沖縄工業高等専門学校	生物資源工学コース	開講年度	令和04年度 (2022年度)

学科到達目標

【専攻科教育目標】

１知識を融合する能力を持った実践的技術者を育成する

２創造力を備え、自ら創造したものを表現できる人材を育成する

３専門知識を基にした応用力を持ち、自ら成長できる人材を育成する

４地球的視野と倫理観を備え、社会に貢献できる人材を育成する

【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
生物資源工学コース	専1年	共通	専門	長期インターンシップ	4	企業担当者
生物資源工学コース	専1年	共通	専門	バイオテクノロジー	2	池松真也、磯村尚子
生物資源工学コース	専2年	共通	専門	品質・安全マネジメント特論	2	眞喜志 隆、鳥羽 弘康、中平 勝也、鈴木 大作、伊東 昌章、沖田 紀子

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
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	選択	琉球諸語入門	0014	学修単位	2	2								崎原 正志	
一般	選択	英詩研究	0015	学修単位	2			2						星野 恵里子	
一般	必修	実用英語I	6001	学修単位	2	2								吉井 りさ	
一般	選択	日琉交流史	6005	学修単位	2			2						下郡 剛	
一般	選択	物理学特論	6010	学修単位	2			2							
一般	選択	数学通論	6011	学修単位	2	2								成田 誠,山本 寛,吉居 啓輔	
一般	選択	応用物理特論	6013	学修単位	2	2									
一般	選択	地球科学特論	6028	学修単位	2			2						木村 和雄	
一般	選択	琉球諸語入門	6029	学修単位	2	2								崎原 正志	
一般	選択	英詩研究	6030	学修単位	2			2						星野 恵里子	
専門	必修	創造システム工学実験	6009	学修単位	4	4								伊東 昌章	
専門	選択	バイオテクノロジー	6015	学修単位	2			2						池松 真也,磯村 尚子	
専門	選択	長期インターンシップ	6021	学修単位	12	集中講義								玉城 康智	
専門	選択	バイオマス利用工学	6023	学修単位	2			2						田邊 俊朗	
専門	選択	創造システム工学セミナー一般	6024	学修単位	2	1		1						津村 卓也,高良 秀彦	
専門	選択	創造システム工学セミナー専門	6025	学修単位	2	1		1						津村 卓也,高良 秀彦	

専門	必修	特別研究IA	6401_a	学修単位	3	3							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	特別研究IB	6401_b	学修単位	3			3					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	神経細胞生物学	6404	学修単位	2	2								
専門	選択	資源生物機能形態学	6405	学修単位	2	2							磯村 尚子,渡邊 謙太	
専門	選択	分子生物学II	6406	学修単位	2	2							三宮 一宰	
専門	選択	無機化学	6408	学修単位	2			2					濱田 泰輔	
専門	選択	応用微生物学	6410	学修単位	2	2							玉城 康智	
専門	選択	酵素化学	6412	学修単位	2	2							田邊 俊朗	
専門	選択	醸造学	6413	学修単位	2			2					玉城 康智	
専門	選択	食品化学	6417	学修単位	2			2					嶽本 あゆみ	
専門	選択	酸化ストレスの生命科学	6420	学修単位	2			2					平良 淳誠	
一般	必修	実用英語II	6002	学修単位	2					2			青木 久美	
一般	選択	日本文化論	6003	学修単位	2					2			澤井 万七美,片山 鮎子	
一般	選択	哲学・倫理学	6004	学修単位	2							2	青木 久美	
一般	選択	応用解析学	6012	学修単位	2					2			安里 健太郎	
一般	選択	English Business Communication	6031	学修単位	2					2			カーマンマコア クイオカラニ	
一般	選択	スポーツ科学特論	6032	学修単位	2					2			和多野 大,島尻 真理子	
専門	選択	物理化学	6014	学修単位	2					2			濱田 泰輔	
専門	選択	経営工学	6020	学修単位	2					2			鳥羽 弘康	
専門	選択	長期インターンシップ	6021	学修単位	12					集中講義			玉城 康智	

専門	選択	グローバルインターンシップ	6022	学修単位	2					集中講義			田中 博	
専門	選択	創造システム工学セミナー一般	6024	学修単位	2					1	1		津村 卓也,高良 秀彦	
専門	選択	創造システム工学セミナー専門	6025	学修単位	2					1	1		津村 卓也,高良 秀彦	
専門	選択	品質・安全マネジメント特論	6027	学修単位	2							2	眞喜志 隆,鳥羽 弘康,鈴木 大作,伊東 昌章,中平 勝也	
専門	必修	特別研究Ⅱ	6402	学修単位	8					4	4		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	専攻科実験	6403	学修単位	4					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	植物工学	6407	学修単位	2							2	三宮 一宰	
専門	選択	代謝生化学	6409	学修単位	2					2			池松 真也	
専門	選択	食品衛生工学	6411	学修単位	2							2	田中 博	
専門	選択	タンパク質資源利用学	6416	学修単位	2					2			伊東 昌章	
専門	選択	食品機能学	6418	学修単位	2					2			沖田 紀子	
専門	選択	生物資源の機能性科学	6419	学修単位	2					2			平良 淳誠	

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	実用英語I

科目基礎情報

科目番号	6001	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	速読英単語 必修編 第７版		
担当教員	吉井 りさ		

到達目標

This course is designed to engineer future career with practical English skills while focusing on SDGs (Sustainable Development Goals).
【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	未到達レベルの目安
Students should acquire basic vocabulary.	Showing almost perfect understanding of vocabulary and scoring more than 90% in the quiz.	Showing good understanding of vocabulary and scoring more than 75% in the quiz.	Showing good understanding of vocabulary and scoring more than 60% in the quiz.
Students should develop listening and reading skills.	Scoring more than 90% in the exam and TOEIC.	Scoring more than 75% in the exam and TOEIC.	Scoring more than 60% in the exam and TOEIC.
Students should be able to express themselves orally and through written medium in English.	Displaying fluent and accurate use of English with good grammar and vocabulary and scoring more than 90% in the exam.	Displaying fluent and accurate use of English with a few errors and scoring more than 70% in the exam.	Displaying fluent and accurate use of English despite errors and scoring more than 60% in the exam.
Students can understand technical texts/documents.	Read more than 5000 words in a week.	Read more than 4500 words in a week.	Read more than 4000 words in a week.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	This course is designed to engineer future career with practical English skills and focusing on SDGs (Sustainable Development Goals). 【III-B】
授業の進め方・方法	Improve 4 Skills : Speking / Listening / Reading / Writing ・Job Interview ・Presentation ・TOEIC
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	Introduction	Syllabus
		2週	TOEIC Practice	Business English
		3週	Skills	SDGs 【Sustainable Development Goals】
		4週	Skills	SDGs 【Sustainable Development Goals】
		5週	Writing	Assignment APA【American Psychological Association】
		6週	Interview Test	Job Interview Abstract【要旨】
		7週	Interview Test	Job Interview Patent Abstract【特許明細書】
		8週	Skills	Silicon Valley
	2ndQ	9週	Skills	Silicon Valley
		10週	TOEIC Practice Test	Business English
		11週	TOEIC Test	Business English
		12週	Writing	Assignment Data & Graphs
		13週	Presentation	Engineer Your Future Carrer
		14週	Presentation	Engineer Your Future Carrer
		15週	Presentation	Engineer Your Future Carrer
		16週		

評価割合

	Tests & Assignments	TOEIC Test	Presentation	Log	合計
総合評価割合	30	30	30	10	100

基礎的能力	15	5	5	5	30
応用力	0	20	0	0	20
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	10	0	20	0	30
主体的・継続的学修意欲	5	5	5	5	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	日琉交流史

科目基礎情報

科目番号	6005	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
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、日本本土との人の間での移動に伴って生じる、文化・歴史の関係性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
	琉球仏教に関するフィールドワークを通して、自分なりの視点で、琉球仏教の歴史と現状をまとめることができる。	現在における沖縄文化と沖縄仏教との関係性を総合的に理解できる。	日本仏教の宗派別異差違と琉球仏教との関係を理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	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	フィールドワークの手法を取り入れることで、特に沖縄北部地域が日本本土との交流に果たした役割をリアルに認識できるよう努める。
注意点	フィールドワークを行う必要上、受講者の人数制限を行う。人数は公用車で引率できる学生数とする。

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	授業内容とその進め方等を説明する
		2週	平安・鎌倉時代の日本仏教	琉球における仏教文化の母体となった、日本仏教について、基礎的知識を得る。対象とする時代は、琉球仏教の２大宗派となる真言宗と臨済宗を中心とし、両宗派が成立する平安時代と鎌倉時代とする。
		3週	琉球への仏教の伝来	近世期の琉球仏教の概要を知るとともに、それが日本から伝来してくることについて学ぶ。
		4週	琉球仏教の展開	日本から伝来した仏教が、古琉球期に、いかに琉球社会に定着してゆくのかを、特に禅宗を中心に学ぶとともに、日琉交流における僧侶の役割を知る。
		5週	僧侶を介した日本と琉球の文化交流	日琉禅僧の媒介としての堺商人を取り上げ、禅僧と堺商人との交流ツールとしての茶文化に注目する。その上で、茶文化が日本から琉球に伝来してゆくこと、これが琉球社会の中で独自の展開を見せることについて知る。
		6週	補陀落渡海と日秀	琉球への仏教の伝来と定着の上で、大きな役割を果たした日秀について知ることで、琉球社会と真言宗について学ぶ。さらに、その拠点となった金武観音寺と観音信仰・補陀落渡海について学ぶ。
		7週	沖宮天燈山の石碑	科目担当教員自身が代表者となった科研費研究で発見・発掘調査した沖宮天燈山の石碑を通して、仏教を介した日本と琉球の文化交流の一端を学ぶ。
		8週	桃林寺と円覚寺の三牌	科目担当教員自身が代表者となった科研費研究で発見・調査した桃林寺の三牌を通して、仏教を介した日本と琉球の文化交流の一端を学ぶ。
	4thQ	9週	ィールドワーク１－沖宮	王国時代は臨海寺と一体であった沖宮に行き、神仏習合の様子を見る。また沖宮の裏手の天燈山に登って、石碑を見て、王国時代の仏教観を学ぶ。
		10週	フィールドワーク１－漂到流求国記	上記調査について沖宮への往復などで多くの時間を要する。従って、授業変更をして、連続200分授業とし、沖宮に移動した上で調査を行う。
		11週	フィールドワーク２―金武観音寺	「補陀落渡海と日秀」での授業で得た知識をもとに、本島内で唯一沖縄戦の戦禍を免れた寺院でもある金武観音寺に実際に赴いて、現地を視察する。そのことを通して、沖縄高専所在地の本島北部地区にある文化遺産を身近に感じ、体感できる機会を作る。
		12週	フィールドワーク２―金武観音寺	上記調査について、観音寺への往復などで多くの時間を要する。従って、授業変更をして、連続200分授業とした上で、現地調査を行う。
		13週	フィールドワーク３―円覚寺跡	日琉文化交流上大きな役割を果たした琉球臨済宗において、近世期第一位の寺格を誇った円覚寺跡に赴いて、現地を視察する。そのことで、首里城との近接性を体感し、外交上での臨済宗の意義についての認識を深める。
		14週	フィールドワーク３―円覚寺跡	上記調査について、円覚寺跡への往復などで多くの時間を要する。従って、授業変更をして、連続200分授業とした上で、現地調査を行う。

		15週	その後の日秀	補陀落信仰に基づき、琉球に渡海した日秀は、その後、琉球を離れ、再度日本に戻る。彼が琉球を離れた後、布教活動を行った鹿児島での行動を追い、現地写真を見ることで、論点を廃仏毀釈にまでつなげ、金武観音寺で見た沖縄における神仏習合の残存状況と対比する。
		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	80	20	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04年度 (2022年度)	授業科目	数学通論

科目基礎情報

科目番号	6011	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	それぞれの担当者が適宜授業時に示す。		
担当教員	成田 誠,山本 寛,吉居 啓輔		

到達目標

それぞ゛れの担当者が゛適宜授業時に示す。

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)
波動方程式の解 1 法を理解する。	フーリエ解析を 理解し、1次元 波動方程式の初 期値境界値問題 を解くことが゛で゛ きる。また、解 の一意性を示す ことが゛て゛きる。	フーリエ級数を 理解し、1次元 波動方程式の初 期値境界値問題 を解くことが゛で゛ きる。	1次元波動方程 式を解くことが゛て゛きる。また、 初期値問題の公式(ダ゛ランベ゛ール の公式)を導くことが゛で゛き る。
複素関数の微積分について学ぶ。	複素関数の微積分に関する概念を理解し，難易度の高い問題をヒントや誘導のない状態で解決できる．また，複素関数の微積分に関する基本的な定理や公式を証明できる.	複素関数の微積分に関する基礎的な概念を理解し，定理や公式を知っている．基礎的な問題をヒントや誘導のない状態で解決できる.	複素関数の微積分に関する基礎的な概念を理解し，定理や公式を知っている．基礎的な問題をヒントや誘導に従って解決できる.
集合と濃度について学ぶ。	集合と濃度に関する概念や結果を理解し、それらの結果の証明を与えることができるだけでなく、講義では直接扱わなかった関連事項についても、理解し証明を与えることができる。	集合と濃度に関する概念や結果を理解し、基本的な結果については証明を与えることができる。	集合と濃度に関する概念や結果を理解し、基本的な結果については証明を理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	波動方程式の解法、複素関数の微積分、集合と濃度について講義する。 【オムニバス方式】 第１回～５回を成田誠が担当、第６回～１０回を山本寛が担当、第１１回～１５回を小池寿俊が担当する。
授業の進め方・方法	授業は3人の教員が゛それぞ゛れ5回の講義を担当する。 各担当者で゛,波動方程式の解法(成田誠)、複素関数の微積分(山本寛)、集合と濃度(小池寿俊)について講義する。 それぞ゛れの担当者の講義内容は、基本的には独立している。
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	波動方程式の導出	数理モデ゛ルとして弦の振動や電磁波を表す方程式(波動方程式)を導出する。
		2週	波動方程式の解法(1)	波動方程式の解法(進行波による表現)を学ぶ゛。
		3週	波動方程式の解法(2)	フーリエ級数による波動方程式の解法を学ぶ゛。
		4週	波動方程式の解法(3)	フーリエ変換による波動方程式の解法を学ぶ゛。
		5週	波動方程式の解法(4)	逐次近似法による波動方程式の解法を学ぶ゛。
		6週	複素関数の微積分(1)	複素数の基本性質について学ぶ.
		7週	複素関数の微積分(2)	初等的な複素関数について学ぶ.
		8週	複素関数の微積分(3)	複素関数の微分について学ぶ.
	2ndQ	9週	複素関数の微積分(4)	複素関数の積分について学ぶ.
		10週	複素関数の微積分(5)	複素関数の積分について学ぶ.
		11週	集合	集合とその基本的な性質について学ぶ。
		12週	写像	写像とその基本的な性質について学ぶ。
		13週	集合の濃度(1)	集合の大小をはかる濃度について学ぶ。
		14週	集合の濃度(2)	さまざまな集合の濃度について学ぶ。
		15週	集合に関する話題	集合に関するいくつかの話題について学ぶ。
		16週		

評価割合

	波動方程式の解法	複素数の関数の微積分	集合と濃度	合計
総合評価割合	33	33	34	100
基礎的能力	33	33	34	100
専門的能力	0	0	0	0
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04年度 (2022年度)	授業科目	地球科学特論

科目基礎情報

科目番号	6028	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教員が作成または用意した講義・実習教材、プレゼンテーション資料、および受講生が収集した論文・報告書・資料等、またそれらの検索・携行や演習のため、ノートＰＣを持参することが望ましい。		
担当教員	木村 和雄		

到達目標

①地圏環境を構成する諸要素を、各種主題図、衛星・航空写真、各種観測データ、既往の資料の読解などから、理解できるようにする。②沖縄島の身近な地圏環境を素材に、その時系列変化とより広域的な環境変動との関係や、人類・社会の環境利用形態を、構造的に説明できるようにする。

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	最低限の到達レベルの目安
評価項目1　地圏環境の諸要素を、現地観察、主題図、衛星・航空写真、観測データなどから読み取ることができる(A-1)。	沖縄島の地形・地質環境と地球規模の営力変動とを関連づけて、環境変遷史を復元出来る。	低地・段丘・地すべり斜面・一般斜面・人工地形の配置と構造を空間的に認識し、それらの形成順序を推定できる。	沖縄島に分布する地形種のうち、低地・段丘・斜面・人工地形を形態的に識別できる。
評価項目2　地圏環境の変化を、地表を構成する物質の解釈によって、簡潔に説明できる程度の知識がある(A-1)。	沖縄島の自然史とそれに対する人為的な環境改変との関係を把握し、土地利用の功罪を評価できる。	沖積層・琉球層群・島尻層群・国頭層群・人工地盤の観察(または資料読解)から、それらの成因や形成環境を推定できる。	沖縄島を構成する地質のうち、沖積層・琉球層群・国頭層群・人工地盤を識別できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この授業では、地質学、地形学の手法や成果をベースに、自然環境の形成と変化、および、それらと人類との関わりを学ぶ。特に沖縄島の地圏環境を対象に、その地球上における普遍性と特異性に迫る。
授業の進め方・方法	授業計画に示したいくつかのテーマについて講義と基礎的実習を反復し、その成果をレポートとしてまとめることにより、「地球科学概論」より実践的に地圏環境を理解できるようにする。受講生として、本科「地理学概論」の自然地理学分野(前期の内容)や、「地球科学概論」の内容を確実に理解し、そうした領域の知識や、環境認識・環境利用・自然災害対応などのための情報収集能力、身近な地学事象の観察・解釈・活用のノウハウを強化したい学生を想定している。
注意点	この科目は、受講人数によって授業内容が大幅に変わる。受講生が6名程度以下であれば、この授業本来の狙いを実現し易い。即ち、講義・現地や実物の観察・解釈・報告を反復し、観察力・分析的思考力・説明力を養う実践的授業を展開できる。また、授業実施上の障害となるため、「日琉交流史」受講生は本授業の受講を回避して欲しい。受講生多数の場合は座学のみの知識偏重型授業を実施する。

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	沖縄という島：琉球弧および沖縄島を地球科学的に俯瞰する。	本科で学んだ沖縄島の地圏環境をリマインドし、授業概要を把握する。
		2週	島弧の構造と琉球弧の誕生：ユーラシア東縁における新生代の地殻変動像を概観する。	各種堆積岩の形成環境とその分布および島弧海溝系の地形配列との関係から、琉球弧周辺の地殻変動像と広域的な古地理の変遷を推定できる。
		3週	地質学からみたサンゴ礁：自然史の指標としての礁成サンゴ石灰岩を概観する。	礁成サンゴ石灰岩を観察し、砕屑性堆積岩類や変成岩類との違いを把握すると共に、それらの形成環境を理解する。
		4週	離水するサンゴ礁１：空中写真判読法を学び沖縄島の地形配置を概観する。	空中写真実体視の技法を身につける。
		5週	離水するサンゴ礁２：空中写真を判読し沖縄島の地形配置からわかる第四紀地史を把握する。	沖縄島北部における1:25000地形図半図福程度の模式的地域において、地形分類図（段丘区分図）を作成し、それに基づいて当該地域の第四紀地史をレポートする。
		6週	海成段丘の形成要因1：地球規模の氷河性海面変動とその要因を学ぶ。	地球気候変動およびその主因となるミランコビッチフォーシングを理解する。
		7週	海成段丘の形成要因2：汎地球的海水準変動と局地的な地殻変動が合成された地形・地質プロセスを確かめる。	沖縄島は、氷河成海面変動と局地的地殻変動が合成されることで発達してきたことを理解する。
		8週	沖縄島の成長と変貌：海底地形図等を用いて沖縄島周辺の古地理を分析する。	地球気候変動がもたらした沖縄島付近の局地的な古地理の変遷を、地図作業を通じて復元し、レポートを作成する。
	4thQ	9週	河成地形と気候変動：気候変動・海水準変動が内陸の地形形成に及ぼす影響を知る。	氷河成海面変動によって河川の勾配や流路長は大幅に変化すること、気候・植生変化に伴って地表の岩屑生産や運搬力も大きく変わること、その結果、河成段丘が形成され、その地質的特徴は、形成当時の場によって大きく異なる事を学ぶ。
		10週	段丘崖ではない長い崖：空中写真を用いて沖縄島の巨大地すべり地形群について知る。	地形図・空中写真判読 やGoogle Earth、J-SHISデータベースの活用 and/or 現地観察により、一般斜面と地すべり斜面の形態的違いを認識できる。
		11週	巨大地すべりが示唆するもの：沖縄における大地震の痕跡を探る	世界各地の巨大地すべりの多くが地震成であることを確かめ、それに類する地形が沖縄島にも多数分布していることを知る。

		12週	やんばると島尻：講義前半の対象であった沖縄島北部に対する、同島南部の地形・地質の特徴を確かめる。	沖縄島南部における1:25000地形図半図福程度の模式的地域において、地形分類図（地すべり区分図）を作成し、それに基づいて当該地域の地圏環境を、沖縄島北部と比較しながらレポートする。
		13週	沖縄島におけるマチとシマの立地環境を知る	ここまで学んできた地圏環境と集落立地との関係を理解する。また人為的な環境改変の功罪を把握する。
		14週	沖縄島の自然災害史	現代に発生した地学的な自然災害を把握すると共に、琉球国史「球陽」の記事などから、歴史時代の大災害や社会的影響を読み取る。
		15週	学期末課題の作成とそれに関する質疑	学習成果を総論または各論としてレポート形式でまとめる。
		16週		

評価割合

	各論の演習	参加態度	出席状況	期末レポート	合計
総合評価割合	60	10	10	20	100
基礎的能力	60	0	0	5	65
応用力	0	0	0	15	15
主体的・継続的学修意欲	0	10	10	0	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	琉球諸語入門

科目基礎情報

科目番号	6029	科目区分	一般 / 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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	８週目に「はじめての象棋―沖縄の伝統将棋―」（東洋企画）を使用。その他、プリントで補充する。		
担当教員	崎原 正志		

到達目標

①Swadeshの基礎語彙100語をしまくとぅばで発音でき、その意味が言える。②しまくとぅばで簡単な自己紹介（８～10文）が口頭でできる。③しまくとぅばの音を文字（ひらがな・カタカナ・漢字）で表記することができる。④しまくとぅばの名詞述語・動詞述語・形容詞述語文について理解し、作文し、口頭で発音できる。⑤しまくとぅばで歌が歌える（１曲）。

ルーブリック

	達成度目標の評価方法	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）
Swadeshの基礎語彙100語をしまくとぅばで発音でき、その意味が言える。	全10回の小テスト（単語テスト）の実施	100語全てをしまくとぅばで発音でき、その意味が言える。	70語以上をしまくとぅばで発音でき、その意味が言える。	50語以上をしまくとぅばで発音でき、その意味が言える。
しまくとぅばで簡単な自己紹介（8～10文）が口頭でできる。	第7週目の中間課題の提出および第15週目の最終課題口頭発表の実施	授業で習った表現を土台にし、しまくとぅばでの自己紹介が10文以上用いて口頭でできる。授業で習った表現以外を用いることができる。	授業で習った表現を土台にし、しまくとぅばでの自己紹介が8～10文程度用いて口頭でできる。	授業で習った表現を土台にし、しまくとぅばでの自己紹介が5文程度用いて口頭でできる。
しまくとぅばの音を文字（ひらがな・カタカナ・漢字）で表記することができる。	毎授業の最後に提出する課題の提出	しまくとぅばの音をひらがな・カタカナ・漢字を交え、分かち書きし表記しつつ、漢字にルビを振ることができる。	しまくとぅばの音をひらがなとカタカナを交え、分かち書きしつつ表記できる。	しまくとぅばの音をひらがなで表記することができる。
しまくとぅばの名詞述語・動詞述語・形容詞述語文について理解し、作文し、口頭で発音できる。	毎授業の最後に提出する課題の提出および第15週目の最終課題口頭発表の実施	名詞述語・動詞述語・形容詞述語文全てを理解し、作文でき、発音でき、連体形も同様に運用できる。	名詞述語・動詞述語・形容詞述語文全てを理解し、作文でき、発音できる。	名詞述語・動詞述語文・形容詞述語文の違いを理解できる。
しまくとぅばで歌が歌える（１曲）	第15週目の最終課題口頭発表の実施	既存のJ-Popソング１曲をしまくとぅばに訳し、それをしまくとぅばで歌える。	しまくとぅばに訳された既存のJ-Popソング１曲を歌える。	しまくとぅばに訳された既存のJ-Popソング１曲の一番（Aメロとサビ）を歌える。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この授業では、琉球列島で伝統的に話されて来た琉球諸語（しまくとぅば、とも言う。場面に応じて、両方を使用）の次に挙げる５点について学習する。
授業の進め方・方法	①琉球「諸」語の数・種類・使用地域、②琉球諸語がどの程度危機的な状況にあるか、③個々の言語の下位方言の数・種類・使用地域、④伝統集落と屋取集落の違いとそれらの方言の差異、⑤琉球諸語の内、沖縄島で話される沖縄語（うちなーぐち、とも言う。場面に応じて、両方を使用）の語彙を学び、文にし、それらを読んだり、書いたり、話したりすることをアクティビティを通して学ぶ。 なお、授業に毎回参加し、アクティビティに積極的に参加して、課題をその都度提出することが、評価に直接つながるので、きちんと出席することが重要。
注意点	『琉球語音声データベース』や『沖縄語辞典(1963)』にオンラインでアクセス可能なため、各自のノートＰＣを持参することが望ましい。また、評価の仕方は原則変更はないが、上記の目標・ルーブリックや授業概要、下記の授業計画は、授業の進行状況によって、内容を変更する場合がある。

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	成績評価と授業の進め方について説明を行い、琉球諸語とは何か、本授業で扱う対象と内容について解説する。	語彙40語（Swadesh10語・カレンダー４月30語）を学習する。
		2週	はじめまして。私は○○です。自己紹介、小テスト①40語（Swadesh10語・カレンダー４月30語）	自己紹介表現と語彙40語（Swadesh9語・カレンダー５月31語）を学習する。
		3週	琉球諸語とは？、元気か？・お元気ですか？（あいさつ）、小テスト②40語（Swadesh9語・カレンダー５月31語）	あいさつ表現と語彙39語（Swadesh9語・カレンダー６月30語）を学習する。
		4週	国頭語とは？、三母音の法則、どこに行くの？（どこ？の文）、小テスト③39語（Swadesh9語・カレンダー６月30語）	マー（どこ）を使った疑問文と語彙40語（Swadesh9語・カレンダー７月31語）を学習する。
		5週	その他の音変化の法則と分かち書き、小テスト④40語（Swadesh9語・カレンダー７月31語）	さまざまな音韻変化と分かち書きの学習、およびしまくとぅばで手紙を書く。
		6週	単語の調べ方、毎日、本を読む（動詞述語文）、中間課題（しまくとぅばレター）提出	動詞述語文と語彙40語（Swadesh9語・カレンダー８月31語）を学習する。最終課題作成の手順と説明。
		7週	講義「うちなーぐち以外の琉球諸語と危機的状況について」、小テスト⑤40語（Swadesh9語・カレンダー８月31語）	うちなーぐち以外の琉球諸語と危機的状況について学習する。
		8週	はじめてのチュンジー（沖縄の伝統将棋）	チュンジーの遊び方と基礎的語彙を学ぶ。
	2ndQ	9週	早く読め！読みなさい！（命令形の文）、小テスト⑥約39語（Swadesh9語・チュンジー用語約30）	命令形の文と語彙39語（Swadesh9語・カレンダー９月30語）

		10週	本を読んだ・読んでいる（動詞の過去と継続）、小テスト⑦39語（Swadesh9語・カレンダー９月30語）	動詞の過去と継続、および語彙40語（Swadesh9語・カレンダー10月31語）を学習する。
		11週	動詞の連体形と形容詞、小テスト⑧40語（Swadesh9語・カレンダー10月31語）	動詞の連体形と形容詞の文、および語彙40語（Swadesh9語・カレンダー１月31語）を学習する。
		12週	動詞・形容詞・～だの活用（復習）、課題作成、小テスト⑨40語（Swadesh9語・カレンダー１月31語）	復習、課題作成および語彙37語（Swadesh9語・カレンダー２月28語）を学習する。
		13週	課題作成、小テスト⑩37語（Swadesh9語・カレンダー２月28語）	課題作成
		14週	課題口頭発表練習日・予備日	最終課題「J-Popをしまくとぅばで」の発表練習
		15週	課題口頭発表	最終課題「J-Popをしまくとぅばで」をプレゼンする
		16週	課題提出	最終課題「J-Popをしまくとぅばで」を仕上げて、提出

評価割合

	小テスト(語彙・全10回)	ワークシート(毎授業ごと)	中間課題	最終課題(プレゼン)	最終課題(提出)	合計
総合評価割合	30	20	10	10	30	100
基礎的能力	25	20	10	5	10	70
専門的能力	0	0	0	0	10	10
分野横断的能力	5	0	0	5	10	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	英詩研究

科目基礎情報

科目番号	6030	科目区分	一般 / 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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	プリント配布		
担当教員	星野 恵里子		

到達目標

詩作品に親しみ、参考文献を探し出し、自分なりの解釈や自分の言葉で日本語訳をすることができるようになる。さらには、作品の意図することを把握しながら、ふさわしい抑揚で暗唱することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	作品の特徴をとらえながら、自分の言葉で翻訳できる。その際、様々な文献などを参考にしながら、作品の持つ「面白味」も加味することができる	作品の特徴をとらえながら、既存の翻訳を参考にして翻訳できる。	既存の翻訳の丸写し
評価項目2	一編の作品を丸ごと暗唱でき、映像に合わせて朗読することができる	1ページを丸ごと暗唱でき、映像に合わせて所々朗読できる	テキストを見ても1 stanza音読することが難しい

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	グローバルに活躍するということは、外国語を流暢に話すことではなく、自国文化のみならず相手国文化への理解をもつことであると考えられる。英語に関しては、英語を母語としている国の文化への理解、ということになるが、その文化の一部を担うのが文学である。2021年度の本講義は、ノーベル文学賞を受賞し「20世紀の最も偉大なの詩人」と言われた、T.S.Eliotの異色作品 Old Possum's Book of Practical Cats (1939) を読む。この作品は映画やミュージカル『キャッツ』の原作であるので、2019年に公開された映画『キャッツ』等を中心に、原作と映像との比較をしながら読み進める。
授業の進め方・方法	毎回、テキストを利用しながら、以下の3点を中心に授業を進める。 ①作品の和訳 ②作品の朗読 ③映像と作品の比較 特に、本作品の軽妙なリズムを堪能するために、②に重きを置き、ある程度原文を自分のものにしたうえで、その部分が扱われている映像と比較する。
注意点	原書を忠実に再現したテキストが鶴見書店から出ているので、必ず入手したうえで授業に臨むこと。 使用テキスト：The Illustrated Old Possum: Old Possum's Book of Practical Cats by T.S.Eliot 編注：古川弘之（音羽書房鶴見書店）

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	T.S.Eliotの紹介と、エリオット作品における本作品の位置づけ　'The Naming of Cats'を読む	T.S.Eliotの全体像を把握できる　本作品を和訳し、朗読できる
		2週	'The Old Bumbie Cat' 'Growltiger's last stand'を読む	2作品を翻訳し、朗読できる　1 stanzaは暗唱できる
		3週	'Growltiger's last stand' 'The Rum Tum Tugger' を読む	2作品を翻訳し、朗読できる　1 stanzaは暗唱できる
		4週	'The Song of the Jellicles' 'Mungojerrie and Rumpelteazer' を読む	2作品を翻訳し、朗読できる　2 stanzasは暗唱できる
		5週	'Mungojerrie and Rumpelteazer' 'Old Deuteronomy' を読む	2作品を翻訳し、朗読できる　2 stanzasは暗唱できる
		6週	'The Pekes and the Pollicles' 'Mr Mistoffelees' を読む	2作品を翻訳し、朗読できる　2 stanzasは暗唱できる
		7週	'Mr Mistoffelees' 'Macavity: the Mystery Cat' を読む	2作品を翻訳し、朗読できる　2 stanzasは暗唱できる
		8週	'Gus: the Theatre Cat' 'Bustopher Jones: the Cat about Town' を読む	2作品を翻訳し、朗読できる　3 stanzasは暗唱できる
	4thQ	9週	'Bustopher Jones: the Cat about Town' 'Skimbleshanks: the Railway Cat' を読む	2作品を翻訳し、朗読できる　3 stanzasは暗唱できる
		10週	'The Ad-dressing of Cats' 'Cat Morgan Introduces Himself' を読む	2作品を翻訳し、朗読できる　3 stanzasは暗唱できる
		11週	時間調整のための週	
		12週	映像鑑賞	原文と比較しながら鑑賞できる　原文のどの部分が映像のどの部分に反映されているか理解できる
		13週	映像鑑賞	原文と比較しながら鑑賞できる　原文のどの部分が映像のどの部分に反映されているか理解できる
		14週	T.S.Eliotの代表作 The Waste Land を読んでみる	冒頭の 'April is the cruellest month' が意味することを、自分なりに解釈できる
		15週	まとめ	
		16週		

評価割合			
	レポート	毎回の提出物	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	20	20	40
専門的能力	20	20	40
主体的・継続的学修意欲	20	0	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	創造システム工学実験

科目基礎情報

科目番号	6009	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: 4
開設学科	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	図書などで収集した資料、学生作成の資料		
担当教員	伊東 昌章		

到達目標

設定した課題解決のために、適切に実験計画を立て、それを遂行する。それを実現するために以下を科目目標とする。
①汎用的技能として、A.コミュニケーションスキル、B.合意形成、C情報収集・活用・発信力、D.課題発見、E.論理的思考力を身につける。
②グループワークに必要な行動要素（A.主体性、B.自己管理力、C.責任感、D.チームワーク力、E.リーダーシップ、F.倫理観（独創性の尊重、公共心））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（A.創造能力、B.エンジニアリングデザイン能力）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・解決方法を身につける。

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
①汎用的技能として、A.コミュニケーションスキル、B.合意形成、C情報収集・活用・発信力、D.課題発見、E.論理的思考力を身につける。	・口頭のみ、あるいは板書を併用して聞き手の理解を得ることができる ・他者の考えや意見を把握し、意見を述べることができる ・単独で、グループ内の意見をまとめ、グループ全体の理解を得、さらに合意点を設定することができる ・必要な情報を十分かつ正確に収集でき、プレゼンの際に適切に活用できる ・授業を進めながら、授業に重要な点や不足部分をグループで確認・解決し、授業の内容や進度を調整できる ・他学生からの質問等に対して、単独で、わかりやすく回答することができる	・適切な資料を用いて聞き手の理解を得ることができる ・他者の考えや意見を把握することができる ・他者と協力して、グループ内の意見をまとめ、グループ全体の理解を得ることができる ・必要な情報を収集でき、プレゼンの資料に適切まとめられている ・授業の中で気が付いたことを、グループ内で提案し、次回に活かすことができる ・他学生からの質問等に対して、他者の協力を得ながら、理解を得られる回答ができる	・他者の協力を得ることで、聞き手の理解を得ることができる ・協力を得ることで、他者の考えや意見を把握することができる ・グループ内の意見のまとめ方、得られた理解が不十分である ・情報が収集できており、プレゼン資料にある程度まとめられている ・個人で授業に関する問題のいくつかに気づき、修正を試みることができる ・他学生からの質問等に対して、時間はかかるが、最終的に、理解を得られる回答ができる
評価項目2②グループワークに必要な行動要素（A.主体性、B.自己管理力、C.責任感、D.チームワーク力、E.リーダーシップ、F.倫理観（独創性の尊重、公共心））を身につける。	・極めて自主的に，自身のやるべきことに取り組むことができる ・授業を行うという責務を果たし，授業中は，十分に教室全体に気を配ることができる ・授業を行うという責務を果たし，授業中は，十分に教室全体に気を配ることができる ・自身の役割を，他者の役割と関連付けながら遂行することができる ・常にグループ全体に気を配り，極めて自発的にグループをまとめることができる ・講義資料を作成する際に用いた参考文献等を正しく明記し，自身の意見や発見と他者のそれを明確に表現することができる	・時々指導をうけることもあるが，基本的には自身のやるべきことに，自主的に取り組むことができる ・授業を行うことの責務を理解しており，教室内への気配りもできている ・授業を行うことの責務を理解しており，教室内への気配りもできている ・自身の役割を遂行しながら，他者の進捗状況に合わせて協力することができる ・他者の協力を得ることで，全体をまとめることができる ・講義資料を作成する際に用いた参考文献等を明記し，引用箇所を明示することができる	・指導を受けることによって、自身のやるべきことに取り組むことができる ・授業への貢献度が低く，受講生と同じ目線で授業に参加している ・授業を進めるにあたってグループに対して連絡・相談の重要性は意識できておらず、授業への貢献度が低く、受講生と同じ目線で授業に参加している ・自身の役割のみに集中する ・全体をまとめることができず、他者への依存度が高い ・講義資料を作成する際に用いた参考文献等が明記されておらず、自身の意見と他者の意見の表現の区別が明確でない
③総合的な学習経験を通して、創造的思考力（A.創造能力、B.エンジニアリングデザイン能力）を身につける	・作成した資料や教材に，これまでの知識が十分に活かされており，そこから新たな知見を得ることができる ・教育目標を達成するまでの流れがスムーズで，学ぶべきことが最適に配置された授業を計画，遂行することができる	・作成した資料や教材に，これまでの知識の多くが活かされている ・達成すべき目標と講義内容が関連付けられた授業を計画することができる	・指導を受けることによって，これまでの知識を資料や教材に活かすことができる ・教育目標が不明瞭で，講義内容とのリンクが不十分である
④工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題発見・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）の問題発見・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）の問題と方法の区別をつけることができる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・情報収集と課題発見、実験計画、進捗状況　　５０％ ・グループワーク　　３０％ ・創造性、プレゼンテーション、レポート　　２０％ 【複数教員担当方式】
授業の進め方・方法	・興味のあるテーマに対し、実社会における情報収集を行い、その課題・問題点を抽出する。 ・全コース混合で数チームを編成し、考えられる課題をグループで集約し、その課題解決のために、必要な要素（技術、知識）を出し合い、学生が自主的に課題解決に向けた実験計画を行い、その実践に取組む。 ・学生がこれまで習得してきた知識・技術を基に、チーム内で協力し合い、エンジニアリングデザイン能力を発揮し、創造的に製品化に向けた取組を行う ・７週目に、チーム間で設計コンペティションを行い、選ばれた設計につき、後半、チーム別で製品化に取組む。 ・最終週は各チームによるコンペティションを実施する。
注意点	この科目の主たる関連科目は本科専門科目全てである。

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	オリエンテーション	科目の概要説明、グループ編成と実験計画
		2週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習

		3週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善
		4週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善
		5週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善
		6週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善
		7週	設計コンペティション	チーム間で設計コンペティションを行う
		8週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物製作
	2ndQ	9週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物製作
		10週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物製作
		11週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物製作
		12週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物製作
		13週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物製作
		14週	課題に適合した製品設計	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物製作
		15週	製品発表	チーム別に製品を発表する
		16週	期末試験は実施しない	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	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	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	40	40
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0	20	20
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0	20	20
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	20	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	バイオテクノロジー

科目基礎情報

科目番号	6015	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	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およびビデオ資料 参考図書：Essential細胞生物学原書第3版（南江堂）、基礎から学ぶ遺伝子工学（羊土社）、これだけはおさえたい生命科学（実教出版）、（キーワード：バイオテクノロジー、ES細胞、iPS細胞、COP10、次世代シーケンサー、再生医療、プレシジョン・メディシン、生態学、産地・品種判別、バイオレメディエーション）		
担当教員	池松 真也,磯村 尚子		

到達目標

バイオテクノロジーについて理解する。

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
バイオテクノロジーとはどういうものかを例を挙げて説明できる。	産業応用できるバイオテクノロジーを複数例を挙げて説明できる。	バイオテクノロジーの具体例を挙げて説明できる。	バイオテクノロジーに関わる事項の大半について理解できる。
各分野に応用されているバイオテクノロジーついて説明できる。	各自の分野に応用できるバイオテクノロジーを発見し、説明できる。	各自の分野に適合するバイオテクノロジーを説明できる。	授業で取り挙げたバイオテクノロジーについて理解できる。
バイオテクノロジーの基礎用語・基礎事項を理解できる。	各授業項目で取り挙げられた基礎用語や基礎項目を理解し、それらを使用、利用しバイオテクノロジーを説明できる。	各授業項目で取り挙げられた基礎用語や基礎項目を理解できる。	各授業項目で取り挙げられた基礎用語や基礎項目の大半を理解できる。
バイオテクノロジーの実際利用を考えることで情報収集力や経済的観点での商品開発力を培うことができる。	収集した情報をもとに経済的観点でバイオテクノロジーを応用した商品開発を提案できる。	バイオテクノロジーと経済という２つの観点から情報を収集できる。	バイオテクノロジーについての情報収集ができる。
各自で企画したヨーグルトを実際に作製することで、バイオテクノロジーの実際を説明できる。	企画したヨーグルトを作製し、その科学的、経済的利点を説明できる。	企画したヨーグルトを作製できる。	バイオテクノロジーを応用したヨーグルトの作製法を理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この授業は、実務経験者が企業における経験をもとに、バイオテクノロジーの基礎やヨーグルト商品の開発プロセスを通じたバイオテクノロジーの理解を主に講義形式で行うものである。【オムニバス方式】
授業の進め方・方法	バイオテクノロジー（BT）を理解ために必要な理論・事象などをわかりやすく講義する。最先端のBTをビデオなどの補助教材を利用して講義するよう努める。BTの倫理的問題をパワーポイント補助教材で実例を紹介し、理解し易いよう講義する。BTと経済の関係を医薬品開発などを例に挙げ、講義する。BTをヨーグルト商品開発の企画・製作を通して実習する。 バイオテクノロジーと基礎分野（生態学）および身近な科学分野（環境学、農学・水産学）との関係をわかりやすく講義することで、バイオテクノロジーへの興味と理解を深める。評価は、定期試験（中間のみ）50%、新規ヨーグルト提案（企画書・プレゼンテーション）30%、毎回の授業のまとめレポート(質問票)20%とし、満点を100%として評価する。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
後期	3rdQ	1週	バイオテクノロジー概論（担当：池松真也）	バイオテクノロジー（BT）の発展の歴史と現状を学ぶ。
		2週	バイオテクノロジーの応用（1）（担当：池松真也）	BTが応用されたノーベル賞級の技術について学ぶ。
		3週	バイオテクノロジーの応用（2）（担当：池松真也）	再生医療やプレシジョン・メディシンについて学ぶ。
		4週	バイオテクノロジーと生命倫理（担当：池松真也）	BTの明と暗の例を挙げ、生命倫理について学ぶ。
		5週	バイオテクノロジーの新しい潮流（担当：池松真也）	ヒトゲノム計画からオーダーメード医療までを学ぶ。
		6週	バイオテクノロジーと環境学（担当：磯村尚子）	環境学に関連したバイオテクノロジーを学ぶ。
		7週	バイオテクノロジーと環境学（２）（担当：磯村尚子）	具体例として、次世代シークエンサーを用いた細菌相解析について学ぶ。
		8週	後期中間試験	前半の授業のまとめと理解度の確認。
	4thQ	9週	バイオテクノロジーと異分野融合（担当：磯村尚子）	生物資源工学と機械システム工学との共同研究について学ぶ。
		10週	バイオテクノロジーの応用（３）（担当：磯村尚子）	バイオテクノロジーと泡盛醸造の接点を学ぶ。
		11週	バイオテクノロジーの応用（４）（担当：池松真也）	微細藻類でバイオディーゼルを製造することを学ぶ。
		12週	バイオテクノロジーの応用（５）（担当：池松真也）	腸内フローラをバイオテクノロジーへ応用することを学ぶ。
		13週	テーマを持ったオリジナル・ヨーグルトの企画（担当：池松真也）	バイオテクノロジーを応用したヨーグルトの企画書を作成し、ヨーグルト作製の手順書を作成する。
		14週	バイオテクノロジーの実際を説明（担当：池松真也）	企画書したヨーグルトについてプレゼンテーションする。
		15週	ヨーグルト製作（担当：池松真也）	企画したヨーグルトを実際に制作する。
		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	50	10	0	0	20	20	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0	10	10
主体的学修意欲	0	10	0	0	10	0	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	長期インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	6021	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	学修単位: 12
開設学科	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	玉城 康智		

到達目標

①長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる
②高専で学んだことと働くことを関連付けて考え、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる
③就業経験および共同研究・受託研究を通して、研究開発の意義を学び、遂行することができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる。	実務経験を通し、その内容を理解し、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる	実務経験を通し、その内容を理解し、職業意識を向上させることができる	実務経験を通し、その内容を理解し、日報や報告書に記述することができる （指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する）
高専で学んだことと働くことを関連付けて考え、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる。	実務経験を通し、その内容を理解し、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる	実務経験を通し、その内容を理解し、高専で学んだことと働くことを関連付けて考えることができる	実務経験を通し、その内容を理解し、自らの役割（立場）について日報や報告書に記述することができる （指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する）
就業経験および共同研究・受託研究を通して、研究開発の意義を学び、遂行することができる。	実務の内容と意義ついて理解し、自ら考え、関係者と相談しながら、実務を遂行することができる、	実務の内容と意義ついて理解し、関係者と相談しながら、実務を遂行することができる	実務の内容と意義ついて理解し、意義に基づいて実務経験をし、その内容を日報や報告書に記述することができる （指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する）

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学校教育と就業体験の結合により、より高い職業意識を育成し、自主性・創造性溢れる専門性高い人材生成を目指す。 習得した専門知識を生かし、学外における実務研修により、実社会で必要な要素・能力（企画力、計画性、実行力、労働・契約の意義、コミュニケーション能力、情報管理など）を実践レベルで身につける。 【連携教育科目】
授業の進め方・方法	1. 履修を希望する学生は、各コース科目担当教員の指導を受け、授業計画に基づいて、インターンシップを実施する。 2. 実際の現場で長期にわたって業務を体験することで、実践的な技術を理解する。 3. 長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につける。 4. 学校教育と就業体験の結合により、より高い職業意識を育成し、自主性・創造性溢れる専門性高い人材生成を目指す。 5. 習得した専門知識を生かし、学外における実務研修により、実社会で必要な要素・能力（企画力、計画性、実行力、労働・契約の意義、コミュニケーション能力、情報管理など）を実践レベルで身につける。
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	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：1時間	インターンシップに必要な知識やルールを理解できる
		2週	企業研究、大学受け入れ先検討 9時間	希望する実習先について詳細なレポートをまとめることができる
		3週	インターンシップ実施 160時間	インターンシップ先での経験を自身のキャリア形成に活かすことができる
		4週	成果報告 10時間	自身の成果を正しく表現できる
		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		
		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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	25	25
専門的能力	0	0	0	0	0	25	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	50	50

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	バイオマス利用工学

科目基礎情報

科目番号	6023	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	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：バイオマスハンドブック、バイオマス・エネルギー・環境、（キーワード：Biomass、バイオマス）		
担当教員	田邊 俊朗		

到達目標

様々な情報収集と、討論による情報交換を行い、バイオマスとその有効利用に必要な前処理技術について理解する。
技術者に必要とされるライフサイエンス・アースサイエンスの知識を有し､自らの工学の分野に関係するより複雑な課題に対しても応用できる。
【II-E ライフサイエ ンス・アースサイエ ンス】【V-B-9 環境】【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）
バイオマスとはどういうものかを説明できる。	バイオマスについて網羅的に説明できる	複数のバイオマスについて部分的に説明できる	一部のバイオマスについては、部分的に説明できる
バイオマスの変換利用に必要な前処理について説明できる。	バイオマスの前処理について物理処理、化学処理、生物学的処理、複合処理について講義内容に基づいて全て説明できる。	バイオマスの前処理について２，３の例を挙げて説明できる。	バイオマスの前処理について部分的に説明できる。
バイオマスの有効利用が社会に及ぼす影響を理解する。	バイオマスの有効利用が社会に及ぼす影響を多面的に捉え深く理解できる。	バイオマスの有効利用が社会に及ぼす影響についてある一面からは良く理解できる。	バイオマスの有効利用が社会に及ぼす影響に興味を持ち、部分的に理解できる。
バイオマスの有効利用についての知見を得る情報収集力と文献読解力を培い、とりまとめて発表出来る。	バイオマスの有効利用について多数の情報収集を行って、その内容を理解し発表出来る	バイオマスの有効利用について2、3の情報収集を行い、その内容を理解して発表出来る。	バイオマスの有効利用について興味を持ち、毎回1つの文献検索・読解と報告ができる。
バイオマスの有効利用技術について討論できる。	報告した文献に関する質疑応答を通してバイオマスの有効利用技術について討論ができる。	報告した文献に関する質疑応答ができる。	報告した文献について内容に関する質問がなされたら答えられる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	身近なものから始めてバイオマスについて理解できるよう、その変換と利用、解決すべき課題について講義する。
授業の進め方・方法	講義と討論中心ではあるが、理解を深めるために実験・演習も行う。
注意点	科目達成度目標①②③について６０点満点の定期試験を行う。また、普段の学習・理解を重視し、検索した文献情報を報告させ、質疑応答を行う。各回の討論では、調査課題の発表を10点満点で評価する。またテーマに関連する質疑応答1回を1点として積算する。定期試験60%、発表10%、質疑応答点合計30%で成績を判断し100点満点中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文献検索と読解、報告用まとめの作成を課す。各２時間×15回 ②受講者全員の報告内容を共有し、復習としてまとめ報告書の提出を課す。各2時間×15回 この科目の主たる関連科目はバイオテクノロジー（専攻科１年）、酵素化学（専攻科１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 ① ② ③ 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
後期	3rdQ	1週	バイオマスとバイオマス変換とは	バイオマス変換全般について概論を理解する。生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。地球温暖化の問題点、原因と対策について理解している。
		2週	キチン質の分布と前処理	自然界におけるキチン質の分布と、抽出法を学ぶ。
		3週	キチン質関連酵素群	抽出されたキチン質の利用に関わる酵素について知る。
		4週	キチン質誘導体の応用	キチン質オリゴマーの生理活性を学ぶ。免疫系による生体防御のしくみを理解する。
		5週	リグノセルロースの分布と前処理	植物系バイオマスの分布と前処理全般を学ぶ。
		6週	リグノセルロースの前処理2	微生物・マイクロ波複合型前処理について知る。
		7週	リグノセルロース関連酵素	リグノセルロースの利用に関わる酵素群について学ぶ。
		8週	リグノセルロースの変換1	エタノール変換について学ぶ。
	4thQ	9週	リグノセルロースの変換2	メタン変換・水素変換について学ぶ。
		10週	廃棄物系バイオマスの変換1	農業系廃棄物の変換利用を学習する。
		11週	廃棄物系バイオマスの変換2	工業系廃棄物の変換利用を学ぶ。人間活動と地球環境の保全について考えることができる
		12週	バイオマス変換実験1	シュレッダーで断片化した紙の糖化を実習する。
		13週	バイオマス変換実験2	紙-糖化液からのエタノール変換を実習する。
		14週	バイオマス変換実験3	エタノール濃度を測定し、変換効率を求める。

		15週	食糧と競合しない バイオマス	未利用かつ非食用資源の変換について学ぶ。
		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	60	0	0	40	100
基礎的理解	60	0	0	0	60
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	40	40
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04年度 (2022年度)	授業科目	創造システム工学セミナー一般

科目基礎情報			
科目番号	6024	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	津村 卓也,高良 秀彦		

到達目標
①広い視野・多角的視点から技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する。 ②各講義における目的を理解する。

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
広い視野・多角的視点から技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する	講義内容を理解し、その分野における問題点を適切にわかりやすく説明できる	講義内容を理解し、その分野における問題点を説明できる	講義内容を適切に説明できる
各講義における目的を理解する	講義の目的と自らの専門分野を関連付けて示すことができる	講義の目的と自らの専門分野を関連性がわかる	講義の目的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	学内で開催される技術者講演会や高専機構・３機関連携で配信される技術者講演会を講義の対象とする。したがって、内容は毎年変更される。
授業の進め方・方法	学内で開催される技術者講演会や高専機構・３機関連携で配信される技術者講演会を講義の対象とする。したがって、内容は毎年変更される。
注意点	１コマ１５回以上の聴講およびレポート提出で採点対象となる。履修希望者は、事前に担当教員に履修申請を行い、教務係で集中講義履修の手続きを行う。 【レポート内容必須事項】講演会日時、タイトル、講演者、講演内容の目的、講演内容、講義から得られた知見

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	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		2週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		3週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		4週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		5週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		6週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		7週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		8週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
	2ndQ	9週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		10週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		11週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		12週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		13週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		14週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		15週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		16週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
後期	3rdQ	1週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		2週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		3週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる

		4週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		5週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		6週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		7週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		8週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
	4thQ	9週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		10週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		11週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		12週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		13週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		14週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		15週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	50	50
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04年度 (2022年度)	授業科目	創造システム工学セミナー専門

科目基礎情報

科目番号	6025	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	津村 卓也,高良 秀彦		

到達目標

①専門分野に特化した技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する。
②各講義における目的を理解する。

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
専門分野に特化した技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する	講義内容を理解し、その分野における問題点を適切にわかりやすく説明できる	講義内容を理解し、その分野における問題点を説明できる	講義内容を適切に説明できる
各講義における目的を理解する	講義の目的と自らの専門分野を関連付けて示すことができる	講義の目的と自らの専門分野を関連性がわかる	講義の目的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	協定校や連携企業で実施される専門分野を主とした講義・インターンシップなどで実習以外の講習・講義などの履修も可とする。単位数は、受講時間によって異なり、３０時間：２単位、６０時間：４単位、９０時間：６単位、１２０時間：８単位を付与する。
授業の進め方・方法	受講先でレポートなどを提出し、受講証明を発行してもらう。
注意点	履修希望者は、事前に担当教員に履修申請を行い、教務係で集中講義履修の手続きを行う。 【レポート内容必須事項】受講時間、受講内容、講義から得られた知見。受講先で提出したレポートや課題、受講先からの受講証明を添付すること。

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	講義内容説明・ガイダンス 1時間：派遣先で指定する講義	講義内容を十分に理解し，簡潔にまとめることができる
		2週	各派遣先での講義 30～120時間：派遣先での講義	講義内容を十分に理解し，報告書及びプレゼン資料を的確に作成することができる
		3週	最終レポート 2時間	定められた書式で，的確にレポートをまとめることができる
		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		
		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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	30	30
専門的能力	0	0	0	0	0	70	70
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04年度 (2022年度)	授業科目	特別研究IA

科目基礎情報

科目番号	6401_a	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: 3
開設学科	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	3
教科書/教材	教員が配布する資料 各研究関連論文、資料、マニュアルなど		
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

①研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること
②課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること
③これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること
④技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること
⑤研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること
⑥研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につけること
【Ⅱ-D】自らの専門工学の課題に対して利用できる化学実験の基本を理解して実験を遂行し、結果の整理と考察ができる。
【Ⅱ-E】技術者に必要とされるライフサイエンス・アースサイエンスの基礎知識を有し、自らの工学の分野に関係するより複雑な課題や現象の理解に対しても応用できる。
【Ⅳ】工学リテラシー（各種基本的データ測定法、データ処理）、技術者倫理（法令遵守を含む）、知的財産、持続可能性、情報倫理、技術史、グローバリゼーション、異文化(多文化）理解のための知識を有し、技術者としてより複雑な課題において活用できる。
【V-E-3】気体・液体・固体の定性・定量分析に用いる代表的な機器分析法を理解している。
目的に応じて分析機器を選択し、測定データからデータ解析することができる。
【V-E-6】基礎生物に関する知識を、自らの専門分野のより複雑な工学の問題に適用できる。【V-E-7】生物化学の知識を、自らの専門分野のより複雑な工学の問題に適用できる。
【V-E-8】バイオテクノロジーを適用する方法や原理を理解するとともに、社会に与える影響に関して理解している。
【VI-E-1】化学・生物系分野の内容を含むより複雑な課題を解決するための実験自習計画を自ら計画し、実験結果の整理と考察ができる。
【VIII-A】相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。
【VIII-B】目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。
【VIII-C】ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。
【VIII-D】現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。
【VIII-E】複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。
【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。

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）
研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること	研究背景に基づいて課題を理解し、目標設定ができている	研究背景に基づいて、目標設定ができている	研究・履修計画書、口頭発表、研究報告書において、目標を述べている
課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること	研究課題に対して、自らの研究の位置づけを理解し、解決すべき課題に優先順位をつけて研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる	研究課題に対して、自らの適性を考え、教員と相談して、研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる	進捗状況を報告することができる
これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること	実験・実習結果から問題点を見出し、問題解決につなげることができる	実験・実習結果から問題点を見出し教員と相談して、問題解決に繋げることができる	図表を駆使して、自らの成果を説明できる
技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること	社会的に影響のある研究内容については、指導教員などに相談することができる	他者の成果や文献を引用し、それを適切に示すことができる	"他者の成果や文献を引用することができる 社会的に影響のある内容の分別をつけることができる"
研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること	研究に対する質問やコメントなどを真摯に受け止め、議論することができる	研究に対する質問やコメントなどに回答することができる	研究室のゼミや研究打合せなどを行うことができる
研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につけること	"研究内容を論理的に研究報告書としてまとめることができる また、その内容を簡潔にまとめてプレゼンテーションすることができる"	研究成果を論文としてまとめることができる	中間発表や最終発表だけでなく、学会などで発表することができる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	特別研究では、設定したテーマに関して、これまで講義や実験などで学んできた学修科目との関連性を考えながら、問題点や課題点を抽出し、課題の設定、実験計画の策定、実験実施、結果分析の一連のプロセスを自主的、計画的に遂行できる能力を育成する。 【複数教員担当方式】
授業の進め方・方法	課題テーマに関する報告書・論文の作成と発表を通じて論理的で簡潔な科学技術文書の作成技術、明瞭で的確な表現によるプレゼンテーションの能力を身につける。 (学位専攻の区分) 生物工学：生物資源工学コース ①論文・資料調査各2時間×15週 ②研究計画書と実験ノート・研究日誌の作成各1時間×15週 ③実験や実習（予備実験・追加実験など）適宜

注意点	成績の評価は以下の方法で実施する。 研究・履修計画書(10%)、実験ノートおよび研究日誌による進捗状況報告(30%)、口頭発表および質疑応答(20%)、研究報告書(40%) （各科目個別記述） ・　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。 （モデルコアカリキュラム） ・　対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標： （学位審査基準の要件による分類・適用） 専門科目 ① ② ③ ④ B群 生物工学に関する実験・実習科目 ○生物工学に関する実験・実習科目研究テーマ一覧： ・沖縄生物資源の機能性評価及び産業への応用研究（池松　真也教授） ・生物資源由来機能性成分の解析に関する研究（伊東　昌章教授） ・機能性生物代謝物質の探索と機構解明および活用に関する研究（平良　淳誠教授） ・亜熱帯生物資源の食品への応用研究（田中　博教授） ・沖縄海洋生物の遺伝的多様性及び機能性評価と保全への応用（磯村　尚子准教授） ・ストレス耐性作物作出のための遺伝子解析（三宮　一宰准教授） ・衝撃波による瞬間的高圧の生物系への応用研究（嶽本　あゆみ准教授） ・酵素に関する研究とバイオマスの有効利用への応用研究（田邊　俊朗准教授） ・泡盛醸造における伝統的技術の解明と応用（玉城　康智准教授）

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	研究背景の確認	研究の社会的・技術的背景を確認する
		2週	研究課題設定と方法の確認	背景に基づき課題設定と研究方法を確認する
		3週	研究計画の立案	研究計画を立案し、研究・履修計画書を提出する
		4週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		5週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		6週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		7週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		8週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
	2ndQ	9週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		10週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		11週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		12週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		13週	発表スライドの作成	研究成果を口頭発表用のスライドにまとめる
		14週	研究の口頭発表	口頭発表と質疑応答を行う。
		15週	研究報告書の作成	研究報告書を作成し、提出する。
		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	0	100	100
基礎的理解	0	0	0	20	20
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	20	20
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04年度 (2022年度)	授業科目	特別研究IB

科目基礎情報

科目番号	6401_b	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	学修単位: 3
開設学科	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	3
教科書/教材	教員が配布する資料 各研究関連論文、資料、マニュアルなど		
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

①研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること
②課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること
③これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること
④技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること
⑤研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること
⑥研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につけること
【Ⅱ-D】自らの専門工学の課題に対して利用できる化学実験の基本を理解して実験を遂行し、結果の整理と考察ができる。
【Ⅱ-E】技術者に必要とされるライフサイエンス・アースサイエンスの基礎知識を有し、自らの工学の分野に関係するより複雑な課題や現象の理解に対しても応用できる。
【Ⅳ】工学リテラシー（各種基本的データ測定法、データ処理）、技術者倫理（法令遵守を含む）、知的財産、持続可能性、情報倫理、技術史、グローバリゼーション、異文化(多文化）理解のための知識を有し、技術者としてより複雑な課題において活用できる。
【V-E-3】気体・液体・固体の定性・定量分析に用いる代表的な機器分析法を理解している。
目的に応じて分析機器を選択し、測定データからデータ解析することができる。
【V-E-6】基礎生物に関する知識を、自らの専門分野のより複雑な工学の問題に適用できる。【V-E-7】生物化学の知識を、自らの専門分野のより複雑な工学の問題に適用できる。
【V-E-8】バイオテクノロジーを適用する方法や原理を理解するとともに、社会に与える影響に関して理解している。
【VI-E-1】化学・生物系分野の内容を含むより複雑な課題を解決するための実験自習計画を自ら計画し、実験結果の整理と考察ができる。
【VIII-A】相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。
【VIII-B】目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。
【VIII-C】ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。
【VIII-D】現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。
【VIII-E】複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。
【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。

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）
研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること	研究背景に基づいて課題を理解し、目標設定ができている	研究背景に基づいて、目標設定ができている	研究・履修計画書、口頭発表、研究報告書において、目標を述べている
課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること	研究課題に対して、自らの研究の位置づけを理解し、解決すべき課題に優先順位をつけて研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる	研究課題に対して、自らの適性を考え、教員と相談して、研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる	進捗状況を報告することができる
これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること	実験・実習結果から問題点を見出し、問題解決につなげることができる	実験・実習結果から問題点を見出し教員と相談して、問題解決に繋げることができる	図表を駆使して、自らの成果を説明できる
技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること	社会的に影響のある研究内容については、指導教員などに相談することができる	他者の成果や文献を引用し、それを適切に示すことができる	"他者の成果や文献を引用することができる 社会的に影響のある内容の分別をつけることができる"
研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること	研究に対する質問やコメントなどを真摯に受け止め、議論することができる	研究に対する質問やコメントなどに回答することができる	研究室のゼミや研究打合せなどを行うことができる
研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につけること	"研究内容を論理的に研究報告書としてまとめることができる また、その内容を簡潔にまとめてプレゼンテーションすることができる"	研究成果を論文としてまとめることができる	中間発表や最終発表だけでなく、学会などで発表することができる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	特別研究では、設定したテーマに関して、これまで講義や実験などで学んできた学修科目との関連性を考えながら、問題点や課題点を抽出し、課題の設定、実験計画の策定、実験実施、結果分析の一連のプロセスを自主的、計画的に遂行できる能力を育成する。 【複数教員担当方式】
授業の進め方・方法	課題テーマに関する報告書・論文の作成と発表を通じて論理的で簡潔な科学技術文書の作成技術、明瞭で的確な表現によるプレゼンテーションの能力を身につける。 (学位専攻の区分) 生物工学：生物資源工学コース ①論文・資料調査各2時間×15週 ②研究計画書と実験ノート・研究日誌の作成各1時間×15週 ③実験や実習（予備実験・追加実験など）適宜

注意点	成績の評価は以下の方法で実施する。 研究・履修計画書(10%)、実験ノートおよび研究日誌による進捗状況報告(30%)、口頭発表および質疑応答(20%)、研究報告書(40%) （各科目個別記述） ・　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。 （モデルコアカリキュラム） ・　対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標： （学位審査基準の要件による分類・適用） 専門科目 ① ② ③ ④ B群 生物工学に関する実験・実習科目 ○生物工学に関する実験・実習科目研究テーマ一覧： ・沖縄生物資源の機能性評価及び産業への応用研究（池松　真也教授） ・生物資源由来機能性成分の解析に関する研究（伊東　昌章教授） ・機能性生物代謝物質の探索と機構解明および活用に関する研究（平良　淳誠教授） ・亜熱帯生物資源の食品への応用研究（田中　博教授） ・沖縄海洋生物の遺伝的多様性及び機能性評価と保全への応用（磯村　尚子准教授） ・ストレス耐性作物作出のための遺伝子解析（三宮　一宰准教授） ・衝撃波による瞬間的高圧の生物系への応用研究（嶽本　あゆみ准教授） ・酵素に関する研究とバイオマスの有効利用への応用研究（田邊　俊朗准教授） ・泡盛醸造における伝統的技術の解明と応用（玉城　康智准教授）

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	研究背景の確認	研究の社会的・技術的背景を確認する
		2週	研究課題設定と方法の確認	背景に基づき課題設定と研究方法を確認する
		3週	研究計画の立案	研究計画を立案し、研究・履修計画書を提出する
		4週	研究（調査・実験・考察）の実行	調査・実験・考察を行い、課題解決に向けた取り組みをする
		5週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		6週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		7週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		8週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
	4thQ	9週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		10週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		11週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		12週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		13週	発表スライドの作成	研究成果を口頭発表用のスライドにまとめる
		14週	研究の口頭発表	口頭発表と質疑応答を行う
		15週	研究報告書の作成	研究報告書を作成し、提出する。
		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	0	100	100
基礎的理解	0	0	0	20	20
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	20	20
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04年度 (2022年度)	授業科目	資源生物機能形態学

科目基礎情報

科目番号	6405	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
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　参考図書：染色・バイオイメージング実験ハンドブック（高田他2006、羊土社）、新　染色法のすべて（「Medical Technology」別冊・医歯薬出版）		
担当教員	磯村 尚子,渡邊 謙太		

到達目標

"生物組織を用いた標本作製作業を通して，形態学の観点から生物の機能について理解し説明でき，また，標本作製を行う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	未到達レベルの目安
資源生物を主材料に用い、様々な形態と構造を観察できる。地域や社会で役立つ生物の情報を形態の面から収集することができる.	地域に特有の生物資源の形態と構造を観察し、有用な情報へとして収集することができる。	地域に特有の生物を材料とし、様々な形態と構造を観察できる。	身近な生物を材料として収集し、観察の準備ができる。
材料の選定、固定から染色・封入までの一連の作業について学習し、パラフィン切片作製法の基礎を操作できる.	パラフィン切片の作製作業の理論的な事を理解し、きれいな標本を作製することができる。	パラフィン切片作製の一連の作業を操作できる。	パラフィン切片作製までの一連の作業を説明できる。
光学・走査型・透過型電子顕微鏡写真の観察を通して、ミクロからマクロな形態と機能との関連を考察することができる.	観察対象によって使用する電子顕微鏡を選択でき、ミクロとマクロの形態と機能の関連を考察できる。	電子顕微鏡を用いてミクロな形態の観察ができ、その形態をレポートすることができる。	電子顕微鏡の種類や機能を説明できる。

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、形態学や組織学の手法を用いて生物の持つ機能について学ぶ。 材料には資源生物を多く用いる. 実習を通して、固定・脱水・透徹・包埋・薄切・染色を学び、パラフィン切片を作製できるようにする。 実験・実習を行う場合、原則として白衣を着用する.
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	授業概要、進め方、準備等の説明
		2週	組織切片作製1	組織切片作製の手順について学習する
		3週	組織切片作製2	固定法の種類と手順について学ぶ
		4週	組織切片作製3	脱水、透徹、包埋について学ぶ
		5週	組織切片作製4	薄切りについて学ぶ
		6週	組織切片作製5	ヘマトキシリン・エオシン染色、封入について学ぶ
		7週	組織切片作製6	組織切片の検鏡、スケッチを行う
		8週	組織切片作製7	写真撮影、他の染色法について学ぶ
	2ndQ	9週	電子顕微鏡1	透過型および走査型電子顕微鏡観察法について学ぶ
		10週	電子顕微鏡2	走査型電子顕微鏡による観察を行う
		11週	切片を用いた応用観察	免疫染色・凍結切片他について学ぶ
		12週	作製標本の評価	作製された切片や写真を用いた総合所見について学ぶ
		13週	骨格標本の観察	骨格を持つ生物の骨格標本の観察法について学ぶ
		14週	海産生物の解剖	海産生物の解剖を行い、その内部構造について学ぶ
		15週	骨格観察・解剖について発表	骨格と内部構造から生物の体構造の違いについて学ぶ
		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	10	70
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
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04年度 (2022年度)	授業科目	分子生物学II

科目基礎情報

科目番号	6406	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	前期	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	未到達レベルの目安(可)
	DNAの損傷・DNAの修復・突然変異・進化論を十分理解し、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。	DNAの損傷・DNAの修復・突然変異・進化論を理解し、その知識を、社会の課題と結びつけて考えられる。	DNAの損傷・DNAの修復・突然変異・進化論を理解している。
	トランスポゾン・免疫グロブリン遺伝子・ホメオティック遺伝子を十分理解し、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。	トランスポゾン・免疫グロブリン遺伝子・ホメオティック遺伝子を理解し、その知識を、社会の課題と結びつけて考えられる。	トランスポゾン・免疫グロブリン遺伝子・ホメオティック遺伝子を理解している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	分子生物学ＩＩでは、本科5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、分子生物学）で学んだことを基礎として、DNAの損傷、突然変異、進化、トランスポゾン、免疫グロブリン、ホメオティック遺伝子、を理解する。専門知識の応用および社会との関連、を理解する。
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	遺伝子組換え実験	カルタヘナ法を学ぶ。
		2週	DNAの損傷	DNA損傷の詳細を学ぶ。
		3週	DNAの修復I	DNA修復の基礎を学ぶ。
		4週	DNAの修復II	DNA修復の詳細を学ぶ。
		5週	突然変異I	突然変異の基礎を学ぶ。
		6週	突然変異II	染色体異常を学ぶ。
		7週	進化論I	ダーウィンの進化論を学ぶ。
		8週	進化論II	分子進化の中立説を学ぶ。
	2ndQ	9週	進化論III	現代の進化論を学ぶ。
		10週	進化論IV	利己的な遺伝子を学ぶ。
		11週	トランスポゾン	トランスポゾンを学ぶ。
		12週	免疫グロブリン	免疫グロブリンを学ぶ。
		13週	ホメオティック遺伝子	ホメオティック遺伝子を学ぶ。
		14週	エピジェネティックス	エピジェネティックスを学ぶ。
		15週	ノンコーディングRNA	ノンコーディングRNAを学ぶ。
		16週	期末試験	期末試験を行う。

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	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	無機化学

科目基礎情報

科目番号	6408	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	無機化学-その現代的アプローチ-第２版（東京化学同人）		
担当教員	濱田 泰輔		

到達目標

生物無機化学，固体化学の基礎となる無機化学を理解する。【V-E-2】

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)
無機化学の基礎を習得する。	原子の構造や周期律，結合状態について理解し説明できる。	原子の構造や周期律，結合状態について理解できる。	原子の構造や周期律について理解できる。
錯体化学の基礎を習得する。	錯体の構造，性質，形成される理論を理解し説明できる。	錯体の構造，性質，形成される理論を理解できる。	錯体の構造や性質を理解できる。
金属元素と生物の関連を理解する。	金属元素と生物との関わり，金属元素の作用を理解し説明でき，社会での利用されている分野を示すことができる。	金属元素と生物との関わり，金属元素の作用を理解し説明できる。	金属元素と生物との関わり，金属元素の作用を理解ができる。
金属元素と環境の関係を理解する。	金属元素と環境との関わり，金属元素の作用を理解し説明でき，社会での利用されている分野を示すことができる。	金属元素と環境との関わり，金属元素の作用を理解し説明できる。	金属元素と環境との関わり，金属元素の作用を理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生理学，医学，薬学へ応用される生物無機化学。材料科学，電気/電子工学へ応用される固体化学，固体物理化学の基礎となる無機化学を講義する。 遷移金属元素を含んだ無機化合物の機能を解説し，無機物質と生物や環境との接点を理解する。
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
後期	3rdQ	1週	原子の構造(1)	原子の構造を理解する。
		2週	原子の構造(2)	原子の構造と電子配置を理解する。
		3週	化学結合(1)	共有結合と分子軌道を理解する。
		4週	化学結合(2)	化学結合と分子の構造を理解する。
		5週	元素の性質(1)	元素各論を理解する。
		6週	元素の性質(2)	元素各論を理解する。
		7週	元素の性質(3)	元素各論を理解する。
		8週	錯体の化学(1)	錯体を理解する。
	4thQ	9週	錯体の化学(2)	錯体の構造と配位子を理解する。
		10週	錯体の化学(3)	錯体の原子価結合理論理論を理解する。
		11週	錯体の化学(4)	錯体の結晶場理論、配位子場理論を理解する。
		12週	生命と無機化学(1)	生体に関連した金属元素に関してバイオミネラリゼーションや無機生体材料を理解する
		13週	生命と無機化学(2)	生体に関連した金属元素に関してバイオミネラリゼーションや無機生体材料を理解する
		14週	環境と無機化学(1)	地球環境における無機物質としての光触媒、ゼオライトなどの性質と応用を理解する。
		15週	環境と無機化学(2)	地球環境における無機物質としての光触媒、ゼオライトなどの性質と応用を理解する。
		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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04年度 (2022年度)	授業科目	応用微生物学

科目基礎情報

科目番号	6410	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プレゼン資料、配布資料　参考資料：微生物学入門（多田宜文，コロナ社）、微生物利用の大展開（NTS）		
担当教員	玉城 康智		

到達目標

微生物工学の性質と役割を学び，各種有用物質の工業的発酵生産法を理解し、バイオマスからの微生物を利用したエネルギー抽出法や微生物を利用した環境浄化法について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	未到達レベルの目安
微生物による各種発酵、特殊な微生物、微生物による環境浄化について専門知識を身につける。	微生物による各種発酵、特殊な微生物、微生物による環境浄化について授業で学んだことだけではなく自学自習で得た専門知識も理解し記述で説明できる。	授業で学んだ微生物による各種発酵、特殊な微生物、微生物による環境浄化について理解し記述で説明できる。	授業で学んだ微生物による各種発酵、特殊な微生物、微生物による環境浄化について基礎的事項を理解している。
微生物を利用した資源活用に係わる応用技術についての専門知識を身につける。	微生物を利用した資源活用に係わる応用技術について授業で学んだことだけではなく自学自習で得た専門知識も理解し記述で説明できる。	微生物を利用した資源活用に係わる応用技術について理解し記述で説明できる。	微生物を利用した資源活用に係わる応用技術について基礎的事項を理解している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	微生物の基礎に関して復習し、各種有用物質の工業的発酵生産方法について学ぶ。また、極限微生物など特殊な微生物の耐性機構、バイオマスからの微生物を利用したエネルギー抽出法、微生物を利用した環境浄化方法について学ぶ。
授業の進め方・方法	微生物利用について講義形式で学習する。学習内容を踏まえて、調査事項をPBL発表する。
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	授業内容,評価方法についてのガイダンス
		2週	発酵について	発酵の定義,歴史,発酵形式
		3週	発酵と呼吸	微生物の呼吸,発酵式,発酵代謝
		4週	光合成微生物	光合成微生物の代謝
		5週	発酵と醸造	発酵微生物,醸造微生物
		6週	発酵制御Ⅰ	発酵プロセス,発酵の制御手法
		7週	発酵制御Ⅱ	発酵制御に関する調査（PBL）
		8週	極限環境微生物	極限環境微生物の種類と耐性機構
	2ndQ	9週	バイオマス資源	バイオマスの種類,エネルギー抽出法
		10週	生物的水素,メタンの生産	微生物による水素,メタン生成機構
		11週	炭化水素の生産	微生物による炭化水素類の生産
		12週	ﾊﾞｲｵﾚﾒﾃﾞｨｴｰｼｮﾝ Ⅰ	排水,土壌の浄化,微生物を用いた廃水処理・ﾊﾞｲｵﾚﾒﾃﾞｨｴｰｼｮﾝ
		13週	ﾊﾞｲｵﾚﾒﾃﾞｨｴｰｼｮﾝ Ⅱ	活性汚泥法
		14週	ﾊﾞｲｵﾚﾒﾃﾞｨｴｰｼｮﾝ Ⅲ	重金属処理,農薬分解,金属回収,脱臭
		15週	ﾊﾞｲｵﾚﾒﾃﾞｨｴｰｼｮﾝ Ⅳ	バイオテクノロジー環境修復応用例の調査（PBL）
		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	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	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04年度 (2022年度)	授業科目	酵素化学

科目基礎情報

科目番号	6412	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	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：酵素、酵素の化学、最新酵素利用技術と応用展開 （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

バイオテクノロジーについてその方法の原理を理解するとともに、社会に与える影響に関して学ぶ。特に酵素およびタンパク質について化学的な面から理解する。
基礎から産業応用まで、これまでの知見を理解し文章を書いて説明し、さらに学習した知見をもとに討論ができる。
【V-E-7 生物化学】【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）
酵素およびタンパク質について化学的な面から、理解する。	酵素化学・タンパク質化学について複数の情報を理解・吟味した上で公平に記述でき内容について討論ができる。	酵素化学・タンパク質化学について複数の情報を得て記述し、内容について質疑応答ができる。	酵素化学・タンパク質化学について情報収集し、記述できる。
酵素の利用技術と産業応用について、10年以上前の知見を理解し説明することができる。	酵素の利用技術と産業応用について文献調査を行い、内容についてよく理解し討論ができる。	酵素の利用技術と産業応用について文献調査を行い、内容について質疑応答ができる。	酵素の利用技術と産業応用について文献調査を行い、報告できる。
最近10年間の新しい酵素の利用技術と産業応用について学び、説明ができる。	最近10年間の新しい酵素の利用技術と産業応用について文献調査を行い、内容についてよく理解し討論ができる。	最近10年間の新しい酵素の利用技術と産業応用について文献調査を行い、内容について質疑応答ができる。	最近10年間の新しい酵素の利用技術と産業応用について文献調査を行い、報告できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	酵素化学では、生物分析化学および生物工学の基礎知識を基に広範な酵素の産業応用について学ぶ。
授業の進め方・方法	情報収集力、情報処理力、思考力、コミュニケーション能力を総合的に育成するため、毎回の授業で討論を取り入れる。普段の学習・理解を重視し、授業内容に関するプレゼンテーションを学生に行わせる。これをもとに学生同士による発表と討論を行う。各回の討論では、自習内容の発表を１０点、テーマに関連する質問や発言1回以上で討論参加点を10点とする。発表点と討論参加点合計を１００点満点で換算し、100点満点中60点以上を合格とする。
注意点	文献検索が必須であるので、毎回ノートパソコンを持参すること。 この科目の主たる関連科目はタンパク質工学(5年)、バイオマス利用工学(専攻科1年)である。 （モデルコアカリキュラム）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 ①②③④ A-1群 生化学に関する科目

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	酵素化学概論	酵素化学の授業ガイダンス MCC V-E-7 生物化学 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説明できる。 MCC V-E-7 生物化学 タンパク質の機能をあげることができ、タンパク質が生命活動の中心であることを説明できる。 MCC V-E-8 生物工学 酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。
		2週	酵素の構造・反応特性・基質特異性	酵素の構造と機能について化学の視点から学ぶ。 MCC V-E-8 生物工学 酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。 MCC V-E-8 生物工学 酵素の性質(基質特異性、最適温度、最適pH、基質濃度)について説明できる。
		3週	酵素反応速度論	酵素反応速度論の基礎を概観し理解する。 MCC V-E-8 生物工学 酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。
		4週	活性中心・調節	酵素反応速度論の応用を理解する。 MCC V-E-8 生物工学 酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。 MCC V-E-8 生物工学 補酵素や補欠因子の働きを例示できる。水溶性ビタミンとの関係を説明できる。
		5週	酵素精製・プロファイリング	より高速な酵素の精製とプロファイリングを学習する。 MCC V-E-7 生物化学 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)を説明できる。
		6週	極限酵素	低温・高温など極限環境で作用する酵素について学ぶ

		7週	酵素工学	化学と遺伝子工学を駆使した酵素改質を理解する。 MCC V-E-7 生物化学 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説明できる。 MCC V-E-7 生物化学 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。 MCC V-E-7 生物化学 タンパク質の高次構造について説明できる。
		8週	抗体酵素と人工酵素	抗体酵素と人工酵素の概念を理解する。 MCC V-E-7 生物化学 タンパク質の高次構造について説明できる。 MCC V-E-8 生物工学 酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。
	2ndQ	9週	香粧品他への酵素の産業利用	洗剤や化粧品製造への酵素利用法を学ぶ。
		10週	食品工業への酵素利用（糖質）	糖質分解・製糖に関する酵素について理解する。
		11週	食品工業への酵素利用（その他）	食品工業に関する酵素について学ぶ。
		12週	治療薬酵素、薬物代謝酵素	酵素利用の高度化法と細胞工学への応用を学ぶ。
		13週	医薬分野で利用される酵素技術1	臨床検査薬用酵素について学ぶ。
		14週	医薬分野で利用される酵素技術2（固定化酵素）	酵素を用いたバイオセンサ診断その他を学ぶ。
		15週	環境工学と酵素利用技術	環境浄化への酵素利用を学ぶ。微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて理解する。 MCC V-E-8 生物工学 微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて説明できる。
		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	0	100	100
基礎的理解	0	0	0	40	40
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	30	30
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04年度 (2022年度)	授業科目	醸造学

科目基礎情報

科目番号	6413	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	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：醸造学、醸造・発酵食品の事典		
担当教員	玉城 康智		

到達目標

・アルコール発酵について説明でき、その醸造への応用について説明できる。【Ｖ-E-8】【Ⅵ-E-1】
・酒類についての知識を深め、醸造実習を通して基本的な製造工程について説明できる。【Ｖ-E-8】【Ⅵ-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	未到達レベルの目安
醸造に関係する微生物と醸造工程の関係を知る。（Ａ－３）	醸造工程で使用する微生物の特徴を理解しその微生物が醸造に及ぼす影響を説明できる。	醸造工程で使用する微生物が醸造に及ぼす影響を説明できる。	醸造工程で使用する微生物を説明できる。
様々なお酒を醸造し、技術と知識を習得する。（Ａ－３）	醸造工程を正しく理解し、製造環境が整えばお酒をでも、醸造することができる。	醸造工程を正しく理解し実習を行ったお酒を醸造できる。	醸造工程表をもとに実習を行ったお酒の醸造ができる。
泡盛の利き酒を行い、酒質の違いを理解し説明する。（Ａ－３）	醸造工程と酒質の違いを理解し、かつ嗅ぎ取り、説明することができる。	醸造工程と酒質の違いを嗅ぎ取り、説明することができる。	醸造工程と酒質の違い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	沖縄県の主幹産業のひとつに泡盛がある。お酒は世界各地で醸造され、その地域と文化、宗教などにより特徴のある数多くの種類がある。ここでは、醸造全般にわたる歴史･文化、製造方法、微生物の働きについて実習を含めて指導を行う。
授業の進め方・方法	醸造の基本であるアルコール発酵について理解し、醸造への応用として実際にワイン、ラム酒、ビール、泡盛の醸造を通して酒類についての技術と知識を深める。知識の定着を確認するため定期試験と課題提出を必須とする。
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
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス	醸造の歴史を学習する
		2週	ワイン醸造①	ワイン醸造の技術と知識を習得する（発酵）
		3週	ワイン醸造②	ワイン醸造の技術と知識を習得する（製品評価）
		4週	ラム酒醸造①	ラム酒醸造の技術と知識を習得する（発酵）
		5週	ラム酒醸造②	ワイン醸造の技術と知識を習得する（蒸留）
		6週	野生酵母の分離①	野外の植物から野生酵母を分離する。
		7週	野生酵母の分離②	分離した野生酵母を使用しアルコール発酵能を測定する。
		8週	中間試験	講義で学んだ知識の定着を確認する
	4thQ	9週	ビール醸造①	ビール醸造の技術と知識を習得する（１次発酵）
		10週	ビール醸造②	ビール醸造の技術と知識を習得する（２次発酵）
		11週	ビール醸造③	ビール醸造の技術と知識を習得する（瓶詰め）
		12週	泡盛醸造①	泡盛醸造の技術と知識を習得する（麹造り）
		13週	泡盛醸造②	泡盛醸造の技術と知識を習得する（もろみ発酵）
		14週	泡盛醸造③	泡盛醸造の技術と知識を習得する（蒸留）
		15週	酒質分析	アルコール度数、ｐＨ、酸度、香気成分の分析など、醸造物の酒質の測定方法を学ぶ
		16週		

評価割合

	試験	レポート			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	70	10	0	0	0	0	80
専門的能力	0	10	0	0	0	0	10
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04年度 (2022年度)	授業科目	食品化学

科目基礎情報

科目番号	6417	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	生物資源工学コース	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	並木満夫ほか「現代の食品化学」三共出版（ISBN:4-7827-0277-9）		
担当教員	嶽本 あゆみ		

到達目標

食品の香り、味、色などの品質に関与する成分について、化学的な視点で構造や特性を学ぶ。さらに、化学変化を利用した食品加工について、そのメカニズムを学ぶ。
食品への化学的原理や原則の適用例について理解し、食品化学の知識を、生物資源工学分野に関係するより複雑な課題に対して応用し、より複雑な工学の問題に適用できる。
【Ⅱ-C】【Ⅱ-D】【Ⅵ-A】【Ⅴ-E-5】

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 食品を構成する物質の構造やメカニズムなど、構造変化を化学的な視点で理解する。	食品の構造とその変化の化学的な働きを理解し、食品だけでなく他分野への課題解決への展開について考察できる。	食品の構造とその化学的な変化と働きを理解し、食品だけでなく他分野への課題解決への可能性を考察できる。	食品の構造と働きを理解し、食品だけでなく他分野への課題解決への可能性を呈示できる。
評価項目2 食品の品質に関与する成分の化学的構造や特性を理解し、その化学変化およびメカニズムについて体系的に理解する。食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて理解する。	食品に要求される品質を理解し、その達成と維持にどのような手段が用いられているかを理解する。それらを化学物質の有効性とリスクと関連づけて説明できる。	食品に要求される品質を把握し、その達成と維持に用いられる手段を説明できる。化学物質の有効性とリスクを説明できる。	食品に要求される品質と、その達成と維持に用いられる手段を説明できる。化学物質の有効性とリスクを把握できる。
評価項目3 文献に基づき実験計画を立て、物質の構造と性質の変化を理解した上で実験に応用できる。機器分析により、定量評価ができる。	文献から実験プロトコルを作成し、その定量的評価方法を適切に実行することができる。	文献から実験プロトコルを作成し、その定量的評価方法を呈示できる。	文献から実験フロー図を作成し、その定量的評価方法を呈示できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	食品の香り、味、色などの品質に関与する成分について、化学的な視点で構造や特性を学ぶ。さらに、化学変化を利用した食品加工について、そのメカニズムを学ぶ。 食品への化学的原理や原則の適用例について理解し、食品化学の知識を、生物資源工学分野に関係するより複雑な課題に対して応用し、より複雑な工学の問題に適用できる。
授業の進め方・方法	定期試験および小テストを行い、授業の理解度を評価する。（50%） 課題ならびにレポートにより、操作方法・結果・考察を評価する。（50%） 60%以上を合格とする。
注意点	教科書は講義第一回時に全員が準備済みであること。 実験・実習を行うときは白衣を着用する。 定期試験時には、課題等をすべて提出しているものとする。 自己都合・公認をとわず、欠席をした場合は翌登校日に担当教員の指示を受け、課題等を提出すること。

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	ガイダンスとイントロダクション	授業の進め方や準備の仕方等について説明し、基本的知識の確認として小テストを実施する。
		2週	食品成分の化学Ⅰ	アスコルビン酸の還元作用によるビタミンC定量法を学ぶ
		3週	食品成分の化学Ⅱ	ビタミンC定量の基礎実験を行う
		4週	食品成分の化学Ⅲ	任意の食品中に含まれるビタミンCを定量する
		5週	食品成分の化学Ⅳ	実験結果をまとめポスター発表を行う
		6週	食品の品質形成と保持の化学Ⅰ	カルボン酸エステルの有機合成について学ぶ
		7週	食品の品質形成と保持の化学Ⅱ	酢酸エチルを合成し収率を比較する
		8週	食品の品質形成と保持の化学Ⅲ	pHと色素の発色を学ぶ。
	4thQ	9週	食品の品質形成と保持の化学Ⅳ	香りと味覚の関連を学ぶ。小テストを実施する。
		10週	健全性の化学Ⅰ	食品の健全性を調査しリスク解析を行う
		11週	健全性の化学Ⅱ	リスク評価法と健全性回復法を提案する
		12週	健全性の化学Ⅲ	リスクマネジメントについてポスター発表を行う
		13週	食品材料の化学Ⅰ	加工食品の原材料調査を行う
		14週	食品材料の化学Ⅱ	加工食品の原材料を多面的に評価する
		15週	食品材料の化学Ⅲ	加工食品の原材料調査と改善案についてポスター発表を行う
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	小テスト	レポート	その他	合計
総合評価割合	30	10	50	10	100

基礎的能力	15	10	20	0	45
専門的能力	15	0	15	5	35
分野横断的能力	0	0	15	5	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	実用英語II

科目基礎情報

科目番号	6002	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Global Leadership （金星堂） 速読英単語必須編（Z会）		
担当教員	青木 久美		

到達目標

本科五年間と専攻科1年間で身に着けた基礎力を基に、実践で役立つような英語運用能力を養成する。

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	未到達レベルの目安
語彙の意味を理解し、綴れるようにする	小テストの問に90%以上正解している。	小テストの問に75%以上正解している。	小テストの問に60%以上正解していない。
リスニング・リーディング能力を習得する。	TOEICで総合点が425点以上取得できている。	TOEICで総合点が425点程度取得できている。	TOEICで総合点が400点以上取得できていない。
一般的な内容に加えて、専門に関する英文を読み、その概要を把握できる。	週に5000語以上（半期で75,000語以上）の英文を読み、その内容を詳細に理解できている。	週に4500語以上（半期で67,500語以上）の英文を読み、その内容をよくに理解できている。	週に4000語以上（半期で60,000語以上）の英文を読み、その内容をだいたい理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本科五年間と専攻科1年間で身に着けた基礎力を基に、実践で役立つような英語運用能力を養成する。 【複数教員担当方式】
授業の進め方・方法	毎回単語テストを実施し、語彙力をつけます。 幅広いトピックの英文を読みます。
注意点	週に5000語以上（半期で75000語以上）のリーディングを行い、学期末に読書記録手帳を提出すること。・2015年8月以降のTOEIC IPテストあるいは公開テストを受験し、スコアが上がった場合は、そのスコアレポートを提出し、申告すれば学期末に成績の書き換えを行います。 * 目標スコア：500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	授業の概要・方針ついての説明、問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		2週	小テスト、問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		3週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		4週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		5週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		6週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		7週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		8週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。

	2ndQ	9週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		10週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		11週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		12週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		13週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		14週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		15週	小テスト, 問題集の解説・解答	・幅広いトピックの英文を読む力をつける。 ・語彙力をつける。 ・英語を聴いて理解する能力を高め、英語による表現力を養成する。 ・5000語以上のリーディングを行う。
		16週		

評価割合

	外部テスト	小テスト	発表・成果物・課題	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	15	25	10	50
応用量	15	0	10	25
主体的継続的学習意欲	0	15	10	25

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	日本文化論

科目基礎情報

科目番号	6003	科目区分	一般 / 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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	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,片山 鮎子		

到達目標

世界から注目される日本および沖縄の文化の現状と課題を考察する。
①文化と社会の関係をより深く知る。
②文化をベースにした多様な情報発信の可能性を考える。
③体験学習とディスカッションを通して、より多角的な思考を深める。

【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: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。

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）
文字と社会の関係を通時的に把握する視点をもつことができる。	各時代の文字情報の多様性と性質を理解し、時代背景とともに変遷する文化と関連づけて通時的に把握することができる。	各時代の文字情報の多様性と性質を知り、文化の変遷と関連づけて通時的に把握することができる。	各時代の文字情報の多様性を歴史の流れと関連づけて理解することができる。
文化と社会との関係を多角的に捉える視点を持つことができる。	「文化」の定義ならびに古今東西の社会との関係について理解し、独自の視点で課題を発見することができる。	「文化」の定義ならびに古今東西の社会との関係について理解し、課題を発見することができる。	「文化」の定義ならびに古今東西の社会との関係について理解することができる。
文化を活用したプロジェクト立案に関する発表、および文学資料に関するレポート作成を通じて、発見した課題とその解決方法を他者に伝えることができる。	文化を活用したオリジナルのプロジェクトに関する発表および文学資料に関するレポートそれぞれの形式で、他者に効果的に伝達し、質疑応答にも適切に対応した上で、自己改善をすることができる。	文化を活用したオリジナルのプロジェクトに関する発表および文学資料に関するレポートそれぞれの形式で、効果的に他者に伝達し、質疑応答にも対応することができる。	文化を活用したオリジナルのプロジェクトに関する発表および文学資料に関するレポートそれぞれの形式で、他者に伝達することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	日本文化を言語学・文学・歴史学・芸術学・経済学・政策学など多角的な観点から学ぶ。 現代日本、とりわけ地域における文化面の課題を自ら発見し、解決への提言を行う。
授業の進め方・方法	＜前半期間（澤井相当）＞ 日本と海外の文化の現場に関する内容を中心とする。最終回において、オリジナル文化プロジェクトの発表を行う。 校外学習を２回組み込む予定（ただし、社会状況によっては中止となることもありえる）。 ＜後半期間（片山相当）＞ 日本文化の粋としての言語・文学を学ぶ。 語彙学習ツール「Vocabulary Battlers」を活用し国語力の向上を図る。
注意点	本授業は2名の教員が前半と後半に分けて受け持つ。

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・日本文化概論（１）	ガイダンス 日本文化の特質を考える①
		2週	日本文化概論（２）	日本文化の特質を考える②
		3週	文化と経済（１）	経済活動における文化の力を考える ①
		4週	文化と経済（２）	経済活動における文化の力を考える②
		5週	文化と社会（１）	食の創造活動を学ぶ （校外学習：名護アグリパーク）
		6週	文化と社会（２）	文化施設の役割を学ぶ （校外学習：宜野座村文化センター）
		7週	文化と社会（３）	社会における文化とは
		8週	ガイダンス 国文学概論（１）	ガイダンス/文学と言葉（上代） 語彙学習ツールの活用
	2ndQ	9週	国文学概論（２）	文学と言葉（中古） 語彙学習ツールの活用
		10週	事例紹介（１）	使われる「文学」 語彙学習ツールの活用
		11週	国文学概論（３）	文学と言葉（中世） 語彙学習ツールの活用

		12週	国文学概論（４）	文学と言葉（近世） 語彙学習ツールの活用
		13週	国文学概論（５）	文学と言葉（近現代） 語彙学習ツールの活用
		14週	事例紹介（２）	使われる「言葉」 語彙学習ツールの活用
		15週	発表	発表／質疑応答／相互評価
		16週		

評価割合

	最終レポート	ショートレポート	コメントシート	プレゼンテーション	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	20	10	0	0	100
基礎的能力	35	20	20	0	0	0	75
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	15	0	0	10	0	0	25

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	哲学・倫理学

科目基礎情報

科目番号	6004	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「哲学の謎」野矢茂樹著（講談社現代新書）		
担当教員	青木 久美		

到達目標

西洋における世界観の変遷、東洋思想と西洋思想の違いなどについて説明できるようになる。哲学や倫理学の諸問題、哲学の根本問題などについて考えられるようになる。哲学者の思想や諸宗教の思想に触れ、人間とはどのような存在であると考えられてきたかについて理解するとともに、自分が人としていかに生きるべきかなど、自分の生き方や自分の人生について考えることができるようになる。

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
西洋における世界観の変遷、東洋思想と西洋思想の違い、東洋思想と西洋思想の融合などについて理解し、説明することができるようになる。	西洋における世界観の変遷、東洋思想と西洋思想の違い、東洋思想と西洋思想の融合などについて理解し、自分の考えも交えながら、論理的に説明することができるようになる。	西洋における世界観の変遷、東洋思想と西洋思想の違い、東洋思想と西洋思想の融合などについて理解し、論理的に説明することができるようになる。	西洋における世界観の変遷、東洋思想と西洋思想の違い、東洋思想と西洋思想の融合などについて理解し、説明することができない。
哲学や倫理学の諸問題について考えることができるようになる。	哲学や倫理学の諸問題につい考え、自説を論理的に説明できるようになる。また他者の意見を尊重し、異なる意見によって自説を発展させることができるようになる。	哲学や倫理学の諸問題について考え、自説を述べることができるようになる。また他者の意見を尊重し、異なる意見によって自説を発展させることができるようになる。	哲学や倫理学の諸問題について考え、自説を述べることができない。また他者の意見を尊重することができない。
自分の生き方や人生の意味について考えることができるようになる。	自分の生き方や人生の意味について深く理解することができるようになる。また他者の生き方や価値観を尊重することができるようになる	自分の生き方や人生の意味について理解することができるようになる。また他者の生き方や価値観を尊重することができるようになる。	自分の生き方や人生の意味について考えることができない。また他者の生き方や価値観を尊重することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ほぼ毎回、課題を出します。 学期の終わりには自分史を書いてシェアしていただきます。 未試験は行いません。討論への参加、授業中の発表、課題によって評価します。
授業の進め方・方法	哲学史の講義 哲学の根本問題についてのディスカッション などを交えながら、授業を行う。
注意点	期末試験は行いません。討論への参加、授業中の発表、課題によって評価します。

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	イントロダクション、哲学、	授業の進め方の説明、仏教の基礎
		2週	哲学、倫理学	西洋哲学史（古代）
		3週	哲学、倫理学	西洋哲学史（古代）、西洋宗教史
		4週	哲学、倫理学	西洋の宗教史
		5週	哲学	西洋哲学史（中世）
		6週	哲学	西洋哲学史（近代）
		7週	哲学	哲学の根本問題（心と体、独我論、独今論など）
		8週	哲学、倫理学	西洋哲学史（近代）
	4thQ	9週	哲学、倫理学	西洋哲学史（近代）
		10週	哲学、倫理学	意識と無意識、心理学の４つの勢力
		11週	心理学	生きる意味の考察
		12週	哲学、倫理学	西洋哲学史（現代）
		13週	哲学、倫理学	自分史発表
		14週	哲学	現代社会の諸問題
		15週	心理学、哲学	現代社会の諸問題
		16週		

評価割合

	レポート	発表	ディスカッション	合計
総合評価割合	60	15	25	100
基礎的能力	55	10	20	85
専門的能力	5	5	5	15

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用解析学

科目基礎情報

科目番号	6012	科目区分	一般 / 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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：無し　／　教材：教員作成プリント，教員作成プレゼン資料など		
担当教員	安里 健太郎		

到達目標

解析学の応用として「線形時不変システム」および「ディープラーニング」について理解し，それらを実問題に応用できる能力を修得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（優）	標準的な到達レベル（良）	最低限必要な到達レベル（可）
解析学を理解し，自身の専門分野においてどのように応用できるか考察することができる．PBL課題成果物により評価する．	解析学の応用において，自身の専門分野にどのように役立てるか考察できる．	解析学の応用において，自身の専門分野との関わりを説明できる．	解析学がどういうものか知っている．
線形時不変システムを理解し，それを様々な分野に応用することができる．レポートにより評価する．	線形時不変システムを本質的に理解し，様々な問題に対して適宜応用できる．	線形時不変システムを本質的に理解し，例示した問題に対して適宜応用できる．	線形時不変システムの基礎を理解することができる．
ディープラーニングを理解し，それを様々な分野に応用することができる．PBL課題成果物により評価する．	ディープラーニングを本質的に理解し，様々な問題に対して適宜応用できる．	ディープラーニングを本質的に理解し，例示した問題に対して適宜応用できる．	ディープラーニングの基礎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	解析学の応用として「線形時不変システム」および「ディープラーニング」について学ぶ．
授業の進め方・方法	適宜教員作成プリントの配布や動画資料の配信を行い，それを利用して授業を進めていく．
注意点	「基礎数学Ⅰ・II」，「線形代数」，「微積分Ⅰ・II」，「応用数学」を復習しておくこと． なお，本講義は遠隔授業（オンデマンド）で行う場合もある．その場合は連絡するので必ず自学自習で対応すること．

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	本講義について概説する．
		2週	解析学の応用に関するPBL	解析学の応用に関するPBLを実施する．
		3週	線形時不変システム（1）	線形時不変システムについて学習する．
		4週	線形時不変システム（2）	周波数伝達関数について学習する．
		5週	線形時不変システム（3）	伝達関数について学習する．
		6週	線形時不変システム（4）	状態方程式・出力方程式について学習する．
		7週	線形時不変システム（5）	線形時不変システムの安定性について学習する．
		8週	ディープラーニング（1）	ニューラルネットワークについて学習する．
	2ndQ	9週	ディープラーニング（2）	活性化関数について学習する．
		10週	ディープラーニング（3）	勾配降下法について学習する．
		11週	ディープラーニング（4）	バックプロパゲーションについて学習する．
		12週	ディープラーニング（5）	ディープラーニングのアーキテクチャについて学習する．
		13週	ディープラーニングの応用に関するPBL（1）	ディープラーニングの応用に関するPBLを実施する．
		14週	ディープラーニングの応用に関するPBL（2）	ディープラーニングの応用に関するPBLを実施する．
		15週	ディープラーニングの応用に関するPBL（3）	ディープラーニングの応用に関するPBLを実施する．
		16週		

評価割合

	レポート	PBL課題成果物	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的理解	30	15	45
応用力（実践・専門・融合）	10	15	25
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	15	15
主体的・継続的学修意欲	0	15	15

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	English Business Communication

科目基礎情報

科目番号	6031	科目区分	一般 / 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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Supplemental Materials will be provided by the teacher. Students should prepare documents related to their research area..PC and dictionary are necessary for doing tasks in every lecture.		
担当教員	カーマンマコア クイオカラニ		

到達目標

The purpose of this class is to develop the students'communication skills in relation to various themes in business. The class will focus on listening and speaking activities but will also include reading and writing to achieve this purpose. ビジネスにおけるさまざまなテーマに関連して、相手と英語で コミュニケーションを図ろうとする態度を身に付け、自分や身近なことについて、ある程度の的確さ、流暢さ、即応性をもって理解したり伝えたりする初歩的な英語運用能力を養う。【III-B】

ルーブリック

	Ideal Level	Standard Level	Unacceptable Level
Students should be able to express themselves orally and through written medium in English.	Showing almost perfect understanding of the contents and vocabulary via frequent particiaption.	Showing good understanding of the contents and vocabulary via frequent participation.	Showing little understanding of the contents and vocabulary via moderate participation despite occasional disruptions.
Students can understand the contents through the medium of English.	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 inaccurate use of English with errors and scoring less 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	・ The course is conducted in English. Students are expected to use (especially speak) English during lectures. ・ The course is conducted based on content-based/ task-based learning. Through thinking and doing many tasks, students are expected to improve upon their English. ・ The course encourages rich interactions among an instructor and students to improve oral communication skills in English.
授業の進め方・方法	This course is highly dependent on speakng and listening in English. As the classes are student-centered, participatiion is mandatory. The oral interview tests will be based on content covered throughout the course. In addition, you will be creating resumes, cover letters, and outlines of your research in English.
注意点	Supplemental Materials will be provided by the teacher. Students should prepare documents related to their research area.

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; Performance	Introduction to the class (purpose, evaluations, etc.); Happiness at work; PBL
		2週	Performance	Motivation; PBL (Resume Outline)
		3週	Performance	Incentives; PBL (Resume)
		4週	Performance	Work and Leisure; PBL (Resume)
		5週	Business Across Cultures	Understanding corporate culture; Body language; Communication styles; PBL (Cover Letter)
		6週	Innovation	Entrepreneurs; PBL (Research Outline)
		7週	Innovation	Creativity: PBL (Research Outline)
		8週	Oral Interview Test	Oral Test (based on questions covered in class related to business topics), PBL
	2ndQ	9週	Innovation	Start-ups; PBL (Research Outline)
		10週	Innovation	Inventions; PBL (Research Abstract)
		11週	Promotion	Selling yourself; PBL (Cover Letter)
		12週	Business Across Cultures	Understanding corporate culture; Public and Private Space; PBL (Cover Letter)
		13週	Investment	The industry of industries; PBL (Cover Letter)
		14週	Investment	New Markets; PBL (Cover Letter)
		15週	Oral Interview Test	Oral Test (based on questions covered in class related to business topics), PBL
		16週		

評価割合

	定期試験	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04年度 (2022年度)	授業科目	スポーツ科学特論

科目基礎情報

科目番号	6032	科目区分	一般 / 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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	各種論文や刊行物を参考に、担当教員がまとめ作成した資料およびレジュメを用いる。		
担当教員	和多野 大,島尻 真理子		

到達目標

多岐に渡るスポーツ科学分野を横断的に触れる。スポーツ科学の専門分野の知識を修得し、本科で修得した内容のスポーツ科学への応用を感じるとともに、スポーツ科学の視点からスポーツの体系を理解することを目標とする。実践可能な修得内容は、実技を通して体感することで、より理解を深める。本講義の延長線上には、スポーツパフォーマンスの向上がある。

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)
多岐に渡るスポーツ科学の各分野における知識を得て、各視点からスポーツの体系を理解する。	総合的にスポーツの体系を理解した上で、専門分野からスポーツ理論を深め、パフォーマンス向上をうかがうことができる。	各トピック分野の内容を理解し、リンクされるスポーツの体系を総合的に理解できる。	各トピック分野を理解し、スポーツの体系をまとめることができる。
本科で学習した内容がスポーツにどのように応用され活かされいるかを理解する。	スポーツパフォーマンスに関する疑問点や改善点を、自らの知識を応用し解決することができる。	本科で学習した内容を踏まえ、スポーツパフォーマンスを説明することができる。	本科で修得した基礎的な学問が、スポーツの世界でどのように応用されているかを理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この講義では、スポーツ科学に関するさまざまな分野を紹介する。実際のスポーツ場面やスポーツパフォーマンスを想定・設定し、講義を展開することが多いため、たとえば本科において積極的にスポーツ系部活動を行ってきた学生や、部活動の指導に当たっている学生、スポーツやフィットネスに興味のある学生の受講をお勧めする。 【複数教員担当方式】
授業の進め方・方法	・授業は２回の講義と１回の実技を１クールとし、全５クールで構成される。 ・各クール終了時に小テストおよび（または）任意のトピックに関するレポート作成を行う。
注意点	・専攻科唯一の身体運動をともなう科目であり、実践的な実技を含むため、受講にはある程度の運動能力および運動意欲を有することが望ましい。 ・実技は体育館で行う。運動のできる服装と、体育館用のシューズを準備すること。酷暑が予想されるので、熱中症対策を心がけること。 ・シラバスに記された各内容は、受講生の人数および受講生のクラスター分布などによって、内容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	スポーツ心理学特論（１）	スポーツメンタルトレーニングとモーターラーニングを知る
		2週	スポーツ心理学特論（２）	脳科学と動機づけ理論を知る
		3週	スポーツ実技（１）	小試験・スポーツ実践場面における理論の応用
		4週	オリンピック論	オリンピックの歴史と意義に触れ、2020年東京オリンピックを考える
		5週	パラリンピック論	障害者スポーツの発展と意義に触れ、2020年東京パラリンピックを考える
		6週	スポーツ実技（２）	小試験・スポーツ実践場面における理論の応用
		7週	アンチドーピング論	スポーツとドーピングの関わりについて・その危険性を知る
		8週	スポーツバイオメカニクス特論	スポーツに関する物理系分野に触れる
	2ndQ	9週	スポーツ実技（３）	小試験・スポーツ実践場面における理論の応用
		10週	スポーツ生理学・栄養学特論	運動時の生理的化学変化とスポーツに適した食事を考える
		11週	フィットネススポーツ論	体作りとダイエットに焦点を当て、運動と食事を考える
		12週	スポーツ実技（４）	小試験・スポーツ実践場面における理論の応用
		13週	スポーツコーチング論	スポーツ指導とその方法・技術を知る
		14週	スポーツゲーム論	スポーツのルールロジックからスキルと戦略戦術を考える
		15週	スポーツ実技（５）	小試験・スポーツ実践場面における理論の応用
		16週		

評価割合

	授業内小試験・レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的知識・技能	80	80
応用的知識・技能	20	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	物理化学

科目基礎情報

科目番号	6014	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	アトキンス物理化学要論（第7版）（東京化学同人）		
担当教員	濱田 泰輔		

到達目標

工学の基礎としての化学の基礎を理解する。特に物理化学を中心に身に付ける。
【Ⅱ-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	未到達レベルの目安
物理化学の基礎としての熱力学を習得する。	熱力学の法則を理解し，説明でき，化学反応に適用し，計算できる。	熱力学の法則を理解し，説明でき，化学反応に適用できる。	熱力学の法則を理解し，説明できる。
反応速度論を理解する。	化学反応の速度と速度式を理解，説明し，物質の変化に適用できる。	化学反応の速度と速度式を理解，説明できる。	化学反応の速度と速度式を理解できる。
化学平衡と電気化学を理解する。	化学平衡と電気化学の基礎を理解し説明でき変化を式で示すことができる。	化学平衡と電気化学の基礎を理解し説明できる。	化学平衡と電気化学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	本科の一般科目である化学で学んだ基礎知識を踏まえ，各専攻共通基礎として熱力学，化学変化，化学反応速度の基礎を学ぶ。
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	物理化学の基礎	状態、物理量、単位、気体の性質を理解する。
		2週	化学熱力学(1)	熱力学第一法則、仕事、熱容量、内部エネルギーを理解する。
		3週	化学熱力学(2)	エンタルピー、物理変化、化学変化を理解する。
		4週	化学熱力学(3)	熱力学第二法則、エントロピー、自発変化の方向を理解する。
		5週	化学熱力学(4)	ギブズエネルギー、相転移を理解する。
		6週	化学熱力学と相平衡	化学ポテンシャル、理想溶液、実在溶液を理解する。
		7週	化学変化と化学平衡(1)	反応ギブズエネルギー、平衡定数を理解する。
		8週	理解の確認	中間確認（中テスト）と解説。
	2ndQ	9週	化学変化と化学平衡(2)	平衡の移動について理解する。
		10週	化学変化と化学平衡(3)	酸塩基平衡、溶解度平衡を理解する。
		11週	化学変化と化学平衡(4)	化学電池、標準電位を理解する。
		12週	化学反応速度論(1)	反応速度論、速度式を理解する。
		13週	化学反応速度論(2)	反応機構を理解する。
		14週	化学反応速度論(3)	触媒反応を理解する。
		15週	物理化学のまとめ	物理化学のまとめと解説。
		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	80	0	0	0	0	20	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04年度 (2022年度)	授業科目	経営工学

科目基礎情報

科目番号	6020	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員作成の配布資料をテキストとする。		
担当教員	鳥羽 弘康		

到達目標

次の４項目の習得を学習の目標とする。①工業経営における財務や、会計の基礎となる財務諸表と財務諸表分析を理解できる。②原価計算の基本手順、間接費の部門別配賦法や、製品別配分法を理解できる。③標準原価計算による原価管理を理解できる。④工業経営における需要供給連鎖（サプライチェーン）の管理の重要性と、サプライチェーンの基礎となる在庫管理、安全在庫配置問題の数理モデルを理解できる。
【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。

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	必要最低限な到達レベルの目安
評価項目1 工業経営における財務や会計の基礎となる財務諸表と財務諸表分析を理解できる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、90%の得点をあげることができる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、60%の得点をあげることができる。
評価項目2 原価計算の基本手順、間接費の部門別配賦法や製品別配分法を理解できる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、90%の得点をあげることができる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、60%の得点をあげることができる。
評価項目3 標準原価計算によるコストマネジメントを理解できる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、90%の得点をあげることができる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、60%の得点をあげることができる。
評価項目4 工業経営におけるサプライチェーンマネジメントの重要性と、サプライチェーンの基礎となる在庫管理、安全在庫配置問題の数理モデルを理解できる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、90%の得点をあげることができる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関する課題レポートの設問に対して、60%の得点をあげることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	授業では経営財務や工業簿記の基礎として財務諸表の読み方、原価計算、損益分岐点の求め方を学習する。また、工業経営の要となるサプライチェーンの基礎として基本的な在庫管理の数理モデルと安全在庫配置問題を学習する。授業は講義形式で進める。課題や演習では計算問題を出題し、講義内容に対する理解を深める。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で進める。小テストと課題レポートから講義内容に対する理解度を評価する。全9回の小テストの得点を90%、1回の課題レポートの得点を10%として成績を評価し、満点の60%以上の得点で単位を認定する。
注意点	（JABEE関連共通記述） ・　この科目はJABEE対応科目である。その他必要事項は各コースで定める。 （各科目個別記述） ・　この科目の主たる関連科目は産業創造セミナー（本科3年）、生産工学（機械本科5年）、生産工学特論（機械専攻科1年）、技術管理概論（機械専攻科2年）である。 ・　この科目の自学自習時間は42時間である。 （モデルコアカリキュラム） ・　対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。 （学位審査基準の要件による分類・適用） 科目区分　専門科目③　関連　工学及び周辺技術等に関する科目

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	企業経営における財務と会計	ガイダンス、企業活動における財務と会計
		2週	企業会計と財務諸表	企業会計の役割と財務諸表の体系、貸借対照表
		3週	連結財務諸表	損益計算書、包括利益計算書、キャッシュフロー計算書
		4週	財務諸表と財務諸表分析	セグメント情報と、財務諸表分析における横断分析、時系列分析
		5週	原価計算	原価計算の概要と基本手続き
		6週	個別原価計算	原価の費目別計算と部門別計算
		7週	総合原価計算	仕掛品原価と完成品原価の計算
		8週	短期利益計画	短期利益計画のための損益分岐点分析（ＣＶＰ）
	2ndQ	9週	予算管理と原価企画	短期利益計画と予算、製品の目標原価、原価企画のための価値工学（ＶＥ）
		10週	原価管理	原価管理のための標準原価計算
		11週	ＳＣＭと在庫の確定的モデル	ＳＣＭの基礎と、在庫量の確定的モデル
		12週	１段階在庫の確率的モデル（１）	需要量の確率過程モデルと１段階在庫点の需要量モデル
		13週	１段階在庫の確率的モデル（２）	１段階在庫点からなるサプライチェーンの在庫量の確率的モデル

		14週	多段階在庫の確率的モデル（１）	多段階在庫点からなるサプライチェーンの在庫量の確率的モデル
		15週	多段階在庫の確率的モデル（２）	多段階在庫の在庫量と安全在庫水準
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度			合計
総合評価割合	50	0	50	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	30	0	0	0	60
専門的能力	20	0	20	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04年度 (2022年度)	授業科目	長期インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	6021	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	学修単位: 12
開設学科	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材			
担当教員	玉城 康智		

到達目標

①長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる
②高専で学んだことと働くことを関連付けて考え、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる
③就業経験および共同研究・受託研究を通して、研究開発の意義を学び、遂行することができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる。	実務経験を通し、その内容を理解し、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる	実務経験を通し、その内容を理解し、職業意識を向上させることができる	実務経験を通し、その内容を理解し、日報や報告書に記述することができる （指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する）
高専で学んだことと働くことを関連付けて考え、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる。	実務経験を通し、その内容を理解し、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる	実務経験を通し、その内容を理解し、高専で学んだことと働くことを関連付けて考えることができる	実務経験を通し、その内容を理解し、自らの役割（立場）について日報や報告書に記述することができる （指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する）
就業経験および共同研究・受託研究を通して、研究開発の意義を学び、遂行することができる。	実務の内容と意義ついて理解し、自ら考え、関係者と相談しながら、実務を遂行することができる、	実務の内容と意義ついて理解し、関係者と相談しながら、実務を遂行することができる	実務の内容と意義ついて理解し、意義に基づいて実務経験をし、その内容を日報や報告書に記述することができる （指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する）

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学校教育と就業体験の結合により、より高い職業意識を育成し、自主性・創造性溢れる専門性高い人材生成を目指す。習得した専門知識を生かし、学外における実務研修により、実社会で必要な要素・能力（企画力、計画性、実行力、労働・契約の意義、コミュニケーション能力、情報管理など）を実践レベルで身につける。
授業の進め方・方法	1. 履修を希望する学生は、各コース科目担当教員の指導を受け、授業計画に基づいて、インターンシップを実施する。 2. 実際の現場で長期にわたって業務を体験することで、実践的な技術を理解する。 3. 長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につける。 4. 学校教育と就業体験の結合により、より高い職業意識を育成し、自主性・創造性溢れる専門性高い人材生成を目指す。 5. 習得した専門知識を生かし、学外における実務研修により、実社会で必要な要素・能力（企画力、計画性、実行力、労働・契約の意義、コミュニケーション能力、情報管理など）を実践レベルで身につける。
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	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：1時間	インターンシップに必要な知識やルールを理解できる
		2週	企業研究、大学受け入れ先検討 9時間	希望する実習先について詳細なレポートをまとめることができる
		3週	インターンシップ実施 160時間	インターンシップ先での経験を自身のキャリア形成に活かすことができる
		4週	成果報告 10時間	自身の成果を正しく表現できる
		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		
		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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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04年度 (2022年度)	授業科目	グローバルインターンシップ

科目基礎情報

科目番号	6022	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	学修単位: 2
開設学科	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教員作成資料、企業作成資料		
担当教員	田中 博		

到達目標

① 海外での研修（企業・語学研修など）を通じて実践的な技術・語学力を身につける。
② 異文化理解に必要な基礎的な素養・協調性・能力・価値観を身につける。
③ 海外での研究・学習を通して、グローバルな視点で物事を考え、研究を遂行できる能力を身につける。
【6-3-3 Ⅶ-C】自らの主体性や意欲の向上から、技術者に要求される創造的実践性、複眼的視野を持つことができる
【6-3-3 Ⅶ-C】品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる
【6-3-3 Ⅶ-C】チームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
海外での研修（企業・語学研修など）を通じて実践的な技術・語学力を身につける。	実務経験を通し、その内容を理解し、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる	実務経験を通し、その内容を理解し、職業意識を向上させることができる	研修内容を理解し、日報や報告書に記述することができる （指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する）
異文化理解に必要な基礎的な素養・協調性・能力・価値観を身につける。	実務経験を通し、その内容を理解し、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる	実務経験を通し、その内容を理解し、高専で学んだことと働くことを関連付けて考えることができる	研修内容を理解し、自らの役割（立場）について日報や報告書に記述することができる （指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する）
海外での研究・学習を通して、グローバルな視点で物事を考え、研究を遂行できる能力を身につける。	考え、研究を遂行できる能力を身につける。 【機械システム】A-1、C-実務の内容と意義ついて理解し、自ら考え、関係者と相談しながら、実務を遂行することができる	実務の内容と意義ついて理解し、関係者と相談しながら、実務を遂行することができる	実務の内容と意義ついて理解し、意義に基づいて実務経験をし、その内容を日報や報告書に記述することができる （指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する）

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学校教育と就業体験の結合により、より高い職業意識を育成し、自主性・創造性溢れる専門性高い人材生成を目指す。習得した専門知識を生かし、学外における実務研修により、実社会で必要な要素・能力（企画力、計画性、実行力、労働・契約の意義、コミュニケーション能力、情報管理など）を実践レベルで身につける。 1. 履修を希望する学生は、各コース科目担当教員の指導を受け、授業計画に基づいて、インターンシップを実施する。 2. 実際の現場で長期にわたって業務を体験することで、実践的な技術を理解する。 3. 長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につける。 4. 学校教育と就業体験の結合により、より高い職業意識を育成し、自主性・創造性溢れる専門性高い人材生成を目指す。 5. 習得した専門知識を生かし、学外における実務研修により、実社会で必要な要素・能力（企画力、計画性、実行力、労働・契約の意義、コミュニケーション能力、情報管理など）を実践レベルで身につ
授業の進め方・方法	・派遣先の指示に従うこと ①研修中の日誌と報告書　５０％ ②研修先の評価レポート　２０％ ③研修後の報告書およびプレゼンテーション　３０％ 履修に必要な書類：受入許可書および日程表（この提出をもって履修許可とする）、日報、派遣先からの評価書、報告書（様式任意）、報告書（学校様式２）、発表会資料、履修願
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	講義内容説明・ガイダンス	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
		2週	インターンシップ先研究	企業研究、大学受け入れ先検討
		3週	インターンシップ	約2－4週間の企業研修・大学での研究 ①企業における多様性を理解し、自らの進路としてキャリアデザインを構築することができる ②企業における社会的責任を理解できる ③企業活動が国内外の他社との関係性を理解できる 【6-3-3 Ⅶ-C】自らの主体性や意欲の向上から、技術者に要求される創造的実践性、複眼的視野を持つことができる 【6-3-3 Ⅶ-C】品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる 【6-3-3 Ⅶ-C】チームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる
		4週	インターンシップ	同上
		5週	インターンシップ	同上
		6週	インターンシップ	同上
		7週	インターンシップ	同上

		8週	インターンシップ	同上
	2ndQ	9週	インターンシップ	同上
		10週	インターンシップ	同上
		11週	インターンシップ	同上
		12週	インターンシップ	同上
		13週	インターンシップ	同上
		14週	インターンシップ	同上
		15週	インターンシップ	同上
		16週	インターンシップ	同上
後期	3rdQ	1週	インターンシップ	同上
		2週	インターンシップ	同上
		3週	インターンシップ	同上
		4週	インターンシップ	同上
		5週	インターンシップ	同上
		6週	インターンシップ	同上
		7週	インターンシップ	同上
		8週	インターンシップ	同上
	4thQ	9週	インターンシップ	同上
		10週	インターンシップ	同上
		11週	インターンシップ	同上
		12週	インターンシップ	同上
		13週	インターンシップ	同上
		14週	インターンシップ	同上
		15週	インターンシップ	同上
		16週	報告会	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	25	0	25
専門的能力	0	0	0	0	25	0	25
分野横断的能力	0	0	0	0	50	0	50

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	創造システム工学セミナー一般

科目基礎情報			
科目番号	6024	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	津村 卓也,高良 秀彦		

到達目標
①広い視野・多角的視点から技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する。 ②各講義における目的を理解する。

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
広い視野・多角的視点から技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する	講義内容を理解し、その分野における問題点を適切にわかりやすく説明できる	講義内容を理解し、その分野における問題点を説明できる	講義内容を適切に説明できる
各講義における目的を理解する	講義の目的と自らの専門分野を関連付けて示すことができる	講義の目的と自らの専門分野を関連性がわかる	講義の目的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	学内で開催される技術者講演会や高専機構・３機関連携で配信される技術者講演会を講義の対象とする。したがって、内容は毎年変更される。
授業の進め方・方法	学内で開催される技術者講演会や高専機構・３機関連携で配信される技術者講演会を講義の対象とする。したがって、内容は毎年変更される。
注意点	１コマ１５回以上の聴講およびレポート提出で採点対象となる。履修希望者は、事前に担当教員に履修申請を行い、教務係で集中講義履修の手続きを行う。 【レポート内容必須事項】講演会日時、タイトル、講演者、講演内容の目的、講演内容、講義から得られた知見

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	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		2週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		3週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		4週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		5週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		6週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		7週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		8週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
	2ndQ	9週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		10週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		11週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		12週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		13週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		14週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		15週	特別講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		16週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
後期	3rdQ	1週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		2週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		3週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる

		4週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		5週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		6週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		7週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		8週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
	4thQ	9週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		10週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		11週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		12週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		13週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		14週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		15週	企業技術者講演会	講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる
		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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	50	50
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04年度 (2022年度)	授業科目	創造システム工学セミナー専門

科目基礎情報

科目番号	6025	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	津村 卓也,高良 秀彦		

到達目標

①専門分野に特化した技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する。
②各講義における目的を理解する。

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
専門分野に特化した技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する	講義内容を理解し、その分野における問題点を適切にわかりやすく説明できる	講義内容を理解し、その分野における問題点を説明できる	講義内容を適切に説明できる
各講義における目的を理解する	講義の目的と自らの専門分野を関連付けて示すことができる	講義の目的と自らの専門分野を関連性がわかる	講義の目的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	協定校や連携企業で実施される専門分野を主とした講義・インターンシップなどで実習以外の講習・講義などの履修も可とする。単位数は、受講時間によって異なり、３０時間：２単位、６０時間：４単位、９０時間：６単位、１２０時間：８単位を付与する。
授業の進め方・方法	受講先でレポートなどを提出し、受講証明を発行してもらう。
注意点	履修希望者は、事前に担当教員に履修申請を行い、教務係で集中講義履修の手続きを行う。 【レポート内容必須事項】受講時間、受講内容、講義から得られた知見。受講先で提出したレポートや課題、受講先からの受講証明を添付すること。

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	講義内容説明・ガイダンス 1時間：派遣先で指定する講義	講義内容を十分に理解し，簡潔にまとめることができる
		2週	各派遣先での講義 30～120時間：派遣先での講義	講義内容を十分に理解し，報告書及びプレゼン資料を的確に作成することができる
		3週	最終レポート 2時間	定められた書式で，的確にレポートをまとめることができる
		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		
		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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	30	30
専門的能力	0	0	0	0	0	70	70
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04年度 (2022年度)	授業科目	品質・安全マネジメント特論

科目基礎情報

科目番号	6027	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	後期	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		
担当教員	眞喜志 隆,鳥羽 弘康,鈴木 大作,伊東 昌章,中平 勝也		

到達目標

①工業製品の品質及び安全に関する基本的な考え方を学び、実践することができる。
②製造における品質及び安全マネジメントの重要性、並びに製造責任や倫理観について理解し、実践することができる

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	日地洋最低限な到達レベルの目安(可)
各種工業製品の品質管理に関する知識を身につけ，定量的に記述・解析することができる（機Ａ-2、情Ａ-2、メＡ-1,C-2、生Ａ-2）	授業で学習した内容と関連付けながら、ISO9001シリーズ、UL等の製品安全規格の概要について、それらの要点を説明できる。	教材・参考図書等に従い、ISO9001シリーズ、UL等の製品安全規格の概要について、その要点を多角的に説明できる。	講義資料・参考図書等を参照しながら、ISO9001シリーズ、UL等の製品安全規格の概要について説明できる。
製品安全に関する知識を身につけ，定量的に記述・解析することができる（機Ａ-2,C-2、情Ａ-2,C-2、メＡ-1,C-2、生Ａ-2,C-1）	授業で学習した内容と関連付けながら、品質・安全管理に関する手法について、それらの要点を説明できる。	教材・参考図書等に従い、品質・安全管理に関する手法について、その要点を多角的に説明できる。	講義資料・参考図書等を参照しながら、品質・安全管理に関する手法について基本的な用語や考え方を説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この科目は、品質管理、安全管理について実務経験者がそれぞれの企業における経験を活かした講義を行うとともに、全１５週のうちの４週の授業は、企業で品質管理等の業務に従事するする者が担当する。 ①工業製品の品質及び安全に関する基本的な考え方を学ぶ。 ②製造における品質及び安全マネジメントの重要性、並びに製造責任や倫理観について理解する。 【オムニバス方式】
授業の進め方・方法	各コース分野に関わりの深い工業製品を題材に、各コースの担当教員がオムニバス形式で講義をおこなう。 大まかな講義の方針 ①各学科で計１１回＋航空で４回で行う。 ②各学科分には技術史を入れる。 ③各学科でグループワークを入れる。
注意点	製品安全、ものつくり、食品、ソフトウェアの各分野について、品質・安全に関する課題レポートにて理解度を見る。（各25%）

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・組織における品質と安全のマネジメント(航)	品質と安全の概念と、ISOマネジメントシステムの考え方を説明できる
		2週	生産工程における品質と安全(航)	ものづくりの現場における品質の管理と安全の管理の概要を説明できる
		3週	製品安全規格(航)	機械および電気設備の製品安全規格（UL等）の概要を説明できる
		4週	電気・電子分野	半導体や電子デバイスのハードウェア設計を例に企業側の視点を理解できる
		5週	情報分野	ソフトウェアに関連した、品質・安全管理に対する企業側の視点を理解できる
		6週	生物分野①	食品偽装問題を例に、食品の品質や安全に対する企業側の視点を理解できる
		7週	生物分野②	食品偽装問題を例に、食品の品質や安全に対する企業側の視点を理解できる
		8週	技術史（機械分野）	機械分野における技術史の概要を説明できる
	4thQ	9週	技術史（電気・電子分野）	電子通信分野における技術史の概要を説明できる
		10週	航空分野①	航空分野からの品質・安全管理に対する企業側の視点を理解できる
		11週	航空分野②	航空分野からの品質・安全管理に対する企業側の視点を理解できる
		12週	航空分野③	航空分野からの品質・安全管理に対する企業側の視点を理解できる
		13週	航空分野④	航空分野からの品質・安全管理に対する企業側の視点を理解できる
		14週	技術史（情報分野）	情報分野における技術史の概要を説明できる
		15週	技術史（生物資源分野）	生物資源分野における技術史の概要を説明できる
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	30	0	0	0	70	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	15	25

専門的能力	0	10	0	0	0	15	25
分野横断的能力	0	10	0	0	0	40	50

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	6402	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: 8
開設学科	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教員が配布する資料 各研究関連論文、資料、マニュアルなど		
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

①研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること
②課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること
③これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること
④技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること
⑤研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること
⑥研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につけること
【Ⅱ-D】自らの専門工学の課題に対して利用できる化学実験の基本を理解して実験を遂行し、結果の整理と考察ができる。
【Ⅱ-E】技術者に必要とされるライフサイエンス・アースサイエンスの基礎知識を有し、自らの工学の分野に関係するより複雑な課題や現象の理解に対しても応用できる。
【Ⅳ】工学リテラシー（各種基本的データ測定法、データ処理）、技術者倫理（法令遵守を含む）、知的財産、持続可能性、情報倫理、技術史、グローバリゼーション、異文化(多文化）理解のための知識を有し、技術者としてより複雑な課題において活用できる。
【V-E-3】気体・液体・固体の定性・定量分析に用いる代表的な機器分析法を理解している。
目的に応じて分析機器を選択し、測定データからデータ解析することができる。
【V-E-6】基礎生物に関する知識を、自らの専門分野のより複雑な工学の問題に適用できる。【V-E-7】生物化学の知識を、自らの専門分野のより複雑な工学の問題に適用できる。
【V-E-8】バイオテクノロジーを適用する方法や原理を理解するとともに、社会に与える影響に関して理解している。
【VI-E-1】化学・生物系分野の内容を含むより複雑な課題を解決するための実験自習計画を自ら計画し、実験結果の整理と考察ができる。
【VIII-A】相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。
【VIII-B】目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。
【VIII-C】ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。
【VIII-D】現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。
【VIII-E】複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。
【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。

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）
研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること	研究背景に基づいて課題を理解し、目標設定ができている	研究背景に基づいて課題を理解し、目標設定ができている	研究・履修計画書、口頭発表、研究報告書において、目標を述べている
課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること	研究課題に対して、自らの研究の位置づけを理解し、解決すべき課題に優先順位をつけて研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる	研究課題に対して、自らの適性を考え、教員と相談して、研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる	進捗状況を報告することができる
これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること	実験・実習結果から問題点を見出し、問題解決ができる	実験・実習結果から問題点を見出し教員と相談して、問題解決に繋げることができる	図表を駆使して、自らの成果を説明できる
技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること	社会的に影響のある研究内容については、指導教員などに相談することができる	他者の成果や文献を引用し、それを適切に示すことができる	"他者の成果や文献を引用することができる 社会的に影響のある内容の分別をつけることができる"
研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること	研究に対する質問やコメントなどを真摯に受け止め、議論することができる	研究に対する質問やコメントなどに回答することができる	研究室のゼミや研究打合せなどを行うことができる
研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につけること	"研究内容を論理的に最終論文としてまとめることができる また、その内容を簡潔にまとめてプレゼンテーションすることができる"	研究成果を論文としてまとめることができる	中間発表や最終発表だけでなく、学会などで発表することができる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	特別研究では、設定したテーマに関して、これまで講義や実験などで学んできた学修科目との関連性を考えながら、問題点や課題点を抽出し、課題の設定、実験計画の策定、実験実施、結果分析の一連のプロセスを自主的、計画的に遂行できる能力を育成する。 【複数教員担当方式】
授業の進め方・方法	課題テーマに関する報告書・論文の作成と発表を通じて論理的で簡潔な科学技術文書の作成技術、明瞭で的確な表現によるプレゼンテーションの能力を身につける。 (学位専攻の区分) 生物工学：生物資源工学コース

注意点	成績の評価は以下の方法で実施する。 研究・履修計画書(10%)、実験ノートおよび研究日誌による進捗状況報告(10%)、中間発表(10%)、最終発表(20%)、最終論文(50%) ①論文・資料調査各3時間×30週 ②研究計画書と実験ノート・研究日誌の作成各1時間×30週 ③実験や実習（予備実験・追加実験など）適宜 （各科目個別記述） ・　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。 （モデルコアカリキュラム） ・　対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標： 【Ⅱ-D】、【Ⅱ-E】、【Ⅳ】、【V-E-3】、【V-E-6】、【V-E-8】、【VI-E-1】、【VIII-A】、【VIII-B】、【VIII-C】、【VIII-D】、【VIII-E】、【IX-F】 （学位審査基準の要件による分類・適用） 学修総まとめ科目 ① ③ ④ B群 生物工学に関する実験・実習科目 ○生物工学に関する実験・実習科目研究テーマ一覧： ・沖縄生物資源の機能性評価及び産業への応用研究（池松　真也教授） ・生物資源由来機能性成分の解析に関する研究（伊東　昌章教授） ・機能性生物代謝物質の探索と機構解明および活用に関する研究（平良　淳誠教授） ・亜熱帯生物資源の食品への応用研究（田中　博教授） ・沖縄海洋生物の遺伝的多様性及び機能性評価と保全への応用（磯村　尚子准教授） ・ストレス耐性作物作出のための遺伝子解析（三宮　一宰准教授） ・衝撃波による瞬間的高圧の生物系への応用研究（嶽本　あゆみ准教授） ・酵素に関する研究とバイオマスの有効利用への応用研究（田邊　俊朗准教授） ・泡盛醸造における伝統的技術の解明と応用（玉城　康智准教授）

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	研究背景の確認	研究の社会的・技術的背景を確認する
		2週	研究課題設定と方法の確認	背景に基づき課題設定と研究方法を確認する
		3週	研究計画の立案	研究計画を立案し、研究・履修計画書を提出する
		4週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		5週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		6週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		7週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		8週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
	2ndQ	9週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		10週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		11週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		12週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		13週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		14週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		15週	発表スライドの作成	研究成果を口頭発表用のスライドにまとめる
		16週	中間報告	
後期	3rdQ	1週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		2週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		3週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		4週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		5週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		6週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		7週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		8週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
	4thQ	9週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		10週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする

		11週	研究（調査・実験・考察）の継続	調査・実験・考察を繰り返し、課題解決に向けた取り組みをする
		12週	発表スライドの作成	研究成果を口頭発表用のスライドにまとめる
		13週	発表スライドの作成	研究成果を口頭発表用のスライドにまとめる
		14週	最終論文の作成	最終論文を作成する。
		15週	最終論文の作成	最終論文を作成し、提出する。
		16週	最終発表	

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	20	20
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	20	20
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04年度 (2022年度)	授業科目	専攻科実験

科目基礎情報

科目番号	6403	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: 4
開設学科	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教員作成プリント、PPT。		
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

・生物資源の様々な領域の実験を行うことにより、幅広い専門知識と技術を獲得し続けることができ、行使できる。
・生物資源の幅広い領域についての見識を深める。
・生物資源の幅広い領域について、日本語で専門的なコミュニケーションがとれ、日本語または英語で新たな専門知識と技術情報を理解できる。
【IX-E-1】、【VII-B】、【VIII】

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）
生物資源の様々な領域の実験を行うことにより、幅広い専門知識と技術を獲得し続けることができ、行使できる。	生物資源の様々な領域に強い関心を持って実験に取り組み、幅広い専門知識と技術を積極的に獲得し続けることができ、行使できる。	生物資源の様々な領域に関心を持って実験に取り組み、幅広い専門知識と技術を獲得し続けることができ、行使できる。	生物資源の様々な領域の実験を行い、幅広い専門知識と技術を獲得し続けることができ、行使できる。
生物資源の幅広い領域についての見識を深める。	生物資源の幅広い領域について意欲的に調査し、社会の要請や課題について多面的に捉えて見識を深める。	生物資源の幅広い領域について意欲的に調査し、社会の要請や課題について多面的に捉えて見識を深める。	生物資源の幅広い領域について調査し見識を深める。
生物資源の幅広い領域について、日本語で専門的なコミュニケーションがとれ、日本語または英語で新たな専門知識と技術情報を理解できる。	生物資源の幅広い領域について調査し見識を深める。	生物資源の幅広い領域について、日本語で積極的に専門的なコミュニケーションがとれ、日本語または英語で新たな専門知識と技術情報を理解できる	生物資源の幅広い領域について、日本語で専門的なコミュニケーションがとれ、日本語または英語で新たな専門知識と技術情報を理解できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	実験レポートを基に、実験内容の理解、生物資源の幅広い領域についての理解、柔軟な考え方、について評価する。【クラス分け方式】
授業の進め方・方法	・各教員ごとにレポートを課す。 ・試験は実施しない。
注意点	各担当教員がレポートにより評価する。 学年末に全教員の評価を総合し、100点満点中60点以上を合格とする。 ①レポート（各担当教員の講義内容に沿った内容についてレポートを課す）　各２時間×３０回 （各科目個別記述） ・　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。 （モデルコアカリキュラム） ・　【IX-E-1】、【VII-B】、【VIII】 （学位審査基準の要件による分類・適用） 専門科目 ① ② ③ 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	ガイダンス（副コース長：池松）	本科目のガイダンス、カルタヘナ法と遺伝子組換え実験のルールを学ぶ。
		2週	キチンのグリコール化（田邊）	不溶性のキチンが強アルカリに分散、コロイド化することを学ぶ。
		3週	キチンのグリコール化2（田邊）	不溶性のキチンにグリコール基を付加すると可溶性になることを学ぶ。
		4週	シグナル伝達実験1（池松）	TGF-β 刺激によるsmadの核移行を顕微鏡下で評価する。
		5週	シグナル伝達実験2（池松）	蛍光顕微鏡の取扱いを学習する。
		6週	電気化学測定1（濱田）	物質の酸化作用、還元作用と電位測定について学ぶ。
		7週	電気化学測定2（濱田）	酸化電位還元電位を測定する。
		8週	分類学基礎（萩野）	形態に基づく生物の分類について学ぶ。
	2ndQ	9週	分類学基礎（萩野）	分類学の決まりに則った生物の記載を行う。
		10週	HPLC分析１（平良）	クロマトグラフィーの原理と実際を理解する
		11週	HPLC分析２（平良）	植物のポリフェノール成分の同定と定量分析
		12週	植物のストレス応答Ⅰ(三宮)	植物のポリフェノール成分の同定と定量分析
		13週	植物のストレス応答ⅠⅠ(三宮)	ストレス処理した植物の全タンパク質解析
		14週	樟脳の再結晶Ⅰ（嶽本）	樟脳の性質と利用法、天然物と合成物について学ぶ。
		15週	樟脳の再結晶Ⅱ（嶽本）	生成物を秤量して収率を算出し、生成収率を理解する。
		16週		

後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週	外部講師による特別授業（池松）	最新のライフサイエンスのTOPICSを学習する。
		4週	生物の骨格構造（磯村）	透明標本を作成し、生物の骨格構造を学ぶ。
		5週	食品製造のしくみ（田中）	加工食品が小売店に並ぶまでのプロセスを理解する
		6週	市場調査（田中）	加工食品のマーケティングを理解する
		7週	生物多様性の評価（１）（磯村）	野外にて生物の採集・調査を行なう。
		8週	生物多様性の評価（２）（磯村）	個体群、生物群集の数値化、評価法を学ぶ。
	4thQ	9週	酵素の解析Ⅰ（伊東）	果物等からのポリフェノールオキシダーゼ抽出法を学ぶ
		10週	酵素の解析Ⅱ（伊東）	ポリフェノールオキシダーゼ活性測定法を学ぶ
		11週	酵素の解析Ⅲ（伊東）	ポリフェノールオキシダーゼ活性測定法を学ぶ
		12週	納豆づくり１（玉城）	市販の納豆から納豆菌を分離する
		13週	納豆づくり２（玉城）	分離した納豆菌を使用して、納豆をつくる
		14週	特別授業（未定）	最新のライフサイエンスのTOPICSを学習する。
		15週	特別授業（未定）	最新のライフサイエンスのTOPICSを学習する。
		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	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	20	0	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	植物工学

科目基礎情報

科目番号	6407	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
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

遺伝子組換え植物を理解する。
【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	未到達レベルの目安(可)
	遺伝子組換え植物の原理・利用を十分理解し、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。	遺伝子組換え植物の原理・利用を理解し、その知識を、社会の課題と結びつけて考えられる。	遺伝子組換え植物の原理・利用を理解している。
	遺伝子組換え植物の社会における役割・課題を十分理解し、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。	遺伝子組換え植物の社会における役割・課題を理解し、その知識を、社会の課題と結びつけて考えられる。	遺伝子組換え植物の社会における役割・課題を理解している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	植物工学では、専攻科1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、分子生物学、分子生物学II）で学んだことを基礎として、植物の遺伝子組換え実験で用いる基礎技術、遺伝子組換え法、を学び。遺伝子組換え植物の例を学ぶ。遺伝子組換え実験の準備・手順・効率を考察し、遺伝子クローニング法および遺伝子組換え法を学ぶ。遺伝子組換え植物と社会との関連を学ぶ。
授業の進め方・方法	遺伝子組換え研究の学術論文を学び、PPT資料を作成し、発表する。発表では、議論を行い、コミュニケーション力を養う。
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
後期	3rdQ	1週	遺伝子クローニングI	ゲノミックDNAクローニングとcDNAクローニングを学ぶ。
		2週	遺伝子クローニングII	ライブラリースクリーニングを学ぶ。
		3週	遺伝子クローニングIII	サブトラクション法とディファレンシャルディスプレー法を学ぶ。
		4週	遺伝子クローニングIV	マップベースドクローニングを学ぶ。
		5週	遺伝子クローニングV	タギング法を学ぶ。
		6週	遺伝子クローニングVI	ツーハイブリッド法を学ぶ。
		7週	組換え植物I	バイナリーベクターへのクローニングを学ぶ。
		8週	組換え植物II	アグロバクテリウムの形質転換を学ぶ。
	4thQ	9週	組換え植物III	リーフディスク法の詳細を学ぶ。
		10週	組換え動物	動物の遺伝子組換え法を学ぶ。
		11週	組換え植物の応用I	ストレス耐性組換え植物を学ぶ。
		12週	組換え植物の応用II	耐虫性組換え植物を学ぶ。
		13週	組換え植物の応用III	除草剤耐性・ＢＴ作物を学ぶ。
		14週	組換え動物の応用	様々な組換え動物を学ぶ。
		15週	組換え生物研究	組換え生物研究をPPTで発表する。
		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	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	70	0	0	0	0	70
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04年度 (2022年度)	授業科目	代謝生化学

科目基礎情報

科目番号	6409	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	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：病理生化学（岩波書店）、ワインバーグがんの生物学（南江堂）、創薬科学入門（オーム社）、新薬誕生（ダイヤモンド社）、デブリン生化学（啓学出版）など、 キーワード：代謝、ホメオスタシス、酵素、コレステロール、先天性代謝異常、自己免疫性疾患、がん		
担当教員	池松 真也		

到達目標

本科3年生化学で学習した基礎の発展として、代謝を中心に生物の体内で起こっている生化学反応を理解する。
【V-E-7】生物化学：生物化学の知識を、自らの専門分野のより複雑な工学の問題に適用できる。

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	未到達レベルの目安
ホメオスタシスと細胞について説明できる。	生体の全身のホメオスタシスが細胞同士のシグナル伝達や神経系を介して成立していることを説明できる。	ホメオスタシスを正しく定義でき、その重要性を説明できる。	ホメオスタシスの定義が理解できる。
先天性代謝異常やホルモン異常について説明できる。	先天性代謝異常やホルモン異常について遺伝子レベルで説明できる。	先天性代謝異常やホルモン異常の原因または病態について説明できる。	先天性代謝異常やホルモン異常について例を挙げることができる。
世界的に問題となっている糖尿病、高尿酸血症および自己免疫疾患を理解する。	難病とよばれる関連疾患の概要を代謝をキーワードに説明できる。	糖尿病、高尿酸血症、自己免疫疾患のいくつかについて、その症状の原因を説明できる。	糖尿病、高尿酸血症、自己免疫疾患がどのような症状を呈するか、説明できる。
がんを代謝生化学的観点から学ぶ。	がんの発生および進展を遺伝子の異常も含めて、代謝生化学的に説明できる。	がんの発生および進展を生化学的に理解できる。	がんがどのような原因で発生してくるのかを歴史的な観点から理解できる。
代謝に関する医化生化学的テーマを自学自習し、発表できる（PBL）。	代謝における課題を詳細に学習し報告書としてまとめ、PBLにおいて分かり易く発表できる。	課題における代謝の意味を理解し、まとめ、発表できる。	課題をパワーポイントにまとめて発表できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	「代謝」をキーワードに生化学的に人体の処理システムを学習する。がんの代謝を重点的に学習する。毎回１つのテーマで実施し、授業の最後に全員で討論する。「生化学」、「分子生物学」を履修しておくことが望ましい。
授業の進め方・方法	教員は各週ごとにシラバスに沿ったテーマで講義を行う（４５分間）。学生は各人が選択した「新薬」誕生の過程を調査及び学習し、パワーポイントにまとめて発表する。一人あたりの持ち時間は２０～３０分間。担当学生の発表後、全員でその日の発表に関わることを議論する。定期試験（中間50%、期末50%）80%、PBL発表10%と報告書10%とし、満点を100%として評価する。60%以上を合格とする。
注意点	PBLを担当していた学生がサボると授業の半分が成立しなくなる。

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	【代謝生化学概論】講義全般のガイダンスと感染症に関わる説明。	
		2週	【ホメオスタシスと細胞】ホメオスタシスの成立機構について学ぶ。	
		3週	【酵素と代謝の関係】酵素の変動による臨床診断について学ぶ。	
		4週	【寿命と代謝】細胞やタンパク質の寿命と代謝の関係について学ぶ。	
		5週	【先天性代謝異常（1）】先天性代謝異常による疾患を例に挙げ学ぶ。	
		6週	【先天性代謝異常（2）】遺伝現象も追加して学ぶ。	
		7週	【ホルモン異常と代謝調節】ホルモンと代謝の関係について学ぶ。	
		8週	【前期中間試験（行事予定で週変更可）】筆記試験と前半のまとめを行う。	
	2ndQ	9週	【糖尿病】糖質代謝異常について学ぶ。	
		10週	【高尿酸血症と代謝】尿酸の代謝異常について学ぶ。	
		11週	【脂質代謝】脂肪酸の分解と生合成について学ぶ。	
		12週	【自己免疫疾患】自己免疫性疾患の定義、成因などを学ぶ。	
		13週	【がんの生物学】がんを化学的、生物学的にとらえることを学ぶ。	
		14週	【がんの生化学】がんの代謝異常を生化学的に学習する。	
		15週	【がんの治療学】これまでの授業から「がん」の予防、治療について討議する。	
		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	70	10	0	0	10	0	90
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	30	0	0	0	10	0	40
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04年度 (2022年度)	授業科目	タンパク質資源利用学

科目基礎情報

科目番号	6416	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	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，参考資料：タンパク質・アミノ酸の科学（工業調査会）、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

アミノ酸、ペプチド、タンパク質の構造、機能、および、タンパク質資源の特徴、利用状況を理解する。タンパク質資源の利用方法を理解する。【V-E-7】,【Ⅷ-A】,【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	未到達レベルの目安
アミノ酸、ペプチド、タンパク質の構造、機能、および、タンパク質資源の特徴、利用状況を説明することができる。	アミノ酸、ペプチド、タンパク質の構造、機能、および、タンパク質資源の特徴、利用状況を体系的に、また、具体例を含めて詳しく説明することができる。	アミノ酸、ペプチド、タンパク質の構造、機能、および、タンパク質資源の特徴、利用状況を具体例を含めて詳しく説明することができる。	アミノ酸、ペプチド、タンパク質の構造、機能、および、タンパク質資源の特徴、利用状況の概要を説明することができる。
タンパク質資源の利用方法やその新たな可能性を説明することができる。	タンパク質資源の利用方法を具体例を含めて、また、現状を体系化して詳しく説明することができる。	タンパク質資源の利用方法を具体例を含めて詳しく説明することができる。	タンパク質資源の利用方法の概要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	タンパク質資源利用学では、専攻科１年次までの専門関連科目（生物資源利用学Ⅰ、Ⅱ、、食品製造学、酵素化学）で学んだことを基礎として、アミノ酸、ペプチド、タンパク質の構造、機能、およびタンパク質資源の特徴、利用状況を講義と演習により理解し、専門の知識と技術を習得する。タンパク質の利用方法について、自ら課題を設定し、ＰＰＴ資料、発表原稿（レポート）の作成を行うことで、専門に関する論理的な思考能力、プレゼンテーション能力を養成する。これらの学習を通してアミノ酸、ペプチド、タンパク質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	タンパク質の利用方法について、自ら課題を設定し、ＰＰＴ資料の作成、プレゼンテーション、それをもとにしたディスカッションを行うことで、専門に関する論理的な思考能力、コミュニケーション能力を養成する。
注意点	２－４、１３－１５回の講義では、ノートパソコンを持参すること。

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	タンパク質資源利用学概論、タンパク質の構造と機能１	本科目の概要を理解し、到達目標を把握する。アミノ酸、ペプチド、タンパク質の構造と機能を調べ、理解する。
		2週	タンパク質の構造と機能２	アミノ酸、ペプチド、タンパク質の構造と機能を調べ、理解する。
		3週	タンパク質の構造と機能３	理解した内容をもとに発表資料、発表原稿を作成する。
		4週	タンパク質の構造と機能４	作成した資料をもとに発表、質疑応答を行う。
		5週	アミノ酸、ペプチドの利用１	アミノ酸、ペプチドの特徴を理解する。
		6週	アミノ酸、ペプチドの利用２	アミノ酸、ペプチドの呈味形成について理解する。
		7週	アミノ酸、ペプチドの利用３	アミノ酸、ペプチドの生体調節機能について理解する。
		8週	アミノ酸、ペプチドの利用４	アミノ酸、ペプチドの利用について理解する。
	2ndQ	9週	タンパク質の栄養科学	タンパク質の栄養科学について理解する。
		10週	食品タンパク質の利用	食品タンパク質の特徴、利用について理解する。
		11週	大豆タンパク質の利用	大豆タンパク質の特徴、利用について理解する。
		12週	絹タンパク質の利用	絹タンパク質の特徴、利用について理解する。
		13週	タンパク質の利用１	タンパク質資源の利用に関して自ら課題を設定し、文献調査を行い、その内容を理解する。
		14週	タンパク質の利用２	理解した内容をもとに発表資料、発表原稿を作成する。
		15週	タンパク質の利用３	作成した資料をもとに発表、質疑応答を行う。
		16週	前期期末試験（４５分）	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	0	30
専門的能力	20	20	40
社会性	0	20	20
主体的・継続的学修意欲	0	10	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	食品機能学

科目基礎情報

科目番号	6418	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	沖田 紀子		

到達目標

食品が生体に及ぼす複数の機能性について、その役割と科学的な根拠を学習し、関連する研究論文を理解することができる研究開発実践力を身に付けることを目標とする。
本科目では、「英語による授業」を推進する。「英語による授業」を経験し、「英語による授業」に対応できる学習の仕方ならびに考え方を学ぶことも目標とする。第1回目の授業時における英語の使用率は10%程度とし、最終回における使用率は50%程度とする。
【V-E-6】、【V-E-7】、【VIII-A】、【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	未到達レベルの目安
評価項目1 食品（成分）の機能性を、疾患別に整理して説明できる。（A-2）	食品（成分）の機能性について、自分で適切な情報を収集・整理した上で、一般の消費者が理解できる言葉で説明することができる。	授業で取り扱う基本的な食品（成分）の機能性について、自分で情報を収集・整理した上で関連学科の本科学生に説明することができる。	教科書を参照しながら食品（成分）の機能性を関連コースの学生に説明することができる。
評価項目2 食品（成分）の機能性に関するする研究論文を理解し、説明できる。（B-3）	自ら考え、演習をリードすることでグループワークに貢献し、自分が理解した内容を自分の言葉でレポートすることができる。	積極的に演習に参加することでグループワークに貢献し、形式に沿ったレポートを作成することができる。	演習に参加し、演習レポートを提出する。
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	食品には一次機能（栄養特性）、二次機能（嗜好特性）に加えて三次機能（機能特性）がある。食品機能学では、科学的に明らかにされている食品（成分）の三次機能を、対象疾患別に解説する。また、それぞれの機能性に関する研究論文（3報）を精読し、研究の実際を理解するとともに、研究開発現場で必要とされる情報収集力と説明力（＝論文作成力）を養う。
授業の進め方・方法	研究論文の精読を予習課題とするが、授業時に十分なディスカッションができるように論文内容を整理・理解して授業に臨むこと。 「英語による授業」では、平易で簡潔な英語を使って授業を進めるので、履修生も英語により積極的に授業に参加して欲しい。
注意点	授業時は英和辞書と単語帳（ノート）を持参してください。

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	授業ガイダンス	授業の目的と進め方を理解する。 食品とは何かを理解する。
		2週	保健機能食品制度	保健機能食品制度を理解する。
		3週	食品の持つ機能	食品の持つ機能について学ぶ。
		4週	食品の持つ機能	食品の持つ機能について学ぶ。
		5週	がんを予防する食品機能性成分	がんを予防する食品機能性成分について学ぶ。
		6週	論文演習（１－１）	がんを予防する食品機能性成分についての研究論文を理解する。
		7週	論文演習（１－２）	がんを予防する食品機能性成分についての研究論文を理解する。
		8週	中間試験	履修内容を定着する。
	2ndQ	9週	おなかの調子を整える食品機能性成分	おなかの調子を整える食品機能性成分について学ぶ。
		10週	論文演習（２－１）	おなかの調子を整える食品機能性成分についての研究論文を理解する。
		11週	論文演習（２－２）	おなかの調子を整える食品機能性成分についての研究論文を理解する。
		12週	ミネラルの補給を改善する食品機能性成分	ミネラルの補給を改善する食品機能性成分について学ぶ。
		13週	論文演習（３－１）	ミネラルの補給を改善する食品機能性成分についての論文を理解する。
		14週	論文演習（３－２）	ミネラルの補給を改善する食品機能性成分についての論文を理解する。
		15週	履修内容の確認と定着	履修内容を確認し、重要な項目について定着を図る。
		16週	期末試験	履修内容を定着する。

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	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	10	0	0	0	0	40
専門的能力	10	20	0	0	0	0	30

分野横断的能力	10	20	0	0	0	0	30

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	生物資源の機能性科学

科目基礎情報

科目番号	6419	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	生物資源工学コース	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教材：教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼンテーション資料など		
担当教員	平良 淳誠		

到達目標

生物資源の機能性を学術論文を通して深く理解する。
【Ⅴ-E-1】【Ⅴ-E-7】【Ⅱ-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	未到達レベルの目安
評価項目1 からだの生理機構を分子レベルで理解していることを、記述式の試験で行い評価する（Ａ３）。	からだの生理機構を、分子レベルで理解し、記述及び解説できる。	からだの生理機構を、分子レベルで理解し、記述できる。	からだの生理機構を、分子レベルで理解できている。
評価項目2 有用生物資源の作用機構を分子レベルで理解していることを記述式の試験と文献発表で行い評価する（Ａ３）。	物質の作用機構を分子レベルで理解し、記述および解説できる。	物質の作用機構を分子レベルで理解し、記述できる。	物質の作用機構を分子レベルで理解できる。
評価項目3 １と２の知識を踏まえて、学術誌から研究法などの情報収集ができているかを、パワーポイントによるプレゼンテーションと提出レポートの総合評価で行う（Ｂ１）。	英文学術誌から背景や研究法などの情報収集及び深い考察ができ、内容を説明できる。また、他者の発表について、討論できる。	英文学術誌から研究法などの情報収集ができ、内容を説明できる。また、他者の発表について、質深く質問できる。	英文学術誌から研究法などの情報収集ができ、内容を理解できている。他者の発表について、質問できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1.本授業では生物資源利用に必要な生理作用を学ぶことで、生物資源の利用を理解できるようになる。 2.生物資源の有用性を利用した食品，化粧品及び医薬品開発に関する研究法を、学術誌等から習得できるようにする。 3.毎回講義形式及び討論形式で進め、項目毎に課題を設定して問題解決能力を養成する。 4. 本講義の受講に当たり、生物資源利用学I及び酸化ストレスの生命科学の履修が要件となる。
授業の進め方・方法	学術論文の理解度を発表、討論における質疑応答、発表資料で評価（75%）と定期試験（25%）の結果の総合評価で、理解度の到達度を評価する。総合評価が60%以上を合格とする。
注意点	学術論文を購読しまとめる（3課題）。 3時間×6回 発表資料を作成する（3課題）。 3時間×12回 発表PPTの作成（3課題） 6時間 （各科目個別記述） ・　この科目の主たる関連科目は酸化ストレスの生命科学及び生物資源利用学I、IIである。 （モデルコアカリキュラム） ・【Ⅴ-E-1】【Ⅴ-E-7】【Ⅱ-C】

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	生物資源の機能性科学の概要と、到達目標を把握する。
		2週	生活習慣病と生物資源の利用	薬用、機能性食品及び薬用化粧品の生物資源の利用を調べ、理解する。
		3週	生活習慣病態に伴う疾患（文献検索）	糖尿病、肥満、癌、血圧発症と予防剤の分子機構を理解する。
		4週	・講読	文献から研究法の習得をする。
		5週	・概要のまとめ	文献をまとめる。
		6週	・発表	文献の発表、討論により理解を深める。
		7週	酸化ストレスに伴う疾患（文献検索）	糖尿病、肥満、癌などの発症と予防剤を理解する。
		8週	・講読	文献から研究法の習得をする。
	2ndQ	9週	・概要のまとめ	文献をまとめる。
		10週	・発表	文献の発表、討論により理解を深める。
		11週	皮膚の生理作用（文献検索）	美肌、皮膚の老化と予防剤の分子機構を理解する。
		12週	・講読	文献から研究法の習得をする。
		13週	・概要のまとめ	文献をまとめる。
		14週	・発表	文献の発表、討論により理解を深める。
		15週	総括	本授業で学んだことの整理を行い、理解の確認をする。
		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	25	0	0	0	0	75	100

基礎的能力	25	0	0	0	0	25	50
専門的能力	0	0	0	0	0	25	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	25	25