

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06年度(2024年度)
------------	-----------	------	----------------

学科到達目標

<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。

<教育方針>

本コースでは、本科（生物資源工学科）で履修した「生物化学工学群」、「環境・微生物学群」、「食品科学工学群」の3つの柱を基盤に、より高度で創造的な技術力と問題解決能力を持った技術者を育成します。また、沖縄の地域性を活かしながら、国際的にも調和していける創造力、実践力を身につけることを目標とします。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
生物資源工学コース	専1年	共通	専門	長期インターンシップ	4~12	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1年 専2年	共通	専門	品質・安全マネジメント特論	2	眞喜志 隆、中平 勝也、玉城 龍洋、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	前	後	前	後		
					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	選択	英詩研究	学修単位	2			2							
一般	必修	実用英語I	学修単位	2	2								カーマン マコ ア クイ オカラ ニ	
一般	選択	日琉交流史	学修単位	2			2						下郡 剛	
一般	選択	物理学特論	学修単位	2										
一般	選択	数学通論	学修単位	2	2								成田 誠 山本 寛 小池 寿俊	
一般	選択	応用物理特論	学修単位	2										
一般	選択	地球科学特論	学修単位	2			2						木村 和 雄	
一般	選択	琉球諸語入門	学修単位	2										
一般	選択	英詩研究	学修単位	2			2							
専門	必修	創造システム工学実験	学修単位	4	4								伊東 昌 章, 嶽 本 あ ゆみ	
専門	選択	バイオテクノロジー	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	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	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	学修単位	2	1		1						亀濱 博 紀, 高 良 秀 彦	
専門	選択	創造システム工学セミナー専門	学修単位	2	1		1						亀濱 博 紀, 高 良 秀 彦	

専門	必修	品質・安全マネジメント特論	6033	学修単位	2				2								志中勝也 眞隆平 玉城龍 伊東昌 章冲田 紀子	
専門	必修	特別研究IA	6401_a	学修単位	3				3									眞章 池松也 伊東昌 良平 淳誠 濱田 泰輔 田中 磯村 尚子 三宮 一幸 田邊 俊朗 玉城 智康 本 あゆみ 萩野 航
専門	選択	特別研究IB	6401_b	学修単位	3				3									眞章 池松也 伊東昌 良平 淳誠 濱田 泰輔 田中 磯村 尚子 三宮 一幸 田邊 俊朗 玉城 智康 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									尚太 磯村渡 謙白 幡大 樹
専門	選択	分子生物学II	6406	学修単位	2				2									三宮一 幸
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									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					吉井り さ
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
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				
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		亀濱 博紀, 高秀彦
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		亀濱 博紀, 高秀彦
専門	選択	品質・安全マネジメント特論	6027	学修単位	2								2	真志 隆平, 中勝也, 玉城 龍伊, 東昌, 伊東 昌章, 沖田 紀子
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, 東 平良, 淳誠, 濱田 泰輔, 田中 博, 磯村 尚子, 三宮 一幸, 田邊 俊朗, 玉城 康智, 獄本 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, 東 平良, 淳誠, 濱田 泰輔, 田中 博, 磯村 尚子, 三宮 一幸, 田邊 俊朗, 獄本 あゆみ, 萩野 航
専門	選択	植物工学	6407	学修単位	2								2	三宮 一幸
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				田中 博
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06年度 (2024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	授業では教員が提供する教材を使用します。学生は各自パソコンと筆記用具を持参する必要があります。				
担当教員	カーマンマコア クイオカラニ				
到達目標					
この科目は、英語での効果的なコミュニケーションに不可欠な語学力を伸ばすことを目的としています。読解練習、会話練習、口頭テスト、プロジェクト学習など、さまざまな双方向の活動を通して、学生はリーディング、ライティング、スピーキング、リスニングの能力を高めていきます。グループ・プレゼンテーションによる口頭コミュニケーション能力の向上、ディスカッションによる批判的思考の育成、語彙の拡大、文化的認識の促進に重点を置く。また、学生は自己評価と目標設定を行うことで、学習の進捗状況を把握し、言語学習の旅路を自分のものとしていきます。					
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	未到達レベルの目安		
コミュニケーション・アクティビティ	頻繁に参加することで、内容や語彙をほぼ完璧に理解している。	頻繁に参加し、内容や語彙をよく理解している。頻繁に参加し、内容や語彙をよく理解している。	時々中断するものの、適度な参加により、内容や語彙をよく理解している。		
口頭試問 作文 プレゼンテーション	文法と語彙に優れ、流暢で正確な英語を使い、試験とプレゼンテーションで90%以上のスコアを獲得。	流暢で正確な英語を使い、多少のミスはあるが、試験とプレゼンテーションで70%以上のスコアを獲得。	間違いはあるが、流暢で正確な英語を使い、試験とプレゼンテーションで60%以上のスコアを獲得。		
小テスト	毎回の単語小テストで90%以上とることができる。定期試験の語彙問題で90%以上とることができる。	毎回の単語小テストで平均75%以上とることができる。定期試験の語彙問題で75%以上とることができる。	毎回の単語小テストで平均60%以上とることができる。定期試験の語彙問題で60%以上とることができる。		
多読 - 学生は英語で書かれた専門的な文章や文書を理解することができる。	1週間に6750語以上読む。	1週間に5625語以上読む。	1週間に4500語以上読む。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	授業は英語で行われる。学生は講義中に英語を使う（特に話す）ことが求められる。授業は内容ベース・タスクベースで行われる。多くの課題を考え、実行することで、学生の英語力を向上させる。講師と学生の豊かな交流を図り、英語によるオーラルコミュニケーション能力を高める。				
授業の進め方・方法	この科目は英語での会話とリスニングに大きく依存します。授業は学生主体で進められるため、積極的な参加が不可欠である。ポキャブラリー小テストと口頭インタビューテストは、コースを通して取り上げられた内容に基づいて行われる。また、学生はコースを通してチームに分かれ、グループ・プレゼンテーションを行います。				
注意点	多読では、学生は自分の研究分野に関連する英語で書かれた学術論文を毎週少なくとも1本探し、読むことが求められます。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	Topic 1, PBL	Introduction to the class (purpose, evaluations) Ice breakers, classroom English, Topic 1, PBL Brainstorming and Topic Selection, 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)	
		2週	Topic 2, PBL	Quiz 01, Topic 2, PBL (Group work: Brainstorming and Topic Selection), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)	
		3週	Topic 3, PBL	Quiz 02, Topic 3, PBL (Group work: Brainstorming and Topic Selection), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)	
		4週	Topic 4, PBL	Quiz 03, Topic 4, PBL (Group work: Creating an Introduction), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)	
		5週	Topic 5, PBL	Quiz 04, Topic 5, PBL (Group work: Creating an Introduction), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)	
		6週	Oral Test, PBL	Oral Test (based on Topics 1~5), PBL (Group work: Research and Methodology Planning), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)	
		7週	Oral Test, PBL	Oral Test (based on Topics 1~5), PBL (Group work: Research and Methodology Planning), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)	
		8週	Topic 6, PBL	Quiz 05, Topic 6, PBL (Group work: Data Collection and Methods), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)	
	2ndQ	9週	Topic 7, PBL	Quiz 06, Topic 7, PBL (Group work: Data Collection and Methods), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)	

		10週	Topic 8, PBL	Quiz 07, Topic 8, PBL (Group work: Results Presentation Preparation), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)
		11週	Topic 9, PBL	Quiz 08, Topic 9, PBL (Results Presentation Preparation), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)
		12週	Topic 10, PBL	Quiz 09, Topic 10, PBL (Group work: Discussion of Results), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)
		13週	Oral Test, PBL	Quiz 10, Oral Test (based on Topics 6~10), PBL (Group work: Discussion of Results), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)
		14週	Oral Test, PBL	Oral Test (based on Topics 6~10), PBL (Group work: Creating a Conclusion), 自学自習 - 7500語 (2 research articles written in English)
		15週	PBL	Presentations (7-12 minutes per group)
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	プレゼンテーション	リーディングログ	合計
総合評価割合	40	30	20	10	100
基礎的能力	20	30	5	5	60
応用力	10	0	5	0	15
社会性 (プレゼン・コミュニケーション・PBL)	10	0	5	0	15
主体的・継続的学修意欲	0	0	5	5	10

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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,小池 寿俊				
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できる。	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できる。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、計算と論理パズルについて講義する。 【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。 各担当者が、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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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06年度 (2024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	球陽、月刊地球、地質学雑誌、自然災害研究、季刊地理学、地理、National Geographic、科学、日経サイエンス、ニュートン、Natureダイジェスト等、論集や報告書的な単行本も含む（図書館、教員研究室書棚および電子媒体を利用）				
担当教員	木村 和雄				
到達目標					
本授業は近年の地球科学的知見や、沖縄の環境変遷・災害史などの紹介と議論を通じて、それら知識の共有と活用を目指す。具体的な目標は、①a地球科学における論文・報告書の記載を理解しその概要を紹介できること、①b琉球王国の公的な歴史書「球陽」から天変地異に関する記述を抽出し、地球科学的現象として説明できること、②それら文献紹介に対してその妥当性や得られた知識の発展性・応用性について議論できること、とする。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安		
文献を理解し紹介できる	文献を紹介し、その学術的あるいは社会的価値や位置づけを論評できる	適切に文献を紹介できる	学術的な文献が読める		
文献紹介に対して的確に議論できる	議論の昇華に貢献できる	的確に議論できる	議論に参加できる		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	この授業は文献の輪読による演習形式を主体に実施する。 * 本来この授業は機械システム工学コース向けのシラバスで実施したいが、そのためには受講生が少数で「日琉交流史」と併願しないことが大前提である。もし是非でも万難を排して両科目を受講したいという受講生がいる場合、または受講希望者が大人数の場合は、不本意ではあるが、このシラバスで実施する。				
授業の進め方・方法	演習は次のような流れで進める。①受講生は、予め指定された学術誌・文献の中から、任意の論文・報告・記事を選択する。②選択した文献を熟読・要約し、発表資料としてまとめる。③発表資料を発表予定日の前日までに所定のフォルダに納める。④文献読解の成果を一巡目は30分程度、二巡目は45分程度で発表する。⑤発表者以外の受講生は提出された発表資料に目を通して内容を傾聴し、質疑を問う。 演習の座長は一巡目は担当教員が行うが、二巡目以降は受講生が交替で担当し、議論をコントロールする経験を積んで欲しい。				
注意点	サボらないこと。特に発表をすっぽかして授業に穴を空けないこと。これを守れない受講生は早期不合格を言い渡す場合もあるし、全体的な発表放棄が多ければ授業自体が不成立となることもあり得る。自覚を持って参加すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	授業ガイダンスおよび役割分担、文献選択	授業の進め方を把握する。また参加学生は紹介する文献を決める。	
		2週	教員の先導発表および役割分担、文献選択	担当教員が文献紹介のやりかたを例示するので、その手法・手順を模倣し身につける。また参加学生は紹介する文献を決める。	
		3週	演習1-1：2人の受講生が文献を紹介し、全受講生で議論する	発表を確実に実施する。積極的に議論に参加する。発表を終えた受講生は次の発表準備を始める。	
		4週	演習1-2：同上	同上	
		5週	演習1-3：同上	同上	
		6週	演習1-4：同上	同上	
		7週	小括：演習一巡目を論評し、二巡目にむけての助言を試みる。	自身や他の受講生の演習内容を顧み、改善に努める。	
		8週	演習2-1：1人の受講生が文献を紹介し、全受講生で議論する	発表を的確に実施する。建設的な議論を構築する。	
	4thQ	9週	演習2-2：同上	同上	
		10週	演習2-3：同上	同上	
		11週	演習2-4：同上	同上	
		12週	演習2-5：同上	同上	
		13週	演習2-6：同上	同上	
		14週	演習2-7：同上	同上	
		15週	演習2-8：同上	同上	
		16週	総括：状況によっては期末試験		
評価割合					
	発表	質疑応答	参加態度	出席状況	合計
総合評価割合	40	30	20	10	100
基礎的能力	20	20	20	10	70
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	20	10	0	0	30

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	<p>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。</p> <p>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</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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06年度 (2024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	6033		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	生物資源工学コース		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	教員自作プリント及びパワーポイント						
担当教員	眞喜志 隆, 中平 勝也, 玉城 龍洋, 伊東 昌章, 沖田 紀子						
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。 ④毎回の講義で小テストやレポートを課し学修時間を確保する。						
注意点	製品安全、ものづくり、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							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" type="checkbox"/> 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
專門的能力	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06年度 (2024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, 白幡 大樹						
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。実験を通して、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							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 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 植物観察 1	授業概要、進め方、準備等の説明 植物の構造を学ぶ			
		2週	植物観察 2・まとめ・発表	学んだ植物構造について発表を行う			
		3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 野外より自分が対象とする生物を採集する			
		4週	組織切片作製 2	固定法の種類と手順について学ぶ			
		5週	組織切片作製 3	脱水、透徹、包埋について学ぶ			
		6週	組織切片作製 4	薄切について学ぶ			
		7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			
		8週	組織切片作製 6	組織切片の検鏡、スケッチを行う			
	2ndQ	9週	組織切片作製 7	写真撮影、他の染色法について学ぶ			
		10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			
		11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			
		12週	電子顕微鏡 2	走査型電子顕微鏡による観察を行う			
		13週	骨格標本の観察 1	動物と植物の細胞・組織の違いについて学ぶ			
		14週	骨格標本の観察 2	骨格を持つ生物の骨格標本の観察法について学ぶ			
		15週	SEM・骨格観察について発表	生物の体構造の違いについて理解したことをまとめ、発表する			
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	10	0	0	0	0	70
専門的能力	20	10	0	0	0	0	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06年度 (2024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 一幸						
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 I I 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							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 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	エピジェネティクス	エピジェネティクスを学ぶ。			
		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06年度 (2024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					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	

2ndQ	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。
	9週	化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06年度 (2024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。		解析学がどのようなものか知っている。
線形時不変システムを理解し、それを様々な分野に应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应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。 本科目は、中間試験、期末試験を実施しない。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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, 解析学の応用に関するPBL		本講義について概説する。解析学の応用に関するPBLを通じて、自身の専門分野との関わりを理解できる。
		2週	線形時不変システム (1)		線形時不変システムについて理解できる。
		3週	線形時不変システム (2)		周波数伝達関数について理解できる。
		4週	線形時不変システム (3)		伝達関数について理解できる。
		5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理解できる。
		6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理解できる。
		7週	線形時不変システム (6)		線形時不変システムの可制御性、可観測性について理解できる。
		8週	ディープラーニング (1)		人工ニューラルネットワークについて概説する。ディープラーニングの基礎について理解できる。
	2ndQ	9週	ディープラーニング (2)		活性化関数について理解できる。
		10週	ディープラーニング (3)		勾配降下法について理解できる。
		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理解できる。
		12週	ディープラーニング (5)		畳み込みニューラルネットワーク, リカレントニューラルネットワーク, オートエンコーダ, 敵対的生成ネットワークといったディープラーニングのアーキテクチャについて理解できる。
		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	期末試験は実施しない。		
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06年度 (2024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 participation.		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	<ul style="list-style-type: none"> 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 speaking and listening in English. As the classes are student-centered, participation 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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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06年度 (2024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				
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ているかを理解する。	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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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、オリンピックがスポーツに与えている影響を知る	
		5週	パラリンピック論 (1)	障害者スポーツとパラリンピックの実際を知る	
		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	パラリンピック論 (2)	障害者スポーツが直面している問題点を把握し、理解・普及・発展を考える	
		8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	
	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	
		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06年度 (2024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し、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し、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							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応			
<input type="checkbox"/> 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	物理化学の基礎と気体の性質	状態、物理量、単位、気体の性質、完全気体、運動論モデル、実在気体を理解する。			
		2週	熱力学第一法則(1)	熱力学第一法則、仕事、熱容量を理解する。			
		3週	熱力学第一法則(2)	内部エネルギー、エンタルピーを理解する。			
		4週	熱力学第一法則(3)	物理的変化、化学変化を理解する。			
		5週	熱力学第二法則(1)	エントロピー、エントロピー変化を理解する。			
		6週	熱力学第二法則(2)	絶対エントロピー、ギブズエネルギーを理解する。			
		7週	相転移と相平衡(1)	相転移の熱力学、純物質の相図を理解する。			
		8週	相転移と相平衡(2)	部分モル量、溶液、束一的性質、混合物の相図を理解する。			
	2ndQ	9週	化学変化と化学平衡(1)	反応の熱力学、平衡定数、諸条件による平衡の移動について理解する。			
		10週	化学変化と化学平衡(2)	プロトン移動平衡、多プロトン酸を理解する。			
		11週	化学変化と化学平衡(3)	塩水溶液の酸塩基平衡、溶解度平衡を理解する。			
		12週	化学変化と化学平衡(4)	溶液中のイオン、化学電池、標準電位を理解する。			
		13週	化学反応速度論(1)	経験的な反応速度論、速度式を理解する。			
		14週	化学反応速度論(2)	積分型速度式、反応速度の温度依存性を理解する。			
		15週	化学反応速度論(3)	平衡への接近、反応機構、溶液内の反応、均一系触媒反応、不均一系触媒反応を理解する。			
		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06年度 (2024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, 中平 勝也, 玉城 龍洋, 伊東 昌章, 沖田 紀子						
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。 ④講義時間毎に小テストまたはレポートを課し、学修時間を確保する。						
注意点	製品安全、ものづくり、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							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" type="checkbox"/> 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
專門的能力	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06年度 (2024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 一幸						
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							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応			
<input type="checkbox"/> 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イ法を学ぶ。			
		4週	遺伝子クローニングIV	マップベース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。			
	4thQ	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。			
		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06年度 (2024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)、奇跡の薬16の物語 (化学同人) 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、GMP, GLP				
担当教員	池松 真也				
到達目標					
本科3年生生化学、4年生生理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。		
代謝に関する医学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」、「生理学」、「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%と提出資料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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	1週	【代謝生化学概論】 講義全般のガイダンスと学生のキャリアに関わる説明。			
	2週	【微生物の代謝と代謝産物】 微生物の代謝と代謝産物について考える。私達が恩恵に預かっているケースと今回の紅麹の事件に見られるケースについて、更に製造方法でのGMPについても学ぶ。			
	3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。			
	4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。			
	5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。			
	6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。			
	7週	【先天性代謝異常 (2)】 遺伝現象も追加して学ぶ。			
	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。			
	9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。			
	10週	【糖尿病】 糖質代謝異常について学ぶ。			
	11週	【高尿酸血症と代謝】 尿酸の代謝異常について学ぶ。			
	12週	【脂質代謝】 脂肪酸の分解と生合成について学ぶ。			
	13週	【自己免疫疾患】 自己免疫性疾患の定義、成因などを学ぶ。			
	14週	【がんの生物学・生化学】 がんを化学的、生物学的にとらえ、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	80	10	0	0	10	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
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06年度 (2024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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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06年度 (2024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							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" type="checkbox"/> 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
專門的能力	0	0	0	0	0	25	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	25	25