専周辺）で行う。
		7週	野外調査II(植生・土壌)-3	野外調査のデータを解析し、発表・レポート作成を行う。
		8週	SPMの定性・定量評価1	屋内・屋外のSPMの観察準備を行う。
	2ndQ	9週	SPMの定性・定量評価2	屋内・屋外のSPMの観察及び定量評価を行う。
		10週	二酸化炭素測定	大気中および排気ガス中の気体の測定（検知管）。
		11週	環境学習	教員の環境研究事例紹介および浄水処理の事前学習。
		12週	浄水場見学	浄水場を見学し、処理法等について学ぶ。
		13週	環境保全実験Ⅰ	環境の保全や改善につながるテーマを考える。
		14週	環境保全実験Ⅱ	実際に実験等に取り組む。
		15週	環境保全実験Ⅲ（成果報告）	班毎に成果を報告し、改善・提言を行う。
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	30	0	60	10	100
基礎的理解	20	0	30	0	50
応用力（実践・専門・融合）	10	0	20	5	35
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	10	5	15
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	創造研究

科目基礎情報

科目番号	3411	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教材：指導教員が提示する図書、および自ら検索した研究に関連する図書など		
担当教員	池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航		

到達目標

学生各位の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を、低学年から継続的に行うことにより、実践的な技術者として必要な総合的な学力を身につける。
【IX-A】

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	最低限必要な到達レベル（可）
学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を行う	テーマにオリジナリティを付加して、研究を完了あるいは作品を完成できる	テーマの目的を理解し、研究を完了あるいは作品を完成できる。	テーマに沿って、研究を遂行あるいは作品を制作できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学生は、創造性あふれる課題を持つち、担当教員と話し合いながら授業を進めていく。
授業の進め方・方法	学生は、個人もしくはチームで、上記の課題を研究するためにふさわしい教員をさがし、担当を依頼する。 それぞれの課題に応じて、各専門学科の教員全てが依頼の対象となる。 授業時間は、教員と学生が相談の上、両者の空き時間（具体的には放課後等が予想される）に設定される。 教員が直接指導・助言にあたるのは、原則として授業１単位（年間３０時間）に相当する時間とするが、授業の性格上、学生が図書館等で調査研究したり、グループもしくは個人で、レポートや作品を仕上げている時間も授業時間に換算できるものとする。 授業はゼミ形式となる。担当を承諾した教員は、調査・実験・討議・発表等に関して、適宜、指導・助言を行う。 テーマによっては、５年次の自己提案型卒業研究として継続可能とする。授業は研究テーマ詳細については、各教員の担当可能テーマ内容を参照すること。 原則として試験は実施しない。レポート提出や各大会への発表や出場等で成果を問うと同時に、創出した作品を評価の対象とする。（100%）
注意点	依頼を受諾してもらえた場合には、学生は、所定の用紙で、「課題名」・「担当教員」・「授業時間」等を教務係に届け出る。

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	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	2ndQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		
後期	3rdQ	1週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	4thQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照

		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	0	100	100
基礎的理解	0	0	0	0	0
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	100	100

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報技術の応用

科目基礎情報

科目番号	3413	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	【参考図書】東京大学バイオインフォマティクス集中講義（羊土社）、実例で学ぶExcel/Cプログラミング入門（培風館）、工学のためのVBAプログラミング基礎（東京電機大学出版局）		
担当教員	田中 博,萩野 航		

到達目標

ライフサイエンス領域の研究開発を推進するために有用かつ必須とされる各種ＩＴツールの基本的な使用法を理解し、実践できるようになることを目標とする。また、プログラミングにおける論理的な考え方を身につけるとともに、VBAとR言語を用いたプログラム作成の基礎力を養い、簡単なプログラムを実装できるようにすることを目標とする。
【IV-C-1】、【IV-C-2】、【IV-C-3】

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	最低限必要な到達レベル（可）
研究計画の立案に有用なITツールの基本的な使用法を理解し、これらを用いて特定の課題を解決できる。	授業で取り扱うITツールの特長と利用方法を他者に説明することができる。	授業で取り扱うITツールを使用して目的に情報を獲得することができる。	授業で取り扱うITツールを利用することができる。
研究計画の実行に有用なITツールの基本的な使用法を理解し、これらを用いて特定の課題を解決できる。	自ら課題を設定し、適切なITツールを選択して問題解決ができる。	設定された課題に対し、授業で取り扱うITツールを利用して関連する情報を収集することができる。	授業や定期試験で課された課題に対して、指定されたITツールを利用することができる。
制御文などの基本構文に対して学習する。	指定された課題を実行するために、自ら論理的に考え、筋道を立ててプログラムをコードすることができる。	指定された課題に対して、VBAまたはRを用いてプログラムを作成することができる。	VBAとRでプログラムを作成することができる。
基本的なプログラムをコーディングする手法に対して学習し、それを専門分野に応用する。	自ら設定した課題に対して適切プログラミング言語を選択し、適切なプログラムを作成することができる。	設定された課題に対し、VBAまたはRを用いてプログラムを作成し、実行することができる。	授業や定期試験で課された課題に対して、指定されたプログラミング言語を利用することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ライフサイエンス領域での研究開発を推進するために有用なデータベースの基本的な使用法を、講義と実習により理解する。プログラミングに関する基礎を身につけ、VBAとR言語を用いたプログラム作成の基礎力を養い、簡単なプログラムを実装できるようにする。
授業の進め方・方法	ＩＴツールの活用次第で、各種の実験に使う時間が有効に活用できるばかりでなく、実験の質も向上させることができます。また、本授業で学習する内容は、ライフサイエンス系の研究者が日夜、標準的に使用する基本的なツールです。本科3年生以降の創造研究および卒業研究・特別研究で実際に活用することを強く意識し、演習を通してツールを獲得すること。また、プログラミングの論理的な考え方は、実験計画やプロジェクト計画等にも広く活用することができます。プログラミングというスキルを身に付けるだけではなく、論理的な考え方を身に付けるという意識で授業に臨むこと。
注意点	・授業レポートは授業中に作成し、提出する。 ・「自分の頭で考える」ことを意識し、授業中に実践する。 ・デジタルツールは、「知っている」ことよりも「便利に使う」ことが重要。

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	ガイダンス	授業の目標と内容を理解する。
		2週	特許情報プラットフォーム	特許情報プラットフォーム（JPP）の使用法を学ぶ。
		3週	特許情報プラットフォーム（演習）	JPPで特定の課題を演習する。
		4週	特許情報プラットフォーム（演習）	JPPで特定の課題を演習する。
		5週	和文論文データベース1	CiNiiとJDream IIの使用法を学ぶ。
		6週	和文論文データベース（演習）	CiNiiとJDream IIで特定の課題を演習する。
		7週	和文論文データベース（演習）	CiNiiとJDream IIで特定の課題を演習する。
		8週	中間試験	履修内容を定着する。
	2ndQ	9週	英文論文データベース	有用な実験プロトコールサイトの使用法を学ぶ。
		10週	実験プロトコール	有用な実験プロトコールサイトの使用法を学ぶ。
		11週	実験プロトコール（演習）	特定の実験プロトコールサイトで特定の課題を演習する。
		12週	塩基配列データベース	類似塩基配列の検索法（BLAST）を学ぶ。
		13週	塩基配列データベース	BLASTで特定の課題を演習する。
		14週	アミノ酸配列データベース	類似アミノ酸配列の検索法（BLAST）を学ぶ。
		15週	アミノ酸配列データベース（演習）	BLASTで特定の課題を演習する。
		16週	期末試験	履修内容を定着する。
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	プログラミングとは？
		2週	Excel基礎	Excelの基本操作を復習する。

		3週	Excel基礎	基本的なExcel関数処理を行う。
		4週	Excel応用	条件分岐を中心とした実践的なExcel関数処理を行う。
		5週	VBA基礎	Visual Basic for Applications (VBA) の概要を理解する。
		6週	VBA基礎	変数の取り扱いを理解する。
		7週	VBA応用	If文、For文でプログラムを作成する。
		8週	中間試験	履修内容の定着。
	4thQ	9週	Rを用いた計算処理とデータ作成・出力1	Rを用いて基本的な計算処理及びデータ作成と出力を行なう。
		10週	Rを用いた計算処理とデータ作成・出力2	Rを用いて基本的な計算処理及びデータ作成と出力を行なう。
		11週	Rを用いたデータ処理とグラフ作成・出力1	Rを用いて基本的なデータ処理を行ない、棒グラフの作成と出力を行なう。
		12週	Rを用いたデータ処理とグラフ作成・出力2	Rを用いてプロット図と回帰分析を実行する。
		13週	Rを用いたデータ処理とグラフ作成・出力3	Rを用いて複数のグラフ作成の繰り返し処理を行なう。
		14週	Rを用いた基本的な統計処理1	Rを用いて平均値の比較や相関の有無に関する基本的な統計処理を行なう。
		15週	Rを用いた基本的な統計処理２	Rを用いて平均値の比較や相関の有無に関する基本的な統計処理を行なう。
		16週	期末試験	履修内容を定着する。

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	50	0	50	0	100
基礎的理解	20	0	30	0	50
応用力（実践・専門・融合）	20	0	0	0	20
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	10	0	10
主体的・継続的学習意欲	10	0	10	0	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	化学資格基礎

科目基礎情報

科目番号	3414	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「危険物取扱必携（法令編）」「危険物取扱必携（実務編）」一般財団法人　全国危険物安全協会		
担当教員	嶽本 あゆみ		

到達目標

危険物取扱者乙４類を取得可能な基礎的能力を身につけ、社会で役立つ資格の取得と活用への意欲を育成する。

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	最低限必要な到達レベル（可）
危険物に関して物理学と化学の基礎知識に基づき、適切に取り扱うことができる知識を習得する。	資料を参照することなく危険物を物理学ならびに化学の基礎知識に基づく取り扱いを解説できる。	必要に応じて資料を参照し、危険物を物理学ならびに化学の基礎知識に基づく取り扱いを説明できる。	資料を参照しながら危険物を物理学ならびに化学の基礎知識に基づく取り扱いを説明できる。
危険物に関して性質を把握し、適切な火災予防と消化の方法に関する知識を習得する。	資料を参照することなく危険物の性質に基づく適切な火災予防と消化の方法を解説できる。	必要に応じて資料を参照し、危険物の性質に基づく適切な火災予防と消化の方法を説明できる。	資料を参照しながら、危険物の性質に基づく適切な火災予防と消化の方法を説明できる。
危険物に関する法令を把握し、法令に基づく取り扱いの知識を習得する。	資料を参照することなく危険物に関する法令を解説できる。	必要に応じ手資料を参照し、危険物に関する法令を説明できる。	資料を参照しながら危険物に関する法令を説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	製造現場を中心に社会的需要が高い危険物取扱者乙種第四類を取得可能な基礎的能力を身につけ、社会で役立つ資格の取得と活用への意欲を育成する。
授業の進め方・方法	過去問題を中心に、マークシートによる演習問題を課題として実施する。 危険物取扱者乙４類を取得済みまたは取得した場合は、乙１～３類、乙５類、乙６類または甲種の取得のための演習を行う。 危険物取扱者甲種を取得済みまたは取得した場合は、毒物劇物取扱責任者等の他の国家資格等の取得のための演習を行う。
注意点	危険物取扱者乙４類を取得した場合は課題（演習問題）分の50%相当とし、乙１～３類、乙５類、乙６類の取得はそれぞれ総合評価の5%相当、甲種の取得は総合評価の10%相当として扱う。

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	ガイダンスとイントロダクション	
		2週	危険物規制の概要	危険物と法令体系、各種区分と手続
		3週	製造所・取扱所の基準	位置・構造・設備・その他
		4週	貯蔵所の基準	位置・構造・設備・その他
		5週	消火設備・警報設備・避難設備の基準	種類と適応性、設置基準、他
		6週	貯蔵・取扱いの基準	共通基準、貯蔵の基準、施設区分ごとの取扱いの基準
		7週	運搬及び移送の基準	運搬容器、積載方法、運搬方法
		8週	行政命令	義務違反に対する措置、事故時の措置
	2ndQ	9週	危険物に関する法令まとめ	まとめならびに小テスト
		10週	基礎的な物理学Ⅰ	物質の状態の変化、熱とその移動
		11週	基礎的な物理学Ⅱ	電気と静電気、湿度
		12週	基礎的な化学Ⅰ	物質の変化、化学変化、物質の種類、元素、原子、分子、物質量
		13週	基礎的な化学Ⅱ	化学の基本法則、化学式、化学反応式、熱化学
		14週	基礎的な化学Ⅲ	反応速度と化学平衡、溶液、酸と塩基
		15週	基礎的な化学Ⅳ	酸化と還元、元素の分類と性質、有機化合物
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	法令と基礎的化学及び基礎的物理学	前期の復習ならびに小テスト
		2週	燃焼に関する基礎知識Ⅰ	燃焼の三要素、難易、態様、引火性液体と粉塵爆発
		3週	燃焼に関する基礎知識Ⅱ	燃焼に関する諸物性値
		4週	消火に関する基礎知識	消火のしくみ・消火剤の特色
		5週	実務経験者による講話	危険物取扱者乙４類の活用現場の実際
		6週	物理学と化学の基礎知識まとめ	まとめならびに小テスト
		7週	第四類危険物以外の危険物の概論Ⅰ	危険物の分類
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	第四類危険物以外の危険物の概論Ⅱ	危険物に共通する性質と状態による分類
		10週	第四類危険物の概論Ⅰ	第四類危険物とその性質
		11週	第四類危険物の概論Ⅱ	火災の予防と貯蔵、取り扱いおよび消火の方法

		12週	第四類危険物の概論Ⅲ	主な品目とその性質：特殊引火物、石油類
		13週	第四類危険物の概論Ⅳ	主な品目とその性質：第二～第四石油類
		14週	第四類危険物の概論Ⅴ	主な品目とその性質：アルコール類、動植物油類
		15週	危険物の性質まとめ	まとめならびに小テスト
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	演習問題	合計
総合評価割合	40	15	45	100
基礎的理解	40	15	45	100

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	確率・統計

科目基礎情報

科目番号	4007	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	新　確率統計（大日本図書）		
担当教員	陳 春航		

到達目標

確率の基礎概念， 諸性質およびその応用を習得する。さらに，データの整理および統計手法とその見方，考え方を習得する。
【Ｉ】 確率統計の専門知識を活かし，有効にデータ情報処理を行う。

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	最低限必要な到達レベル（可）
確率の基礎概念および諸性質を理解する	偶然現象、事象、標本空間、確率の定義、意味と性質、事象の独立性を理解し、複数の事象の演算と因果関係を理解すること。さらに、標本空間の構造および根元事象を分析し、一般的な事象の確率を求めることができる。さらに、複数の事象の和事象、積事象の確率を正しく求めること。また、条件付き確率、全確率の公式およびベーイズの定理を理解し、一般的な事象の確率の求め方、事後確率の求め方を身に着けること。	偶然現象、事象、標本空間、確率の定義、意味と性質、事象の独立性を理解すること。	偶然現象、事象、標本空間、確率の定義、意味と性質を理解すること。
確率変数と確率分布を理解し、応用できる	確率変数と確率分布を理解し、期待値と分散を求め、確率分布の応用を理解する	確率変数と確率分布を理解し、期待値と分散を求めることができる	確率変数と確率分布を理解し、基本的な確率分布の期待値と分散を求めることができること
統計学の初歩を理解する	母集団、標本、統計学の考え方、統計量、相関関係と回帰分析を理解する	母集団、標本、統計学の考え方、統計量を理解する	母集団、標本、統計学の考え方を理解する

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	確率の基礎概念, 諸性質およびその応用について具体例も参考にして学ぶ.
授業の進め方・方法	データの整理および統計的見方, 考え方を具体例も参考にして学ぶ.
注意点	予習復習をしっかりやること. 下記の授業計画に書いてあるように講義の順序が教科書で前後する事があるので注意すること. 欠席しないこと.

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
後期	3rdQ	1週	偶然現象と事象	確率統計の目的を紹介する
		2週	個数の処理	場合の数、順列および組合せ（数学 Iの復習）
		3週	確率の定義と性質その１	確率の定義と基本性質
		4週	確率の定義と性質その２	確率の定義と基本性質
		5週	いろいろな確率その１	条件付確率と乗法定理
		6週	いろいろな確率その２	全確率の公式、ベーイズ定理とその応用
		7週	いろいろな確率その３	事象の独立と反復試行
		8週	確率変数と確率分布	確率変数と確率分布を導入し、目的を紹介する
	4thQ	9週	確率変数の期待値と分散	確率変数の期待値と分散を導入し、その意味と求め方を説明する。
		10週	離散型確率変数と確率分布その１	離散型確率変数の期待値と分散、離散型確率統計モデルとその応用
		11週	離散型確率変数と確率分布その２	離散型確率統計モデルとその応用
		12週	連続型確率変数と確率分布その１	連続型確率変数の期待値と分散、離散型確率統計モデルとその応用
		13週	連続型確率変数と確率分布その２	連続型確率統計モデルとその応用
		14週	母集団、標本、統計量と標本分布	これらの概念を説明する
		15週	2次元データの相関関係と回帰分析	これらの応用を説明する
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	英語演習

科目基礎情報

科目番号	4014	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	印刷物を配布		
担当教員	山内 祥之		

到達目標

４年制大学３年次への編入学試験の傾向を知り対策をすることで、合格基準を満たす英語力を身につける。

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 文法	既習事項・未習事項ともに解答できる。	既習事項をもとに、未習事項をほぼ解答できるが、不明点もある。	既習事項を解答できる。
評価項目2 読解	専門分野の基礎に関する内容を理解し、過去の編入試験問題(英文読解)を辞書を使わずに解答できる。	既習事項をもとに、未習事項をほぼ読解できるが、不明点もある。	既習事項の読解ができる。
評価項目3 作文	専門分野の基礎に関する内容を理解し過去の編入試験問題(条件英作文・自由英作文)を辞書を使わずに解答できる。	既習事項をもとに、未習事項を含む英文を作成できることもある。	既習事項の英作文ができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各大学で実施された過去の編入学試験問題を読んで理解し、設問に答えられる。その際「なんとなく」ではなく適宜必要とされる文法事項を抑え、正確に読み取ることができる。 各大学で実施された過去の編入学試験の条件英作文が解答できる。その際要求されている構文などを推測し、自然な英語を用いることができる。また、自由英作文を書く際には論理的な文章展開をし、正確で自然な文章を書くことができる
授業の進め方・方法	・編入学試験に関連する問題や過去の編入学試験問題は事前に配布し、予習を前提として授業を行う。 ・英文法項目の問題は解説後、次週に小テストを実施する。 ・読解力習得のため、英文を速読・精読する習慣を身につける。
注意点	4年制大学への編入学試験対策に特化した選択科目であることを認識したうえで履修すること。

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	・授業の概要説明　　・文法事項に関するアンケート調査 ・編入学試験過去問題の解説	希望する編入学大学を明確化する。 苦手な文法事項を認識する。
		2週	・文法指導 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		3週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#1 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		4週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#2 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		5週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#3 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		6週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#4 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		7週	中間試験対策	既習事項を振り返る。
		8週	中間試験	中間試験
	2ndQ	9週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#5 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		10週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#6 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		11週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#7 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		12週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#8 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		13週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#9 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		14週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#10 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。

		15週	期末試験対策	半期の学習事項を振り返る。
		16週	期末試験	期末試験

評価割合

	試験	小テスト	課題など	合計
総合評価割合	50	40	10	100
基礎的能力	10	40	5	55
専門的能力	40	0	0	40
社会性・主体性	0	0	5	5

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生命科学

科目基礎情報

科目番号	4016	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員作成PPT		
担当教員	三宮 一宰		

到達目標

生命とは何かを総合的に理解する。生命と物質の違いを理解する。生命の歴史を理解する。生命と文明について、自分の考えを持つことができる。
【ＩＩ-E】【VII-B】【VIII-A】【VIII-B】【VIII-C】

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	最低限必要な到達レベル（可）
	生命を十分理解し、物質との違いを説明できる。	生命を理解し、物質との違いを考察できる。	生命を理解している。
	遺伝情報・酵素・細胞・発生・ストレス応答につき十分理解し、生命とは何かを説明できる。	遺伝情報・酵素・細胞・発生・ストレス応答につき理解し、生命とは何かを考察できる。	遺伝情報・酵素・細胞・発生・ストレス応答につき理解している。
	生命の本質を十分理解し、文明との関係を考察し発表できる。	生命の本質を理解し、文明との関係を考察できる。	生命の本質を考察できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	３年次までの専門関連科目（バイオテクノロジー基礎実験、生化学、生化学実験）で学んだことをを基礎として、生命科学の基礎、を学ぶ。文明と環境につき、主体的に学ぶ。
授業の進め方・方法	PBLにより、自らの考えを構築する。
注意点	

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	生命と物質I	生命と物質の違いを学ぶ
		2週	生命と物質II	生命と機械の違いを学ぶ
		3週	生命と物質III	生命と物質PBL発表
		4週	生命とは何かI	生命の起源と遺伝情報を学ぶ
		5週	生命とは何かＩＩ	遺伝子発現を学ぶ
		6週	生命とは何かＩＩＩ	細胞を学ぶ
		7週	生命とは何かIV	器官・組織・個体を学ぶ
		8週	生命とは何かV	生命とは何かPBL発表
	2ndQ	9週	進化論I	ダーウィン進化論を学ぶ
		10週	進化論II	総合説を学ぶ
		11週	進化論III	生命の未来を学ぶ
		12週	ヒトと文明	ヒトと文明の関係を学ぶ
		13週	生命と文明I	生命と文明の関係を学ぶ
		14週	生命と文明ＩＩ	生命と文明PBL発表
		15週	生命と文明ＩＩＩ	生命と文明PBL発表
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	0	100	100
基礎的理解	0	0	0	30	30
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	30	30
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	10	10
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	30	30

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	地域文化論

科目基礎情報

科目番号	4019	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員が編集したプリント。		
担当教員	下郡 剛		

到達目標

沖縄地域社会の理解を目的とし、沖縄の文化・歴史・地理風土などについての認識を深める。

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
	現在における沖 縄戦認識とそれを扱うメディアの個 性を理解した上で、沖縄戦の軍事 史的な側面・住民 被害の側面・さら に社会的問題と なっている集団自 決問題の関係性 を総合的に理解 できる。	現在における沖 縄戦認識と、沖縄戦の軍事史的な 側面ならびに住 民被害の側面の 関係性を総合的 に理解できる。	沖縄戦の軍事史 的な側面ならびに住民被害の側面 の関係性を総合 的に理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	資・史料を提示し、歴史学的方法論を併せて説明することで、科学的・論理的に考える能力を高める。
授業の進め方・方法	資・史料を提示し、歴史学的方法論を併せて説明することで、科学的・論理的に考える能力を高める。
注意点	

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	ガイダンス	授業の方針・進め方等についての説明。
		2週	教科書問題とメディア論	現在における沖縄戦認識の一つとして、教科書問題を取り上げ、同問題における大手新聞社の論説を比較検討する。
		3週	岩波・大江裁判の法理と報道	沖縄戦認識をめぐる、教科書問題の出発点ともなった、岩波・大江裁判判決の法理を理解するとともに、その法理に基づいて、改めてメディア報道の有り様を考える。
		4週	沖縄の戦略的重要性	軍事史としての沖縄戦の初回として、何故沖縄が戦場になったのか、太平洋戦争全体の中での沖縄の戦略的重要性を理解する。
		5週	大本営陸海軍部より見る沖縄戦作戦計画	軍事史としての沖縄戦の２回目として、東京からの視点で沖縄作戦計画を理解する。
		6週	第３２軍より見る沖縄戦作戦計画	軍事史としての沖縄戦３回目として、沖縄現地守備隊の視点から沖縄作戦計画を理解する。
		7週	地上戦の推移	軍事史としての沖縄戦４回目として、上記作戦計画を踏まえた上で、実際の戦闘がどのように行われたのかを理解する。
		8週	沖縄戦末期、32軍の新作戦計画	軍事史としての沖縄戦５回目として、戦闘の推移の結果、32軍が最後に策定した作戦計画を理解することで、論点を住民被害問題へとつなげてゆく。
	2ndQ	9週	住民保護問題に関する、政府・大本営の基本方針の策定	住民被害としての沖縄戦の初回として、日本が国家としてどのような方針を採用するのかを理解する。
		10週	県外疎開の奨励	住民被害としての沖縄戦の２回目として、県外疎開問題が生じた背景を理解する。
		11週	県内疎開の奨励	住民被害としての沖縄戦の３回目として、海上が封鎖された後、県内疎開問題が生じた背景を理解する。
		12週	沖縄戦末期、新疎開計画	住民被害としての沖縄戦の４回目として、沖縄県で最後に策定された疎開（避難）問題が生じた背景を理解する。
		13週	集団自決１	教科書問題の直接契機となった集団自決問題を、沖縄本島における事例として読谷村をとりあげる。
		14週	集団自決２	教科書問題の直接契機となった集団自決問題を、離島の事例として渡嘉敷村をとりあげ、沖縄本島の事例と比較、発生の背景を理解する。
		15週	日本国憲法	モデルコアカリキュラム対応。戦争直後で成立した日本国憲法について、特に９条が成立した歴史的背景について考える。また政府による憲法解釈変更について考える。
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100

専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	文学概論

科目基礎情報

科目番号	4021	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	『国語総合』（教育出版）／『ビジュアルカラー国語便覧』（大修館書店）／教員編成資料		
担当教員	片山 鮎子		

到達目標

文学と社会との関わりを考える。
①日本文学史の基礎を学ぶ。
②各種の資料に触れつつ、多様な表現の可能性について考える。
③資料の翻訳を通じて文学と表記に対する意識を高め、表現する力を養う。

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	最低限必要な 到達レベルの目安
日本文学史の基礎を学ぶ。	日本文学史について十分に理解している。	日本文学史について概ね理解している。	日本文学史について理解している。
各種の資料に触れつつ、多様な表現の可能性について考える。	各種資料の特質を十分に理解し、多様な表現の今後の可能性について自己の見解を的確に表現できる。	各種資料の特質を概ね理解し、多様な表現の今後の可能性について自己の見解を表現できる。	各種資料の特質を理解し、多様な表現の今後の可能性について自己の見解を表現できる。
資料の翻訳を通じて文学と表記に対する意識を高め、表現する力を養う。	文章を適切に読解することができ、他者へ十分に意図が伝わるよう表現することができる。	文章を適切に読解することができ、他者へ意図が伝わるよう表現することができる。	文章を読解でき、意図が伝わるよう表現することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	文学と社会の関わりを多角的に学ぶ。
授業の進め方・方法	一般教養対策として小テストを実施する。 授業は基本的に講義形式で進め、適宜課題を行う。
注意点	小テストにはPCを使用する。 近代以前の和本資料を用いるため、扱いに注意すること。

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	ガイダンス／文字と文学	ガイダンス／文字と文学の関係について
		2週	漢文について（１）	東アジア一帯で用いられた漢文について学ぶ。
		3週	漢文について（２）	日本が受容した中国文学について学ぶ。
		4週	訓読について（１）	漢文訓読の歴史について学ぶ。
		5週	訓読について（２）	同上
		6週	訓読と翻訳について	同上／訓読文および現代語への翻訳を実践する。
		7週	日本の文字表記について（上代）	漢文と万葉仮名の関係、上代の表記からわかる当時の日本語について学ぶ。
		8週	日本の文字表記について（中古）	平仮名・片仮名の成立、仮名文学と当時の日本語について学ぶ。
	2ndQ	9週	日本の文字表記について（中世）	ローマ字表記とキリシタン文学、狂言などから当時の日本語について学ぶ。
		10週	日本の文字表記について（近世）	草書と楷書、印刷、小説類、当時の日本語について学ぶ。
		11週	日本の文字表記について（近代）	文語と口語、言文一致運動について学ぶ。
		12週	古文と翻訳について（１）	古典作品をとりあげ、現代語へ翻訳する。
		13週	古文と翻訳について（２）	同上
		14週	レポートの作成（１）	テーマを決め、レポートの下書きを作成する。
		15週	レポートの作成（２）	レポートの下書き、清書をする。
		16週		

評価割合

	試験	レポート	小テスト	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	90	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	30	10	0	0	0	40
応用力	0	30	0	0	0	0	30
社会性	0	30	0	0	0	0	30

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	科学技術文章

科目基礎情報

科目番号	4022	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教員編成資料		
担当教員	澤井 万七美		

到達目標

①　科学技術文章の基本的な知識を身につける.
②　社会問題に視野を広げ,文章で表現するトレーニングを行う.

【Ⅲ-A:1-7】現代日本語の運用、語句の意味、常用漢字、熟語の構成、ことわざ、慣用句、同音同訓異義語、単位呼称、対義語と類義語等の基礎的知識についての理解を深め、その特徴を把握できる。また、それらの知識を適切に活用して表現できる。（→毎回の漢字小テスト）
【Ⅲ-A:3-1】情報の収集や発想・選択・構成の方法を理解し、論理構成や口頭によるものを含む表現方法を工夫して、科学技術等に関する自らの意見や考えを効果的に伝えることができる。また、信頼性を重視して情報を分析し、図表等を適切に活用・加工してコミュニケーションに生かすことができる。
【Ⅲ-A:3-4】社会で使用される言葉を始め広く日本語を習得し、その意味や用法を理解できる。また、それらを適切に用い、社会的コミュニケーションとして実践できる。

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	最低限必要な到達レベルの目安
科学技術文章の基本的な知識を身につける. （機械Ａ-1，Ｃ-1，情報Ａ-1，Ｂ-3，メディアＡ-1，Ｂ-2，生物Ｂ-1，Ｃ-2）	科学者・技術者に求められる倫理を十分に理解し,科学技術文章の基本的な知識を身につけ,活用できている.	科学者・技術者に求められる倫理を十分に理解し,科学技術文章の基本的な知識を十分に身につけている.	科学者・技術者に求められる倫理を理解し,科学技術文章の基本的な知識を身につけている.
社会問題に視野を広げ,文章で表現するトレーニングを行う. （機械Ａ-1，Ｃ-1，情報Ａ-1，Ｂ-3，メディアＡ-1，Ｂ-2，生物Ｂ-1，Ｃ-2）	現代社会における問題に広く目を向け,自ら課題を発見することができる.　かつ,科学技術文章のルールに完全に則った文章で分析・考察する文章を作成することができる	現代社会における問題に目を向け,自ら課題を発見することができる.　かつ,科学技術文章のルールに十分に則った文章で分析・考察する文章を作成することができる	現代社会における問題に目を向け,課題を発見することができる.　かつ,科学技術文章のルールに則った文章で分析・考察する文章を作成することができる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	科学技術文章の基本的な知識および研究者・技術者に求められる倫理を学ぶ. 後半は,　学んだことをもとに,　理工系の論文作成を実践する.
授業の進め方・方法	講義形式を基本とする. 毎回授業冒頭に漢字小テストを実施し,語彙力を高める. 併せて時事問題にも目を向ける場を設ける.
注意点	課題提出の遅延は減点対象とする.

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
後期	3rdQ	1週	科学技術論文の基礎	論文を書くための基礎の確認
		2週	研究者・技術者の倫理①	研究者・技術者に必要な倫理
		3週	研究者・技術者の倫理②	同上
		4週	知的財産権	知的財産権の問題
		5週	文献（先行研究）調査	文献（先行研究）調査の必要性と記載方法 テーマ設定と文献調査実践
		6週	研究論文の組み立て	学術的な研究論文の構成方法
		7週	小論文作成①	小論文の構成メモ作成・文献調査
		8週	小論文作成②	参考文献つき小論文作成
	4thQ	9週	投稿・出版	学術論文の投稿・出版の基礎
		10週	学会発表	学会発表の基礎
		11週	小論文作成③	最終課題（手書き作成の小論文）のテーマ設定
		12週	小論文作成④	最終課題の構成・下書き作成
		13週	プレゼンテーション	プレゼンテーションスキルについて
		14週	小論文作成⑤	添削を受けての修正
		15週	小論文作成⑥	最終確認
		16週	（課題提出）	

評価割合

	レポート	小論文					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	20	0	0	0	0	90
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Comprehension IV

科目基礎情報

科目番号	4023	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	＊図書館備え付けの図書、プリント、マルチメディア教材 ＊新・TOEICテスト直前の技術（ALC） ＊TOEIC公式問題集vol.1-5（TOEIC運営委員会）（参） ＊TOEIC公式問題で学ぶボキャブラリー（参）		
担当教員	星野 恵里子,青木 久美		

到達目標

精読学習を通じ、文法や構文、語彙を強化するとともに、その内容を日本語や英語で説明できるようになる。必要な場合はtranslateできるようになる。YL2.0程度の図書を毎分100語程度の速度で読み、概要を把握できるようになる。また授業内だけでなく、授業外でも自律的に読めるようになる。これらの学習を通じて、TOEICに対応できる英語の読解力を身につける。

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
精読学習を通じて、既習の文法や構文を定着させ、語彙を強化する。	辞書を引きながら英字新聞などを読み、その内容、文法、構文などを、ほぼ理解し、英語や日本語で説明することができる。課題をきちんと提出することができる。	辞書を引きながら英字新聞などを読み、その内容、文法、構文などを7-8割理解することができる。課題をきちんと提出することができる。	辞書を引きながら英字新聞などを読み、その内容、文法、構文などを６割以上理解することができない。課題をきちんと提出することができない。
YL20程度の図書を毎分100語以上の速さで読めるようになり、TOEICに対応できる速読力を身に着ける。	辞書を引きながら英字新聞などを読み、その内容、文法、構文などを、ほぼ理解し、英語や日本語で説明することができる。課題をきちんと提出することができる。	YL2.0程度の図書を毎分100語程度の速さで読み、内容を7-8割理解している。TOEICの換算点が80点以上ある	YL2.0程度の図書を毎分100語程度の速さで読み、内容を6割程度理解できない。TOEICの換算点が60点以上ない。
授業内外において、自律的に、１週間に4千語以上読書することができる。またその感想を、簡単な英文で書くことができる。	週間に4千語以上読書することができる。またその感想を、簡単な英文で書くことができる。	週間に4千語以上読書することができる。	授業内外において１週間に多読図書を4千語以上読めない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	＊英字新聞などから抜粋した、タイムリーな時事問題等を利用した精読、精読を補うための多読をする。 ＊TOEICの模擬試験を解く
授業の進め方・方法	最初の授業ではTOEIC模擬試験（R）を解き、TOEIC試験に備える。 2回目以降の授業では、約45分間精読を行った後、多読ログなどを書き込み、その後約40分間は多読を行う。 TOEICIP試験も授業に含まれる。
注意点	*図書は必ず借りて帰り、授業内外を通じて1週間に4000語以上読むこと。 ＊自律的かつ継続的に多読に取り組み、年度の終わりまでには、YL20程度の図書を日本語を介さずに１分間に100語以上の速さで読めるようになること。 ＊読んだ本のタイトル、YL、語数、シリーズ名、感想をReadingログに記録すること。 ＊時々、Reading読ログをチェックするので、まとめて書き込まないこと。

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
後期	3rdQ	1週	TOEIC演習	TOEIC模試を通じてTOEICの形式に慣れる。
		2週	TOEICIPテスト	TOEICIPテストを受験し、自分のレベルをはかる。
		3週	シラバス解説、Reading	シラバスを使って授業の進め方を説明する。毎分100語程度の速度でな物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		4週	Reading,Translation, 小テスト35-36	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		5週	Reading,Translation	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		6週	Reading,Translation、小テスト37-38	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		7週	Reading,Translation	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		8週	Reading,Translation、小テスト39-40	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
	4thQ	9週	Reading,Translation	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。

		10週	Reading,Translation、小テスト41-42	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		11週	Reading,Translation	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		12週	Reading,Translation、小テスト43-44	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		13週	Reading,Translation	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		14週	Reading,Translation、小テスト45-46	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		15週	Reading,Translation、	時事問題を利用した精読演習を通じて文法や構文を定着させる。毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できるようになる。授業内外で4000語以上読むことができるようになる。
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	外部試験	精読課題	読書感想文	読書ログ	小テスト	合計
総合評価割合	20	20	20	10	10	20	100
基礎的能力	20	0	20	10	10	20	80
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Skills IV

科目基礎情報

科目番号	4024	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	・「速読英単語」必修編（Ｚ会出版）・ The TOEIC Test Trainer Target 470（Cengage Learning）・ 新 TOEICテスト直前の技術［参考書］（アルク出版）		
担当教員	カーマンマコア クイオカラニ		

到達目標

リスニング、速読英単語を使った語彙の強化とシャドウイング、TOEIC対策（文法、語彙、読解）などを通じて、「読む」、「聴く」、「書く」、「話す」に通じる英語の基礎力を身につける。

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	語の正しい発音や強勢、文のイントネーション、英文の区切りを理解し、ナチュラルスピードよりも少し遅めのスピードで、流ちょうにシャドウイングができるようになる。	語の正しい発音や強勢、文のイントネーション、英文の区切りを理解し、ナチュラルスピードよりも少し遅めのスピードで、シャドウイングができるようになる。	よく使う語の正しい発音や強勢、文の基本的なイントネーション、英文の区切りを理解し、ナチュラルスピードよりも少し遅めのスピードで、シャドウイングができるようになる。
評価項目2	毎回の単語小テストで9割以上とることができる。定期試験の語彙問題（ディクテイションを含む）で9割以上とることができる。	毎回の単語小テストで平均7.5割以上とることができる。定期試験の語彙問題（ディクテイションを含む）で7.5割以上とることができる。	毎回の単語小テストで平均6割以上とることができる。定期試験の語彙問題（ディクテイションを含む）で6割以上とることができる。
評価項目3	毎分100語以上の速度でYL2.4程度の英文を聞きながら読んで概要を把握できるようになる。（機C-5、情C-1、メC-3、生C-2)	毎分100語以上の速度でYL2.0程度の英文を聞きながら読んで概要を把握できるようになる。（機C-5、情C-1、メC-3、生C-2)	毎分100語以上の速度でYL1.8程度の英文を聞きながら読んで概要を把握できるようになる。（機C-5、情C-1、メC-3、生C-2)
	授業中に使用するTOEIC教材の内容を完全に理解し、類似の文法や読解問題が解けるようになる。	授業中に使用するTOEIC教材の内容をほぼ理解し、類似の文法や読解問題が解けるようになる。	授業中に使用するTOEIC教材の内容を6割以上理解する。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	CALL教室を利用して、英語のリスニング・リーディング能力を中心とした4技能の伸長を図る。
授業の進め方・方法	＊授業の標準的時間配分は、速読英単語を使った語彙の強化およびシャドウイング20分、TOEIC対策20分、単語小テスト10分、Listening30分、その他（授業導入、連絡、予備）10分とする。
注意点	＊授業が始まる前に、Listening教材を選び、パソコンの電源を入れ、サーバーにログインしておくこと。 ＊Listeningログは毎回、必ず記入すること。 ＊THE TOEIC TEST TRAINER 470 、「速読英単語必修編」は、必ず持参すること。

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	イントロダクション, The TOEIC Test Trainer 470 (TTTTT470), 速単必修編, Extensive Listening	シラバスの解説・Listeningログの作成・速単必修編21&22・TTTTT470 Unit 1 (Vocabulary, Dictation, Training Points L&R) pg. 22-24, 26・Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 1 (Review: Voc., Dict., T P L&R) pg. 22-24, 26
		2週	小テスト①, TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	小テスト① 速単21&22・速単23&24・TTTTT470 Unit 1 Practice Test ・Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 2 (Voc., Dict., T P L&R) pg. 30-32, 34
		3週	小テスト②, TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	小テスト② 速単23&24・速単25&26・TTTTT470 Unit 2 Practice Test ・Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 3 (Voc., Dict., T P L&R) pg. 38-40, 42
		4週	小テスト③, TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	小テスト③ 速単25&26・速単27&28・TTTTT470 Unit 3 Practice Test ・Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 4 (Voc., T P L&R) pg. 46-47, 50-51
		5週	小テスト④, TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	小テスト④ 速単27&28・速単29&30・TTTTT470 Unit 4 Practice Test ・Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 5 (Voc., Dict., T P L&R) pg. 56-58, 60
		6週	シャドウイングテスト#1, 小テスト⑤, TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	小テスト⑤ 速単29&30・TTTTT470 Unit 5 Practice Test ・シャドウイングテスト#1中: Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 6 (Voc., Dict., T P L&R) pg. 64-66, 68-69
		7週	シャドウイングテスト#1, TOEIC対策, Extensive Listening	TTTTT470 Unit 6 Practice Test・シャドウイングテスト#1中: Extensive Listening（2500語以上）
		8週	中間試験	速単必修編21～30

	2ndQ	9週	速単必修編, Extensive Listening	速単31&32・Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 7 (Voc., Dict., T P L&R) pg. 72-74, 76-77
		10週	小テスト⑥, TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	小テスト⑥ 速単31&32・速単33&34・TTTTT470 Unit 7 Practice Test・ Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 8 (Voc., Dict., T P L&R) pg. 80-81, 83
		11週	小テスト⑦, TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	小テスト⑦ 速単33&34・速単35&36・TTTTT470 Unit 8 Practice Test・ Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 9 (Voc., Dict., T P L&R) pg. 88-90, 92
		12週	小テスト⑧, シャドウイングテスト#2, TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	小テスト⑧ 速単35&36・速単37&38・TTTTT470 Unit 9 Practice Test・シャドウイングテスト#2中: Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 10 (Voc., Dict., T P L&R) pg. 96-98, 100-101
		13週	小テスト⑨, シャドウイングテスト#2, TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	小テスト⑨ 速単39&40・TTTTT470 Unit 10 Practice Test・シャドウイングテスト#2中: Extensive Listening（2500語以上）・自学自習: TTTTT470 Unit 11 (Voc., Dict., T P L&R) pg. 104-106, 108-109
		14週	小テスト⑩, TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	小テスト⑩・TTTTT470 Unit 11 Practice Test・音読練習映画を用いたExtensive Listening Part 1・自学自習: TTTTT470 Unit 12 (Voc., Dict., T P L&R) pg. 112-113, 115
		15週	TOEIC対策, 速単必修編, Extensive Listening	TTTTT470 Unit 12 Practice Test・音読練習映画を用いたExtensive Listening Part 2
		16週	期末試験	速単必修編31～40

評価割合

	試験	小テスト	シャドウィング	リスニングログ	合計
総合評価割合	40	35	15	10	100
基礎的能力	30	35	15	10	90
専門的能力	10	0	0	0	10
分野横断的能力	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	地球科学概論

科目基礎情報

科目番号	4026	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	担当教員が作成・編集した資料および演習課題、BlackboardおよびOffice365(またはその互換アプリ)にアクセスしそれらが利用できるパーソナルコンピュータ		
担当教員	木村 和雄		

到達目標

①固体地球の地学的事象を理解する。②地学的事象を自然史や災害・資源と関連づけてとらえることができる。 【Ⅱ-E】【Ⅶ-C】【Ⅷ-C】【Ⅷ-D】【Ⅷ-E】

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	最低限必要な到達レベル（可）
固体地球の地学的事象を理解する（A-1）	固体地球を構成する物質や諸現象と人類との関わりを理解し、自然環境利用の課題と改善策をイメージできる。	地殻変動や資源形成の要因となる地球の内部構造と、地球を構成する物質を理解できる。	地震をはじめとする地殻変動とそれに伴う災害を理解できる。
地学的事象の観察を通じて自然史や災害と関連づけてとらえることができる(Ａ-1)。	地質図の読解から、沖縄島付近の自然史を復元出来る。	地層・岩石・鉱物の資料読解から、それらの成因・形成環境を推定することができる。	身近に見られる地層・岩石・鉱物を識別できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	固体地球科学の基礎について、その成果や実社会との関わり・活用例を学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は主に講義形式で行う。講義資料は基本的に.pptxファイルとし、適宜、板書によってこれを補足・強調する。講義で得られた知識や情報読解能力の定着を、レポートおよび定期試験で評価する。なお、今年度もBlackboardを用いた講義資料のオンライン提供を並行して行う。新型感染症等の状況および科目固有の状況次第では、講義ならびに成績評価に関するテスト・レポートをBlackboardにおいて実施する場合もあり得る。詳細はBlackboard内の説明を参照されたい。授業方法の変更等については、状況の推移に応じて別途メール等で指示する。
注意点	オンライン配信した資料の2次利用は厳禁とする。また演習やレポート作成に際して、指示されたもの以外の外部資料も大いに用いて構わないが、成果品作成に当たっては、この授業における課題設定意図に沿うよう、留意してほしい(ネット上にある情報のなかには技術的学術的な枠組みから逸脱していたり、信用性に欠けるものが少なくない。そうした情報を避け、有用な情報を獲得するためのスキルも磨いていってほしい)。

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	固体地球科学への招待	太陽系における地球の位置づけと物質的特徴がわかる。
		2週	地球の形状と構造	地球の形に関する代表的定義、内部構造と表面形態の関係がわかる【Ⅷ-E】
		3週	地殻とリソスフェア	地球表層の構造・区分・定義を知る【Ⅷ-C】
		4週	元素と鉱物	地球を構成する物質の最小単位を知り、代表的な鉱物の化学的・物性的特徴がわかる【Ⅶ-C】【Ⅷ-C】
		5週	岩石と砕屑物	岩石の種類、成因と地球表層の物質循環を理解し、主な岩石の視覚的・（触覚的）特徴を識別できる【Ⅶ-C】【Ⅷ-C】･･･今年度もグループでの標本観察はできないかもしれません。
		6週	地球史と地質年代	地質時代区分と年代決定法を知る【Ⅷ-C】
		7週	地質図の読解演習	沖縄島の地質図の読解を通じて、沖積層・琉球層群・島尻層群・国頭層群および本部半島の地層群を識別し、沖縄付近の地史を復元できる【Ⅶ-C】【Ⅷ-C】【Ⅷ-D】【Ⅷ-E】
		8週	岩石鉱物資源	主な岩石資源の用途と成因・分布・探査の糸口を知る【Ⅷ-D】【Ⅷ-E】
	2ndQ	9週	金属資源	主な金属資源の用途と成因・分布・探査の糸口を知る【Ⅷ-D】【Ⅷ-E】
		10週	エネルギー資源	主なエネルギー資源の成因・分布と功罪を知る【Ⅷ-D】【Ⅷ-E】
		11週	地震災害	地震災害の種類と事例を知る【Ⅷ-D】
		12週	地震のメカニズム	地震の発生機構と観測・分析手法を知る【Ⅷ-C】【Ⅷ-D】
		13週	地震の再来性	断層の活動パターンを示す指標を知る【Ⅷ-E】
		14週	火山活動	火山災害と火山の発達機構がわかる【Ⅷ-C】
		15週	プレートテクトニクス	地殻変動と火山活動を体系化する有力説を理解する【Ⅷ-E】
		16週	期末試験	

評価割合

	テスト	レポート	出席状況	受講態度	合計

総合評価割合	40	40	10	10	100
基礎的能力	30	30	0	0	60
応用的能力	10	10	0	0	20
主体的・継続的学修意欲	0	0	10	10	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	スポーツ実技IV

科目基礎情報

科目番号	4029	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	各スポーツの基本ルールと技術についてのプリント（教員自作）、作戦及び自己評価カード（教員自作）		
担当教員	和多野 大,末吉 つねみ,島尻 真理子		

到達目標

各スポーツの実践方法、基本技術を修得する。生涯にわたり自発的にスポーツを実践し、継続して身体活動を行う習慣を身につける。

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	最低限必要な到達レベル（可）
各スポーツの実践方法、基本ルール、基本技術を修得する。	各スポーツのルールを理解する。基本技術を修得する。審判ができる。	各スポーツのルールを理解する。基本技術を修得する。	各スポーツのルールを理解する。基本技術修得のための練習方法を知る。
チームの戦術研究、作戦の立案、反省を通して、コミュニケーション能力を身につける。また、スポーツのマナーとフェアプレイについて理解する。	仲間と協力し合い練習やゲームに取り組む。話し合いでは発言することができる。チームをまとめることができる。	仲間と協力し合い練習やゲームに取り組む。話し合いでは発言することができる。	仲間と協力し合い、練習やゲームに積極的に取り組む。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各スポーツのルールやマナー、安全対策について学習する。 スポーツの技術・戦術の修得およびゲームを通じて、運動技能修得の方略とその楽しさを学習する。自身で目標を設定し、立案と内省を通し、学習到達度の確認および授業密度の向上をねらう。
授業の進め方・方法	各スポーツ種目の学習はグループ学習を基本とする。球技ではチーム戦術の検討、作戦の立案と反省を通してコミュニケーション能力と自己学習能力を身につける。
注意点	・実技では半袖シャツと短パン（ハーフパンツ可）を着用すること。 ・アクセサリーや腕時計等は安全のため外すこと。 ・やむを得ない事情によって見学を希望する場合は、授業開始前に見学届を提出すること。 ・実施種目および順序は、天候や施設コンディションなどの都合で変更になることがある。

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	授業ガイダンス・アルティメット（1）	基本技術（スローイング、キャッチング）を修得・ゲーム
		2週	アルティメット（2）	基本技術（スローイング、キャッチング）を修得・ゲーム
		3週	アルティメット（3）	基本技術（スローイング、キャッチング）を修得・ゲーム
		4週	アルティメット（4）	基本技術（スローイング、キャッチング）を修得・ゲーム
		5週	アルティメット（5）	スキルテスト・ゲーム
		6週	ニュースポーツ（1）	グランドゴルフの基本技術・基本ルールの理解
		7週	ニュースポーツ（2）	ユニバーサルホッケーの基本技術、基本ルールの理解
		8週	ニュースポーツ（3）	ユニバーサルホッケーの基本技術、基本ルールの理解
	2ndQ	9週	ニュースポーツ（4）	ユニバーサルホッケーの基本技術、基本ルールの理解
		10週	バレーボール（1）	チーム分け・安全面の理解・審判の判定＆動作の修得・ゲーム
		11週	バレーボール（2）	サーブ＆レシーブの修得・ゲーム
		12週	バレーボール（3）	レシーブからのトス＆アタックの修得・ゲーム
		13週	バレーボール（4）	三段攻撃の修得（1）・ゲーム
		14週	バレーボール（5）	三段攻撃の修得（2）・ゲーム
		15週	バレーボール（6）	スキルテスト・ゲーム
		16週		
後期	3rdQ	1週	テニス（1）	基本技術（フォア・バックハンドストローク、サービス）修得・基本ルールの理解
		2週	テニス（2）	基本技術（フォア・バックハンドストローク、サービス）修得・基本ルールの理解
		3週	テニス（3）	基本技術（フォア・バックハンドストローク、サービス）修得・基本ルールの理解
		4週	テニス（4）	基本技術（フォア・バックハンドストローク、サービス）修得・基本ルールの理解

		5週	テニス（５）	基本技術（フォア・バックハンドストローク、サービス）修得・基本ルールの理解
		6週	テニス（６）	スキルテスト・ゲーム
		7週	ソフトボール（１）	スローピッチソフトボールの基本技術の理解
		8週	ソフトボール（２）	基本技術（スローイング、キャッチング、バッティング）を修得・ゲーム
	4thQ	9週	ソフトボール（３）	基本技術（スローイング、キャッチング、バッティング）を修得・ゲーム
		10週	ソフトボール（４）	スキルテスト・ゲーム
		11週	バスケットボール（１）	シュートの技術修得・ゲーム
		12週	バスケットボール（２）	シュートの技術修得・ゲーム
		13週	バスケットボール（３）	シュートの技術修得・ゲーム
		14週	バスケットボール（４）	スキルテスト・ゲーム
		15週	バスケットボール（５）	スキルテスト・ゲーム
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習課題・発表・実技・成果物	合計
総合評価割合	0	70	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	70	0	0	0	0	70
応用力	0	0	0	0	0	30	30

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	特許法・法学

科目基礎情報

科目番号	4030	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	工業所有権法（産業財産権法）逐条解説（特許庁ホームページ）		
担当教員	大久保 秀人		

到達目標

特許法を中心として、知的財産関連法の法目的、保護対象、主要条文の趣旨を理解し、企業活動等で生まれる新規なアイデアやデザイン等の成果物をどのようにして保護したらよいか、そのための手続についての基本的知識を身につける。
【IX-F】 倫理観（独創性の尊重、公共心）:法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。

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	最低限必要な到達レベル（可）
知的財産権法の趣旨及び概要を理解し､社会で起きている知的財産権に関する事件について、どんな知的財産権が問題になっているか理解できること	知的財産権法の趣旨及び概要を正しく説明し、事例において問題となっている知的財産権を摘示できる。	知的財産権法の趣旨及び概要を正しく説明できる。	知的財産権法の趣旨及び概要を説明できる。
知的財産権の保護対象、登録要件を理解できること。	知的財産権の保護対象、登録要件を正しく説明し、登録性について判断できる。	知的財産権の保護対象、登録要件を正しく説明できる。	知的財産権の保護対象、登録要件を説明できる。
事例問題において、問題の所在及び争点を正しく摘示し、知的財産権の利用または活用について見解を述べることができること。	事例問題において、問題の所在及び争点を正しく摘示し、知的財産権の利用または活用について見解を述べることができる。	事例問題において、問題の所在及び争点を正しく摘示できる。	事例問題において、問題の所在及び争点を摘示できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この科目は、弁理士として活躍する実務者が、実務に関する題材について講義形式で授業を行うものである。 知的財産権法の趣旨、概要を説明する。特に、産業財産権については、保護対象及び登録要件を説明する。
授業の進め方・方法	事例問題において、問題の所在及び争点を正しく理解し、知的財産権の利用または活用について考えることができるようにする。
注意点	なお、関連する条文については、特許庁ホームページで閲覧可能な産業財産権法逐条解説を参照すること。

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
後期	3rdQ	1週	知的財産権概論	知的財産権の概要説明 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		2週	知的財産権概論	ドラマの仮想事例をもとに知的財産権の活用を考える① 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		3週	知的財産権概論	ドラマの仮想事例をもとに知的財産権の活用を考える② 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。

		4週	知的財産権概論	ドラマの仮想事例をもとに知的財産権の活用を考える③ 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		5週	知的財産権概論	ドラマの仮想事例をもとに知的財産権の活用を考える④ 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		6週	知的財産権概論	ドラマの仮想事例をもとに知的財産権の活用を考える⑤ 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		7週	知的財産権概論	知的財産権の保護対象、登録要件 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		8週	特許法	発明の保護、職務発明、ジェネリック医薬品 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
	4thQ	9週	意匠法と不正競争防止法	デザイン保護法 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		10週	商標法と不正競争防止法	ブランド保護法 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		11週	著作権法	著作権法の保護対象と保護要件① 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		12週	著作権法	著作権法の保護対象と保護要件② 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる
		13週	著作権法	事例問題における著作権の争点 【IX-F】法令や過去の事例等の様々な要素を参照・融合して、適切な行動指針を決定できる。
		14週	産業財産権まとめ	産業財産権法の復習 【IX-F】法令や過去の事例等の様々な要素を参照・融合して、適切な行動指針を決定できる。
		15週	期末試験	
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	10	0	0	0	0	60
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	4401	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材			
担当教員	萩野 航		

到達目標

①　座学や実験などで学んだ知識が社会活動にどのように関わっているかを研修/実習を通して理解する
②　研修/実習を通して、自分自身の現状を理解し、仕事への適性を考えることができる
③　研修/実習を通して、社会活動を円滑に進めるために必要な要素・能力・知識を認識する
④　企業における多様な価値観を認識することができる　　【VII-A】

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	最低限必要な到達レベル（可）
座学や実験などで学んだ知識が社会活動にどのように関わっているかを研修/実習を通して理解する。	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が企業などでどのように活用・応用されているかを理解できる。	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が企業などでどのように活用されているかを理解できる。	研修/実習を通して、仕事の内容や進め方を理解することができる。
研修/実習を通して、自分自身の現状を理解し、仕事への適性を考えることができる。	研修/実習を通して、自分自身の現状を理解し、仕事への適性を考え、行動することができる。	研修/実習を通して、自分自身の現状を理解し、仕事への適性を理解することができる。	研修/実習を通して、自分自身の現状を理解することができる。
研修/実習を通して、社会活動を円滑に進めるために必要な要素・能力・知識を認識する。	研修/実習を通して、社会活動を円滑に進めるために必要な要素・能力・知識を認識することができる。	研修/実習を通して、社会活動を円滑に進めるために必要な要素・知識を認識することができる。	研修/実習を通して、社会活動を円滑に進めるために必要な要素を認識することができる。
企業における多様な価値観を認識することができる。	個々の企業における多様なポリシーや価値観を認識することができる。	企業におけるポリシーや価値観を認識することができる。	企業におけるポリシーを認識することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	①　座学や実験などで学んだ知識が社会活動にどのように関わっているかを研修/実習を通して理解する ②　研修/実習を通して、自分自身の現状を理解し、仕事への適性を考えることができる ③　研修/実習を通して、社会活動を円滑に進めるために必要な要素・能力・知識を認識する ④　企業における多様な価値観を認識することができる　　【VII-A】
授業の進め方・方法	各学生の作成するインターンシップ報告書・日報（60%）　インターンシップ発表と資料（20%） 企業研究などの提出物（20%）で評価し、合計点が60%以上で合と評価する。
注意点	企業研究によるレポート。各２時間×１５回 企業研修中の業務日誌の作成。各２時間×５回 本校におけるインターンシップ報告書の作成・報告会の準備・進路に関する検討。各２時間×15日 ・この科目の主たる関連科目は沖縄高専セミナー、長期インターンシップ、グローバルインターンシップである。その他必要事項は各コースで決める。 ・【VII-A】

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	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		2週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		3週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		4週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		5週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		6週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		7週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		8週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
	2ndQ	9週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		10週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		11週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		12週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。

		13週	ガイダンス・企業研究（社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。
		14週	インターンシップに向けた各自の取組	事前課題、企業研究ノートなど
		15週	インターンシップ	夏季休業中に5日間（8時間/日）以上実施する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	成果報告と準備	インターンシップ報告書の作成と発表
		2週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		3週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		4週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		5週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		6週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		7週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		8週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
	4thQ	9週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		10週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		11週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		12週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		13週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		14週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		15週	キャリア教育	業界研究会・SPI・進路選択・エントリーシート・履歴書の書き方など
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	90	10	100
基礎的理解	0	0	20	0	20
応用力（実践・専門・融合）	0	0	40	0	40
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	10	10	20
主体的・継続的学習意欲	0	0	20	0	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用数学

科目基礎情報

科目番号	4402	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	参考書:やさしく学べるラプラス変換・フーリエ解析, フーリエ級数・変換/ラプラス変換, ラプラス変換とフーリエ解析要論		
担当教員	バイティガ ザカリ		

到達目標

応用数学が専門的知識の習得や研究に果たす役割を理解させる。
【5-1Ⅰ】数学：工学の基本的問題を解決するために必要な数学の知識、計算技術および応用能力を修得させ、この知識および技術等を工学における現象面と関連づけて活用する能力を養う。

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	ラプラス変換及び逆ラクラス変換を理解することによって動的システム・線形システムからの複雑な回路でも伝達関数を求め、応用できます。	フーリエ級数の理解によって周波数応答法を用いた線形システムと回路が受けた信号の影響を予測することがで、物理で応用できる。	ラプラス変換を理解することによって常微分方程式を簡単に解けることができる。
評価項目2	フーリエ級数の理解によって周波数応答法を用いた線形システムと回路が受けた信号の影響を予測することがで、物理で応用できる。	フーリエ級数を理解することによって、信号の周波数聖文を計算することができる。	フーリエ級数係数を求めることができる。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	応用数学が専門的知識の習得や研究に果たす役割を理解させる。
授業の進め方・方法	・ 4年生は始めて応用数学を学ぶことで,各授業の前には必ず前回の授業に関する重要な箇所を復習し,よくわからないところを再度説明するなどして,決して不明確なままで終わらせないことを進めていく。 ・ 3回毎の授業で,前回の授業内容について小テストを行う。
注意点	

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	ガイダンス・無限積分	授業の進め方・評価方法の説明後、無限積分の解き方を学ぶ。 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		2週	ラプラス変換の基本的な関数-I	ラプラス変換の定義・計算方法を学ぶ。 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		3週	ラプラス変換の基本的な関数-II	ラプラス変換の存在条件を学ぶ。 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		4週	ラプラス変換の基本的な関数-III	Sの範囲に付いた条件を学ぶ 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の定義を理解している（区分求積法）。
		5週	ラプラス変換の性質-I	線形法則・相似法則を学ぶ。 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		6週	ラプラス変換の性質-II	移動法則・ラプラス変換の微分・積分を学ぶ。 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		7週	Group Assessment Test (GAT)	定積分～ラプラス変換の性質IIにてGATを行う
		8週	前期中間試験	上記の内容を元に前期中間試験を行う。
	2ndQ	9週	逆ラプラス変換-I	逆ラプラス変換の性質と存在条件を学ぶ。 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		10週	逆ラプラス変換-II	逆ラプラス変換のいろいろな問題を解く。 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		11週	ラプラス変換への応用-I	常微分方程式の初期値問題を解く。 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		12週	ラプラス変換への応用-II	周期2πの関数を理解する。 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		13週	フーリエ級数-I	フーリエ余弦級数・正弦級数を理解する。【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		14週	フーリエ級数-II～III	フーリエ余弦級数・正弦級数への応用 【5-1Ⅰ：14-5】定積分の基本的な計算ができる。
		15週	Group Assessment Test (GAT)	逆ラプラス変換の性質～フーリエ余弦級数にてGATを行う
		16週	前学期末試験	上記の内容を元に前学期末試験を行う
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		

		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	10	60
専門的能力	30	0	0	0	0	10	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	遺伝子工学

科目基礎情報

科目番号	4403	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教員作成PPT・プリント		
担当教員	三宮 一宰		

到達目標

DNAの構造・複製、遺伝子発現を理解する。
【V-E-6】

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	最低限必要な到達レベル（可）
	DNAの発見・構造を十分理解し、その知識を、遺伝子工学における課題に適用できる。	DNAの発見・構造を理解し、その知識を、遺伝子工学における課題と結びつけて考えられる。	DNAの発見・構造を理解している。
	DNAの複製・遺伝子発現を十分理解し、その知識を、遺伝子工学における課題に適用できる。	DNAの複製・遺伝子発現を理解し、その知識を、遺伝子工学における課題と結びつけて考えられる。	DNAの複製・遺伝子発現を理解している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	3年次までの専門関連科目（生化学、生化学実験）で学んだことを基礎として、遺伝子工学に必要な理論である、DNAの構造、遺伝子の構造、染色体の構造、ゲノムの構造、DNAの複製、を学ぶ。 遺伝子工学の応用および社会との関連を学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	

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
後期	3rdQ	1週	染色体説	染色体説を学ぶ。
		2週	DNAの発見	DNAの発見を学ぶ。
		3週	DNAの構造I	2重らせんモデルを学ぶ。
		4週	DNAの構造II	DNAの1次構造を学ぶ。
		5週	遺伝子の構造	遺伝子の構造を学ぶ。
		6週	染色体の構造	染色体の構造を学ぶ。
		7週	ゲノムの構造	ゲノムの構造を学ぶ。
		8週	中間試験	中間試験を行う。
	4thQ	9週	DNAの複製I	DNAの半保存的複製を学ぶ。
		10週	DNAの複製II	DNAの複製単位を学ぶ。
		11週	DNAの複製III	DNAポリメラーゼを学ぶ。
		12週	DNAの複製IV	大腸菌のDNA複製を学ぶ。
		13週	DNAの複製V	真核生物のDNA複製を学ぶ。
		14週	細胞周期	細胞周期を学ぶ。
		15週	遺伝子発現	遺伝子発現の基礎を学ぶ。
		16週	期末試験	期末試験を行う。

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	100	0	0	0	100
基礎的理解	40	0	0	0	40
応用力（実践・専門・融合）	50	0	0	0	50
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	10	0	0	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	遺伝子工学実験

科目基礎情報

科目番号	4404	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員作成PPT、教員作成プリント		
担当教員	三宮 一宰		

到達目標

遺伝子工学の概念と基礎的な理論を学び、設定した課題に対して創意工夫しながら実験を行なえるようにする。
遺伝子工学に必要な基本的な情報とその応用を実験を通して理解する。
【VI-E-1】専門工学実験・実習：化学・生物系分野の知識を講義と連動した実験実習を通して理解するとともに、模範に沿って確実に実験を遂行し、データを整理し考察ができる。

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	最低限必要な到達レベル（可）
遺伝子工学実験における遺伝子操作の安全性と倫理について説明できる。	カルタヘナ法を理解し、自分で遺伝子組換え生物等使用実験計画書を作成し、申請できる。	カルタヘナ法を理解し、安全で倫理的な遺伝子組換えについて説明できる。	カルタヘナ法を理解できる。
遺伝子工学における核酸の抽出、cDNAの単離・増幅、遺伝子の解読などの操作を理解でき、実験できる。			
遺伝子工学における一連の組換えDNA作製の操作が理解でき、実験ができる。			
遺伝子工学と遺伝子工学実験に共通する関連事項に関する課題に対して自分で考え、説明できる。			
実験動物に関する倫理・法規について学習し、実験動物の取扱い注意事項についても理解できる。実験動物を利用した遺伝子工学の実習・実験を実施することができる。			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	遺伝子工学実験の、概念と理論を学ぶ。遺伝子工学実験に必要な基礎技術を学ぶ。 遺伝子工学実験に必要な情報を理解する。 数回に１回、PBLを取り入れる。
授業の進め方・方法	遺伝子工学の科学的・社会的位置づけを学びながら、基礎技術を習得していく。
注意点	原理を学ぶことと技術を習得することを両立する。 遺伝子工学の科学および社会における位置づけを理解する。

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	カルタヘナ法	カルタヘナ法を理解する
		2週	遺伝子工学とは	遺伝子工学を理解する
		3週	遺伝子クローニング1	遺伝子クローニングの概念を理解する
		4週	遺伝子クローニング2	遺伝子クローニングの例を理解する
		5週	遺伝子クローニング3	遺伝子クローニングにつき調査する
		6週	遺伝子クローニング4	遺伝子クローニングにつき発表する
		7週	遺伝子発現解析1	遺伝子発現解析の概念を理解する
		8週	遺伝子発現解析2	遺伝子発現解析の例を理解する
	2ndQ	9週	遺伝子発現解析3	遺伝子発現解析につき調査する
		10週	遺伝子発現解析4	遺伝子発現解析につき発表する
		11週	ピペットマン操作1	ピペットマン操作を行う
		12週	ピペットマン操作2	ピペットマン操作結果につき発表する
		13週	遺伝子工学基本操作1	制限酵素を理解する
		14週	遺伝子工学基本操作2	制限酵素処理をする
		15週	遺伝子工学基本操作3	制限酵素処理結果を発表する
		16週	期末試験は無し	PBL提出

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	0	100	100
基礎的理解	0	0	0	30	30

応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	40	40
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	10	10
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	20	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物工学

科目基礎情報

科目番号	4405	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：エッセンシャル　タンパク質工学（講談社）、教材：教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料、参考図書：生物工学ハンドブック、生物工学実験書、初歩からのバイオ実験　ゲノムからプロテオームへ、タンパク質実験ハンドブック、タンパク質科学イラストレイテッド、最適な実験を行うためのバイオ実験の原理、生化学実験書I分離・精製・性質、生化学実験書II酵素・その他のタンパク質、図解バイオテクノロジーII、改訂タンパク質実験ノート、バイオ実験イラストレイテッド5タンパクなんてこわくない、プロテオミクス、Protein purification 2nd ed.、Enzyme Nomenclature 1992（キーワード：酵素、タンパク質、enzyme、bioreactor）		
担当教員	田邊 俊朗		

到達目標

微生物の生育や働きについて学び、その培養方法や応用方法について理解する。
生物の共通性である、細胞、エネルギーと代謝、遺伝情報の発現について理解する。
酵素の性質、生体内における役割を理解する。
ニューバイオテクノロジーの基礎となる各種微生物のスクリーニング法、基礎的な酵素化学、酵素精製法、微生物による物質生産法について理解し説明できる。【II-E ライフサイエ ンス・アースサイエ ンス】【V-E-6 基礎生物】【V-E-7 生物化学】【V-E-8 生物工学】【VI-E-1 専門工学 実験・実習】

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	最低限必要な 到達レベル（可）
バイオリアクターを含むニューバイオテクノロジーの知識や技術についてその概要を説明できる	ニューバイオテクノロジーの知識や技術についてその概要と複数の実例を挙げて説明できる。	ニューバイオテクノロジーの知識や技術についてその概要だけでなく実例を挙げることができる。	ニューバイオテクノロジーの知識や技術について興味を持ち、その概要を説明できる。
天然からの微生物スクリーニング法や新規酵素スクリーニング法を習得する。	天然からの微生物スクリーニング法や新規酵素スクリーニング法をよく理解し、実際の課題に即したスクリーニング手順を記述できる。	天然からの微生物スクリーニング法や新規酵素スクリーニング法を知り、その概要だけでなく実例を挙げることができる。	天然からの微生物スクリーニング法や新規酵素スクリーニング法を知り、概要を説明できる。
酵素の各種精製法について理解し、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択して精製系を構築できる。	酵素精製法をよく理解し、実際の精製系について機器・器具から所要時間まで詳細に記述できる。	酵素精製に必要な機器・器具を把握し、精製スキームを記述できる。	酵素精製の概略を述べることができる。
酵素反応速度論を理解し、酵素の酵素化学的性質とタンパク質化学的性質の検討方法を説明できる。	酵素反応速度論を理解し、測定データから酵素のkm値とVmaxを導いた上で、その値が妥当であるか検討できる。 さらに酵素の酵素化学的性質とタンパク質化学的性質の検討方法を説明できる。	酵素反応速度論解析用の測定データから酵素のkm値とVmaxを導いた上で、その値が妥当であるか検討できる。	酵素反応速度論解析用の測定データから酵素のkm値とVmaxが導ける。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生物工学は、生物工学実験と連携し、植物や微生物および酵素に関するニューバイオテクノロジーについての知識と技術を身につける。
授業の進め方・方法	3年次までの専門関連科目で学んだことを基礎として、実社会の問題を解析し解決できるような専門知識と技術を生かせる実践力を培う。種々の生命現象で重要な役割を果たし、産業でも多方面に用いられる酵素に関して、その基礎的な理論および精製法や反応速度論的取り扱い、さらにバイオリアクターなどの有用物質生産の道具としての産業応用にまで講義を行う。
注意点	総合評価は、毎回の小テスト50%、期末レポート50%で行う。６０点以上の場合に合格とする。 ①自学自習欄の予習項目に関する課題を課す。各２時間×15回 ②復習としてまとめレポートの提出を課す。各2時間×15回 この科目の主たる関連科目は生化学（３年）、生化学実験（3年）、遺伝子工学（4年）、遺伝子工学実験（4年）、生物工学実験（4年）、細胞工学（5年）、タンパク質工学（5年） （モデルコアカリキュラム） 【MCC 5-2-5 II-E】 （学位審査基準の要件による分類・適用） 専門科目 ④ A-2群 生物工学に関する基本的科目

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	ニューバイオテクノロジー概論	生物工学の概略を知り、到達目標を把握する。発展を続けるバイオテクノロジーの様々な応用を知る。
		2週	植物の組織培養と育種	植物組織培養について理解する。
		3週	有用微生物のスクリーニング法	様々な微生物のスクリーニング法を知る。 抗生物質や生理活性物質とその微生物による生産について理解する。 微生物の育種方法について理解する。 微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても理解する。

		4週	酵素の定義と分類、酵素活性測定法	緩衝液について学ぶ。 酵素とは何か知り、代謝における酵素の役割を学ぶ。構造と機能の観点から酵素の種類と分類命名法を知る。単糖の化学構造を知り、各種の異性体について学ぶ。グリコシド結合を知り、各種の多糖を学ぶ。主に糖質加水分解酵素の活性測定法を知る。 酵素の活性を定量的または定性的に調べる。
		5週	タンパク質の定量法	様々なタンパク質の検出法や定量法を知る。
		6週	酵素精製概論	タンパク質の生産と抽出法を学ぶ。 酵素の取り扱い、精製方法の典型と系を構築する考え方を習得する。
		7週	酵素抽出法と粗精製	粗分画や硫安沈殿など酵素精製の初期ステップを学ぶ。超音波破砕など適切な方法や溶媒を用いて、生物試料から目的の生体物質を抽出する方法を知り、ろ過や遠心分離等での粗分画精製について知る。各種の緩衝液を知り、分離用ゲルを空カラムに充填するなど、低圧カラム精製の基礎を学ぶ。グラジエントミキサーを使用して塩濃度直線勾配を作成するなど低圧カラム精製の基礎を学ぶ。
		8週	振り返り自学自習[1]、中間試験[1]	1～7回の授業内容を自学自習で振り返り、中間試験を行う。
	2ndQ	9週	イオン交換クロマトグラフィー、クロマトフォーカシング	イオン交換体について概念と使用法を理解する。等電点を利用した分画法を知る。
		10週	疎水性相互作用クロマトグラフィー	疎水性相互作用を利用したクロマトグラフィーを学ぶ。
		11週	ゲル濾過、脱塩と分子量分画	ゲル濾過・透析など各種のタンパク質溶液の脱塩法を理解する。 分子量分画と分子量の推定を学習する。
		12週	タンパク質の電気泳動法	SDS-PAGE、IEF、2D-PAGEについて学ぶ。
		13週	タンパク質の 電気泳動法2と構造解析 プロテオーム解析	電気泳動の結果をどう評価するかについて学ぶ。エドマン分解や断片のMALDI-TOF MS解析など各種のN末端・C末端アミノ酸配列分析法を知り、プロテオーム解析などの応用について学ぶ。
		14週	酵素反応速度論、酵素の性質検討	酵素の構造と酵素-基質複合体について理解する。酵素反応を数量論的に解析する方法について学ぶ。酵素の作用に影響する条件について知る。酵素の性質（最適温度、最適pH、熱安定性、ｐH安定性）について理解する。 鍵と鍵穴説から発展し、酵素の構造から、基質特異性と基質濃度について理解する。
		15週	バイオリアクター	固定化酵素とバイオリアクターの設計・構築法を学ぶ。
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	50	50	0	100
基礎的理解	0	50	0	0	50
応用力（実践・専門・融合）	0	0	50	0	50
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物工学実験

科目基礎情報

科目番号	4406	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材	教科書：エッセンシャル　タンパク質工学（講談社）、教材：教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料、参考図書：生物工学ハンドブック、生物工学実験書、初歩からのバイオ実験　ゲノムからプロテオームへ、タンパク質実験ハンドブック、タンパク質科学イラストレイテッド、最適な実験を行うためのバイオ実験の原理、生化学実験書I分離・精製・性質、生化学実験書II酵素・その他のタンパク質、図解バイオテクノロジーII、改訂タンパク質実験ノート、バイオ実験イラストレイテッド5タンパクなんてこわくない、プロテオミクス、Protein purification 2nd ed.、Enzyme Nomenclature 1992　（キーワード：酵素、タンパク質、enzyme、bioreactor）		
担当教員	田邊 俊朗		

到達目標

植物・微生物・タンパク質に関するニューバイオテクノロジーの実験技術を身につける。 微生物を培養するための基本的な操作を習得する。生体物質を抽出して、分離し、解析することができる。
酵素利用の為の高度な知識と実験技術・課題解決のための実践力を培う。
実験の詳細な記録が残せる情報管理能力を養う。
基礎的原理や現象を理解するための実験手法、実験手順、実験データ処理法等について理解する。
実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の取扱いに慣れ、安全に実験を行うことができる。
実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解し、実践できる。
実験テーマの内容を理解し、実験・測定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説明ができる。
実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。【II-E ライフサイエ ンス・アースサイエ ンス】【V-E-6 基礎生物】【V-E-7 生物化学】【V-E-8 生物工学】【VI-E-1 専門工学 実験・実習】

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	最低限必要な到達レベル（可）
行った実験について、関連情報も含めて得られた結果の持つ意味を考察することができる。	行った実験に興味を持ち、関連情報を多数調べ、結果と比較しながら結果の持つ意味を考察できる。	行った実験に興味を持ち、関連情報を調べ、結果と比較できる。	行った実験に興味を持ち、関連情報を調べることができる。
実験の目的や操作および結果について正確に記録しまとめることができる。	実験の目的や操作および結果について再現性が高く保てるよう、正確に詳細に記録できる。	実験の目的や操作および結果について正確に詳しく記録できる。	どのような実験か、どのような操作をしたか、誤りなく記録できる。
正しい実験操作ができる。	精度の高い正しい実験操作ができる。	正しい実験操作ができる。	実験に興味を持ち、実験に積極的に参加できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生物工学実験では生物工学と連携し、植物・微生物・タンパク質に関するニューバイオテクノロジーについて実験技術を学ぶ。
授業の進め方・方法	特に種々の生命現象で重要な役割を果たし、産業でも多方面に用いられる酵素に関する基礎的かつ実践的な実験手法を実習する。各種精製法などについての実験を通して、酵素利用の為の高度な知識と実験技術・課題解決のための実践力を培う。詳細に記録が残せる力の育成を重視し、毎回実験記録ノートの提出を求める。
注意点	中間・定期試験を行わない。実験レポート（実験ノート）の評点のみで判断する。 総合評価は実験レポートの評点合計の平均で行い、総合評価が６０点以上の場合に合格とする。 動きやすく安全確保が容易な服装、髪型が望ましい。実験中は必ず白衣、必要に応じて保護メガネを着用する。再実験・補講を行わないので全時間の出席が必要である。特別な理由の無い欠課は総合評価の減点対象とする。 ①自学自習欄の予習項目に関する課題を課す。各２時間×15回 ②復習としてまとめレポートの提出を課す。各2時間×15回 この科目の主たる関連科目は生化学（3年）、生化学実験（3年）、生物工学（4年）、遺伝子工学（4年）、遺伝子工学実験（4年）、細胞工学（5年）、タンパク質工学（5年）、酵素化学（専攻科1年）、バイオマス利用工学（専攻科1年）、神経細胞生物学（専攻科１年）。 （モデルコアカリキュラム）【MCC 6-2-5 VI-E】 （学位審査基準の要件による分類・適用） 専門科目 ④ B群 生物工学に関する実験・実習科目

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	殺菌・滅菌法、培地調製 植物の組織培養	殺菌・滅菌法・無菌操作を実習する。 植物の組織培養を通し、植物細胞の取り扱いを実習する。
		2週	各種スクリーニング法と 酵素活性測定	様々なスクリーニング用培地で微生物探索を実習する。 各種の酵素反応を実習する。 酵素の活性を定量的または定性的に調べる。
		3週	酵素活性測定	各種の酵素反応を実習する。 酵素の活性を定量的または定性的に調べる。
		4週	タンパク質の定量	Bradford法によるタンパク質定量を実習する。 分光分析法を用いて、生体物質を定量する。
		5週	コンピテントセル調製と 大腸菌からのプラスミド抽出	大腸菌の高効率コンピテントセル調製法を実習する。 大腸菌からのプラスミド抽出・精製法を実習する。
		6週	大腸菌からのプラスミド抽出・精製と 大腸菌の形質転換	大腸菌からのプラスミド抽出・精製法を実習する 分光分析法を用いて、生体物質を定量する。 大腸菌の形質転換法を実習する。滅菌・無菌操作をして、微生物を培養する。
		7週	微生物による酵素やタンパク質の大量生産	微生物による酵素の大量生産法を実習する。

		8週	酵素の粗精製とカラムクロマトグラフィー	硫安沈殿など酵素精製の初期ステップを学ぶ。適切な方法や溶媒を用いて、生物試料から目的の生体物質を抽出し、ろ過や遠心分離等の簡単な精製ができる。各種の緩衝液を調製し、分離用ゲルを空カラムに充填するなど、低圧カラム精製の基礎を実習する。グラジエントミキサーを使用して塩濃度直線勾配を作成するなど低圧カラム精製の基礎を実習する。
	2ndQ	9週	組換え型緑色蛍光タンパク質の抽出と精製	超音波破砕によるタンパク質抽出法を実習する。適切な方法や溶媒を用いて、生物試料から目的の生体物質を抽出し、ろ過や遠心分離等の簡単な精製をする。 疎水性相互作用クロマトグラフィーを用いて組換えタンパク質を精製する。
		10週	組換え型緑色蛍光タンパク質の脱塩	ゲル濾過・透析など各種のタンパク質溶液の脱塩法を実施し理解する。 分光分析法を用いて、生体物質を定量することができる。
		11週	SDS-PAGE	SDS-PAGE用ゲルの調製法を実習する。 電気泳動法によって生体物質を分離する。
		12週	SDS-PAGE（2）	SDS-PAGE用ゲルの調製法を実習する。 電気泳動法によって生体物質を分離する。 SDS-PAGEによる精製度確認と分子量算出法を実習する。
		13週	酵素の性質検討	基質特異性、最適温度や最適pHなど酵素の性質を検討する方法を実習する。
		14週	酵素の性質検討（2）	基質濃度を変えて酵素反応を行い、酵素反応速度論的解析を実習する
		15週	バイオリアクター	簡易なモデルバイオリアクターを組み立て、物質生産を実習する。
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	100	0	100
基礎的理解	0	0	60	0	60
応用力（実践・専門・融合）	0	0	30	0	30
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	10	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	環境分析学

科目基礎情報

科目番号	4407	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教材：教員自作のテキスト及びパワーポイントなどのプレゼンテーション資料		
担当教員	平良 淳誠		

到達目標

地球レベル及び身近な環境における化学物資を体系的に理解し、化学物質を分析するための理論と方法論を習得することを目標とする。
【Ⅴ-E-3】【Ⅱ-C】【Ⅱ-D】

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	最低限必要な 到達レベル（可）
環境における化学物質を体系的に理解し、社会の要求や課題に関する情報収集をすることができる（A-2）。	環境中における有害化学物質の挙動を理解し、記述及び推察できる。	環境中における有害化学物質の挙動を理解し、記述できる。	環境中における有害化学物質を理解し、その挙動を理解している。
環境分析に関する各方法論の基礎及び複合的な専門知識を学ぶことができる　（B-1）	環境分析法の原理に基づく基礎知識を習得し、環境試料を分析できる。	環境分析法の基礎を理解し、環境試料を分析できる。	環境分析法の基礎を理解している。
環境分析機器の基礎及び複合的な専門知識を習得することができる（A-2）。	各種機器分析の原理を理解し、結果のまとめと解析ができる。	各種分析機器の原理を理解し、結果をまとめることができる。	各種分析機器の原理と活用法を理解している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1. 地球レベル及び身近な環境に関与している化学物質を体系的に理解する。 2. 環境分析法の基礎を学び。また演習問題を取り入れることで，その理解を高め実際の分析に必要な知識を身につける。 3. 実際の試料で環境分析を行い，環境分析技術の実践的基礎を学ぶ。 4. 実験を行うに当っては，原則として白衣を着用する。 5. 劇薬品の取扱いには，原則として保護めがね及び手袋を着用するなど安全には十分に気をつける。
授業の進め方・方法	教材：教員自作のテキスト及びパワーポイントなどのプレゼンテーション資料 参考図書：環境問題の基本がわかる本（秀和システム）、PM2.5、危惧される健康への影響（本の泉社）、機器分析（産業図書）、水質調査法（丸善）、浄水試験方法（日本水道協会）。他にも参考図書を探す場合のキーワード：　分析化学、環境分析、機器分析
注意点	レポート（その週の講義内容をまとめる。またはレポートを課す。)各2時間×5回 講義が実験の場合に実験レポートを課す。実験レポートは課題終了後にまとめて提出する。 各2時間×10回 （各科目個別記述） ・　この科目の主たる関連科目は生物分析化学、環境学実験である。 （モデルコアカリキュラム） ・【Ⅴ-E-3】【Ⅱ-C】【Ⅱ-D】

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
後期	3rdQ	1週	授業の概要	環境分析学の概要と、到達目標を把握する。
		2週	化学物質循環と環境問題 ・大気と室内環境	化学物質循環を学び環境分析の必要性を理解する。
		3週	環境基準値	化学物質の定量下限値と環境基準値を理解する。
		4週	水質分析実験（・外観、・臭気）	浄水場の水処理過程における試料分析法を学ぶ。
		5週	・一般細菌の測定、・ｐＨ	細菌数をカウントし、原水と飲料水の違いを理解する。
		6週	・塩素要求量	有機物の分解を理解し、塩素要求量（DPD法）を測定する。
		7週	・総硬度	キレート滴定の原理を理解し、水の総硬度を測定する。
		8週	後期中間試験（行事予定で週変更可）	
	4thQ	9週	機器分析法	クロマトグラフィーの原理を学ぶ。
		10週	・HPLCの原理	HPLCの原理と解析法を学ぶ。
		11週	・GCの原理	GCの原理と解析法を学ぶ。
		12週	・MSの原理	MSの原理を学ぶ。
		13週	・MSの原理	MSの解析法を学ぶ。
		14週	・機器分析の実際	実際に分析機器で試料分析を行う。
		15週	総括	化学物質と分析法のまとめ
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	70	0	30	0	100

基礎的理解	65	0	20	0	85
応用力（実践・専門・融合）	5	0	10	0	15
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物資源利用学I

科目基礎情報

科目番号	4408	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教材：教員自作のパワーポイントなどのプレゼンテーション資料		
担当教員	平良 淳誠		

到達目標

身近な生物資源の情報収集と活用及び社会の課題と要求について理解することができる。また、生物資源利用に当たっての基本的科学技術及び複合的科学技術を理解することができる。
【Ｖ-E-7】【Ｖ-E-6】

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	最低限必要な 到達レベル（可）
生物資源の概念を理解し、社会で起きている課題に関する情報収集と解決策を提案できるようにする（A-3）。	生物資源利用に関する知識と情報収集力とその課題点を見つけることができる。	生物資源利用に関する知識と情報収集力がある。	生物資源利用に関する知識を理解している。
身近な生物資源の情報収集と活用及び社会の課題と要求について理解することができる（A-3）。	生物資源利用に当たり、関連する生理作用と評価法を習得、応用できる。	生物資源利用に当たり、関連する生理作用と評価法を基礎知識が習得できている。	生物資源利用に当たり、関連する生理作用と評価法を理解している。
生物資源利用に当たっての基本的科学技術及び複合的科学技術を理解することができる（B-1）。	生物資源を研究開発した製品の背景となる技術を理解し、その特徴を捉えて、発展させる探究力がある。	生物資源を研究開発した製品の背景となる技術を理解し、その特徴を捉えることができる。	生物資源を研究開発した製品の背景となる技術を理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1. 本授業では地球上の生物資源（バイオマス）の利用とエネルギー循環を学ぶ。また、環境科学で学んだ地球環境（生態系）との関りの重要性も認識できるようになる。 2. 生物資源の活用に当たり、からだの基本的生理作用を理解できるようにする。 3.生物資源の有用性を利用した食品、化粧品などの製品開発の基本的なフローと裏付けとなる科学技術を学ぶ。 4. 毎回講義形式で進め、項目毎に課題を設定して問題解決能力を養成する。
授業の進め方・方法	レポート・PBLなどで評価する（20%）。 定期試験：前期・後期の結果から評価する（80%）。 総合評価：定期試験の総合評価とレポート・PBLなどの評価の総合評価で行い６０%以上を合格とする。
注意点	レポート（その週の講義内容のまとめまたはレポートを課す。）各２時間×３０回 PBL（テーマに沿った課題について調べ、発表資料を作る（後期）） 各５時間×２回 発表PPTの作成 ５時間 （各科目個別記述） ・　この科目の主たる関連科目は生物資源利用学IIである。 （モデルコアカリキュラム） ・　【Ｖ-E-7】【Ｖ-E-6】

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	授業の概要 生物資源とその利用について	生物資源利用学Iの概要と、到達目標を把握する。
		2週	バイオマスエネルギー利用技術	バイオマスのエネルギー変換法（熱化学的変換エネルギー）を学ぶ。
		3週	生物化学的エネルギー変換I	微生物のエタノール発酵技術とその利用を学ぶ。
		4週	生物化学的エネルギー変換II	微生物のメタン発酵技術とその利用を学ぶ。
		5週	食用資源とエネルギー利用１	食用資源と解糖系・TCA回路を理解する。
		6週	食用資源のエネルギー利用2	食用資源と脂肪酸分解を理解する。
		7週	食用資源のエネルギー利用3	ミトコンドリア電子伝達系と活性酸素及び抗酸化剤を理解する。
		8週	前期中間試験（行事予定で週変更可）	
	2ndQ	9週	メタボリックシンドロームと予防剤	メタボリックシンドロームを理解する。
		10週	血圧と機能性素材	血圧の発症メカニズムを理解する。
		11週	糖尿病と機能性素材	糖尿病発症のメカニズムと生物資源の利用を学ぶ。
		12週	皮膚と化粧品科学	皮膚の構造と生理作用（保湿・美白）を理解する。
		13週	生物資源の化粧品素材への利用	保湿剤、薬用美白剤の役割を学ぶ。
		14週	機能性物質について　（PBL形式）	機能性生物資源について理解を深める。
		15週	機能性物質について　（PBL形式）	機能性生物資源の調査結果をまとめ、発表・討論する。
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計

総合評価割合	80	0	20	0	100
基礎的理解	70	0	20	0	90
応用力（実践・専門・融合）	10	0	0	0	10
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生理学

科目基礎情報

科目番号	4409	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	担当教員が準備したPPTスライド、プリントを用いて授業を進める。		
担当教員	池松 真也		

到達目標

技術者に必要とされるライフサイエンス・アースサイエンス基礎知識を有し、生物工学分野に応用て゛きる。
基本的な生理学、特に動物に関する生理学知識を持つ。生体恒常性を維持するため仕組みを理解している。
全て授業にMCC目標 V-E-6, V-E-7,VIII-A・B・Cか゛あてまる。

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	最低限必要な到達レベル（可）
生理学基礎知識を身につける。	生理学的な仕組みを認識て゛きる。特に、動物生体調節機構と多細胞細胞システムを理解し、理論的に考察ができる。	動物に備わる生理学的調節機構を認識できる。そシステムが生体内でど様な機能と機構を持っているか把握できる。	動物に備わる生理学的調節機構を認識できる。
生命・生理を理解するうえて゛、動物からだ゛における細胞仕組みを理解する。	動物生体内において、細胞種々調節機能を理解て゛きる。細胞か゛担うそれそ゛れ役割を理解し、そ生理調節機能多様性に関して理論的	動物生体内において細胞種々調節機能を理解し、細胞か゛担うそれそ゛れ役割を理解している。	細胞種々調節機能を理解できる。
各組織器官機能を理解する。	動物生体内において種々調節機構を理解し、理論的な考察ができる。	動物生体内において、種々調節機構か゛機能していることを理解て゛きる。	動物からだにおける生理調節機能が存在することを理解する。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	講義内容を統括的に理解できること。具体的には、それぞれのテーマにおいて、その概要を講義を聞いてない人が理解できるように正しく説明できれば、十分に達成水準に達しているといえる。
授業の進め方・方法	中間・期末試験の他、知識の定着のため、小テストも実施する予定である。
注意点	

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	シラバス・生理学の基礎	授業の進め方や生理学の重要性について理解する。（生命の定義）カルタヘナ法の学習（遺伝子組換え実験用講習）。動物実験教育訓練。
		2週	消化器系の働き①	消化と吸収の仕組みを学ぶ。
		3週	消化器系の働き②	エネルギー代謝とATPについて学ぶ。
		4週	腎・泌尿器系の働き①	腎・泌尿器の役割について学ぶ。
		5週	腎・泌尿器系の働き②	尿を作る仕組みと排尿のプロセスについて学ぶ。
		6週	筋・骨格系の働き	筋肉の種類と働き、骨の働きと形成について学ぶ。
		7週	脳・神経系の働き①	神経系の機能と分類について学ぶ。
		8週	中間試験	ここまでの学習での知識の定着を評価する。
	2ndQ	9週	脳・神経系の働き②	中枢神経の構成について学ぶ。
		10週	内分泌系の働き①	ホルモンの作用の仕組みについて学ぶ。
		11週	内分泌系の働き②	ホルモンの分類と具体的なホルモン個々の作用について学ぶ。
		12週	生殖器系の働き	生殖器の形成や働きについて学ぶ。
		13週	感覚系の働き	感覚の働きと種類について学ぶ。
		14週	PBL発表の準備	グループディスカッションにより興味のある生理現象について調べる。
		15週	PBL発表	グループ発表を行う。
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100

基礎的能力	50	30	0	0	0	0	80
応用力（実践・専門・融合）	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生理学実験

科目基礎情報

科目番号	4410	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	池松 真也,平良 淳誠,磯村 尚子		

到達目標

生物科学の知識をより複雑な生物工学関連の分野に適用で゛きる。実験ご゛とに与えられたテーマに関し、得られたデ゛ーターを正しく分析・考察する。
全ての実験にMCC目標 V-E-3, V-E-7,VI-E-1、VIII-A・B・C・D・E、IX-C・D・E、X-Aが゛あてはまる

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
計画性のある実験を行い、結果をまとめ、得られたデータを正しく分析・考察することが゛できる。	実験結果をまとめ、得られたデータを正しく分析・考察することができる。	自ら実験に必要な実験器具・試薬の調整準備をし、計画性のある実験を行い、結果をまとめることができる。	自ら実験に必要な実験器具・試薬の調整準備を行い、計画性のある実験を実施することができる。
細胞培養に関わる基礎知識を持ち、細胞培養の基本操作が゛行なえる。	細胞培養に関わる基礎知識を持ち、細胞培養の基礎知識を応用に繋け゛る゛ことが゛で゛	細胞培養に関わる基礎知識を持ち、細胞培養の基本操作を研究に利用できる。	細胞培養に関わる基礎知識を持ち、細胞培養の基本操作が行なえる
組織・器官観察に関わる基礎知識を持ち、解剖の基本操作が゛行なえる。	組織・器官観察に関わる基礎知識を持ち、組織・器官観察の基礎知識を応用に繋げ゛ることが゛で゛きる	組織・器官観察に関わる基礎知識を持ち、組織・器官観察の基本操作を研究に利用できる。	組織・器官観察に関わる基礎知識を持ち、組織・器官観察の基本操作が行なえる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	指定した回の実験レポートと小テスト、さらに期末試験を基に、実験内容の理解力について評価する。レポートの評価の基準は、形式がととのっている(10)、まとめ方が工夫されていて読みやすく理解しやすい(20)、図・写真・グラフなど実験方法やデータ整理を述べるのに工夫があり、わかりやすい(30)、考察(30)、実験に関連することをよく調べている(10)とする（100%）。評価は、合計３回のレポート（30%）、小テスト(20%)、期末試験（50%）で 合計100%の評価とし、平均で60%以上を合格とする。
授業の進め方・方法	何故その操作が゛必要かを常に考え実験に臨むこと。実験は常に安全に注意し、実験への心構えを持って臨むこと。実験室内は不要なものの持ち込みを禁止する。実験室内へは白衣、実験用靴を着用のこと。また、生理学と関連して実験を進めるので゛生理学の理解と、安全に実験を行なうための充分な予習が゛必要。
注意点	バイインフォマティクス的な統計処理の実践的実技も習得対象とする。

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
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	シラバス共有・実験試薬・機器の準備調整
		2週	血液-1	血球成分を視覚的に理解する。スメアを作製して、各自、顕微鏡で観察する。血球を分類する。
		3週	血液-2	血液の生理について座学で復習する
		4週	血液-3	Image Jによる基本的な画像解析方法を学ぶ
		5週	心臓-1	脈拍が生じる仕組みについて考える。血圧が生じる仕組みについて考える。
		6週	心臓-2	実際に、測定機器を用いて血圧を測定する。データは「R」等のソフトウェアを用いて、統計的に処理するトレーニングに用いる。
		7週	グループ発表・小テスト-1	定着度をプレゼンテーションと小テストで評価する
		8週	細胞培養①	細胞培養の基本操作と滅菌操作を学ぶ
	4thQ	9週	細胞培養②	細胞培養の継代・保存方法を学ぶ
		10週	細胞培養③	培養細胞の染色・形態観察を行う
		11週	マウス解剖	哺乳類の体内の構造を理解する。実践的な体験を行う。
		12週	海産無脊椎生物の解剖	一部脊椎動物：魚類の解剖
		13週	動植物の組織切片観察	動植物の組織切片の観察を行う
		14週	酵素活性と阻害①	血圧昇圧系と酵素阻害について学ぶ
		15週	酵素活性と阻害②	血圧昇圧系の酵素阻害剤についてまとめる
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	30	0	0	0	100

基礎的能力	30	10	20	0	0	0	60
専門的能力	20	10	10	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	環境保全学

科目基礎情報

科目番号	4411	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員自作プリントおよびスライド		
担当教員	萩野 航		

到達目標

環境の保全に関する基礎的な生態学関連の内容（多様性、水域・陸域環境等）及び熱帯・亜熱帯の生態系の特徴と保全について理解し説明できることを目標とする。

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	最低限必要な到達レベル（可）
地球環境問題、生物多様性、保全を具体的に説明できる。	環境保全の目的を理解し、実問題に対して適切な定性的、定量的手法を選択して実践することができる。	環境保全の目的を理解し、適切な定量的手法を選択して実践することができる。	環境保全の目的を理解と手法を説明できる。
水域・陸域環境や沖縄周辺の生態系の現状を把握することができる。	身近な環境保全関連問題の要点を理解し、評価手法を柔軟に選択して実践することができる。	身近な環境保全関連問題の要点を理解し、評価手法を選択することができる。	身近な環境保全関連問題の要点を説明できる。
人為的な影響による生態系の撹乱や保全の手法について説明することができる。	環境保全関連データの意味を理解し、定性的、定量的解析を柔軟に実践することができる。	環境保全関連データの意味を理解し定量的解析を実践することができる。	環境保全関連データの意味を説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本授業では、自然環境の現状について学び、保全するための実際の応用例について学ぶ。毎回講義形式で進めながら環境保全についての問題解決能力を養成する。
授業の進め方・方法	定期試験（期末）の平均の50%＋レポート50%で評価し、60%以上を合格とする。
注意点	各授業における基本キーワードの確認と定着。各２時間×１５回 授業における課題レポートの情報収集。各２時間×１０回 授業における課題レポートの作成。各２時間×５回 この科目の主たる関連科目は、環境学(3年)、環境学実験(3年)、資源生物機能形態学(専1年)である。 （モデルコアカリキュラム） ・【II-E】 （学位審査基準の要件による分類・適用） 専門科目 ④ A-2群 生物工学の応用に関する科目

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	ガイダンス．地球環境問題の現状	地球環境問題の種類とその特徴を学ぶ.
		2週	生態工学の基礎	生物多様性，生態系の構造，生態系の機能について学ぶ.
		3週	水環境とその保全	水域環境，富栄養化，自浄作用について学ぶ.
		4週	土壌森林環境とその保全	土壌の機能と保全について学ぶ.
		5週	化学物質の生態影響	影響評価，界面活性剤や農薬の影響について学ぶ.
		6週	環境保全・浄化システムⅠ	活性汚泥法などによる環境浄化について学ぶ.
		7週	環境保全・浄化システムⅡ	浄化槽見学を通して浄化の仕組みを学ぶ.
		8週	中間試験と解説	中間試験の実施.
	2ndQ	9週	熱帯・亜熱帯の沿岸生態系	熱帯・亜熱帯の沿岸生態系について学ぶ.
		10週	熱帯・亜熱帯の陸上生態系	熱帯・亜熱帯の陸上生態系について学ぶ.
		11週	サンゴとサンゴ礁生態系	サンゴ礁生物の特性と保全について学ぶ.
		12週	干潟・マングローブ生態系	干潟とマングローブの現状と保全について学ぶ.
		13週	海草藻場生態系	海草藻場生態系について学ぶ.
		14週	日本特有の自然との共生	里山・里海，棚田の役割について学ぶ.
		15週	移入種問題	移入種による撹乱，絶滅危惧種の現状と保全について学ぶ.
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	50	0	50	0	100
基礎的理解	40	0	20	0	60
応用力（実践・専門・融合）	10	0	15	0	25

社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	15	0	15

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	創造研究

科目基礎情報

科目番号	4413	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教材：指導教員が提示する図書、および自ら検索した研究に関連する図書など		
担当教員	池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航		

到達目標

学生各位の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を、低学年から継続的に行うことにより、実践的な技術者として必要な総合的な学力を身につける。
【IX-A】

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	最低限必要な到達レベル（可）
学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を行う	テーマにオリジナリティを付加して、研究を完了あるいは作品を完成できる	テーマの目的を理解し、研究を完了あるいは作品を完成できる。	テーマに沿って、研究を遂行あるいは作品を制作できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学生は、創造性あふれる課題を持つち、担当教員と話し合いながら授業を進めていく。
授業の進め方・方法	学生は、個人もしくはチームで、上記の課題を研究するためにふさわしい教員をさがし、担当を依頼する。 それぞれの課題に応じて、各専門学科の教員全てが依頼の対象となる。 授業時間は、教員と学生が相談の上、両者の空き時間（具体的には放課後等が予想される）に設定される。 教員が直接指導・助言にあたるのは、原則として授業１単位（年間３０時間）に相当する時間とするが、授業の性格上、学生が図書館等で調査研究したり、グループもしくは個人で、レポートや作品を仕上げている時間も授業時間に換算できるものとする。 授業はゼミ形式となる。担当を承諾した教員は、調査・実験・討議・発表等に関して、適宜、指導・助言を行う。 テーマによっては、５年次の自己提案型卒業研究として継続可能とする。授業は研究テーマ詳細については、各教員の担当可能テーマ内容を参照すること。 原則として試験は実施しない。レポート提出や各大会への発表や出場等で成果を問うと同時に、創出した作品を評価の対象とする。（100%）
注意点	依頼を受諾してもらえた場合には、学生は、所定の用紙で、「課題名」・「担当教員」・「授業時間」等を教務係に届け出る。

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	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	2ndQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		
後期	3rdQ	1週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	4thQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照

		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	0	100	100
基礎的理解	0	0	0	0	0
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	100	100

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	植物生理学

科目基礎情報

科目番号	4414	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教員作成PPT・プリント		
担当教員	三宮 一宰		

到達目標

植物分類、植物生理、植物の遺伝子組換え、の基礎を理解する。
【V-E-6】

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	最低限必要な 到達レベル（可）
	植物分類を十分理解し、その知識を、社会の課題解決に適用できる。	植物分類を理解し、その知識を、社会の課題と結びつけて考えられる。	植物分類を理解している。
	植物生理を十分理解し、その知識を、社会の課題解決に適用できる。	植物生理を理解し、その知識を、社会の課題と結びつけて考えられる。	植物生理を理解している。
	植物の遺伝子組換えを十分理解し、その知識を、社会の課題解決に適用することが考えられる。	植物の遺伝子組換えを理解し、その知識を、社会の課題と結びつけて考えられる。	植物の遺伝子組換えを理解している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	３年次までの専門関連科目（環境学、環境学実験）で学んだことをを基礎として、植物分類、植物生理、植物の遺伝子組換え、の基礎、を学ぶ。 植物分類、植物生理、植物の遺伝子組換え、と社会との関連、を学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	

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
後期	3rdQ	1週	植物分類Ｉ	植物分類の基礎を学ぶ。
		2週	植物分類ＩＩ	植物分類の詳細を学ぶ。
		3週	植物形態Ｉ	植物形態の基礎を学ぶ。
		4週	植物形態ＩＩ	植物形態の詳細を学ぶ。
		5週	植物ホルモンＩ	植物ホルモンの基礎を学ぶ。
		6週	植物ホルモンＩＩ	植物ホルモンの応用を学ぶ。
		7週	開花生理Ｉ	開花生理の基礎を学ぶ。
		8週	中間試験	中間試験を行う。
	4thQ	9週	開花生理ＩＩ	開花生理の詳細を学ぶ。
		10週	光合成Ｉ	光合成の基礎を学ぶ。
		11週	光合成ＩＩ	光合成の詳細を学ぶ。
		12週	転流	転流を学ぶ。
		13週	窒素循環	窒素の循環を学ぶ。
		14週	植物の二次代謝	植物の二次代謝を学ぶ。
		15週	植物の遺伝子組換え	植物の遺伝子組換えを学ぶ。
		16週	期末試験	期末試験を行う。

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	100	0	0	0	100
基礎的理解	50	0	0	0	50
応用力（実践・専門・融合）	40	0	0	0	40
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	10	0	0	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	産業創造セミナー

科目基礎情報

科目番号	4415	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	ビジネス活性化のための知的財産活用（特許庁）、書いてみよう特許明細書　出してみよう特許出願（特許庁）、各講師配布資料		
担当教員	伊東 昌章,玉城 康智		

到達目標

産業や仕事に関心を持ち、自分の進路に関して考えるきっかけをつかみ、
基礎的なビジネス関連用語を理解するとともに簡単な事業計画書を作成し、
社会の仕組みを考えることができることを目標とする。

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	最低限必要な到達レベル（可）
産業や仕事に関心を持ち、自分の進路に関して考えるきっかけをつかむ。	産業や仕事に関心を持ち、自分の進路に関して具体的に考えることができる。	産業や仕事に関心を持ち、自分の進路に関して考えることができる。	産業や仕事に関心を持つ。
基礎的なビジネス関連用語を理解し、社会の仕組みを考えることができる。	基礎的なビジネス関連用語を確認し、実際の社会の仕組みの概念を具体的に考えることができる。	基礎的なビジネス関連用語を確認し、実際の社会の仕組みの概念を考えることができる。	基礎的なビジネス関連用語を確認できる。
簡単な事業計画書を作成できる。	簡単な起業計画書の作成において、自分の意見を積極的に言うことができ、他人の異なる意見をまとめながら、グループの計画としてまとめ、発表することができる。	簡単な起業計画書の作成において、自分の意見を積極的に言うことができ、他人の異なる意見を聞くことができる。	簡単な起業計画書の作成において、自分の意見を言える。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	起業家による講演で創業の経緯と経営課題、経営学分野の非常勤講師による講義を通じてビジネス関連基礎知識を学び、参考資料とサンプルに基づいてグループ単位で事業計画書を作成する。
授業の進め方・方法	沖縄県が企画する環境・エネルギーに関する企画公募に参加し、公募の内容を十分理解した上でグループに分かれ企画書を作成する。授業毎に各グループの進捗状況を確認し、次の授業開始前に企画の方向性など担当教員がアドバイスする。
注意点	グループの力が最大限に発揮できるよう学生同士で話し合い、公募期限に間に合うよう計画的に書類作成するよう指導する。また、学生から質問を受けた場合は学生の発想を広げるアドバイスを心掛けている。

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		
		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	授業ガイダンス	目標・授業概要および進め方を説明する。
		2週	テーマの選定	沖縄県や企業が企画する公募型事業（起業）企画を選定し、公募条件に合わせて企画書を作成する。
		3週	事業・起業計画書の書き方	事業・起業計画書の書き方を学ぶ。
		4週	事業・起業計画書作成①	事業・起業計画書の書き方を作成する。
		5週	事業・起業計画書作成②	事業・起業計画書の書き方を作成する。
		6週	事業・起業計画書作成③	事業・起業計画書の書き方を作成する。
		7週	事業・起業計画書作成④	事業・起業計画書の書き方を作成する。
		8週	事業・起業計画書作成⑤	事業・起業計画書の書き方を作成する。
	4thQ	9週	事業・起業計画書作成⑥	事業・起業計画書の書き方を作成する。

		10週	事業・起業計画書パワーポイント作成①	事業・起業計画書の発表用パワーポイントを作成する。
		11週	事業・起業計画書パワーポイント作成②	事業・起業計画書の発表用パワーポイントを作成する。
		12週	事業・起業計画書パワーポイント作成③	事業・起業計画書の発表用パワーポイントを作成する。
		13週	事業・起業計画書パワーポイント作成④	事業・起業計画書の発表用パワーポイントを作成する。
		14週	事業・起業計画の発表①	事業・起業計画書を発表する。
		15週	事業・起業計画の発表②	事業・起業計画書を発表する。
		16週		

評価割合

	計画書	発表	課題			その他	合計
総合評価割合	60	30	10	0	0	0	100
計画性	20	15	10	0	0	0	45
文章力	20	15	0	0	0	0	35
まとめ方	20	0	0	0	0	0	20
	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	5005	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	パワーポイント、ビデオ		
担当教員	山城 光,高良 秀彦,鈴木 大作,磯村 尚子,青木 久美		

到達目標

社会と技術者のかかわりと、社会における技術者の責任や役割について理解する。すぐれた意思決定がどのようになされるかについて理解する。

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
技術者倫理が必要とされる社会的背景を理解し、社会に対する技術者の責任・義務について説明できる。	社会に対する技術者の責任・義務について認識・理解し、自らの工学分野に適用して自分の意見を交えながら、論理的に説明することができる。	社会に対する技術者の責任・義務について認識・理解し、自らの工学分野に適用して論理的に説明することができる。	社会に対する技術者の責任・義務について認識し、説明することができない。
技術者としての自覚をもって、倫理的問題を多面から分析し、複数の可能な解決策を考えることができる。それらを様々な視点からテストしたうえで、意思決定をすることができる。	技術者としての自覚をもって、倫理的問題を多面から分析し、複数の可能な解決策を考えることができる。それらを様々な視点からテストしたうえで、意思決定をすることができる。	技術者としての自覚をもって、倫理的問題を多面から分析し、複数の可能な解決策を考えることができる。	技術者としての自覚をもって、倫理的問題を分析し、可能な解決策を考えることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この科目は、実務経験者がそれぞれの企業での実例をもとに、技術者の持つべき倫理観について講義形式で授業を行うものである。 1-10回目の授業では、ディスカッション、PBL、発表などを多用しながら技術者倫理の基礎を学ぶ。11回目―15回目の授業では、主に事例研究を行う。
授業の進め方・方法	11回ー15週目の事例研究は、4クラス合同で行う。
注意点	

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	導入 技術者としての自覚 技術者の倫理的責任	シラバスの説明。 倫理とはなにか、技術者倫理とは何か、などについて理解する。専門職業人としての技術者の役割や技術者の責任について理解する。
		2週	技術者の倫理的責任 技術と環境 持続可能な発展	技術者は世界とどのように関わっているかについて、環境倫理などの観点から考える視点を養う。持続可能な発展について理解する。
		3週	技術者の意思決定	技術者が意思決定を求められる状況を考察し、技術者の陥りやすいジレンマや意思決定に必要な能力について考える。
		4週	科学技術の発展とリスク	科学技術のリスクについて理解し、リスク・マネージメント、リスク・コミュニケーションについて理解する。リスク・コミュニケーションに必要な情報公開と情報分析能力について理解する。
		5週	南北問題	南北問題について知る。
		6週	グローバルな視野 メディアリテラシー	技術者に必要なグローバルな視野、国際場面で技術者が遭遇する困難について考える。技術者としての信用と公益の確保の両立をもたらす意思決定の可能性について考える。
		7週	内部告発	内部告発の問題について、仮想事例を用いて考える。
		8週	倫理的意思決定の方法	セブン・ステップリストを理解する。
	2ndQ	9週	問題解決プロセスの実践	セブンステップ・リストを使ったグループ・ワークを通して、倫理的問題の解決方法を実践的に学び、倫理的な課題に力を合わせて取り組んでいく能力を養う。
		10週	発表	グループ・ワーク（PBL）の発表
		11週	機械系における事例研究	開発過程での実例に基づいて倫理について考える。
		12週	情報通信分野における事例研究	研究開発過程での技術者倫理について考える。
		13週	技術者として守るべき事	開発過程での実例に基づいて倫理について考える。
		14週	生物系における事例研究	食品製造分野での事例を紹介し、技術者倫理について考える。
		15週	研究報告における技術者倫理	STAP細胞とiPS細胞の論文発表を比較検討し、研究報告における倫理を考える。
		16週		

評価割合

	レポート	発表	小テスト	合計

総合評価割合	70	20	10	100
基礎的能力	50	10	10	70
専門的能力	20	5	0	25
社会的能力	0	5	0	5

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	特許法・法学

科目基礎情報

科目番号	5008	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	工業所有権法（産業財産権法）逐条解説（特許庁ホームページ）		
担当教員	大久保 秀人		

到達目標

特許法を中心として、知的財産関連法の法目的、保護対象、主要条文の趣旨を理解し、企業活動等で生まれる新規なアイデアやデザイン等の成果物をどのようにして保護したらよいか、そのための手続についての基本的知識を身につける。
【IX-F】 倫理観（独創性の尊重、公共心）:法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。

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	最低限必要な到達レベル（可）
知的財産権法の趣旨及び概要を理解し､社会で起きている知的財産権に関する事件について、どんな知的財産権が問題になっているか理解できること	知的財産権法の趣旨及び概要を正しく説明し、事例において問題となっている知的財産権を摘示できる。	知的財産権法の趣旨及び概要を正しく説明できる。	知的財産権法の趣旨及び概要を説明できる。
知的財産権の保護対象、登録要件を理解できること。	知的財産権の保護対象、登録要件を正しく説明し、登録性について判断できる。	知的財産権の保護対象、登録要件を正しく説明できる。	知的財産権の保護対象、登録要件を説明できる。
事例問題において、問題の所在及び争点を正しく摘示し、知的財産権の利用または活用について見解を述べることができること。	事例問題において、問題の所在及び争点を正しく摘示し、知的財産権の利用または活用について見解を述べることができる。	事例問題において、問題の所在及び争点を正しく摘示できる。	事例問題において、問題の所在及び争点を摘示できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この科目は、弁理士として活躍する実務者が、実務に関する題材について講義形式で授業を行うものである。 知的財産権法の趣旨、概要を説明する。特に、産業財産権については、保護対象及び登録要件を説明する。
授業の進め方・方法	事例問題において、問題の所在及び争点を正しく理解し、知的財産権の利用または活用について考えることができるようにする。
注意点	なお、関連する条文については、特許庁ホームページで閲覧可能な産業財産権法逐条解説を参照すること。

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
後期	3rdQ	1週	知的財産権概論	知的財産権の概要説明 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		2週	知的財産権概論	ドラマの仮想事例をもとに知的財産権の活用を考える① 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		3週	知的財産権概論	ドラマの仮想事例をもとに知的財産権の活用を考える② 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。

		4週	知的財産権概論	ドラマの仮想事例をもとに知的財産権の活用を考える③ 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		5週	知的財産権概論	ドラマの仮想事例をもとに知的財産権の活用を考える④ 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		6週	知的財産権概論	ドラマの仮想事例をもとに知的財産権の活用を考える⑤ 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		7週	知的財産権概論	知的財産権の保護対象、登録要件 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		8週	特許法	発明の保護、職務発明、ジェネリック医薬品 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
	4thQ	9週	意匠法と不正競争防止法	デザイン保護法 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		10週	商標法と不正競争防止法	ブランド保護法 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		11週	著作権法	著作権法の保護対象と保護要件① 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。
		12週	著作権法	著作権法の保護対象と保護要件② 【IX-F】法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる
		13週	著作権法	事例問題における著作権の争点 【IX-F】法令や過去の事例等の様々な要素を参照・融合して、適切な行動指針を決定できる。
		14週	産業財産権まとめ	産業財産権法の復習 【IX-F】法令や過去の事例等の様々な要素を参照・融合して、適切な行動指針を決定できる。
		15週	期末試験	
		16週		

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的理解	50	10	0	0	0	0	60
応用力（実践・専門・融合）	30	10	0	0	0	0	40

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	English Skills V

科目基礎情報

科目番号	5014	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	SCORE BOOSTER FOR THE TOEIC L&R TEST INTERMEDIATE / 速読英単語必修編		
担当教員	星野 恵里子		

到達目標

リスニング、速読英単語を使った語彙の強化とシャドウイング、TOEIC対策（文法、語彙、読解）などを通じて、「読む」、「聴く」、「書く」、「話す」に通じる英語の基礎力を身につける。

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	毎回のミニテストで9割以上とることができる。	毎回のミニテストで平均7.5割以上とることができる。	毎回のミニテストで平均6割以上とることができる。
評価項目2	毎回の単語小テストで9割以上とることができる。定期試験の語彙問題（ディクテイションを含む）で9割以上とることができる。	毎回の単語小テストで平均7.5割以上とることができる。定期試験の語彙問題（ディクテイションを含む）で7.5割以上とることができる。	毎回の単語小テストで平均6割以上とることができる。定期試験の語彙問題（ディクテイションを含む）で6割以上とることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	英語のリスニング・リーディング能力を中心とした4技能の伸長を図り、TOEIC対策をする。
授業の進め方・方法	"・授業の標準的時間配分は、速読英単語を使った語彙の強化のための小テスト20分、テキスト学習60分（読書活動を含む）、その他（授業導入、連絡、予備）10分とする。
注意点	・SCORE BOOSTER FOR THE TOEIC L&R TEST INTERMEDIATE（使用テキスト）、「速読英単語必修編」は、必ず持参すること。 ・毎時間、Blackboardによる自習事項を指示する。

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	オリエンテーション　テキスト第1章	テキスト第2章予習
		2週	小テスト　テキスト第2章	テキスト第３章予習
		3週	小テスト　テキスト第3章	テキスト第４章予習
		4週	小テスト　テキスト第4章	テキスト第５章予習
		5週	小テスト　テキスト第5章	中間試験対策　テキスト第６章予習
		6週	前期中間試験　テキスト第6章	テキスト第7章予習
		7週	小テスト　テキスト第7章	テキスト第８章予習
		8週	小テスト　テキスト第８章	テキスト第９章予習
	2ndQ	9週	小テスト　テキスト第９章	テキスト第10章予習
		10週	小テスト　テキスト第10章	テキスト第11章予習
		11週	小テスト　テキスト第11章	テキスト第12章予習
		12週	シャドーイングテスト　テキスト第12章	テキスト第13章予習
		13週	シャドーイングテスト　テキスト第13章	TOEIC-IP　試験対策
		14週	TOEIC-IP	前期期末試験対策
		15週	前期期末試験対策	前期期末試験対策
		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合							
	Bbでの小テスト	定期試験	TOEIC-IP	読書ログ	シャドーイングテスト	小テスト	合計
総合評価割合	10	20	20	10	15	25	100
基礎的能力	5	20	10	5	15	20	75
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
主体的継続的学修意欲	5	0	10	5	0	5	25

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	科学技術英語

科目基礎情報

科目番号	5017	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	総合英語Forest（桐原書店）、専門分野に関する論文など		
担当教員	池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航		

到達目標

科学技術分野に関連する記事、論文、図書等の英文および和文を読み、英文の内容を理解し、和文を英作文できるようにする。
【Ⅲ-B】

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	最低限必要な到達レベル（可）
科学技術分野全般に関する英文の読解力を高める。	専門分野に関する論文やマニュアルなどを、辞書を用いないで正確に理解できる。未習の構文や単語などは既習事項から推測して読める。	専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を、辞書を用いて理解できる。	専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を、辞書を用いて断片的に理解できる。
科学技術分野全般に関して英語で正確に書くことができる。	専門分野に関するプレゼンテーションやスピーチ用の英文原稿や英文資料を、自然な英語で書くことができる。また、書いたものに説得力がある。	専門分野に関するプレゼンテーションやスピーチ用の英文原稿や英文資料を、基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	専門分野に関するプレゼンテーションやスピーチ用の英文原稿や英文資料を、時折不適切な表現を交えながらも書くことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	専門分野に関する論文等に基づいて科学技術英語を習得していく。
授業の進め方・方法	定期試験100%、60%以上を合格とする。
注意点	①科学技術論文精読のための構文・イディオム・専門用語の予習各2時間×15回 ②各講義毎の構文・イディオム・専門英単語の復習各1時間×15回 この科目の主たる関連科目は「English Comprehension Ⅳ(本科4年)」「英語演習(本科4年)」「English Skills Ⅳ(本科4年)」である。 （モデルコアカリキュラム）【Ⅲ-B】 （学位審査基準の要件による分類・適用） 専攻外科目 ⑤ 専攻外科目

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	第１文型SV　（玉城）	授業の進め方と教材紹介、語順の重要性を理解する
		2週	第２文型SVC　（玉城）	科学技術論文等の講読、様々な名詞の修飾を理解する
		3週	第３文型SVO　（玉城）	科学技術論文等の講読、動詞の時制変化、助動詞を学ぶ
		4週	第４文型SVOO　（沖田）	科学技術論文等の講読、接続詞を学ぶ
		5週	第５文型SVOC　（沖田）	科学技術論文等の講読、関係詞を理解する。
		6週	重要構文１　（沖田）	科学技術論文等の講読、頻出する構文を知る。
		7週	重要構文２　（田邊）	科学技術論文等の講読、頻出構文とその応用を知る。
		8週	中間試験[1]/英文演習　（田邊）	1～７回の範囲で中間試験を行う。科学技術論文等の講読
	2ndQ	9週	英文演習　（三宮）	科学技術論文等の講読、連語や熟語を学ぶ。
		10週	英文演習　（三宮）	科学技術論文等の講読、文と文をつなぐ言葉を知る。
		11週	英文演習　（三宮）	科学技術論文等の講読と英作文
		12週	英文演習　（萩野）	科学技術論文等の講読と英作文
		13週	英文演習　（萩野）	科学技術論文等の講読と英作文
		14週	英文演習　（萩野）	科学技術論文等の講読と英作文
		15週	英文演習　（田邊）	科学技術論文等の講読と英作文
		16週	期末試験（田邊）	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	100	0	0	0	100
基礎的理解	100	0	0	0	100
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0

主体的・継続的学習意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	産業化学

科目基礎情報

科目番号	0095	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	一般財団法人 全国危険物安全協会「危険物取扱者試験例題集　甲種」　参考書：一般財団法人 全国危険物安全協会「危険物取扱必携法令編」「危険物取扱必携実務編」		
担当教員	嶽本 あゆみ		

到達目標

危険物取扱者甲種を取得可能な基礎的能力ならびに基礎的知識を身につけ、社会で役立つ資格の取得と活用への意欲を育成する。

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	最低限必要な 到達レベル（可）
危険物に関して物理学と化学の基礎知識に基づき、適切に取り扱うことができる知識を習得する。	資料を参照することなく危険物を物理学ならびに化学の基礎知識に基づく取り扱いを解説できる。	必要に応じて資料を参照し、危険物を物理学ならびに化学の基礎知識に基づく取り扱いを説明できる。	資料を参照しながら危険物を物理学ならびに化学の基礎知識に基づく取り扱いを説明できる。
危険物に関して性質を把握し、適切な火災予防と消化の方法に関する知識を習得する。	資料を参照することなく危険物の性質に基づく適切な火災予防と消化の方法を解説できる。	必要に応じて資料を参照し、危険物の性質に基づく適切な火災予防と消化の方法を説明できる。	資料を参照しながら、危険物の性質に基づく適切な火災予防と消化の方法を説明できる。
危険物に関する法令を把握し、法令に基づく取り扱いの知識を習得する。	資料を参照することなく危険物に関する法令を解説できる。	必要に応じ手資料を参照し、危険物に関する法令を説明できる。	資料を参照しながら危険物に関する法令を説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	危険物取扱者甲種を取得済みまたは取得した場合は、毒物劇物取扱責任者等の他の国家資格等の取得のための演習を行う。
授業の進め方・方法	過去問題を中心に、マークシートによる演習問題を課題として実施する。
注意点	危険物取扱者甲種を取得した場合は課題（演習問題）60%相当として扱う。

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	ガイダンスとイントロダクション	危険物に共通する性質と状態による分類
		2週	第一類危険物の概論	酸化性固体の主な品目とその性質
		3週	第二類危険物の概論	可燃性固体の主な品目とその性質
		4週	第三類危険物の概論	自然発火性物質及び禁水性物質の主な品目とその性質
		5週	第五類危険物の概論	自己反応性物質の主な品目とその性質
		6週	第六類危険物の概論	酸化性液体の主な品目とその性質
		7週	消防法Ⅰ	消防法における用語、貯蔵、取り扱いの制限
		8週	消防法Ⅱ	製造所等に関する諸手続と保安制度、危険物取扱者の権限等
	2ndQ	9週	危険物の規制に関する法令	貯蔵所と取扱所・製造所、貯蔵所と取扱所の各種基準、危険物の運搬、消火設備
		10週	小テスト	まとめと確認問題
		11週	基礎的な物理学	物質の状態変化、熱とその移動、電気と静電気、湿度
		12週	基礎的な化学Ⅰ	物質の変化、化学変化、物質の種類、元素、原子と分子、原子量と分子量、化学の基本法則、化学式と化学反応式、熱化学、反応の速さと化学平衡
		13週	基礎的な化学Ⅱ	酸、延期、酸化と還元、元素の分類と性質、有機化合物
		14週	燃焼及び消火に関する基礎的な理論	燃焼理論、消火理論、消火設備
		15週	全体まとめ	まとめと確認問題
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		

		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	演習問題	合計
総合評価割合	40	15	45	100
基礎的理解	40	15	45	100

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	食品プロセス工学

科目基礎情報

科目番号	5401	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	ベーシック化学工学（㈱化学同人）、プレゼン資料、配布資料		
担当教員	沖田 紀子		

到達目標

食品工業、化学工業に必要な単位操作の基本理論および機械の仕組みについて学び、その理論式を用いて製造プロセスの基本問題を解けるようになることを目標とする。　また、食品製造における品質管理の基本手法、品質保証の基本的な考え方について身につけることを目標とする。

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	最低限必要な到達レベル（可）
食品工業、化学工業における複数の単位操作に関する専門知識を身につけ、計算問題を解けるようになる。	食品工業、化学工業における複数の単位操作に関する専門知識を自ら勉強もして身につけ、計算問題を確実に解けるようになる。	食品工業、化学工業における複数の単位操作に関する基本的な専門知識を身につけ、基本的な計算問題を解けるようになる。	食品工業、化学工業における複数の単位操作に関する基礎的な専門知識を身につけ、基礎的な計算問題を解けるようになる。
製造機械の構造、制御、検査に関する専門知識を身につける。	製造機械の構造、制御、検査に関する専門知識を自ら勉強もして身につける。	製造機械の構造、制御、検査に関する基本的な専門知識を身につける。	製造機械の構造、制御、検査に関する基礎的な専門知識を身につける。
食品の安全性の確保、品質管理技術や品質保証について専門知識を身につける。	食品の安全性の確保、品質管理技術や品質保証について自ら勉強もして専門知識を身につける。	食品の安全性の確保、品質管理技術や品質保証について基本的な専門知識を身につける。	食品の安全性の確保、品質管理技術や品質保証について基礎的な専門知識を身につける。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	食品製造における品質管理の基本手法、品質保証の基本的な考え方について講義形式で学び、食品安全の重要性、クレーム処理法、倫理観を理解する。品質管理における分析機器について習得する。
授業の進め方・方法	食品製造、化学工業に必要な単位操作について学び、計算問題を解く。
注意点	この科目の主たる関連科目は、生物資源工学科科目関連図一覧表を参照のこと。

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	ガイダンス	授業内容,評価方法についてのガイダンス. 食品事故、食品工場の組織
		2週	食品工場の仕組み	原料受入れから製造･出荷までの生産管理,品質管理の流れ
		3週	物質とエネルギーの収支	単位と次元,単位操作における物質収支,熱の収支,エネルギー収支の理論と計算
		4週	品質管理の基本	品質の定義,品質管理の必要性
		5週	品質保証の考え方	液体流動における摩擦損失,圧力損失,流量,ポンプ類の特徴の計算
		6週	液体の流動Ⅰ	流体の種類,流れ方,流速,粘性,レイノルズ数 【V-E-5:2-1】管径と流速・流量・ﾚｲﾉﾙｽﾞ数の計算ができ、流れの状態（層流乱流）が判断出来る。
		7週	液体の流動Ⅱ	流体の種類,流れ方,流速,粘性,レイノルズ数 【V-E-5:2-1】管径と流速・流量・ﾚｲﾉﾙｽﾞ数の計算ができ、流れの状態（層流乱流）が判断出来る。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	液体の流動Ⅲ	液体流動における摩擦損失,圧力損失,流量,ポンプ類の特徴の計算 【V-E-5:2-2】流れの物質収支の計算ができる。 【V-E-5:2-3】流れのｴﾈﾙｷﾞｰ収支やｴﾈﾙｷﾞｰ損失の計算ができる。
		10週	液体の流動Ⅳ	液体流動における摩擦損失,圧力損失,流量,ポンプ類の特徴の計算 【V-E-5:2-2】流れの物質収支の計算ができる。 【V-E-5:2-3】流れのｴﾈﾙｷﾞｰ収支やｴﾈﾙｷﾞｰ損失の計算ができる。
		11週	熱伝導Ⅰ	対流伝熱, 放射伝熱, 熱交換器の種類と仕組み 【V-E-5:4-4】放射伝熱について説明できる。
		12週	熱伝導Ⅱ	伝熱の理論,平板内の伝熱と計算 【V-E-5:4-1】熱交換器の構造、熱収支について説明できる。
		13週	熱伝導Ⅲ	円管壁内の伝熱と計算 【V-E-5:4-2】熱伝導による熱流量について説明できる。
		14週	学習内容の振り返り	第13回目までに学習した内容の主要な基礎知識を確認し、定着する。
		15週	定着確認	前期学習内容の定着確認試験

		16週		
後期	3rdQ	1週	湿度の調整Ⅰ	湿度の表し方,ルイスの法則
		2週	湿度の調整Ⅱ	湿度図表による湿度とエネルギー計算
		3週	湿度の調整Ⅲ	食品工業における実際の調湿法
		4週	食品の乾燥Ⅰ	食品の乾燥、含水率の計算
		5週	食品の乾燥Ⅱ	食品の乾燥速度の計算
		6週	品質管理技術	クレーム処理,QC7つ道具
		7週	特別講義	授業内容とプロセス現場のつながりを、実際にプロセス開発に携わっているOB・OGから学習する。
		8週	特別講義	授業内容とプロセス現場のつながりを、実際にプロセス開発に携わっているOB・OGから学習する。
	4thQ	9週	後期中間試験	食品の蒸発と濃縮, 濃縮装置の種類と仕組み
		10週	蒸留Ⅰ	蒸留の原理、理論 【V-E-5:6-1】蒸留の原理について理解している。 【V-E-5:6-2】単蒸留・精留・蒸留装置を理解している
		11週	蒸留Ⅱ	蒸留の理論、計算 【V-E-5:6-2】精留・蒸留装置を理解している。 【V-E-5:6-3】蒸留の計算ができる（ﾗｳｰﾙの法則、ﾏｯｹｼﾞﾌﾞ法）
		12週	食品の濃縮Ⅰ	食品の蒸発と濃縮, 濃縮装置の種類と仕組み 【V-E-5:4-5】蒸発装置について説明できる。
		13週	食品の濃縮Ⅱ	蒸発量と所要熱量の計算 【V-E-5:4-6】蒸発缶の物質収支と熱収支の計算ができる。
		14週	食品の分離	食品工業における各種分離法 【V-E-5:3-1】分級や粒径分布について理解している。
		15週	食品の乳化	乳化の理論, 乳化機の種類
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	50	0	50	0	100
基礎的理解	40	0	30	0	70
応用力（実践・専門・融合）	10	0	10	0	20
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	5	0	5
主体的・継続的学習意欲	0	0	5	0	5

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	食品製造学

科目基礎情報

科目番号	5402	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	沖田 紀子		

到達目標

加工食品の製造は原材料の調達から、最終的に安全な商品として流通する形態にまで仕上げる一連の操作である。この一連の操作に関する知識は、素材の諸性質やその性状変化に関するものだけではなく、加工処理に使用される機器、副原料、包装材料などの他、関連する法的知識に至るまで広範囲な内容が含まれる。食品製造学では、これらの一連の操作に関する基本的な情報と技術を身につけることを目標とする。
　また、加工食品は様々な物質を含み、かつ多様な加工方法による製造される。したがって、加工食品を理解し、また新しい加工食品を開発するためには、主として生化学、生理学、微生物学の専門知識、また化学や物理学の基礎知識を組み合せて考え、議論することが求められる。本科目では、異なる分野の多種多様な情報を組み合せて考える力を、チーム演習を活用して身につけることも目標とする。
【V-E-4】、【V-E-5】、【V-E-7】

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	最低限必要な 到達レベル（可）
食品製造の意義と食品加工の目的が説明できる。（A-3）	食品製造の意義と食品加工の目的を関連づけて理解し、一般の消費者に説明し、理解させることができる。	食品製造と食品加工の質的な違いを理解し、関連ンする学科の学生に説明することができる。	食品製造と食品加工の目的を関連する学科の学生に説明することができる。
食品における各種成分（水分、タンパク質、脂質、炭水化物）の性質と変化を理解する。（A-3）	食品に含まれる水、タンパク質、脂質、炭水化物の性質と加工処理による変化を理解し、これらの理解を食品製造に応用することができる。	食品に含まれる水、タンパク質、脂質、炭水化物の基本的な性質を理解し、関連する学科の学生に説明することができる。	教科書を参照することで、食品に含まれる水、タンパク質、脂質、炭水化物の基本的な性質を理解することができる。
加工食品の製造技術（物理的・化学的・生物的）が説明できる。（A-3）	加工食品の製造技術（物理的・化学的・生物的）を理解し、自ら設定した課題を解決するための手段を適切に選択することができる。	加工食品の製造技術（物理的・化学的・生物的）を理解し、関連する学科の学生に説明することができる。	教科書を参照することで、加工食品の製造技術を理解することができる。
乳・乳製品（牛乳、チーズ）の製造原理と製造法が説明できる。（A-3）	牛乳とチーズの製造原理を分子レベルで理解し、理解した原理に基づいて新しいか工法を提案することができる。	牛乳とチーズの製造原理を理解し、関連する学科の学生に説明することができる	牛乳とチーズに製造方法を説明することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	食品の製造や開発現場で必要とされる基礎知識として、食品成分の性質と加工食品の製造技術に関する講義を行う。また、乳・乳製品については、製造法とともに分子レベルでの製造原理を詳細に解説する。さらに、魅力ある加工特産品を開発するため考え方や手法（マーケティング）について、実例を挙げて解説する。また、いくつかの代表的な食品の加工技術については、実験・実習により現象としくみを確認する。
授業の進め方・方法	これまでに学習した専門基礎科目（微生物学、生化学、発酵学、生理学、生物工学等）の知識を総動員し、自分の頭で考えて理解する意識と態度を求める。 　また、常に身近な食材や加工法に関する情報を扱うため、日常生活において、「この食品は、何を、どうして製造されているのか？」、「この資源を、こう加工すると、新しい食品が製造できるのでは？」といった食品製造に対する高い関心を持ちながら講義に臨むことを求める。
注意点	1. 授業サイクル（学修単位）：予習ノート→授業→定着確認 2. 評価：定期試験60%、予習ノートと定着確認：40% 毎回の授業中に基礎知識を確認し、基礎知識を組み合せて考える力を意識してつけていきましょう。

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	ガイダンス	授業の目的と進め方を理解する。
		2週	食品製造の意義	食品製造の意義と加工の目的を理解する。
		3週	食品成分の性質（水）	食品におけるエネルギーと水分の性質を理解する。
		4週	食品成分の性質（タンパク質）	食品におけるタンパク質の性質を理解する。
		5週	食品成分の性質（演習1） 【演習1】タンパク質の性質	食品におけるタンパク質の性質を理解する。
		6週	食品成分の性質（炭水化物） 食品における炭水化物の性質を理解する	食品における炭水化物の性質を理解する。
		7週	食品成分の性質（演習2） 【演習2】炭水化物の性質	食品における炭水化物の性質を理解する。
		8週	中間試験	履修内容を定着する。
	2ndQ	9週	食品成分の性質（脂質）	食品における脂質の性質を理解する。
		10週	食品加工の目的	食品加工の目的と原理を理解する。
		11週	牛乳の製造法	牛乳の栄養と製造法を学ぶ。
		12週	食品素材の観察（演習3） 【演習3】牛乳の観察	牛乳の栄養と製造法を学ぶ。
		13週	食品の製造原理（発酵乳、演習4）	発酵乳の製造原理を理解する。
		14週	食品の製造原理（チーズ、演習5）	チーズの製造原理を理解する。

		15週	マーケティング	食品製造におけるマーケティングの役割を理解する。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	60	40	0	0	100
基礎的理解	30	20	0	0	50
応用力（実践・専門・融合）	10	20	0	0	30
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	20	0	0	0	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	分子生物学

科目基礎情報

科目番号	5404	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教員作成PPT・プリント		
担当教員	三宮 一宰		

到達目標

分子生物学の基礎および応用を理解する。
【V-E-6】

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	最低限必要な到達レベル（可）
	遺伝子の転写を十分理解し、その知識を、社会の課題解決に適用することが考えられる。	遺伝子の転写を理解し、その知識を、社会の課題解決と結びつけて考えられる。	遺伝子の転写を理解している。
	遺伝子の翻訳を十分理解し、その知識を、社会の課題解決に適用することが考えられる。	遺伝子の翻訳を理解し、その知識を、社会の課題解決と結びつけて考えられる。	遺伝子の翻訳を理解している。
	集団遺伝学を十分理解し、その知識を、社会の課題解決に適用することが考えられる。	集団遺伝学を理解し、その知識を、社会の課題解決と結びつけて考えられる。	集団遺伝学を理解している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	4年次までの専門関連科目（生化学、生化学実験、遺伝子工学、遺伝子工学実験）で学んだことを基礎として、遺伝子の転写、遺伝子の翻訳、集団遺伝学を学ぶ。 分子生物学と社会との関連を学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	

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
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	100	0	0	0	100
基礎的理解	50	0	0	0	50
応用力（実践・専門・融合）	40	0	0	0	40
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	10	0	0	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	細胞工学

科目基礎情報

科目番号	5405	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	教科書：エッセンシャル　タンパク質工学（講談社）、教材：教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料 参考図書：細胞工学概論、核酸Ｖ細胞工学的技術、タンパク実験プロトコール１機能解析編　（キーワード：細胞、生体膜、物質生産）		
担当教員	田邊 俊朗		

到達目標

化学の視点から、細胞の構造と細胞内小器官の機能を学び、セントラルドグマに関わる細胞内物質輸送について理解する。
さまざまな細胞の遺伝子的形質転換法を学ぶ。
各種の細胞培養法、および、大量の培養細胞による有用物質の生産法について学ぶ。
【MCC 5-2-5 II-E】

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	最低限必要な到達レベル（可）
細胞の構造、細胞内小器官の機能、細胞の取り扱いや細胞培養に係る設備、およびセントラルドグマに関わる細胞内物質輸送について理解する。	細胞の構造、細胞内小器官の機能、細胞の取り扱いや細胞培養に係る設備、およびセントラルドグマに関わる細胞内物質輸送についてよく理解し、与えられた選択肢の中から正解を選ぶことができるだけでなく、学習項目全般を記述によって説明できる。	細胞の構造、細胞内小器官の機能、細胞の取り扱いや細胞培養に係る設備、およびセントラルドグマに関わる細胞内物質輸送について部分的に理解しており、与えられた選択肢の中から正解を選ぶことができ、一部の記述による説明もできる。	細胞の構造、細胞内小器官の機能、細胞の取り扱いや細胞培養に係る設備、およびセントラルドグマに関わる細胞内物質輸送について一部理解しており、与えられた選択肢の中から正解を選ぶことができる。
微生物、植物および動物細胞の遺伝的形質転換法を学ぶ。	微生物、植物および動物細胞の遺伝的形質転換法について良く理解し、最新の手法まで例を挙げて説明できる。	微生物、植物および動物細胞の遺伝的形質転換法について理解し複数の例を挙げて説明できる。	微生物、植物および動物細胞の遺伝的形質転換法に興味を持ち、一つの例を挙げて説明できる。
細胞の大量培養による物質生産法など、バイオテクノロジーの応用例について説明できる。	細胞の大量培養による物質生産法など、バイオテクノロジーの応用例について学習項目全般にわたり例を挙げて説明できる。	細胞の大量培養による物質生産法など、バイオテクノロジーの応用例について2～3の例を挙げて説明できる。	細胞の大量培養による物質生産法など、バイオテクノロジーの応用例を一つ例を挙げて説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	細胞の生命現象を巧みに工学へ応用し、培養細胞による有用物質の生産法の実際について講義する。
授業の進め方・方法	講義内容に深く関連した文献購読を取り入れる。
注意点	予習課題と復習課題（50%）中間試験（50%）の割合で１００点満点で評価する。60点以上を合格とする。 ①自学自習欄の予習項目に関する課題を課す。各２時間×15回 ②復習としてまとめレポートの提出を課す。各2時間×15回 この科目の主たる関連科目は生物工学（4年）、タンパク質工学（5年）。 （モデルコアカリキュラム）【MCC 5-2-5 II-E】 （学位審査基準の要件による分類・適用） 専門科目 ④ A-2群 生物工学に関する基本的科目

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	細胞工学とは 遺伝子組換え講習	細胞工学で何を学ぶかを概観する。 カルタヘナ法を理解し、安全で倫理的な遺伝子組換えについて学ぶ。
		2週	細胞の構造と仕組み	細胞の構造と仕組みについて理解する。
		3週	細胞の構造と仕組みⅡ	細胞内小器官の構造と仕組みについて理解する。
		4週	遺伝子の発現	DNAの構造について遺伝情報と結びつけて理解している。転写・翻訳に関わるRNAについて理解する。遺伝情報とタンパク質の関係について理解している。
		5週	ゴルジ体とタンパク質の成熟	細胞の構造と細胞内物質輸送について学ぶ。
		6週	細胞培養の準備と一般的実験操作	細胞研究に必要な設備・試薬・器具・操作を理解する。
		7週	細菌へのDNA導入法	遺伝子組換えの技術を理解する。大腸菌の形質転換法を学ぶ。
		8週	前半のまとめと中間試験[1]	授業項目1-7の要点を復習する。
	2ndQ	9週	相同組換え	細胞の基本機能である相同組換えとその形質転換法への応用を学ぶ。
		10週	真菌・酵母へのDNA導入法	真菌・酵母の形質転換法を学ぶ。
		11週	昆虫細胞へのDNA導入法	昆虫細胞の形質転換法を学ぶ。
		12週	植物細胞へのDNA導入法	植物細胞の形質転換法を学ぶ。
		13週	動物細胞へのDNA導入と細胞融合	動物細胞の形質転換とハイブリドーマ作製法を学ぶ。
		14週	ゲノム編集	急速に利用が拡大しているゲノム編集技術について基本原理と応用例を知る。
		15週	フローサイトメトリー	フローサイトメトリーの原理と実際の操作を理解する。

		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	50	0	50	0	100
基礎的理解	30	0	30	0	60
応用力（実践・専門・融合）	20	0	20	0	40
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	資源リサイクル学

科目基礎情報

科目番号	5407	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	基礎から学ぶ環境学（朝倉書店）環境リサイクル技術のしくみ（日本実業出版社）、リサイクルと環境（三共出版） その他、教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料		
担当教員	磯村 尚子,玉城 康智		

到達目標

・リサイクルの概要を理解し、その必要性と現在行われている取り組みについて説明できる。【Ⅵ-E-1】【Ⅶ-B】
・地球を取り巻く様々な環境問題について十分な知識を持ち説明できる。【Ⅵ-E-1】【Ⅶ-B】
・環境負荷を軽減するためのリサイクル技術を説明できる。【Ⅵ-E-1】【Ⅶ-B】

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	最低限必要な到達レベル（可）
リサイクルの概要と必要性を理解する（B-1）	リサイクルの概要を理解し、その必要性と現在行われている取り組みについて説明できる。	リサイクルの概要を理解し、その必要性を説明できる。	リサイクルの概要を説明できる。
リサイクルの問題点を知り、その解決方法を導き出す。（B-1、B-2）	リサイクルの問題点を自ら調査し、その問題点を理解し解決に導く方法を提案できる。	リサイクルの問題点を自ら調査し、その問題点を理解できる。	リサイクルの問題点を理解できる。
PBLを活用した情報収集、まとめ、プレゼンテーション能力を向上させる。（B-2、B-3）	PBLを活用した情報収集、まとめ、プレゼンテーションができる。	PBLを活用した情報収集、プレゼンテーションができる。	PBLを活用したプレゼンテーションができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	私達をとりまく地球環境は、長い歴史の中で産業の発展とともに変化している。特に近年は、急速な環境変化が異常気象の主な要因といわれている。そこで、これら地球環境の変化の要因と、それを防ぐ対策について身近な事例をもとに学び、環境保全やリサイクルの重要性を学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は教科書を中心に対話形式で進めている。授業内容は日本で発生した公害の歴史やその原因、現在問題になっている環境問題についてその原因と対策について学ぶ。さらに、環境保全とリサイクルの重要性を学ぶ。
注意点	

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	授業ガイダンス	過去の公害問題を学び、リサイクルの必要性が理解できる。
		2週	日本の環境対策	日本の公害の歴史と取り組みを理解する。
		3週	世界の環境対策	世界の公害の歴史と取り組みを理解する。
		4週	リサイクルの歴史	日本のリサイクルの歴史とリサイクル法について理解する。
		5週	廃棄物の資源化技術	廃棄物の定義とその資源化技術を理解する。
		6週	環境汚染物質	環境負荷の高い化学物質について、その概要が説明できる。
		7週	微生物を利用した環境浄化	環境浄化に使用される微生物とその浄化メカニズムが理解できている。
		8週	中間試験	これまで学んだ講義内容について理解度を確認する。
	2ndQ	9週	PBL①	リサイクルに関する直近の課題をグループで話し合い、課題・問題点を整理する。
		10週	PBL②	グループで課題解決についての話し合いの内容をまとめ発表する。
		11週	日本のリサイクル事例	日本のリサイクル事例を挙げ、その有用性と課題を理解する。
		12週	世界のリサイクル事例	世界のリサイクル事例を挙げ、その有用性と課題を理解する。
		13週	沖縄の環境問題	沖縄の環境問題とその対策を理解する。
		14週	沖縄の環境問題に対する解決方法の検討①	沖縄の環境問題を挙げ、その解決方法について議論しレポートにまとめる。
		15週	沖縄の環境問題に対する解決方法の検討②	沖縄の環境問題を挙げ、その解決方法について議論しレポートにまとめる。
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（PBL授業）	合計
総合評価割合	70	0	20	10	100
基礎的理解	70	0	0	0	70
応用力（実践・専門・融合）	0	0	10	0	10

社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	10	10
主体的・継続的学習意欲	0	0	10	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生物資源利用学II

科目基礎情報

科目番号	5408	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：なし、 教材：教員自作プリント、パワーポイントによるプレゼンテーション資料、参考図書：生物資源とその利用 第3版（三共出版）		
担当教員	伊東 昌章		

到達目標

生物資源としての各種生物の特徴や利用状況を理解する。未利用生物資源の新しい利用方法を提案することができる。
【V-E-6】, 【Ⅷ-E】

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	最低限必要な到達レベル（可）
生物資源としての各種生物の特徴や利用状況を理解できる。	生物資源としての各種生物の特徴や利用状況の概要を理解し、文章で表現し、問題点等を論じることができる。	生物資源としての各種生物の特徴や利用状況の概要を理解し、文章で表現することができる。	生物資源としての各種生物の特徴や利用状況の概要を理解できる。
未利用生物資源の新しい利用方法を提案することができる。	既存の枠にとらわれることなく、社会・環境を配慮した上で、未利用生物資源の新しい利用方法を提案することができる。	社会・環境を配慮した上で、未利用生物資源の新しい利用方法を提案することができる。	未利用生物資源の新しい利用方法を提案することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	４年次の「生物資源利用学Ⅰ」で学んだ生物資源利用に関する基礎的知見をふまえ、生物資源の分類、特徴、利用状況について理解する。また、未利用生物資源の新しい利用方法の提案を行いレポートとしてまとめる。これらの学習を通して各種生物の特徴や利用状況の理解度を高めていく。
授業の進め方・方法	あらかじめ配布されたワークシート課題をもとに必ず予習し、その結果をワークシートに記入する。講義では、記入済みワークシートをもとに、グループによる討論、発表を含む対話型で進めていく中で、各種生物の特徴や利用状況の理解度を深めていく。
注意点	あらかじめ配布された課題をもとに必ず予習する。

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	生物資源利用学Ⅱ概論、生物の多様性と分類	生物資源利用学Ⅱの概要、講義の進め方を理解し到達目標を把握する。生物の多様性と分類を理解する。
		2週	微生物資源Ⅰ	微生物の特徴、利用状況を理解する。
		3週	微生物資源Ⅱ	微生物の特徴、利用状況を理解する。
		4週	プランクトン資源、水生植物資源	プランクトンおよび水生植物の特徴、利用状況を理解する。
		5週	陸上植物資源Ⅰ	陸上植物の特徴、利用状況を理解する。
		6週	陸上植物資源Ⅱ	陸上植物の特徴、利用状況を理解する。
		7週	昆虫資源	昆虫の特徴、利用状況を理解する。
		8週	水圏動物資源Ⅰ、前期中間試験（４５分）	水圏動物の特徴、利用状況を理解する。
	2ndQ	9週	試験返却・解説、水圏動物資源Ⅱ	水圏動物の特徴、利用状況を理解する。
		10週	両生類、爬虫類資源	両生類・爬虫類の特徴、利用状況を理解する。
		11週	鳥類資源	鳥類の特徴、利用状況を理解する。
		12週	哺乳動物資源Ⅰ	哺乳動物の特徴、利用状況を理解する。
		13週	哺乳動物資源Ⅱ	哺乳動物の特徴、利用状況を理解する。
		14週	未利用生物資源Ⅰ	未利用生物資源についての調査・研究を行う。
		15週	未利用生物資源Ⅱ	未利用生物資源についての調査・研究結果をレポートにまとめる。
		16週	前期期末試験（４５分）	

評価割合

	定期試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的理解	80	0	80
応用力（実践・専門・融合）	0	20	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	タンパク質工学

科目基礎情報

科目番号	5409	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教科書：エッセンシャル　タンパク質工学（講談社）、教材：教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料 参考図書：タンパク質Ⅶタンパク質工学、蛋白質工学概論、タンパク質工学の基礎 （キーワード：タンパク質工学、代謝制御、物質生産）		
担当教員	田邊 俊朗		

到達目標

タンパク質の生体機能と化学構造・性質を結びつけて理解し、生物機能の高度利用に必要となるタンパク質の機能を適切に制御する手法について理解する。化学合成や遺伝子工学によるタンパク質の変異体を作製するタンパク質工学の手法を学ぶ。酵素の性質、生体内における役割を理解した上で、酵素機能を改善する制御の考え方を学ぶ。生物の代謝を制御することによる物質生産の手法について原理と応用を学ぶ。【MCC 5-2-5 II-E】

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	最低限必要な到達レベル（可）
立体構造解析の原理を理解し、タンパク質の構造に基づいた機能制御法について理解する。	立体構造解析の原理、タンパク質の構造と機能の関連に基づいた機能制御法についてよく理解し、与えられた選択肢の中から正解を選ぶことができるだけでなく、学習項目全般を記述によって説明できる。	タンパク質の構造と機能の関連に基づいた機能制御法についてについて部分的に理解しており、与えられた選択肢の中から正解を選ぶことができ、一部の記述による説明もできる。	タンパク質の構造と機能の関連に基づいた機能制御法についてについて一部理解しており、与えられた選択肢の中から正解を選ぶことができる。
化学合成や遺伝子工学によるタンパク質変異体の作製法を学ぶ。	化学合成や遺伝子工学によるタンパク質変異体の作製法について良く理解し、最新の手法まで例を挙げて説明できる。	化学合成や遺伝子工学によるタンパク質変異体の作製法について理解し複数の例を挙げて説明できる。	化学合成や遺伝子工学によるタンパク質変異体の作製法に興味を持ち、一つの例を挙げて説明できる。
生物の代謝を制御することによる物質生産法を学ぶ。	生物の代謝を制御することによる物質生産法について学習項目全般にわたり例を挙げて説明できる。	生物の代謝を制御することによる物質生産法について2～3の例を挙げて説明できる。	生物の代謝を制御することによる物質生産法を一つ例を挙げて説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生物機能の高度利用に必要となるタンパク質工学的手法や酵素機能の制御および細胞内の代謝制御による物質生産法について講義する。講義内容に深く関連した文献購読を取り入れる。
授業の進め方・方法	予習課題と復習課題（25%）中間試験（25%）、定期試験（50%）の割合で１００点満点で評価する。60点以上を合格とする。答案返却時に受け取りに来ない場合、評価を保留する。
注意点	①自学自習欄の予習項目に関する課題を課す。各２時間×15回 ②復習としてまとめレポートの提出を課す。各2時間×15回 （各科目個別記述） ・　この科目の主たる関連科目は生物工学（4年）、細胞工学（5年）。 （モデルコアカリキュラム）【II-E ライフサイエンス・アースサイエンス】、【V-E-6 基礎生物】、【V-E-7 生物化学】、【V-E-8 生物工学】 （学位審査基準の要件による分類・適用） 専門科目 ④ A-2群 生物工学に関する基本的科目

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
後期	3rdQ	1週	タンパク質工学とは	タンパク質工学を概論的に理解する。
		2週	アミノ酸の性質とタンパク質の構造	分子設計に必要な基礎事項を学ぶ。タンパク質、核酸、多糖がそれぞれモノマーによって構成されていることを確認する。生体物質にとって重要な弱い化学結合(水素結合、イオン結合、疎水性相互作用など)の化学を確認する。タ ンパク質を構成するアミノ酸をあげ、それらの側鎖の特徴を理解する。 アミノ酸の構造とペプチド結合の形成について構造式を用いて説明できる。 タンパク質の立体構造(一次・二次・三次・四次構造)について説明できる。
		3週	分子遺伝学概説	機能改変に必須となる分子遺伝学の基礎を理解する。コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる。
		4週	PCRによる遺伝子増幅	遺伝子DNAへの変異導入の基礎となるPCRについて原理を確認する。
		5週	DNAへの変異導入法	DNAの構造について遺伝情報と結びつけて理解する。基礎 的な遺伝子操作法を学ぶ。様々なDNA変異導入法を理解する。
		6週	タンパク質の構造解析	タンパク質の構造解析を学び、構造から機能を解析する手法を学ぶ。
		7週	酵素の触媒機構	分子構造の視点から、酵素の触媒機構を理解する。
		8週	1～7の振り返りと中間試験[1]	1～7回を振り返り、中間試験を行う。
	4thQ	9週	タンパク質の分子改質（リゾチーム）	リゾチームについて基質特異性・結合特異性などの変換法を理解する。

		10週	タンパク質の分子改質（リゾチーム2）	リゾチームについて、基質補助触媒や糖転移の機構を理解する。
		11週	タンパク質の分子改質（アミラーゼ）	アミラーゼについて機能の導入・安定性付与などについて学ぶ。
		12週	タンパク質の分子改質（プロテアーゼ）	プロテアーゼについて、基質特異性変換の考え方や基質補助触媒などを学ぶ。
		13週	人工タンパク質と非天然アミノ酸導入	天然には存在し得ないタンパク質の合成法を学ぶ。
		14週	抗体酵素	免疫系による生体防御のしくみを理解し、タンパク質工学的手法による抗体の機能改変法を学ぶ。
		15週	タンパク質の分子改質（逆転写酵素、DNAポリメラーゼ）	逆転写酵素やDNAポリメラーゼについて機能改変例を知る。
		16週	期末試験[2]	期末試験を行う。

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	75	0	25	0	100
基礎的理解	25	0	25	0	50
応用力（実践・専門・融合）	50	0	0	0	50
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	創造研究

科目基礎情報

科目番号	5410	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教材：指導教員が提示する図書、および自ら検索した研究に関連する図書など		
担当教員	池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航		

到達目標

学生各位の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を、低学年から継続的に行うことにより、実践的な技術者として必要な総合的な学力を身につける。
【IX-A】

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	最低限必要な到達レベル（可）
学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を行う	テーマにオリジナリティを付加して、研究を完了あるいは作品を完成できる	テーマの目的を理解し、研究を完了あるいは作品を完成できる。	テーマに沿って、研究を遂行あるいは作品を制作できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学生は、創造性あふれる課題を持つち、担当教員と話し合いながら授業を進めていく。
授業の進め方・方法	学生は、個人もしくはチームで、上記の課題を研究するためにふさわしい教員をさがし、担当を依頼する。 それぞれの課題に応じて、各専門学科の教員全てが依頼の対象となる。 授業時間は、教員と学生が相談の上、両者の空き時間（具体的には放課後等が予想される）に設定される。 教員が直接指導・助言にあたるのは、原則として授業１単位（年間３０時間）に相当する時間とするが、授業の性格上、学生が図書館等で調査研究したり、グループもしくは個人で、レポートや作品を仕上げている時間も授業時間に換算できるものとする。 授業はゼミ形式となる。担当を承諾した教員は、調査・実験・討議・発表等に関して、適宜、指導・助言を行う。 テーマによっては、５年次の自己提案型卒業研究として継続可能とする。授業は研究テーマ詳細については、各教員の担当可能テーマ内容を参照すること。 原則として試験は実施しない。レポート提出や各大会への発表や出場等で成果を問うと同時に、創出した作品を評価の対象とする。（100%）
注意点	依頼を受諾してもらえた場合には、学生は、所定の用紙で、「課題名」・「担当教員」・「授業時間」等を教務係に届け出る。

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	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	2ndQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		
後期	3rdQ	1週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	4thQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照

		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	0	100	100
基礎的理解	0	0	0	0	0
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	100	100

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	5411	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 8
開設学科	生物資源工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	8
教科書/教材	卒業研究指導教員が指定する図書や学術論文、その他専門分野の報告書等を使用する。		
担当教員	池松 真也,伊東 昌章,平良 淳誠,濱田 泰輔,田中 博,磯村 尚子,三宮 一宰,田邊 俊朗,玉城 康智,嶽本 あゆみ,萩野 航		

到達目標

研究目標を設定し目標を達成するための実験計画と実験結果をもとに考察する技術を習得する。
工学が関わっている現場での数々の事象について、種種の情報を収集することができ、自らの専門知識を駆使して状況を分析し、与えられた目標（ゴール）に向かっての解決方法を考えることができる。
【IV-A】工学リテラシー【VII-B】PBL教育【VIII-D】課題発見【VIII-E】論理的思考力

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	最低限必要な到達レベル（可）
研究進捗を報告できる。	進捗状況を卒研日誌に簡潔に報告し、毎日提出するとともに、詳細については、都度、指導教員に報告することができる。	進捗状況を卒研日誌に簡潔に報告し、毎日提出することができる。	卒研日誌を作成し、定期的に指導教官へ提出することができる。
実験ノートを詳細に記録できる。	実験の目的から考察、次の実験計画までの一連の情報を記述することができ、目的に応じて適切な図表を作成することができる。	実験ノートに実験計画、実験方法、実験結果、考察を記述し、簡単な図表を作成することができる。	実験ノートに実験内容を記述することができる。
研究成果をとりまとめ発表できる。	中間発表と最終発表において、自分が取組んだ卒研の内容を具体的に説明でき、質問に対して適切に回答、議論することができる。	中間発表と最終発表において、自分が取組んだ卒研の内容を具体的に説明することができる。	指導教員の指導に従って、中間発表と最終発表を準備し、実施できる。
研究結果について考察し報告できる。	先行研究を調査し、目的を明確にした上で実験方法を正確に説明できる。説明に用いる図表や文章を作成できる。さらに、本科で学習した知識を基に、自ら考察できる。	研究目的を明確にした上で実験方法を正確に説明できる。説明に用いる図表や文章を作成できる。さらに、本科で学習した知識を基に、自ら考察できる。	指導教員の指導により、指定された様式に従った卒業論文を作成することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	卒業研究指導教員の研究テーマに沿って行われる。 【IV 工学基礎】【VII 汎用的技能】【VIII 態度・ 志向性(人間力)】【IX 総合的な学習経験と創造的思考力】
授業の進め方・方法	卒業研究は各学科の担当教員によって行われる。
注意点	

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	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		2週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		3週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		4週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		5週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		6週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		7週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		8週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
	2ndQ	9週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		10週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		11週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		12週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		13週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		14週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		15週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		16週		
後期	3rdQ	1週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		2週	中間報告会	研究進捗について発表し、討論を行う。
		3週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		4週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		5週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		6週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		7週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		8週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ

	4thQ	9週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		10週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		11週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		12週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		13週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		14週	卒業研究	各指導教員の研究テーマ
		15週	最終報告会	研究成果をとりまとめ発表し討論を行う。
		16週		

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	0	25	75	100
基礎的理解	0	0	25	0	25
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	25	25
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	30	30
主体的・継続的学習意欲	0	0	0	20	20