沖縄工業高等専門学校	機械システム工学科	開講年度	令和03年度 (2021年度)

学科到達目標

教育目標：

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

＜各学科の人材育成上の目的＞

（機械システム工学科）

「モノ」の創造・設計・生産に必要な知識・技術をシステムとして統合した教育研究を行い、地球的視点で「モノづくり」を支えることのできる実践力の高い技術者を育成する。

【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
機械システム工学科	本4年	共通	専門	インターンシップ	3	企業担当者
機械システム工学科	本5年	共通	一般	技術者倫理	2	山城 光、高良秀彦、鈴木大作、青木久美、磯村尚子
機械システム工学科	本5年	共通	一般	特許法・法学	2	大久保 秀人
機械システム工学科	本5年	学科	専門	メカトロニクス工学	3	武村 史朗

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分
						1年				2年				3年				4年				5年			
						前		後		前		後		前		後		前		後		前		後	
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
一般	必修	国語Ⅰ	1001	履修単位	2	2	2																			片山 鮎子	
一般	必修	基礎数学Ⅰ	1004	履修単位	4	4	4																			小池 寿俊,松露 真	
一般	必修	基礎数学Ⅱ	1005	履修単位	4	4	4																			緒方 勇太	
一般	必修	化学	1007	履修単位	2	2	2																			濱田 泰輔	
一般	必修	スポーツ実技Ⅰ	1008	履修単位	2	2	2																			和多野大,末吉 つねみ	
一般	必修	English Comprehension Ⅰ	1017	履修単位	2	2	2																			崎原 正志,山内 祥之	
一般	必修	English Communication Ⅰ	1018	履修単位	2			4																		カーマンマコア クイオカラニ	
一般	必修	English Skills Ⅰ	1019	履修単位	2	2	2																			星野 恵里子	
一般	必修	物理Ⅰ	1020	履修単位	2	2	2																			森田 正亮	
専門	必修	情報技術の基礎	1015	履修単位	3	3	3																			宮城 桂,佐藤 尚	
専門	必修	沖縄高専セミナー	1016	履修単位	2	4																				山城 光,武村 史朗,鳥羽 弘康	
専門	必修	材料加工システムI	1101	履修単位	3	3	3																			武村 史朗,津村 卓也,具志 孝,大嶺 幸正,儀保 健太	

| | | |

| | | |

専門	選択	創造研究	3109	履修単位	1										1	1							眞喜志 治,眞 喜志 隆 ,比嘉 吉一 ,山城 光,下 嶋 賢 ,武村 史朗 ,津村 卓也 ,鳥羽 弘康 ,政木 清孝 ,安里 健太郎 ,森澤 征一郎	
専門	必修	ＣＡＤ・CAMI	3110	履修単位	2										2	2							眞喜志 治,具 志 孝	
専門	必修	機械工作法	3111	履修単位	2										2	2							下嶋 賢	
一般	必修	英語	4003	履修単位	1														2				青木 久美	
一般	必修	実用英語（TOEIC）	4004	学修単位	2												2						星野 恵里子	
一般	必修	確率・統計	4007	学修単位	2												2						陳 春航	
一般	選択	英語演習	4014	学修単位	2												2						山内 祥之	
一般	選択	生命科学	4016	学修単位	2												2						三宮 一幸	
一般	必修	地域文化論	4019	学修単位	2												2						下郡 剛	
一般	必修	文学概論	4021	学修単位	2												2						片山 鮎子	
一般	必修	科学技術文章	4022	学修単位	2														2				澤井 万七美	
一般	必修	English Comprehension IV	4023	学修単位	2														2				星野 恵里子 ,青木 久美	
一般	必修	English Skills IV	4024	学修単位	2												2						カーマンマコア クイオカラニ	
一般	必修	地球科学概論	4026	学修単位	2												2						木村 和雄	
一般	選択	日本語II	4027	学修単位	2												2						小番 あゆみ	
一般	選択	日本事情II	4028	学修単位	2												2						小番 あゆみ	
一般	選択	スポーツ実技IV	4029	履修単位	2												2	2					和多野 大,末 吉 つねみ,島 尻 真理子	
一般	選択	特許法・法学	4030	学修単位	2														2				大久保 秀人	
専門	必修	インターンシップ	4101	履修単位	3												3	3					武村 史朗,森 澤 征一郎	
専門	必修	機械力学	4103	学修単位	3												1.5	1.5					眞喜志 隆,津 村 卓也	
専門	必修	総合構造設計	4105	履修単位	2												2	2					比嘉 吉一,大 嶺 幸正 ,森澤 征一郎	
専門	必修	熱工学	4106	学修単位	3												1.5	1.5					眞喜志 治	
専門	必修	流体工学	4107	履修単位	2												2	2					眞喜志 治,森 澤 征一郎	
専門	必修	制御工学	4108	学修単位	2														2				武村 史朗	

| | | |

専門	必修	熱流体機器	5102	学修単位	2																2	眞喜志 治	
専門	必修	メカトロニクス工学	5103	学修単位	3															1.5	1.5	武村 史朗	
専門	必修	計測工学	5104	学修単位	2															2			下嶋 賢	
専門	必修	機械システム工学実験II	5105	履修単位	3															3	3	山城 光,下嶋 賢,鳥羽 弘康,安里 健太郎,森澤 征一郎	
専門	選択	ＣＡＥ	5107	学修単位	2																2	比嘉 吉一	
専門	選択	エネルギー変換工学	5108	学修単位	2																2	眞喜志 治	
専門	選択	生産工学	5109	学修単位	2															2			鳥羽 弘康	
専門	選択	システム制御論	5110	学修単位	2															2			安里 健太郎	
専門	選択	知能制御論	5111	学修単位	2																2	安里 健太郎	
専門	選択	創造研究	5112	履修単位	1															1	1	眞喜志 治,眞喜志 隆,比嘉 吉一,山城 光,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎,森澤 征一郎	
専門	必修	卒業研究	5113	履修単位	8															8	8	眞喜志 治,眞喜志 隆,比嘉 吉一,山城 光,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎,森澤 征一郎	
専門	選択	整備基礎II	7002	履修単位	2															2	2	佐藤 進	
専門	選択	航空実習	7003	履修単位	3															3	3	谷藤 正一,佐藤 進	

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	実数、素因数分解と分数の計算	実数を含めた数の分類、素因数分解を理解する。
		2週	実数の大小関係、平方根を含む数の計算	実数の大小関係の性質、平方根を含む数の計算を理解する。
		3週	整式の加法・減法・乗法	整式の加法・減法・乗法、整式の展開を理解する。
		4週	因数分解	整式の因数分解を理解する。
		5週	整式の除法、約数・倍数	整式の除法の計算方法、約数・倍数を理解する。
		6週	有理式	有理式の計算方法を理解する。
		7週	2次関数のグラフ、最大・最小	2次関数のグラフを理解し、最大・最小に応用できるようになる。
		8週	前学期中間試験	前期中間試験を実施する。
	2ndQ	9週	2次方程式の解の公式、複素数	2次方程式の解の公式、複素数の概念を理解する。
		10週	2次方程式の解、判別式	2次方程式の解と判別式を理解する。
		11週	解と係数の関係	2次方程式の解と係数の関係を理解する。
		12週	グラフと方程式の解	2次関数のグラフと2次方程式の解との関係を理解する。
		13週	不等式、2次不等式	不等式の概念と性質、2次不等式の解法を理解する。
		14週	集合	集合の概念と基本的な性質を理解する。

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	累乗と累乗根	累乗と累乗根の定義とその性質を理解する。
		2週	指数の拡張	指数が整数や有理数の場合への累乗の拡張を理解する。
		3週	指数関数	指数関数とそのグラフを理解する。
		4週	対数	対数の定義とその性質を理解する。
		5週	対数関数	対数関数とそのグラフを理解する。
		6週	対数の応用	対数の方程式や常用対数への応用を学ぶ。
		7週	鋭角の三角比	鋭角の三角比の定義と基本的な性質を理解する。
		8週	前期中間試験	前期中間試験を実施する。
	2ndQ	9週	三角比の関係	鋭角の正弦、余弦、正接関数の相互関係や性質について理解する。
		10週	一般角と弧度法、一般角の三角関数	一般角と弧度法、一般角の三角関数について理解する。
		11週	三角関数の関係	正弦、余弦、正接関数の相互関係や性質について理解する。
		12週	三角関数のグラフ	三角関数のグラフについて理解する。
		13週	面積公式・正弦定理・余弦定理	面積公式、正弦定理、余弦定理を理解する。
		14週	三角関数の方程式・不等式	三角関数が含まれる方程式、不等式の解法を学ぶ。
		15週	加法定理といろいろな公式	三角関数の加法定理と関連する公式の導出を行う。
		16週	期末試験	前期期末試験を実施する。

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
Communication Activities	Showing almost perfect understanding of the contents and vocabulary via frequent particiaption.	Showing good understanding of the contents and vocabulary via frequent participation.understanding of the contents and vocabulary via frequent particiaption.	Showing good understanding of the contents and vocabulary via moderate participation despite occasional disruptions.
Oral Tests Writing Presentation	Displaying fluent and accurate use of English with good grammar and vocabulary and scoring more than 90% in the exams and presentation.	Displaying fluent and accurate use of English with a few errors and scoring more than 70% in the exams and presentation.	Displaying fluent and accurate use of English despite errors and scoring more than 60% in the exams and presentation.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

評価割合

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

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

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

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

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

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

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

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

科目番号	1016	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	各学科で作成のテキスト・配布資料・電子ファイルなど		
担当教員	山城 光,武村 史朗,鳥羽 弘康		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	全体ガイダンス（ミニ概論）	授業ガイダンスと各学科施設見学
		2週	環境エネルギー問題と次世代機械 技術（生産・制御・他） （機械システム工学科,全３週６コマ）	機械技術の進歩・変遷について解説します。エネルギー・生産・制 御システムを切り口に、科学と技術の関係、技術の方向性につい て,体験学習を交えて考察してみよう。
		3週	環境エネルギー問題と次世代機械 技術（生産・制御・他） （機械システム工学科,全３週６コマ）	機械技術の進歩・変遷について解説します。エネルギー・生産・制 御システムを切り口に、科学と技術の関係、技術の方向性につい て,体験学習を交えて考察してみよう。
		4週	環境エネルギー問題と次世代機械 技術（生産・制御・他） （機械システム工学科,全３週６コマ）	機械技術の進歩・変遷について解説します。エネルギー・生産・制 御システムを切り口に、科学と技術の関係、技術の方向性につい て,体験学習を交えて考察してみよう。
		5週	デジタルカメラの技術 （情報通信システム工学科,ぜん３週６コマ）	・授業の狙い：従来カメラと情報機器としてのデジタルカメラ（機能・性能など）について情報収集し、まとめる。 ・デジタルカメラの構造と構成１（入力、出力部）の講義、デジカメ実習 ・構成２（CPU,LSI,画像処理部）の講義、技術調査、デジカメ実習 ・構成３（周辺装置）の講義、新商品の仕様書作成、デジカメ実習 ・発表準備、発表会、講評
		6週	デジタルカメラの技術 （情報通信システム工学科,ぜん３週６コマ）	・授業の狙い：従来カメラと情報機器としてのデジタルカメラ（機能・性能など）について情報収集し、まとめる。 ・デジタルカメラの構造と構成１（入力、出力部）の講義、デジカメ実習 ・構成２（CPU,LSI,画像処理部）の講義、技術調査、デジカメ実習 ・構成３（周辺装置）の講義、新商品の仕様書作成、デジカメ実習 ・発表準備、発表会、講評
		7週	デジタルカメラの技術 （情報通信システム工学科,ぜん３週６コマ）	・授業の狙い：従来カメラと情報機器としてのデジタルカメラ（機能・性能など）について情報収集し、まとめる。 ・デジタルカメラの構造と構成１（入力、出力部）の講義、デジカメ実習 ・構成２（CPU,LSI,画像処理部）の講義、技術調査、デジカメ実習 ・構成３（周辺装置）の講義、新商品の仕様書作成、デジカメ実習 ・発表準備、発表会、講評
		8週	第１回企業調査、見学 レポート作成	授業内容に関連する企業の事前調査と見学を行い,レポートを提出。
	2ndQ	9週	情報を伝える技術 （メディア情報工学科,全３週６コマ）	・授業の狙いの説明 ・コンテンツ制作、コンピュータの構成、インターネットの仕組みなど情報を伝えるための最新技術を理解する。 ・レポート作成
		10週	情報を伝える技術 （メディア情報工学科,全３週６コマ）	・授業の狙いの説明 ・コンテンツ制作、コンピュータの構成、インターネットの仕組みなど情報を伝えるための最新技術を理解する。 ・レポート作成
		11週	情報を伝える技術 （メディア情報工学科,全３週６コマ）	・授業の狙いの説明 ・コンテンツ制作、コンピュータの構成、インターネットの仕組みなど情報を伝えるための最新技術を理解する。 ・レポート作成
		12週	生物の実験と観察 （生物資源工学科,全３週６コマ）	・授業の狙いの説明 ・レポート作成
		13週	生物の実験と観察 （生物資源工学科,全３週６コマ）	・授業の狙いの説明 ・レポート作成
		14週	生物の実験と観察 （生物資源工学科,全３週６コマ）	・授業の狙いの説明 ・レポート作成
		15週	第２回企業調査、見学 レポート作成	授業内容に関連する企業の事前調査と見学を行い,レポートを提出。
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	5	85	0	0	10	100
基礎的能力	0	5	30	0	0	0	35
応用力（実践・専門・融合）	0	0	30	0	0	0	30

社会性	0	0	10	0	0	0	10
主体的・継続的学修意欲	0	0	15	0	0	10	25

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	材料加工システムI

科目基礎情報

科目番号	1101	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	機械システム工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	「新版機械実習（１・２・３）」嵯峨他、実教出版、教職員製作の実習指導書、　[参考図書]：機械工学便覧、機械加工・溶接・鋳造に関する書籍　(他の参考図書を探す際のキーワード：測定、切削、研削、溶接、電気回路など)		
担当教員	武村 史朗,津村 卓也,具志 孝,大嶺 幸正,儀保 健太		

到達目標

ものづくりの基礎となる加工技術である、測定・手仕上げ・切削・研削・溶接や基本的な電気回路の原理・方法と、加工・製作実習に使用する装置・工具の構造を実習を主体として学び、これらの実習を通じて加工・製作技術の基礎を習得し、技術者として望ましい基本的な態度や習慣を身につけることを目標とする。
【Ⅳ-A】工学実験技術（各種測定方法、データ処理、考察方法）、【V-A-5】工作、【Ⅵ-A】機械系分野（実験・実習能力）、
【Ⅶ-A】コミュニケーションスキル、【Ⅷ-A】主体性

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	最低限必要なレベルの目安(可)
測定・手仕上げ、機械加工、溶接および電気回路の原理・方法および装置・工具の構造を理解し、その操作方法を習得する。（50%）各実習テーマの実習日誌により理解や習得の度合いを評価する。	各々の実習内容、各人の実習・調査結果や、考察・課題を参考図書の調査・引用により簡潔かつ適切にまとめ、期限内に提出できる。 実習日誌で各々の加工・製作の原理・方法、実習に使用する装置・工具の構造を詳細にかつ適切に説明できる。	各々の実習内容、各人の実習・調査結果や、考察・課題を参考図書の調査・引用により適切にまとめ、期限内に提出できる。 実習日誌で各々の加工・製作の原理・方法、実習に使用する装置・工具の構造を適切に説明できる。	各々の実習内容、各人の実習・調査結果、考察・課題を定められた書式の実習日誌にまとめ、期限内に提出できる。 実習日誌で各々の加工・製作の基本的な原理・方法、実習に使用する装置・工具の基本的な構造を簡単に説明できる。
測定・手仕上げ、機械加工、溶接および電気回路の基礎知識を習得する。（30%）各実習テーマに関する小テストにより評価する。	各々の加工・製作の原理・方法、実習に使用する装置・工具の構造に関する知識を理解し、詳細かつ適切に説明できる。	各々の加工・製作の原理・方法、実習に使用する装置・工具の構造に関する基礎知識を理解し、適切に説明できる。	各々の加工・製作の原理・方法、実習に使用する装置・工具の構造に関する基礎知識を概ね理解し、説明できる。
測定・手仕上げ、機械加工、溶接の基本的な加工技術および電気回路の基本的製作方法を身につける。　（20%）各実習テーマの製作品により評価する。	それぞれの装置・工具を操作して実習ができ、要求水準を越える優れた製作品を作ることができる。	それぞれの装置・工具を操作して実習ができ、要求水準を満たす製作品を作ることができる。	それぞれの装置・工具を操作して実習ができ、要求水準を最低限満たす製作品を作ることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	実習の意義や安全に関する基礎的事項を理解し、各種加工の原理・方法と装置・工具の構造・操作方法を学習する。その後、実習作業を行い、加工技術・技能の基礎を修得する。
授業の進め方・方法	実習は、数人ごとの5班に分かれて教員と技術職員の指導のもとに行う。実習は5テーマで、各テーマを5～6週かけて行う。原則として実習毎に実習内容等をまとめ、実習日誌として毎週提出する（実習日誌は各人の実習・調査結果と考察が示されていること）。
注意点	・授業では、作業服・作業帽・安全靴を必ず着用するとともに安全作業に心がけること。 総合評価： (1) 実習日誌：50%（実習日誌一つあたり10点満点）、(2) 小テスト：30%（100点満点）、(3) 製作品：20%（製作品一つあたり10点満点） ※年間の成績評価は、全ての実習テーマでの成績を平均化するとともに、本科目が実習科目であることから出席状況を加味して行う。すなわち『(1)+(2)+(3)』の合計とし、60%以上の評価点で単位を認定する。 備考： 【評価補足】 ・　実習日誌は締め切り厳守とし、担当者が指定した提出期限を過ぎた場合には、評価結果に0.6を乗じる。 ・　欠席の場合の実習日誌に関しては、担当者の指示に従うこと。 （各科目個別記述） ・　この科目の主たる関連科目は機械システム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を【】内の記号・番号で示す。 （航空技術者プログラム） ・　【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業内容の説明、測定・手仕上げ実習１	授業全体の内容およびＫＹＴを説明し理解させる。工具の名称および使用方法について実習する。
		2週	測定・手仕上げ実習２	長さ測定（ノギス・マイクロメータ）について実習する。
		3週	測定・手仕上げ実習３	ボール盤による穴あけ・ねじ切りについて実習する。
		4週	測定・手仕上げ実習４	やすりの説明とやすりでの仕上げ作業(平面・曲面)について実習する。
		5週	測定・手仕上げ実習５	三角法について実習する。
		6週	旋盤実習１	機械の操作説明、使用練習、外径加工・端面加工について実習する。
		7週	旋盤実習２	外径加工と自動送りを使った外径加工について実習する。

		8週	旋盤実習３	端面加工による全長仕上げ、段差加工、溝入れ加工について実習する。
	2ndQ	9週	旋盤実習４	面取り加工・ねじ切り加工について実習する。
		10週	旋盤実習５	ＰＢＬ討議、加工精度・表面状態の評価法について実習する。
		11週	フライス盤・平面研削盤実習１	立フライス盤の基本操作説明、正面フライス作業（丸棒から角棒の製作）について実習する。
		12週	フライス盤・平面研削盤実習２	エンドミル作業（端面切削）について実習する。
		13週	フライス盤・平面研削盤実習３	平面研削盤の基本操作説明、平面研削作業について実習する。
		14週	フライス盤・平面研削盤実習４	横フライス盤作業・溝入れについて実習する。
		15週	フライス盤・平面研削盤実習５	製品の寸法測定・精度評価法について実習する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	溶接実習１	被覆アーク溶接の説明・ビデオ学習、被覆アーク溶接作業を実習する。
		2週	溶接実習２	被覆アーク溶接実習、ＭＡＧ溶接の説明、ＭＡＧ溶接作業を実習する。
		3週	溶接実習３	ＭＡＧ溶接実習、ＴＩＧ溶接の説明・ビデオ学習、ＴＩＧ溶接作業を実習する。
		4週	溶接実習４	ＴＩＧ溶接により箱の製作を行う。
		5週	溶接実習５	ＴＩＧ溶接による箱の製作、水漏れ試験を行う。
		6週	電気回路実習１	電気回路の製作を行う。
		7週	電気回路実習２	テスタの使い方を学び、電流、電圧、電気抵抗、直流、交流について実習する。　【航】
		8週	電気回路実習３	ームの法則について学び、並列接続および直列接続の合成抵抗について実習する。　【航】
	4thQ	9週	電気回路実習４	キルヒホッフの第一法則（電流則）、第二法則（電圧則）について実習する。　【航】
		10週	電気回路実習５	電気回路の線形性について実習する。
		11週	補足講義	企業での仕事内容を紹介し、学習意識を養う。
		12週	補足講義および復習１	測定・手仕上げ実習、旋盤実習について補足講義と復習を行う。
		13週	補足講義および復習２	フライス盤・平面研削盤実習、溶接実習について補足講義と復習を行う。
		14週	補足・復習および小テスト	電気回路実習について補足講義と復習を行い、実習内容に関する小テストを実施する。
		15週	機械の保守・メンテナンス	使用した機械の清掃・整備作業を行い、保守・メンテナンスについて実習する。
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	0	30	50	20	100
基礎的能力	0	20	10	0	30
専門的能力	0	10	20	10	40
分野横断的能力	0	0	20	10	30

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

科目基礎情報

科目番号	1103	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械システム工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	指導教員が提示する図書、および自ら検索した研究に関連する図書など		
担当教員	眞喜志 治,眞喜志 隆,比嘉 吉一,山城 光,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎,森澤 征一郎		

到達目標

学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を、低学年から継続的に行うことにより、実践的な技術者として必要な、総合的な学力を身に付ける。
【X-A】 創成能力, 【VII-B】 PBL教育, 【IX-A】 主体性

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を行うことにより、実践的な技術者として必要な、総合的な学力を身につける。	自らテーマを立案し、その要点を理解して、必要となる適切な情報や手法を理解して実践し、得られた情報をまとめ・発表、作品を完成できる。	与えられたテーマの要点を理解して、適切な手法を実践し、得られた情報をまとめ・発表、作品を完成できる。	与えられたテーマの要点を理解して、得られた情報をまとめることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1　学生各自が、例えば以下のような創造性あふれる課題を持つことから、この授業ははじまる。「英語による科学技術論文を書く」「科学技術の発展を社会学の視点で明らかにする」「速く走るための姿勢を科学的に分析し論文とする」「ロボットコンテストやプログラミングコンテストに出品する作品を創る」「mini movieを作成する」「県産品を使った新しい健康食品を創る」等 2　学生は個人もしくはチームで、上記の課題を研究するためにふさわしい教員をさがし、担当を依頼する。それぞれの課題に応じて、英語や社会科学、体育といった総合科学科教員や機械システム工学科・情報通信システム工学科・メディア情報工学科・生物資源工学科の各専門学科の教員全てが依頼の対象となる。 3　授業時間は、教員と学生が相談の上、両者の空き時間（具体的には放課後等が予想される）に設定される。教員が直接指導・助言にあたるのは、原則として授業１単位（年間３０時間）に相当する時間とするが、授業の性格上、学生が図書館等で調査研究したり、グループもしくは個人で、レポートや作品を仕上げている時間も授業時間に換算できるものとする。 4　依頼を受諾してもらえた場合には、学生は、所定の用紙で、「課題名」・「担当教員」・「授業時間」等を教務係に届け出る。 5　授業はゼミ形式となる。担当を承諾した教員は、調査・実験・討議・発表等に関して、適宜、指導・助言を行う。 6　テーマによっては、５年次の自己提案型卒業研究として継続可能とする。教科書・教材・研究テーマ詳細については、各教員の担当可能テーマ内容を参照すること。
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	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	2ndQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		
後期	3rdQ	1週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照

		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	4thQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		

評価割合

	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）	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	20	20
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0	20	20
社会性	0	0	0	0	0	20	20
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	40	40

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

科目基礎情報

科目番号	1104	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	教員作成の資料，参考図書：「高専の物理」（森北出版），「高専の物理問題集」（森北出版）		
担当教員	比嘉 吉一,津村 卓也		

到達目標

力学の基礎知識を身につけ，企画，発表，考察に関する基礎を修得する．物理についての基礎的原理や現象を，実験を通じて理解できる．実験データの分析，誤差解析，有効桁数の評価，整理の仕方，考察の進め方に関する基礎を理解し，実践できる．
【Ⅱ-A】物理，【Ⅱ-B】物理実験，【Ⅳ-A】工学実験技術，【V-A-3】力学，【Ⅶ-A】コミュニケーションスキル，【Ⅶ-B】合意形成，
【Ⅶ-C】情報収集・活用・発信力，【Ⅷ-A】主体性，【Ⅷ-B】自己管理力，【Ⅷ-C】責任感，【Ⅷ-D】チームワーク力，
【Ⅷ-E】リーダーシップ

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)
専門科目の基礎知識として，力のつり合い，ベクトル，エネルギー保存則，気体の状態方程式を理解する．(40%)レポート及び演習の内容より評価する.	講義資料に基づき，実験装置を組み立てて実験を遂行し，得られた実験結果をグラフや表にまとめ，結果を述べるとともに得られた結果に対して考察を述べることができる.	講義資料に基づき，実験装置を組み立てて実験を遂行し，得られた実験結果をグラフや表にまとめ，結果を述べることができる.	講義資料に基づき，実験装置を組み立てて実験を遂行し，実験結果を得ることができる.
実験あるいは講義の企画に関して，基本的な考え方を身につけ，実行できる能力を身につける．(60%)模擬出前授業のプレゼンテーション並びに資料の内容より評価する.	対象とする学年に合わせて，設定されたテーマの内容を調整し，適切なプレゼン資料を作成でき，プレゼンテーションを実行することができる.	対象とする学年に合わせて，設定されたテーマの内容を調整し，適切なプレゼン資料を作成できる.	対象とする学年に合わせて，設定されたテーマの内容を調整できる.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械システム工学科の様々な専門科目を学ぶ上で，その理解に必要な基礎知識である物理について学ぶ．特に，力学，運動，熱について，実験ならびに考察を通じて，これらの知識を得るとともに現象の理解を深める．また，関連する演習問題にも挑戦することで，その知識の定着を行う． さらに，小中学生向けの出前授業を想定した実験を企画し，調査，実験装置の作製，プレゼンテーション資料の作成および授業の実演等を行うことにより，本授業の前半部分で学んだ知識を活用するとともに，考える力，表現する力を身につける.
授業の進め方・方法	・実験は4～5名のチーム（合計10チーム程度）で行う。各チームごとに机を突き合わせて，実験ならびにチーム内で議論できる体制を取る。 力学，運動，熱に関する実験： ・各単元の冒頭で『実験手順』『諸注意』が指示される。指示内容については必要に応じてメモを取る。 ・実験開始前にチーム内で十分『KYT：Kiken Yochi Training』による議論を深める。内容について必要に応じてメモを取る。 ・『実験手順』に則り実験を行い，データを収集する。集められたデータを元に実験結果を整理し，課題とともにレポートにまとめて提出する。 出前授業を想定した実験の企画，調査，実験装置作成，プレゼン資料作成，授業実演： ・（編集中）
注意点	総合評価：単元ごとの課題を50%，模擬出前授業のプレゼンテーションを20%，プレゼンテーションに使用した発表資料を30%として総合評価し，60%以上の場合に単位を認定する.

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	３力のつり合い（１）：３力のつり合いについて学び，実験を行う. 自学自習課題：３力のつり合い	3力のつり合い条件について説明できる. 【II-A:3-1,3-2,3-5】いろいろな力， 【II-B:1-1,1-2,2-1,3-1】実験：力学に関する分野， 【V-A-3:1-1,1-2,1-3,2,3】力の表し方，力のモーメントと偶力，重心
		2週	３力のつり合い（２）：実験結果のまとめ・レポート作成.	【II-A-3:1,2,5】， 【II-B-3:2】， 【V-A-3:1,2,3】3力のつり合い条件について説明できる.
		3週	力のモーメントのつり合い（１）：てこの原理，力のモーメントのつり合いについて学び，実験を行う. 自学自習課題：力のモーメントのつり合い	【II-B-3:2，II-B-10:1】【V-A-3:1,2,3】力のモーメントのつり合い条件について説明できる.
		4週	力のモーメントのつり合い（２）：実験結果のまとめ・レポート作成.	【II-B-3:2，II-B-10:1】【V-A-3:1,2,3】力のモーメントのつり合い条件について説明できる.
		5週	滑車を用いた力のつり合い（１）：定滑車，動滑車を用いた力のつり合いについて学び，実験を行う. 自学自習課題：力のつり合いと仕事	【II-A-6】【II-B-3:2】【V-A-7:1,2】力のつり合いと滑車のする仕事について説明できる.
		6週	滑車を用いた力のつり合い（２）：実験結果のまとめ・レポート作成.	【II-A-6】【II-B-3:2】【V-A-7:1,2】力のつり合いと滑車のする仕事について説明できる.
		7週	運動（１）：等速・等加速度運動，エネルギー保存則について学び，実験を行う. 自学自習課題：運動量・エネルギー保存則	【II-A-1:3,4】【II-A-6:2,5】運動量，エネルギー保存則について説明できる.

		8週	運動（２）：実験結果のまとめ・レポート作成. 自学自習課題：誤差評価	【II-A-1:3,4】【II-A-6:2,5】運動量，エネルギー保存則について説明できる.
	4thQ	9週	運動（３）：実験結果のまとめ・レポート作成.	【II-A-1:3,4】【II-A-6:2,5】運動量，エネルギー保存則について説明できる.
		10週	熱力学（１）：気体の等温変化／等圧変化について学び，実験を行う. 自学自習課題：気体の状態方程式	【II-A-13:2,4】ボイル･シャルルの法則について説明できる.
		11週	熱力学（２）：実験結果のまとめ・レポート作成.	【II-A-13:2,4】ボイル･シャルルの法則について説明できる.
		12週	模擬出前授業（１）：グループごとに出前授業を企画する.	【IV-A】これまでの知識をベースに小中学生向けの物理実験の企画立案ができる.
		13週	模擬出前授業（２）：グループごとに出前授業の企画書をまとめ，発表する.	【IV-A】これまでの知識をベースに小中学生向けの物理実験の企画立案ができる.
		14週	模擬出前授業（３）：グループごとに，企画した出前授業の実演に向けて準備する.	【IV-A】これまでの知識をベースに小中学生向けの物理実験の企画立案ができる.
		15週	模擬出前授業（４）：グループごとに出前授業を実演する.	【IV-A】これまでの知識をベースに小中学生向けの物理実験の企画立案ができる.
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	合計
総合評価割合	0	85	0	0	15	100
基礎的能力	0	10	0	0	10	20
専門的能力	0	40	0	0	5	45
分野横断的能力	0	35	0	0	0	35

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機械製図基礎学

科目基礎情報

科目番号	1105	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	自作パワーポイント・資料、初心者のための機械製図第5版（森北出版）、機械実用便覧（日本機械学会編）		
担当教員	眞喜志 隆,森澤 征一郎		

到達目標

設計者・作業者との意思伝達のための機械製図の基礎、製作図作成の知識・技術を習得する。図面の役割と種類・線の種類・投影法を理解させる。スケッチ図及び製作図を正しく描ける。
【V-A-1】図面の作成方法を学ぶとともに、図面の内容を理解できる。

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(可)
機械製図の基本である三角法を習得する	三角法の表示を理解し、便覧などを参照せず、複雑な図形の製図ができる。	三角法の表示を理解し、便覧などを参照せず、基本図形の製図ができる。	三角法の表示を理解し、便覧などを参照しながら、基本図形の製図ができる。
製図法の基礎知識を習得する	製図法の基礎を理解し、便覧などを参照せず、複雑な図形の製図ができる。	製図法の基礎を理解し、便覧などを参照せず、基本図形の製図ができる。	製図法の基礎を理解し、便覧などを参照しながら、基本図形の製図ができる。
スケッチ法を習得する	スケッチをもとに、製品の製造工程も考慮した、製作者に分かりやすい正確な製図ができる。	スケッチをもとに、三角法の基本ルールに適合し製作者に分かりやすい正確な製図ができる。	スケッチをもとに、三角法の基本ルールに適合した正確な製図ができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械製図学（2年）、機械設計学（2年）、CAD-CAM1（3年）、CAD-CAM2（3年）、総合構造設計（4年）および卒業研究（5年）の基礎となる製図法を講義と製図演習を通じて学ぶ。
授業の進め方・方法	前期は図面の表現法習得を目指して、講義、作図演習およびスケッチ演習により三角法の習得を目指す。後期は、講義、写図演習および作図演習により、粗さ、はめあいなどの表現法と製図法との関連性の知識の習得を目指す。スケッチ演習においては自作の立体モデルを用いた演習を行い、立体表現の感覚を養う。これらのことを通して、機械製図の規格を理解し、製作図を作成する能力を養う。
注意点	この科目の主たる関連科目は、２年機械設計学及び機械設計学、３年材料力学設計Ⅱ、４年総合構造設計である。

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	シラバスと授業説明、設計製図の目的と規格,製図用具/関数電卓の使用法	機械製図の目的とJIS規格の理解 製図用具の使い方、関数電卓の使い方を説明できる
		2週	線と文字の練習（１）	製図に必要な線の太さや文字の使い分けができる
		3週	投影法基礎知識と第三角法（１）	第三角法について説明ができ、簡単な対象物を第三角法で描くことができる
		4週	投影法基礎知識と第三角法（２）	やや複雑な対象物を第三角法で描くことができる
		5週	断面図の描き方（１）	隠れ線とハッチングの意味を説明できる
		6週	断面図の描き方（２）	隠れ線とハッチングを使い、対象物の断面図を適切に線を引くことができる
		7週	1～6週に関連した演習	1～６週の内容度を確認する
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	寸法の表し方（１）	機械製図での寸法記入する際の線の太さやルールを説明できる
		10週	寸法の表し方（２）	対象物に対して、前回学んだ寸法の表し方で線を引くことができる
		11週	実モデルを用いたスケッチ演習および寸法記入（１）	モデルに対して、必要な寸法を抽出したスケッチを方眼紙上で作成することができる
		12週	実モデルを用いたスケッチ演習および寸法記入（2）	前回スケッチをもとに図面および機械製図のルール沿った寸法線を引くことができる
		13週	実モデルを用いたスケッチ演習および寸法記入（3）	モデルに対して、必要な寸法を抽出したスケッチを無地の紙上で作成することができる
		14週	実モデルを用いたスケッチ演習および寸法記入（4）	前回スケッチをもとに図面および機械製図のルール沿った寸法線を引くことができる
		15週	理解度確認	前期に学んだことについて複合的な問題に取り組む
		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	前期内容の振り返り	前期期末試験の内容を参考に、その類題を解くことができる
		2週	寸法公差とはめあい（1）	寸法公差の意味を説明できる
		3週	寸法公差とはめあい（2）	各部品の寸法公差を計算することができる
		4週	寸法公差とはめあい（3）	各部品の寸法公差を計算した上で、はめあいについて説明することができる
		5週	寸法公差とはめあい（4）	各部品の寸法公差を計算した上で、はめあいを考慮した組立図を作図することができる

		6週	製図演習の振り返り	未完成の製図演習を完成させる
		7週	1～７週に関連した演習	1～７週の内容度を確認する
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	幾何公差(1)	幾何公差の定義と内容を説明できる
		10週	幾何公差(2)	適切な場所に幾何公差を記入できる
		11週	幾何公差(3)	モデルを使用した機械製図と幾何公差を含んだ寸法記入ができる
		12週	表面粗さ(1)	表面粗さについて説明ができる
		13週	表面粗さ(2)	モデルを使用した機械製図と表面粗さを含んだ寸法記入ができる
		14週	製図演習の振り返り	未完成の製図演習を完成させる
		15週	理解度確認	前期・後期に学んだことについて複合的な問題に取り組む
		16週	後期期末試験	

評価割合

	試験	製図演習	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	30	60
専門的能力	20	20	40
分野横断的能力	0	0	0

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	無限数列の極限	無限数列を理解し，その極限を計算できる.
		2週	無限級数とその和	無限級数を理解し，その和を計算できる.
		3週	関数の極限値、微分係数・導関数	関数の極限値を理解し，定義を用いて整式の微分係数や導関数を計算できる.
		4週	導関数の計算、接線と速度	公式を用いて整式の導関数を計算できる．微分係数や導関数と接線や速度との関係を理解する.
		5週	関数の増加・減少、極大・極小	導関数と関数の増加・減少，極大・極小との関係を理解し，関数の増減表を書くことができる.
		6週	関数の最大値・最小値、いろいろな変化率	関数の増減を調べ，最大・最小や変化の割合の計算に利用できる.
		7週	前学期 中間試験	
		8週	関数の極限、連続性	整式以外のいろいろな関数の極限や関数の連続性について理解する.
	2ndQ	9週	積と商の導関数、合成関数とその導関数	積と商の導関数の公式や合成関数の導関数の公式を理解し，これらを用いて関数の導関数を計算できる.
		10週	対数関数・指数関数の導関数	自然対数の底を定義し，対数関数と指数関数の導関数の公式を理解する.
		11週	三角関数の導関数	三角関数の極限の計算方法や三角関数の導関数の公式を理解し，これを用いた計算ができる.
		12週	関数の増減と極大・極小、方程式・不等式への応用	さまざまな関数の増減や極大・極小を調べ，方程式・不等式に応用できる.
		13週	接線・法線と近似値、速度・加速度	導関数を利用して，接線・法線や近似値，速度・加速度を計算できる.
		14週	不定積分	不定積分の定義と基本的な関数の不定積分の公式を理解し，不定積分を計算できる.

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	定期試験の９割に到達している。	定期試験の７割に到達している。	定期試験の６割に到達している。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

科目番号	2020	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	・Evergreen English Grammar 23 lessons（いいずな書店）・「めざせ100万語！読書記録手帳」（SSS英語多読研究会）・総合英語Forest（桐原書店）・ジーニアス英和辞典（大修館書店）・英語図書（図書館所蔵）・これから学ぶ航空機整備英語マニュアル（日本航空技術協会）・M-reader		
担当教員	青木 久美		

到達目標

"基礎的な英語運用能力を養うために必要な文法学習を継続し、定着を図る。英文読解や速読を更に継続することで自律的な学習態度を確立し、長文問題に対応できる基礎的読解力を身につける。
【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
文法	既習の文法事項を9割以上理解している。	既習の文法事項を7～8割程度理解している。	既習の文法事項を6割程度理解している。
Gtec	Gtecで90%以上得点できる。	Gtecで75%以上得点できる。	Gtecで６０%以上得点できる。
リーディング	1週間に3000語以上読み、きちんと手帳に記録している。	1週間に2500語以上読みきちんと手帳に記録している。	1週間に2000語以上読み、きちんと手帳に記録している。
ライティング	自分の意見や感想を適切に書くことができる。	自分の意見や感想を簡単に書くことができる。	自分の意見や感想を断片的に書くことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1年次学習事項の終了時点から始め、基本的な文法事項を網羅する。 日本語を介さずに英文を読む習慣を定着させる。
授業の進め方・方法	・英文法を学習し、ほぼ毎授業時に小テストを実施することにより、その定着を図る。 ・易しい英米の図書（Graded Readersや児童書）を授業内外で継続して読む。 ・多読図書による読み聞かせを行う。
注意点	・1年で到達したレベルより低いレベルから読み始める。 ・読む多読図書のレベルを徐々に上げていくようにする。 ・ＹＬ1.4までの図書を中心に、日本語に訳さず毎分85語以上の速さで読めるようにする。 ・読書記録手帳は毎回必ず持参し、読んだ本のYL、語数、シリーズ名、感想を読書記録手帳に記録する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション 文法 読書 文法	・シラバスを用いて授業の到達目標、授業概要や評価方法等について説明する。 ・Evergreen 第13章を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。"
		2週	文法・リーディング	・Evergreen Plusを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		3週	文法・リーディング	・Evergreen Plusを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		4週	文法・リーディング	・Evergreen 第14章を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		5週	文法・リーディング	・Evergreen 第15章を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		6週	文法・リーディング	・Evergreen 第15章を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		7週	文法・リーディング	・Evergreen Plusを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		8週	テスト・リーディング	中テスト ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。。
	2ndQ	9週	文法・リーディング	・Evergreen第17章を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		10週	文法・リーディング	・Evergreen第18章を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		11週	文法・リーディング	・EvergreenPlusを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		12週	文法・リーディング	・Evergreen第19章を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		13週	文法・リーディング	・Evergeen第20勝を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。

		14週	文法・リーディング	・Evergreen第21章を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		15週	文法・リーディング	・EvergreenPlusを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	文法・リーディング	・Evergreen第22章を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		2週	文法・リーディング	・Evergreen 第23章を学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		3週	文法・リーディング	・EvergreenPlusを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		4週	文法・リーディング	・Evergreen Optionを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		5週	文法・リーディング	・Evergreen Optionを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		6週	文法・リーディング	・Evergreen Optionを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		7週	文法・リーディング	・Evergreen Optionを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		8週	テスト・リーディング	・中テスト ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
	4thQ	9週	文法・リーディング	・Evergreen Optionを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。"
		10週	文法・リーディング	・Evergreen Optionを学習。 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。"
		11週	文法・リーディング	・Evergreen Optionを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		12週	文法・リーディング	・Evergreen Optionを学習 ・授業内外で3000語以上のリーディングを行う。
		13週	Gtec準備	Gtec準備
		14週	Gtec受験	Gtec準備
		15週	Gtec受験	Gtec受験
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	中テスト	Gtec	読書ログ	レポート	合計
総合評価割合	40	20	20	10	10	100
基礎的理解	35	15	10	5	5	70
応用力（実践・専門・融合）	0	0	10	0	0	10
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的学修意欲主体的・継続的学修意欲	5	5	0	5	5	20

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

科目基礎情報

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

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
Communication Activities	Showing almost perfect understanding of the contents and vocabulary via frequent particiaption.	Showing good understanding of the contents and vocabulary via frequent participation.understanding of the contents and vocabulary via frequent particiaption.	Showing good understanding of the contents and vocabulary via moderate participation despite occasional disruptions.
Oral Tests Writing Presentation	Displaying fluent and accurate use of English with good grammar and vocabulary and scoring more than 90% in the exams and presentation.	Displaying fluent and accurate use of English with a few errors and scoring more than 70% in the exams and presentation.	Displaying fluent and accurate use of English despite errors and scoring more than 60% in the exams and presentation.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

評価割合

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

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス・生物の特性と細胞	授業の進め方や準備の仕方について説明する。生物の多様性と共通性について学ぶ
		2週	ゲノムと遺伝子	ゲノムとDNA、遺伝子の関係を理解する
		3週	生体防御～免疫の仕組み～細胞とエネルギー	異物の体内侵入を排除する仕組みを理解する
		4週	遺伝現象と遺伝子	遺伝現象とＤＮＡの構造について学ぶ
		5週	遺伝情報の複製と分配	体細胞分裂の周期性を理解する
		6週	遺伝情報とタンパク質の合成	生体内に様々な性質のタンパク質が存在することを理解する
		7週	遺伝現象と遺伝子	遺伝現象とＤＮＡの構造について学ぶ
		8週	前半部分の振り返り	前期前半部分の内容を振り返り、知識の定着を確認する
	2ndQ	9週	体内環境と物質の輸送、肝臓の働きと体液の濃度調整	ホメオスタシスの概念と具体例、体液を一定に保つ肝臓の働きを学ぶ
		10週	細胞とエネルギー	生命活動に必要なエネルギーと代謝について学ぶ。細胞内外での触媒としての酵素の働きを学ぶ
		11週	免疫と疾患・医療	免疫疾患とその多様性を理解する
		12週	自律神経系の構造としくみ	自律神経系が体内環境の維持にかかわることを学ぶ
		13週	ホルモンによる調節	ホルモンの体内環境維持へのかかわりと自律神経系との違いを理解する
		14週	血糖量と体温の調節	血糖量・体温調節と、自律神経・ホルモンの働きとのかかわりを学ぶ
		15週	生物とは何か	これまでに学んだ内容に基づき「生物」について討論する
		16週	期末試験	

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

科目番号	2026	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械システム工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	毎時間、作成したプリントによって講義を進める。		
担当教員	島袋 ゆい		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

科目番号	2101	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	担当教員作成のPPT試料		
担当教員	眞喜志 治,政木 清孝		

到達目標

設定された課題に対して、個人およびグループで取り組むことで、問題点を見つける能力・課題を解決するための発想力・得られた結果をまとめてわかりやすい説明を行う能力を身につける。
【6-3-1、Ⅶ-B、PBL教育】PBLによる授業を経験し、種々の問題発見、解決方法を考えることができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限到達レベルの目安(可)
課題に対する疑問点に対して自らの発想で解答を見つけ出す自主学習能力を習得する	課題に対しての解決策を自らのアイディアと文献等の調査をもとにした知識を組み合わせて提示することができ、実際に加工等を通して実現することができる	課題に対しての解決策のアイディアを出すことができ、実際に加工等を通して実現することができる	課題に対しての解決のアイディアを出すことができる
課題に対して，調査結果や実験結果を利用して説明を展開する方法を習得する。	課題に対しての解決策を文献等の調査および予備実験を行い、それらをもとにして説明する資料の作成を行える	課題に対しての解決策を文献等をもとに調査し資料としてまとめることができる	課題に対しての解決策を得るために文献等の調査を行える
疑問点を見つける能力・解答を導くための発想力・結果をまとめる方法・わかりやすい説明を行う能力を習得する。	グループとして課題解決のための調査および議論が行え、調査結果をもとに具体的な解決策を提示でき、加工等を通して実際の完成品にすることができ、これらの結果をまとめとめて発表することができる	グループとして課題解決のための調査および議論が行え、加工等を通して実際の完成品を作ることができる	グループとして課題解決のための調査および議論が行え、発表することができる
チームワークで問題を解決する能力を習得する	製品を完成させるためにチームとして各自の役割分担が明快にでき、製品完成を実行するための計画を立て、定期的に明確を見直し、品を完成さることができる	製品を完成させるための役割分担ができ、製品完成までの計画を立てることができる	製品を完せさせるための役割分担ができる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	与えられたテーマに対しての、学生個人とグループでの情報収集・検討・実験・討論・考察・まとめ・発表の演習を行う．学生自らの調査研究・討論が主体となり，担当教員は適宜指導・助言を行う．調査レポートの内容について発表・討議を行い，種々の視点より技術を深く理解する．最終的に，調査検討した内容をレポートで提出する．中間発表・完成度評価・成果発表は進捗に応じ，適宜実施する．
授業の進め方・方法	最初の５回の講義では，与えられたテーマに対しての、学生個人による情報収集・検討・実験・討論・考察・まとめ・発表の演習を行う．後半の22回の講義では，学生を数人ずつのグループに分け、学科内ロボコンを行わせる。グループで情報収集・検討・実験・討論・考察・まとめ・発表を行う．各テーマの詳細は毎年変更し、担当教員で決定する．ＰＢＬ２の形式で講義を進めるため，学生自らの調査研究・討論が主体となり，担当教員は適宜指導・助言を行う．調査レポートの内容について発表・討議を行い，種々の視点より技術を深く理解する．最終的に，調査検討した内容をレポートで提出する．最後の3回分は，学生個人によるArduinoを用いたIoTに関する演習を行う．中間発表・完成度評価・成果発表は進捗に応じ，適宜実施する． 特に、グループでの作業は役割分担が重要であり、目標設定と事前の打ち合わせを十分に行うこと。毎回、作業工程をまとめ、作業日誌を提出すること。
注意点	個人テーマでは、各個人で作成するレポートで主な評価を行う。グループテーマでは、グループの中での役割分担を明確にして、アイディア出しや意見交換調整を行い、日程に沿って作品を作成するスケジューリングが重要になる。

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	講義概要説明	講義の進め方の説明・個人テーマ設定の説明・講義内容を理解させる
		2週	個人テーマ（その１）自主調査	調査項目の設定・調査計画作成・調査開始・調査方法とまとめ方を学習する
		3週	個人テーマ（その１）自主作業	課題製作・試作設計と問題点抽出法の概要を学習する
		4週	個人テーマ（その１）自主作業	課題製作・試作設計と問題点抽出法の概要を学習する
		5週	個人テーマ 競技 学科内ロボコン説明	個人テーマ競技と成績発表・競技結果を基に問題解決方法を学習する 学科内ロボコン・競技内容解説・班分け・講義内容を理解させる
		6週	グループテーマ　班による自主研究	各班での調査・検討・企画書製作・企画書や設計書のまとめ方を学習する。
		7週	グループテーマ　班による自主研究	各班での調査・検討・企画書製作・企画書や設計書のまとめ方を学習する。
		8週	中間発表（１）	中間発表・プレゼンテーション方法を学習する。
	2ndQ	9週	グループテーマ　班による自主研究	ロボット設計・設計方法の概要を学習する。
		10週	グループテーマ　班による自主研究	ロボット設計・設計方法の概要を学習する。
		11週	グループテーマ　班による自主研究	ロボット設計・設計方法の概要を学習する。

		12週	グループテーマ　班による自主研究	ロボット製作・班での作業分担、製作途中での問題点抽出方法を学習する
		13週	グループテーマ　班による自主研究	ロボット製作・班での作業分担、製作途中での問題点抽出方法を学習する
		14週	グループテーマ　班による自主研究	ロボット製作・班での作業分担、製作途中での問題点抽出方法を学習する
		15週	中間発表 （２）	グループテーマの内容を理解し，これまでの作業状況などをプレゼンできる
		16週		
後期	3rdQ	1週	グループテーマ　班による自主製作	ロボット製作・問題点抽出と解決法について学習する。
		2週	グループテーマ　班による自主製作	ロボット製作・問題点抽出と解決法について学習する。
		3週	グループテーマ　班による自主製作	ロボット製作・問題点抽出と解決法について学習する。
		4週	グループテーマ　班による自主製作	ロボット製作・問題点抽出と解決法について学習する。
		5週	グループテーマ　班による自主製作	ロボット製作・問題点抽出と解決法について学習する。
		6週	中間発表（３）	進行状況の報告・プレゼンテーション方法を学習する。
		7週	グループテーマ　班による自主製作	ロボット調整・改造・問題点抽出と解決法について学習する。
		8週	グループテーマ　班による自主製作	ロボット調整・改造・問題点抽出と解決法について学習する。
	4thQ	9週	完成度評価	この時点で完成した作品の評価（動作確認）を行なう
		10週	競技	競技・結果からの改善点抽出方法を学習する。
		11週	最終報告会	最終発表・成果発表方法を学習する
		12週	最終報告書の製作	この時点で完成した作品の評価（動作確認）を行なう
		13週	個人テーマ（その２）　自主作業	課題製作・試作設計と問題点抽出法の概要を学習する
		14週	個人テーマ（その２）　自主作業	課題製作・試作設計と問題点抽出法の概要を学習する
		15週	個人テーマ（その２）　自主作業・報告書作成	課題製作・試作設計と問題点抽出法の概要を学習する
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	作品	合計
総合評価割合	0	60	20	0	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	20	20	0	0	20	60

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

科目基礎情報

科目番号	2102	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教員作成の配布資料、ＵＳＢメモリー（初日に購入）、Ｃ言語の参考書（各自購入）		
担当教員	鳥羽 弘康		

到達目標

Ｃ言語の文法やプログラミングの基礎を習得し、簡単なプログラムを作成する能力を身につける。
【V-A-7】情報処理　Ｃ言語の数値表現、数値計算の基本的な計算方法を理解し、プログラムを作成できる。
【Ⅳ-C-3】アルゴリズム　機械工学分野で共通的に使用される数値計算法の基礎を理解し、プログラムを作成できる。
【Ｉ】数学　代数、積分の知識をもとにプログラム作成に応用できる。

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
Ｃ言語の文法を理解し、整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明でき、データを入力し、算術演算および比較演算を行って条件判断し、結果を出力したり、繰り返し処理と一次元配列、二次元配列を使ったプログラムを作成できる。	左に挙げた項目について出題された小テスト、定期試験、課題レポートの問題に取り組み、解答をまとめ提出できる。不正解でも、１回程度の再提出で正解を導くことができる。	左に挙げた項目について出題された小テスト、定期試験、課題レポートの問題に取り組み、解答をまとめ提出できる。不正解でも、２回程度の再提出で正解を導くことができる。	左に挙げた項目について出題された小テスト、定期試験、課題レポートの問題に取り組み、解答をまとめ提出できる。不正解でも、３回程度の再提出で正解を導くことができる。
数値表現などの数値計算の基礎と計算方法を習得する。	左に挙げた項目について出題された課題レポートに取り組み、解答をまとめ提出できる。１回程度の再提出で正解を導くことができる。	左に挙げた項目について出題された課題レポートに取り組み、解答をまとめ提出できる。２回程度の再提出で正解を導くことができる。	左に挙げた項目について出題された課題レポートに取り組み、解答をまとめ提出できる。３回程度の再提出で正解を導くことができる。
工学分野で共通して使われる数値計算法を説明できる。	左に挙げた項目について出題された課題レポートに取り組み、解答をまとめ提出できる。１回程度の再提出で正解を導くことができる。	左に挙げた項目について出題された課題レポートに取り組み、解答をまとめ提出できる。２回程度の再提出で正解を導くことができる。	左に挙げた項目について出題された課題レポートに取り組み、解答をまとめ提出できる。３回程度の再提出で正解を導くことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	授業は講義と演習を併用して進める。具体的には、 （１）プログラミング言語Ｃの文法の解説に加えて、 （２）数値計算法の代表例である連立１次方程式の解法と数値積分をとりあげて解説を行い、 （３）ＰＣ端末でのＣプログラミング演習を通して、Ｃによる数値計算プログラミングの基礎について理解を深める。
授業の進め方・方法	本講義では、教員作成の資料を用いて講義を進める。講義ではC言語の文法を中心に説明した後、学生が各自持参したノートPCと統合開発環境を使い、学んだことを直ちに実践に移すプログラミング演習に入る。時間を要する思考力よりも即応力の向上をはかる。なお、学習の補助として、各自、自分の実力にあったＣ言語の参考書を購入のこと。なお、初学者には、やさしいＣ第５版（ソフトバンククリエイティブ）、を推奨する。また、既に基礎を学習している学生には、新・明解Ｃ言語入門編（ソフトバンククリエイティブ）を推奨する。
注意点	講義では、座学の後に直ちに演習に入るため、受講者には文法等の基礎的事項の記憶が要求される。また、演習では、座学で説明した内容の実践を行うため、講義への集中と指示への追従が必要となる。なお、定期試験（前期中間、前期期末、後期中間）の得点を60%、課題レポートの得点を20%、小テストの総得点を10%、講義での学習への取り組みの姿勢を10%として評価し、年間の総合得点を計算する。居眠り、テキストやノートＰＣ等の忘れ物、は学習への取り組みの姿勢の評価で減点の対象とする。総得点の60%以上で単位を認定する。 （各科目個別記述） ・　この科目の主たる関連科目はプログラミングII（３年）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。 （航空技術者プログラム） ・　【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。 （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　工学および周辺技術に関する科目

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、eclipseの使用法	統合開発環境eclipseのインストールと、起動法を学習する。
		2週	Ｃプログラミングの基礎	eclipseの使い方、プログラム作成法と実行法を学習する。
		3週	データ型（１）	データ型の種類とデータの宣言法を学習する。
		4週	データ型（２）	データ型の計算機上での内部表現を学習する。
		5週	式と演算子（１）	式の中でのデータと演算子の使い方を学習する。
		6週	式と演算子（２）	演算子の使い方と優先順位、式の評価法を学習する。
		7週	条件分岐（１）	if文と場合分けの条件式（＝論理式、関係式）の使い方を学習する。
		8週	前期中間試験	前期第1週～7週までの学習内容を試験範囲とする。
	2ndQ	9週	条件分岐（２）	if文やswitch文による条件分岐の使い方を学習する。
		10週	繰り返し処理（１）	繰り返し処理のwhile文の使い方を学習する。

		11週	繰り返し処理（２）	繰り返し処理のdo～while文の使い方を学習する。
		12週	繰り返し処理（３）	繰り返し処理のfor文の使い方を学習する。
		13週	配列（１）	１次元配列の概念と宣言法、使い方を学習する。
		14週	配列（２）	多次元配列の概念と宣言法、使い方を学習する。
		15週	配列（３）	多次元配列と繰り返し構文を使う処理を学習する。
		16週	期末試験	前期第9週～14週までの学習内容を試験範囲とする。
後期	3rdQ	1週	関数（１）	プログラム単位と関数の概念を学習する。
		2週	関数（２）	関数とモジュールの概念、記憶クラスを学習する。
		3週	関数（３）	関数の再帰呼び出しを学習する。
		4週	記憶クラス	変数、関数の記憶クラスを学習する。
		5週	ポインタ	ポインタの宣言法と演算、変数・配列との関係を学習する。
		6週	構造体	構造体の宣言法と使い方を学習する。
		7週	文字列と文字列関数	文字列の扱い方と文字列ライブラリ関数を学習する。
		8週	後期中間試験	後期第1週～７週までの学習内容を試験範囲とする。
	4thQ	9週	高水準入出力関数（１）	ファイルの概念、ファイル入力処理を学習する。
		10週	高水準入出力関数（２）	ファイル出力処理を学習する。
		11週	数値計算の基礎	数値の表現と数値計算における誤差を学習する。
		12週	連立１次方程式（１）	Gauss-Jordan法による解の求め方を学習する。
		13週	連立１次方程式（２）	Gauss-Jordan法のプログラムを作成する。
		14週	数値積分	台形公式による数値積分を学習する。
		15週	並列計算の基礎	OpenMPによるスレッド並列化を学習する。
		16週	学年末試験	実施せず。後期第9週～15週までの課題レポートを後期期末試験とする。

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	60	10	20	10	100
基礎的理解	30	5	10	0	45
応用力（実践・専門・融合）	30	5	10	0	45
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・継続的学修意欲	0	0	0	10	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	材料加工システムII

科目基礎情報

科目番号	2103	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	機械システム工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	新版機械実習（１・２・３）、教職員作成の実習指導書 機械工学便覧、機械加工・溶接・鋳造に関する参考図書 （他にも参考図書を探す場合のキーワード：切削、研削、鋳造、鍛造、溶接、マイコン制御等）		
担当教員	政木 清孝,安里 健太郎,具志 孝,大嶺 幸正,儀保 健太		

到達目標

「モノ」を作る上での基礎加工技術である溶融加工・塑性加工・切削加工・研削加工の講義と、これらの加工法を利用した鋳造・溶接・切削・研削などの加工実習と、基本的なＩｏＴ技術に関する実習を行い、材料加工システムの基礎を習得させる。
【V-A-5】工作：機械材料の工作方法および工作機械の基礎的な事柄を理解できる
【V-A-6】材料：金属および合金の熱処理技術を理解できる
【6-2-1-VＩ-A】実験・実習能力：ものつくりの基礎および機械工学の理論を体系的に理解できる

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)
1年次での基礎実習をもとに、NC工作機械の利用方法を理解する。	NC旋盤，NCフライスを用いて，自分で設計した部品を加工するためのプログラムを作成し，加工シミュレーションソフト上で動作確認ができ，職員立ち会いの下で自分で加工できる。	NC旋盤，NCフライスを用いて，与えられた簡単な形状の部品を加工するためのプログラムを作成し，加工シミュレーションソフト上で動作確認ができ，職員の助言を受けながら加工できる。	NC旋盤，NCフライスを用いて，与えられた簡単な形状の部品を加工するためのプログラムを作成し，シミュレーションソフト上で動作確認ができ，プログラムの不具合修正が行える。
NC機械工作・ＴＩＧ溶接・鋳造・ＩｏＴ制御実習を行い，より高度な「モノ作り」技術を体得する。	どのような加工法を用いれば，製品を作ることができるか判断でき，職員の立ち会いの下で自分で加工できる。	どのような加工法を用いれば，製品を作ることができるか判断でき，職員の助言を受けながら加工できる。	どのような加工法を用いれば，製品を作ることができるか判断できる。
PBLを交えた実習で理解を深め，自主学習能力を養う。	指示された調査課題に対する回答を考え，論理的に他人に伝えるとともに，他人からの質問に対して適切な回答ができる。	指示された調査課題に対する回答を考え，他人に伝えるとともに，他人からの質問に対して適切な回答ができる。	指示された調査課題に対する回答を考え，他人に伝えることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	NC旋盤，NCフライス，積層造形などの各種自動工作機械や，ＩｏＴ制御の基礎，ならびに鋳造，鍛造などの要素加工技術と装置の構造・操作法を理解し、作品の製作実習を行う。
授業の進め方・方法	各実習作業の最初には危険予知訓練（PBL1）を行うと共に、PBL2課題を発表する。…（PBL2については自己学習する事）。各加工法毎の実習の最終週では、製作品の結果とPBL2課題の調査結果について発表・討議を行い、種々の視点より技術を深く理解する。実習日誌は毎週提出し、各実習テーマ完了後には最終レポートとPBL2の調査報告書をまとめ、知識・考え方の総合整理を行う。…（レポートは個人の実習・調査結果と考察が示されていること。）実習は数人ごとの5班にわかれて教員・技術職員の指導のもとに行う。実習テーマは5テーマで、各テーマを5～6週で実習を行う。
注意点	本講義では、作業服・作業帽・安全靴を必ず着用するとともに、安全作業に心がけること。実習日誌および最終報告書は締め切り厳守とし、指定した提出期限を過ぎた場合には、評価結果に0.6を乗じる。欠席の場合の日誌／報告書に関しては担当者の指示に従うこと。年間の成績評価は全ての実習テーマでの成績を平均化するとともに、本科目が実習科目であることから出席状況を加味して行う。具体的には、特別な理由無く欠席した場合は1回につき5点、遅刻2回につき5点を、平均化された実習テーマの成績から減点する。　最終成績が60点以上で単位を認定する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	鋳造実習　1	砂型鋳造作業の説明、砂型製作実習、注湯実習を通し鋳造作業の基礎を学習する 【V-A-5:1-1】鋳造の作り方を説明できる 【V-A-5:1-2】鋳造の要件，構造および種類を説明できる
		2週	鋳造実習　2	木型模型製作、砂型製作、注湯実習、鋳造欠陥について学習する 【V-A-5:1-3】精密鋳造，ダイカスト法，その他の鋳造法による鋳造の作成方法を説明できる
		3週	鋳造実習　3	木型模型製作、砂型製作、注湯実習、鋳造欠陥について学習する 【V-A-5:1-4】鋳物の欠陥とその検査方法を説明できる
		4週	鋳造実習　4	消失模型法について学習する 【V-A-5:1-3】精密鋳造，ダイカスト法，その他の鋳造法による鋳造の作成方法を説明できる
		5週	鍛造実習　5	鍛造について学習する 【V-A-5:3-1】塑性加工法の種類を説明できる 【V-A-5:3-4】転造，押出，圧延，引き抜きなどの加工法を説明できる
		6週	鍛造実習　6	鍛造・焼入れについて学習する 【V-A-5:3-2】鍛造とその特徴を説明できる 【V-A-6:6-1～4】炭素鋼の熱処理の目的と操作を説明できる
		7週	NC旋盤実習　1	NC旋盤の説明とプログラム作成方法について学習する 【6-2-1-VI-A-6-1～3】ＮＣ機械加工について理解し，基本作業ができる

		8週	NC旋盤実習　2	1工程のプログラム作成とシミュレーションチェック、プログラム方法の基礎を学習する 【6-2-1-VI-A-6-1～3】ＮＣ機械加工について理解し，基本作業ができる
	2ndQ	9週	NC旋盤実習　3	1工程のプログラムの機械でのプログラムチェックと加工、プログラムの修正方法を学習する 【6-2-1-VI-A-6-1～3】ＮＣ機械加工について理解し，基本作業ができる
		10週	NC旋盤実習　4	2工程のプログラム作成とシミュレーションチェック、プログラム方法を学習する 【6-2-1-VI-A-6-1～3】ＮＣ機械加工について理解し，基本作業ができる
		11週	NC旋盤実習　5	2工程のプログラムの機械でのプログラムチェックと加工、プログラムの修正方法を学習する 【6-2-1-VI-A-6-1～3】ＮＣ機械加工について理解し，基本作業ができる
		12週	NC旋盤実習　6	仕上げ作業・PBL討議、加工精度の評価方法を学習する
		13週	NCフライス実習　1	NCフライスの説明・Gコードの説明、プログラム方法を学習する 【6-2-1-VI-A-6-1～3】ＮＣ機械加工について理解し，基本作業ができる
		14週	NCフライス実習　2	Gコードの説明、プログラム方法を学習する 【6-2-1-VI-A-6-1～3】ＮＣ機械加工について理解し，基本作業ができる
		15週	NCフライス実習　3	図案製作・Gコード作成、プログラム方法を学習する 【6-2-1-VI-A-6-1～3】ＮＣ機械加工について理解し，基本作業ができる
		16週		
後期	3rdQ	1週	NCフライス実習　4	Gコードのシミュレーションチェック、プログラムの修正方法を学習する 【6-2-1-VI-A-6-1～3】ＮＣ機械加工について理解し，基本作業ができる
		2週	NCフライス実習　5	NCフライスで仮切削・本切削、プログラムの修正方法を学習する 【6-2-1-VI-A-6-1～3】ＮＣ機械加工について理解し，基本作業ができる
		3週	NCフライス実習　6	PBL討議、フライスとNCフライスの違いについて学習する
		4週	ＩｏＴ制御実習　1	マイコンボードの基本的な使い方を学び，マイコンボードのアナログ入出力，ディジタル入出力，簡単な制御プログラミングについて学習する
		5週	ＩｏＴ制御実習　2	マイコンボードの基本的な使い方を学び，マイコンボードのアナログ入出力，ディジタル入出力，簡単な制御プログラミングについて学習する
		6週	ＩｏＴ制御実習　3	マイコンボードの通信方式を学び，I2C通信等による各種センサの扱い方について学習する
		7週	ＩｏＴ制御実習　4	マイコンボードの通信方式を学び，I2C通信等による各種センサの扱い方について学習する
		8週	ＩｏＴ制御実習　5	各種センサ，アクチュエータ等を組み合わせて，様々な働きを実現する制御システムのラピッドプロトタイピングについて学習する
	4thQ	9週	ＩｏＴ制御実習　6	各種センサ，アクチュエータ等を組み合わせて，様々な働きを実現する制御システムのラピッドプロトタイピングについて学習する
		10週	積層造形　1	３Dプリンターを用いた立体の造形について，３Dモデル作成，G-code変換，３Dプリンターの調整を学習する
		11週	積層造形　2	スライサーにおける設定項目と造形物の仕上がりの関係を学習する
		12週	積層造形　3	３Dプリンターの操作を学び，実際に積層造形を行う方法を学習する
		13週	積層造形　4	産業界での３Dプリンター技術を利用した例についての講義，また本講義で対象となる形状について３Dプリンターで加工し，既存の模型と完成品との比較を行う.
		14週	積層造形　5	作成した3Dプリンタによる実験を実施する
		15週	積層造形　6	実施内容（加工と実験）のレポート作成する
		16週		

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	0	0	85	15	100
基礎的理解	0	0	35	5	40
応用力（実践・専門・融合）	0	0	30	10	40
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	10	0	10
主体的・継続的学修意欲	0	0	10	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	材料力学設計I

科目基礎情報

科目番号	2105	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	有光　隆　著，図解でわかる　はじめての材料力学，技術評論社，単元ごとに演習プリントを配布する．【参考図書】石田良平，秋田剛　著，ビジュアルアプローチ　材料力学，森北出版，井山裕文　著，絵とき材料力学基礎のきそ，日刊工業新聞社，斉藤渥，平井憲雄　共著，詳解材料力学演習(上)，(下)など		
担当教員	比嘉 吉一		

到達目標

機械工学技術者として必要不可欠な力学的視点を基礎とする方法論と機械・構造物設計における実問題を解決する能力を学習する．2年生では，材料力学の基礎としての応力・ひずみの概念を理解し，実機械部材に作用する外力（引張力，圧縮力，せん断力，曲げモーメント，ねじりモーメント）とそのつりあいについての理論を修得する．
【V-A-3】 機械構造物に作用する力と部材に生ずるさまざまな変形を理解することで，各種機械構造物を合理的かつ安全に設計することができる

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	最低限必要な到達レベル（可）
剛体系・変形体の力学系における「力のつりあい」「力のモーメントのつりあい」について理解できる．	種々の外力下での自由体図が作成でき，他人に説明ができる．	右の議論の際に必要不可欠な，自由体図が作成できる．	力のつりあいに加えて，力のモーメントのつりあい式が理解できる．
荷重を受ける部材の応力，ひずみ，変形の評価ができる．	力学的物理量と幾何学的物理量との違いが説明でき，かつこれら物理量の関係式について説明できる．	仮想断面上での内力・内モーメントの理解により，応力・ひずみの評価ができる．	仮想断面における内力・内モーメントの概念が概ね理解できる．
上記２つを通して，荷重を受ける部材の応力，ひずみ，変形の評価ができる．	実機械部材の設計について，寸法・材料選定ともに理由付けにより説明できる．	右に加えて，材料選定を含めた実機械部材の設計方法について概ね理解できる．	引張・圧縮，ねじり，曲げ変形下での応力計算ができる．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	材料力学は，機械や構造物が安全にかつ経済的に使用されるために必要な強度・構造設計に関する基礎的な学問であり，機械技術者が理解すべき最重要科目である．本授業では，機械工学技術者として必要不可欠な力学的視点を基礎とする方法論と機械・構造物設計における実問題を解決する能力を学修する．
授業の進め方・方法	講義では数多くの例題を解説し，内容理解と応用力養成の目的から，多くの問題演習を課す．1年生で履修した物理，基礎数学I，IIの復習はもちろんのこと，2年生で履修する微積分I，線形代数をしっかりと勉強すること．
注意点	「総合評価」に記載の通り，理解の定着を図るため毎回，復習のための小テストを実施する．積極的な自学自習，講義参加（ノートを取る・ペアワーク・グループワーク）が必要不可欠である．

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	材料力学序論・ガイダンス，有効数字，関数電卓の利用方法，ギリシャ文字　【航】	【II-B】有効数字を理解する
		2週	材料力学序論・剛体・変形体の力学，力のモーメントのつりあい，SI単位系，補助単位　【航】	【V-A-3：2-1,2,3】力のモーメントのつりあいを理解する
		3週	材料力学序論・内力と外力，荷重と応力，垂直応力，せん断応力　【航】	【V-A-3：12-1,2】外力と内力の概念を理解する．内力に応じて応力が生じることを理解する．
		4週	応力とひずみ・変位／ひずみ関係，縦／横ひずみ，せん断ひずみ 【航】	【V-A-3：12-1,2】内力によって生ずる変形によってひずみが定義されることを理解する．
		5週	応力とひずみ・体積ひずみ，ポアソン比【航】	【V-A-3：12-2】静水圧応力下での変形を理解する．縦ひずみと横ひずみとの比で表される物理量を理解できる．
		6週	応力とひずみ・応力ひずみ関係，フックの法則，応力－ひずみ線図　【航】	【V-A-3：12-3,4】フックの法則を理解し，関連する弾性定数の対応を説明できる．応力－ひずみ線図が説明できる．
		7週	応力とひずみ・材料の使用応力，許容応力と安全率【航】	【V-A-3：12-5】許容応力と安全率を説明できる．
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験解答解説，段付棒の応力／ひずみ／変位【航】	【V-A-3：13-1】断面が変化する棒に生ずる変形を理解する．関連する自由体図が描ける．
		10週	引張と圧縮・段付棒の応力／ひずみ／変位【航】	【V-A-3：13-1】断面が変化する棒に生ずる変形を理解する．関連する自由体図が描ける．
		11週	引張と圧縮・物体力の影響を受ける真直棒の応力／ひずみ／変位【航】	【V-A-3：13-2】慣性力の影響下における物体の変形が説明できる．
		12週	引張と圧縮・両端拘束された真直棒の応力／ひずみ／変位【航】	【V-A-3：13-3】力学的不静定問題に対する応力，ひずみの定義ができる．
		13週	引張と圧縮・熱応力と熱変形【航】	【V-A-3：13-4】熱応力の概念を理解し，説明できる．
		14週	引張と圧縮・内部応力（残留応力，組立応力）（１）【航】	【V-A-3：13-3,4】部材を組み立てた際に生ずる変形とその応力の評価ができる．
		15週	引張と圧縮・内部応力（残留応力，組立応力）（２）【航】	【V-A-3：13-3,4】部材を組み立てた際に生ずる変形とその応力の評価ができる．

		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	ねじり変形を受ける部材・ねじりとねじりモーメント，ねじり応力とねじりモーメントとの関係式	【V-A-3：14-1,3】ねじり変形がせん断応力－せん断ひずみの関係式となることが理解できる．軸のねじり剛性について説明できる．
		2週	ねじり変形を受ける部材・中実／中空丸軸の極断面係数，断面二次極ﾓｰﾒﾝﾄの誘導	【V-A-3：14-2】断面形状に依存した物理量について説明できる．
		3週	ねじり変形を受ける部材・段付丸軸のねじり，ねじりの不静定問題	
		4週	ねじり変形を受ける部材・伝動軸，動力，馬力，伝動軸の設計指針	軸の設計指針である許容ねじり角，許容ねじり応力について説明できる．
		5週	曲げ変形を受ける部材・はりの支持方法，せん断力と曲げモーメントのつりあい 【航】	【V-A-3：15-1,2】はりに作用する外力，支持方法の違いにより生ずる変形を理解できる．はりに生ずる内力と内モーメントのつりあいについて自由体図を用いて説明できる．
		6週	曲げ変形を受ける部材・片持ちはり／単純支持はりのSFD，BMD 【航】	【V-A-3：15-3】片持はり，単純支持はりのSFD，BMDが描ける．
		7週	中間試験	
		8週	曲げ変形を受ける部材・種々のはりのSFD，BMD（１）【航】	【V-A-3：15-3】様々な外力下におかれたはりに生ずる変形を理解し，関連するSFD，BMDが描ける．
	4thQ	9週	曲げ変形を受ける部材・種々のはりのSFD，BMD（２）【航】	【V-A-3：15-3】様々な外力下におかれたはりに生ずる変形を理解し，関連するSFD，BMDが描ける．
		10週	曲げ変形を受ける部材・種々のはりのSFD，BMD（３）【航】	【V-A-3：15-3】様々な外力下におかれたはりに生ずる変形を理解し，関連するSFD，BMDが描ける．
		11週	曲げ変形を受ける部材・はりの断面二次モーメント，断面係数，曲げ応力（１）【航】	【V-A-3：15-5】はりに断面形状に依存した物理量（図心，断面二次モーメントetc.）の計算ができる．
		12週	曲げ変形を受ける部材・はりの断面二次モーメント，断面係数，曲げ応力（２）【航】	【V-A-3：15-5】はりに断面形状に依存した物理量（図心，断面二次モーメントetc.）の計算ができる．
		13週	曲げ変形を受ける部材・はりの設計と断面形状（１）【航】	【V-A-3：15-4】15-3，5を下にはり内部に生ずる曲げ応力の分布について計算し，説明できる．
		14週	曲げ変形を受ける部材・はりの設計と断面形状（２）【航】	【V-A-3：15-4】15-3，5を下にはり内部に生ずる曲げ応力の分布について計算し，説明できる．
		15週	曲げ変形を受ける部材・はりの設計と断面形状（３）【航】	【V-A-3：15-4】15-3，5を下にはり内部に生ずる曲げ応力の分布について計算し，説明できる．
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物）	合計
総合評価割合	60	20	0	20	100
基礎的理解	50	10	0	10	70
応用力（実践・専門・融合）	10	5	0	0	15
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学修意欲	0	5	0	10	15

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

科目基礎情報

科目番号	2106	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械システム工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	指導教員が提示する図書、および自ら検索した研究に関連する図書など		
担当教員	眞喜志 治,眞喜志 隆,比嘉 吉一,山城 光,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎,森澤 征一郎		

到達目標

学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を、低学年から継続的に行うことにより、実践的な技術者として必要な、総合的な学力を身に付ける。
【X-A】 創成能力, 【VII-B】 PBL教育, 【IX-A】 主体性

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を行うことにより、実践的な技術者として必要な、総合的な学力を身につける。	自らテーマを立案し、その要点を理解して、必要となる適切な情報や手法を理解して実践し、得られた情報をまとめ・発表、作品を完成できる。	与えられたテーマの要点を理解して、適切な手法を実践し、得られた情報をまとめ・発表、作品を完成できる。	与えられたテーマの要点を理解して、得られた情報をまとめることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1　学生各自が、例えば以下のような創造性あふれる課題を持つことから、この授業ははじまる。「英語による科学技術論文を書く」「科学技術の発展を社会学の視点で明らかにする」「速く走るための姿勢を科学的に分析し論文とする」「ロボットコンテストやプログラミングコンテストに出品する作品を創る」「mini movieを作成する」「県産品を使った新しい健康食品を創る」等 2　学生は個人もしくはチームで、上記の課題を研究するためにふさわしい教員をさがし、担当を依頼する。それぞれの課題に応じて、英語や社会科学、体育といった総合科学科教員や機械システム工学科・情報通信システム工学科・メディア情報工学科・生物資源工学科の各専門学科の教員全てが依頼の対象となる。 3　授業時間は、教員と学生が相談の上、両者の空き時間（具体的には放課後等が予想される）に設定される。教員が直接指導・助言にあたるのは、原則として授業１単位（年間３０時間）に相当する時間とするが、授業の性格上、学生が図書館等で調査研究したり、グループもしくは個人で、レポートや作品を仕上げている時間も授業時間に換算できるものとする。 4　依頼を受諾してもらえた場合には、学生は、所定の用紙で、「課題名」・「担当教員」・「授業時間」等を教務係に届け出る。 5　授業はゼミ形式となる。担当を承諾した教員は、調査・実験・討議・発表等に関して、適宜、指導・助言を行う。 6　テーマによっては、５年次の自己提案型卒業研究として継続可能とする。教科書・教材・研究テーマ詳細については、各教員の担当可能テーマ内容を参照すること。
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	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	2ndQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		
後期	3rdQ	1週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照

		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	4thQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		

評価割合

	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）	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	20	20
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0	20	20
社会性	0	0	0	0	0	20	20
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	40	40

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

科目基礎情報

科目番号	2107	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	自作資料（パワーポイント）、機械設計法（森北出版）、機械実用便覧（日本機械学会）、初心者のための機械製図第5版（森北出版）		
担当教員	眞喜志 隆,大嶺 幸正		

到達目標

機械部品の設計法（応力評価・機械要素）を学び、設計者として設計内容を第三者に伝達する手法を習得する。機械要素の寸法を理論と実際の両方から決定できるきための基礎的な能力を身につける。ボルト・ナット・軸継手・歯車製図・各種の機械要素の設計と製図を行わせることで、標準的な機械要素の規格の意義やその設計基準を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(可)
機械製図の基礎を学ぶ	機械要素が機械システムの中で使用される状況を理解することができる. 精度を有する面に対し，はめあい・公差・表面性状を機械要素を加工することを想定し適切な値を参照し，製図法に則って記入することができる.	コーナーR，斜面もしくは面取り，部分断面，判断面など，機械要素の3次元形状を想像することができる．与えられた未完成の図面に対し，不足する三面図，寸法，各種補助線を製図法に則って，補う事ができる. 上述の事が与えられた時間内に，素早く，適切に描くことができる.	形状寸法，断面の破線，中心線を製図法に則って記入することが与えられた時間内に記入することができる.
部材に発生する応力、材料の許容応力による評価法を習得する	設計の基礎になる力学を理解し、公式を導くことができ、基本問題および応用問題を解くことができる。	設計の基礎になる力学を理解し、公式を参照しながら、基本問題および応用問題を解くことができる。	設計の基礎になる力学を理解し、公式を参照しながら、基本問題を解くことができる。
標準的な機械要素（ネジ、キー、軸、歯車、軸受けなど）の設計基準を習得する	標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を導くことができ、基本問題および応用問題を解くことができる。	標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を参照しながら、基本問題および応用問題を解くことができる。	標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を参照しながら、基本問題を解くことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	製図演習および設計の基礎についての講義を行う。適宜演習を実施し、強度評価や設計についての理解を深める。
授業の進め方・方法	前期は製図を中心として授業を行う。後期は設計の基礎を講義する。極力実際の設計にて陥りやすい例を取り上げて説明を補強する。加えて計算演習を多用することで、講義内容の理解を深める。後期については、講義のノート提出を求める場合がある。
注意点	この科目の主たる関連科目は、１年機械設計基礎学Ⅰ、３年材料力学設計Ⅱ、４年総合構造設計である。

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	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、ねじの製図について学習する。ねじ製図の規格について学習する	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．機械設計基礎学からの引き続きで、ねじ製図を行いねじについて理解する
		2週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、ねじの製図について学習する。ねじ部品の作図法の基礎について学習する	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．機械設計基礎学からの引き続きで、ねじ製図を行いねじについて理解する
		3週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、ねじの製図について学習する。ねじ部品の作図法の応用について学習する	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．機械設計基礎学からの引き続きで、ねじ製図を行いねじについて理解する
		4週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、歯車の製図について学習する。歯車部品の規格・歯車の種類・歯車各部の名称について学習する	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．歯車の製図を行い、歯車の構造について理解する
		5週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、歯車の製図について学習する。歯車の製図法について学習する。	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．歯車の製図を行い、歯車の構造について理解する
		6週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、歯車の製図について学習する。歯車の製図法の応用と要目表について学習する。	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．歯車の製図を行い、歯車の構造について理解する
		7週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、軸関係の製図について学習する	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．一部が拡大されている図面の製図を行、倍尺・縮尺について理解する
		8週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、軸関係の製図に使用する小物類について学習する。	面取り・座ぐり、穴あけ・キーが必要な図面の製図を行い知識の定着を図る
	2ndQ	9週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、軸関係の製図を利用して組立図（例：ダイセット）と部品図（例ガイドポスト）の製図法を学ぶ	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．組み合わせ断面図の製図を行い、断面図と公差の見方を理解する
		10週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、軸関係の製図を利用して部品図（例ガイドポスト）の製図法を学ぶ	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．組み合わせ断面図の製図を行い、断面図と公差の見方を理解する

		11週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、軸関係の製図を利用して組立図（例：ダイセット）と部品図（例ガイドブッシュ）の製図法を学ぶ	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．組み合わせ断面図の製図を行い、断面図と表面性状の見方を理解する
		12週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、軸関係の製図を利用して部品図（例ガイドブッシュ）の製図法を学ぶ	概概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．組み合わせ断面図の製図を行い、断面図と表面性状の見方を理解する
		13週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、断面図のある製図法を学ぶ	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．穴あけ・拡大・断面図の必要な製図を行い、機械図面の描き方を修得する
		14週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、断面図のある製図法を学ぶ	概ねＡ４用紙1枚程度の分量の図面を正確に描けるようにできる．穴あけ・拡大・断面図の必要な製図を行い、機械図面の描き方を修得する
		15週	テキスト第10章を中心に主な機械要素の図示法を学ぶ。主に、立体図からの三面図への展開を学習する	立体図の描き方と立体図から三面図への展開を理解し、機械図面の描き方を修得する
		16週	期末試験として機械要素の見方の製図課題を課す	
後期	3rdQ	1週	テキスト第5～8章を中心に、特殊指定を行う場合の製図法について学習する（例：アーム・焼入れ）	機械製図に利用される特殊加工の種類と特殊加工を行う場合の指示方法を学習し、機械図面の描き方を修得する
		2週	テキスト第5～8章を中心に、特殊指定を行う場合の製図法について学習する（例：アーム・焼入れ）（続き）	部分的にいくつかの特殊な加工を行う場合の指示方法を学習し、機械図面の描き方を修得する
		3週	テキスト第5～8章を中心に、特殊指定を行う場合の製図法について学習する（例：アーム・焼入れ）（続き）	部分的にいくつかの特殊な加工を行う場合の指示方法を学習し、機械図面の描き方を修得する
		4週	テキスト第5～8章を中心に、簡略製図法について学習する（例：フランジ）	複雑形状の機械要素の解略製図法を学習し、実際によく利用される機械図面の描き方を修得する
		5週	テキスト第5～8章を中心に、簡略製図法と大きなRの表現について学習する（例：異径フランジ）	複雑形状の機械要素の解略製図法を学習し、実際によく利用される機械図面の描き方を修得する
		6週	テキスト第5～8章を中心に、簡略製図法と大きなRの表現について学習する（例：異径フランジ）	複雑形状の機械要素の解略製図法を学習し、実際によく利用される機械図面の描き方を修得する
		7週	テキスト第6～8章を中心に、サイズ公差・幾何公差の簡略表現についてが学習する（例：固定軸）	サイズ公差・幾何公差が指定されている機械要素を使って公差の重要せうぃを学習する。
		8週	テキスト第6～8章を中心に、サイズ公差・幾何公差の簡略表現についてが学習する（例：固定軸）（つづき）	サイズ公差・幾何公差が指定されている機械要素を使って公差の重要せうぃを学習する。
	4thQ	9週	ねじの強度設計を行い、仕様を満足するねじ製図を行うことで機械製図学習のまとめを行う	機械設計学で学習した知識を使い、定められた仕様のねじの強度計算から、そのねじの寸法を決定することで機械設計の基礎を学習する
		10週	ねじの強度設計を行い、仕様を満足するねじ製図を行うことで機械製図学習のまとめを行う	機械設計学で学習した知識を使い、定められた仕様のねじの強度計算から、そのねじの寸法を決定し実際に製図することで、機械設計の基礎を学習する
		11週	ねじの強度設計を行い、仕様を満足するねじ製図を行うことで機械製図学習のまとめを行う	機械設計学で学習した知識を使い、定められた仕様のねじの強度計算から、そのねじの寸法を決定し実際に製図することで、機械設計の基礎を学習する
		12週	軸受の強度設計を行い、仕様を満足する軸受製図を行うことで機械製図学習のまとめを行う	機械設計学で学習した知識を使い、定められた仕様の軸受の強度計算から、その軸受の寸法を決定しに製図することで、機械設計の基礎を学習する
		13週	歯車の強度計算を行い、仕様を満足する歯車製図を行うことで機械製図学習のまとめを行う	機械設計学で学習した知識を使い、定められた仕様の歯車の強度計算から、その歯車の寸法を決定し製図することで、機械設計の基礎を学習する
		14週	歯車の強度計算を行い、仕様を満足する歯車製図を行うことで機械製図学習のまとめを行う	機械設計学で学習した知識を使い、定められた仕様の歯車の強度計算から、その歯車の寸法を決定し製図することで、機械設計の基礎を学習する
		15週	歯車の強度計算を行い、仕様を満足する歯車製図を行うことで機械製図学習のまとめを行う	機械設計学で学習した知識を使い、定められた仕様の歯車の強度計算から、その歯車の寸法を決定し製図することで、機械設計の基礎を学習する
		16週		

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	20	80	100
基礎的能力	10	40	50
専門的能力	10	40	50
分野横断的能力	0	0	0

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

科目基礎情報

科目番号	2108	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械システム工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	自作資料（パワーポイント）、機械設計法（森北出版）、機械実用便覧（日本機械学会）、初心者のための機械製図第３版（森北出版）		
担当教員	眞喜志 隆		

到達目標

機械部品の設計法（応力評価・機械要素）を学び、設計者として設計内容を第三者に伝達する手法を習得する。機械要素の寸法を理論と実際の両方から決定できるきための基礎的な能力を身につける。ボルト・ナット・軸継手・歯車製図を行わせることで、標準的な機械要素の規格の意義やその設計基準を学ぶ。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(可)
機械製図の基礎を学ぶ	機械要素が機械システムの中で使用される状況を理解することができる. 精度を有する面に対し，はめあい・公差・表面性状を機械要素を加工することを想定し適切な値を参照し，製図法に則って記入することができる.	コーナーR，斜面もしくは面取り，部分断面，判断面など，機械要素の3次元形状を想像することができる．与えられた未完成の図面に対し，不足する三面図，寸法，各種補助線を製図法に則って，補う事ができる. 上述の事が与えられた時間内に，素早く，適切に描くことができる.	形状寸法，断面の破線，中心線を製図法に則って記入することが与えられた時間内に記入することができる.
部材に発生する応力、材料の許容応力による評価法を習得する	設計の基礎になる力学を理解し、公式を導くことができ、基本問題および応用問題を解くことができる。	設計の基礎になる力学を理解し、公式を参照しながら、基本問題および応用問題を解くことができる。	設計の基礎になる力学を理解し、公式を参照しながら、基本問題を解くことができる。
標準的な機械要素（ネジ、キー、軸、歯車、軸受けなど）の設計基準を習得する	標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を導くことができ、基本問題および応用問題を解くことができる。	標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を参照しながら、基本問題および応用問題を解くことができる。	標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を参照しながら、基本問題を解くことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	製図演習および設計の基礎についての講義を行う。適宜演習を実施し、強度評価や設計についての理解を深める。
授業の進め方・方法	機械設計の基礎である機械要素の強度計算法を講義する。極力実際の設計にて陥りやすい例を取り上げて説明を補強する。加えて計算演習を多用することで、講義内容の理解を深める。
注意点	この科目の主たる関連科目は、１年機械設計基礎学Ⅰ、３年材料力学設計Ⅱ、４年総合構造設計である。

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		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週	ネジの力学を学び、演習で定着を図る	ねじの工業規格とねじ山に働く各種の力について解説し、ねじの強度計算の基礎を理解する
		2週	ネジ締結に関する複合演習で知識の定着を図る	引張り力、せん断力、ねじりモーメントがかかるねじの強度計算を理解する
		3週	軸の強度設計を学び演習で知識の定着を図る	単純な軸の強度計算方法の基礎を理解する
		4週	軸の強度設計を学び演習で知識の定着を図る	引張り、曲げ、ねじりの加わる軸の強度計算について理解する。
		5週	軸の強度設計、キー強度設計、スプラインの基礎知識を学び演習で知識の定着を図る。	キー溝付きの軸の強度計算およびキーの強度計算の基礎を理解する。

		6週	軸の強度設計、キー強度設計、スプラインの基礎知識を学び演習で知識の定着を図る。	キー溝付きの軸の強度計算およびキーの強度計算の基礎を理解する。
		7週	設計-後期中間試験を行う.	
		8週	軸受の種類と特徴、軸受の寿命計算について学び、演習で定着を図る	軸受の工業規格と軸受の種類と構造について理解する
	4thQ	9週	軸受の種類と特徴、軸受の寿命計算について学び、演習で定着を図る	軸受の寿命計算の基礎を理解する
		10週	歯車の種類や強度設計について学び、演習で定着を図る	歯車の工業規格と種類と歯型形状の考えかた、歯面にかかる力について理解する
		11週	歯車の種類や強度設計について学び、演習で定着を図る	歯元強度の計算方法について理解する
		12週	歯車の種類や強度設計について学び、演習で定着を図る	歯面の強度について理解し、電卓できる動力の計算方法を理解する。
		13週	リンクとカム機構機構について学び、演習で定着を図る	リンク機構の種類と特徴について理解する
		14週	リンクとカム機構機構について学び、演習で定着を図る	回転運動と直線運動を組合わせたリンク機構での回転速度と直線運動の速度変化について理解する
		15週	リンクとカム機構機構について学び、演習で定着を図る	カム機構でのカム線図とカム形状の関係について理解する。
		16週	設計-後期期末試験を行う	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50
分野横断的能力	0	0	0

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

科目番号	3007	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	「新編　高専の数学３（第２版・新装版）」「新編　高専の数学３問題集（第２版）」（森北出版）		
担当教員	成田 誠		

到達目標

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

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル(可)
1変数関数の微分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する.	1変数関数の微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，これらを応用して高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる．また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，1変数関数の微分法の基礎的な概念を適切に活用できる	1変数関数の微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.	1変数関数の微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.
1変数関数の積分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する.	1変数関数の積分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる．また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，1変数関数の積分法の基礎的な概念を適切に活用できる.	1変数関数の積分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.	1変数関数の積分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.
2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する.	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる．また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，2変数関数の偏微分法の基礎的な概念を適切に活用できる.	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.	2変数関数の偏微分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.
2変数関数の重責分法の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する.	2変数関数の重責分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる．また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，2変数関数の重責分法の基礎的な概念を適切に活用できる.	2変数関数の重責分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.	2変数関数の重責分法の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.

微分方程式の基礎的な概念を理解し計算技法を修得する.	微分方程式の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，高度な問題（問題集のB, C問題レベル）を解決できる．また，総合的な問題を解決する道具の一つとして，微分方程式の基礎的な概念を適切に活用できる.	微分方程式の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導のない状態で基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.	微分方程式の基礎的な概念，および，計算技法を理解し，ヒントや誘導に従って基礎的な問題（教科書の例題や問，および，問題集のA問題レベルの問題）を解決できる.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・工学の基礎となる微分法，積分法について講義と演習を行う. ・授業時間に適宜問題演習を行い，授業内容の理解の定着をはかる. ・授業中に行う演習及び学習到達度試験により，学習状況を確認する.
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	微積分Iの復習	微積分Iの復習を行う. 【VIII-E】
		2週	べき級数	べき級数の収束，発散を学ぶ. 【VIII-E】
		3週	高次導関数	高次導関数を学ぶ. 【VIII-E】
		4週	テイラーの定理	テイラーの定理とオイラーの公式を理解する. 【VIII-E】
		5週	おもな関数の不定積分	おもな関数の不定積分を計算できるようになる. 【VIII-E】
		6週	分数関数の積分	分数関数の積分を計算できるようになる. 【VIII-E】
		7週	sin x, cos xの分数関数の積分	sin x, cos xの分数関数の積分を計算できるようになる. 【VIII-E】
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	和の極限値としての定積分	定積分を和の極限値として定義する. 【VIII-E】
		10週	面積・体積	面積や体積の計算ができるようになる. 【VIII-E】
		11週	曲線の長さ	曲線の長さを定義し，計算できるようになる. 【VIII-E】
		12週	広義積分	広義積分を定義し，計算できるようになる. 【VIII-E】
		13週	2変数関数	2変数関数の定義を理解し，その極限値を計算できるようになる. 【VIII-E】
		14週	偏導関数	偏導関数の定義を理解し，計算できるようになる. 【VIII-E】
		15週	合成関数の偏導関数	合成関数の偏導関数の公式を用いて，合成関数の偏導関数が計算できるようになる. 【VIII-E】
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	2変数関数の平均値の定理	2変数関数の平均値の定理を理解する. 【VIII-E】
		2週	2変数関数の極大・極小	2変数関数の極大値，極小値を計算できるようになる. 【VIII-E】
		3週	陰関数定理	陰関数定理を理解する. 【VIII-E】
		4週	条件付き極大・極小	2変数関数の条件付き極大値，極小値を計算できるようになる. 【VIII-E】
		5週	重積分	重積分を理解し，計算できるようになる. 【VIII-E】
		6週	極座標による重積分	極座標を用いた重積分の計算ができるようになる. 【VIII-E】
		7週	後期中間試験	
		8週	微分方程式と解	微分方程式の定義を理解する. 【VIII-E】
	4thQ	9週	変数分離形	変数分離形の微分方程式の解を求められるようになる. 【VIII-E】
		10週	同次形	同時形の微分方程式の解を求められるようになる. 【VIII-E】
		11週	線形微分方程式	線形微分方程式の解を求められるようになる. 【VIII-E】
		12週	完全微分形	完全微分形の微分方程式の解を求められるようになる. 【VIII-E】
		13週	1階微分方程式になおす方法	2階微分方程式を1階微分方程式になおして解を求める方法を理解する. 【VIII-E】
		14週	定数係数2階線形微分方程式	定数係数2階線形微分方程式の解を求められるようになる. 【VIII-E】
		15週	復習と調整	必要に応じて復習などを行う. 【VIII-E】

		16週	期末試験	

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

スポーツの文化、スポーツを通じた健康づくりに有効な基礎的知識を修得する。

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的理解	80	80
応用力（実践・融合）	20	20

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

科目番号	3023	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	『ニューアプローチ完成編』小柳昇著（語文研究者）、『日本語能力試験対策・日本語総まとめN１/N2（語彙/漢字）』佐々木仁子他著（アスク出版）、『中・上級者のための速読の日本語 第2版』(The Japan Times)		
担当教員	小番 あゆみ		

到達目標

日本語の基礎を固め、学んだ文法項目や表現を統合して論理的に思考しながら理解・発信する力を高める。
【Ⅲ-A】読む・聞く・書く・話す・考えるという日本語の能力を有機的に連携させつつ育成することにより、社会において求められる論理的かつ多角的な理解力、柔軟な発想・思考力、豊かな口頭表現を含む効果的なコミュニケーション能力、および主体的な表現意欲を培う。
【Ⅷ-A】相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。
【Ⅷ-B】集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。

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）
日本語による論文や記事の構成を理解し、論理的に考察することができる。	日本語による論文や記事を正確に読みとり、論理的に考察することができる。	日本語による論文や記事を読み、内容を説明することができる。	日本語による論文や記事を読み、大まかな内容を理解するとることができる。
語彙・表現の知識を増やし使えるようになる。	学んだ語彙・表現をしっかり理解し、適切に使うことができる。	学んだの語彙・表現を理解し、使うことができる。	学んだ語彙・表現をある程度理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	様々なテーマについて書かれた資料の精読やディスカッションを通して、多様な学習活動に必要なコミュニケーション能力を育成する。
授業の進め方・方法	課ごとに、①リスニング、②本文読解、③文法・表現問題演習、④ディスカッション、⑤作文、⑥発表　という流れで進める。 また、適宜速読の練習も行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	クラスオリエンテーション	履修内容確認、プレースメントテスト（N2模試でレベルチェック）【V-A-3：1-1,2,3】
		2週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		3週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		4週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		5週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		6週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		7週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		10週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		11週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		12週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		13週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		14週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		15週	読解演習	復習
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		2週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		3週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解

		4週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		5週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		6週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		7週	読解練習	まとめ・復習
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		10週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		11週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		12週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		13週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】ディスカッション、聴解、読解
		14週	読解演習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，Ⅷ-B】読解、文型・表現練習、ショートプレゼンテーション
		15週	読解演習	まとめ・復習
		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	0	60
応用力（実践・専門・融合）	20	0	0	0	0	10	30
社会性	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	10	10

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

科目基礎情報

科目番号	3024	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリントを配付する		
担当教員	小番 あゆみ		

到達目標

日本や沖縄について理解を深め、社会や文化の多様性を知ることができる。
日本や沖縄、自国についての情報を集め、日本語で説明できる。
自国との比較を通して、さらに自国の社会や文化への理解を深めることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
日本・沖縄の社会や文化への理解を深める。	９０%。講義の各分野を極めてよく理解し、母国についても的確に意見を発表している。	各回の内容について理解し、母国の状況についても簡単に説明できる。	各回の内容についてある程度理解し、自分の考えを簡単に述べることができる。
日本・沖縄の社会や文化について、日本語でディスカッションできる。	各回のトピックに関して、クラスメイトとやりとりできる。ディスカッションを通してさらに理解を深めることができる。	各回のトピックに関して自分の意見を述べ、クラスメイトの意見を理解して、互いの考えをやりとりできる。	毎回のトピックに関して、自分の考えを述べることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	日本や沖縄について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業を通して自国をふりかえり、双方を比較しながら自分なりの考えが述べられるようになることを目標に進める。 講義形式が中心だが、テーマによって学生の発表も行う。テーマごとに小テストも実施する。
注意点	学生の理解度によって、テーマを変更する可能性がある。

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	オリエンテーション	授業について知る
		2週	地理①日本の地理	日本の地理を理解する
		3週	地理②沖縄の地理	沖縄の地理を知る
		4週	歴史①日本の歴史（概要）	日本の歴史の大まかな流れを知る
		5週	歴史②沖縄の歴史（琉球王国時代）	琉球王国時代を知る
		6週	歴史③戦後の社会	戦後の日本、沖縄について知る
		7週	沖縄のことば	しまくとぅばに触れる
		8週	沖縄の食	沖縄の食について知る
	2ndQ	9週	世界遺産①日本の世界遺産	日本の世界遺産を知る
		10週	世界遺産②沖縄の世界遺産	沖縄の世界遺産を知る
		11週	沖縄の観光産業	沖縄の観光産業について知る
		12週	校外学習	沖縄の観光産業について知る
		13週	校外学習	沖縄の観光産業について知る
		14週	校外学習の振り返り	校外学習をふりかえり、まとめる
		15週	まとめ	これまでの内容を振り返り、理解を深める
		16週		
後期	3rdQ	1週	前期の振り返り・後期オリエンテーション	後期の概要を知る
		2週	教育（日本の教育システム）	日本の教育システムについて知る
		3週	経済①（高度成長期～バブル）	日本経済の大まかな流れを知る
		4週	経済②（バブル以降～現在の課題）	顕在の日本の状況を知る
		5週	経済③（貨幣）	日本の貨幣（主に紙幣）について知る
		6週	政治①（憲法ほか）	日本の憲法について知る
		7週	政治②（国会と選挙制度）	日本の選挙制度について知る
		8週	振り返り	これまでの内容を振り返り、理解を深める
	4thQ	9週	伝統芸能①日本（能・歌舞伎）	能と歌舞伎について知る
		10週	伝統芸能②沖縄（組踊・琉球舞踊）	組踊と琉球舞踊について知る
		11週	沖縄の信仰	沖縄の信仰について知る
		12週	年中行事（お正月）	日本の年末年始の過ごし方を知る
		13週	書道体験	好きな文字の作品を仕上げる
		14週	お茶（茶道とぶくぶく茶）	日本の茶道と沖縄のぶくぶく茶について知る
		15週	まとめ	これまでの内容を振り返り、理解を深める
		16週		

評価割合							
	試験	小テスト	レポート	態度	その他（演習課題・発表・実技・成果物）	その他	合計
総合評価割合	0	0	35	20	10	35	100
基礎的理解	0	0	20	0	5	20	45
応用力（実践・専門・融合）	0	0	10	0	0	10	20
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的学修意欲	0	0	5	20	5	5	35

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

科目基礎情報

科目番号	3019	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	PEL化学（実教出版）、教員作成の資料		
担当教員	眞喜志 隆,濱田 泰輔		

到達目標

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

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	未到達レベルの目安
化学結合と気体の法則を理解する。	化学結合，気体の性質の基礎を理解し，それらの概念を説明でき，法則に基づき計算できる。	化学結合，気体の性質の基礎を理解し，それらの概念を説明できる。	化学結合，物質の三態，気体の性質の基礎を理解できる。
化学変化と化学反応の量的関係を理解する。	化学反応・化学変化を式で表し量的関係を計算できる。	化学反応・化学変化を式で表すことができる。	化学反応・化学変化を理解できる。
酸化と還元を学び，電池や電気分解を理解する。	酸化と還元，電池と電気分解の基礎を理解し，式での表現や量的関係の計算ができる。	酸化と還元，電池と電気分解の基礎を理解し，式での表現ができる。	酸化と還元，電池と電気分解の基礎を理解できる。
機械材料を中心とした有機材料について特徴を誓いする	機械材料を中心とした有機材料の特徴・製法を説明でき、その強度計算ができる	機械材料を中心とした有機材料の特徴・製法を説明できる。	機械材料を中心とした有機材料の特徴・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	化学的な事物・現象に対する探究心を高め，化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め，科学的な自然観を育成する. (1)化学結合，(2)化学反応と物質量，(3)気体の法則，(4)化学反応とエネルギー，(5)物質の変化と平衡，(6)酸化と還元、(7)電池と電気分解（8）有機材料について理解し，説明できる.
授業の進め方・方法	1. スライドと板書により講義を行う. 2. 教科書は予習・復習に有効に活用する. 3. 評価は試験100%で行い、総合成績60点以上を単位修得とする.
注意点	スライド資料の電子データを配布するので、授業時にモバイルPCを持参する.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イオン結合	イオン性物質、イオン結合、イオン性結晶について理解する。
		2週	共有結合	共有結合、分子の極性、共有結合性結晶と分子結晶の性質について理解する。
		3週	化学反応式と物質量	化学反応式と書き方、イオン反応式と書き方、化学反応式が表す量的関係について理解する。
		4週	気体１	ボイル・シャルルの法則、気体の状態方程式について理解する。
		5週	気体２	ドルトンの分圧の法則、混合気体の計算について学ぶ。
		6週	化学反応とエネルギー	化学反応とエネルギー、エネルギー変換とその利用について理解する。
		7週	化学変化の速度と平衡	化学変化の速さについて理解する。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	化学平衡	化学反応の速度と平衡、化学平衡について理解する。
		10週	酸化と還元	酸化還元反応、酸化剤・還元剤と酸化還元反応式について理解する。
		11週	金属のイオン化傾向と電池	金属のイオン化傾向、電池について理解する。
		12週	電気分解	電気分解、電気分解における物質の量的関係について理解する。
		13週	有機化合物の構造と特徴	有機化合物の特徴、分類、構造について理解する。
		14週	酸素を含む有機化合物	官能基に酸素を含む有機化合物について理解する。
		15週	芳香族化合物	代表的な芳香族化合物の構造、製法、性質、反応性を理解する。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	物質の変化	化学反応に伴う物質の質量や体積の変化、エネルギの変化、化学反応の速さについて理解する。
		2週	化学反応と反応熱	化学変化での量の変化を理解する。
		3週	化学変化と反応熱	化学変化での熱の変化について理解する。
		4週	化学変化と反応熱	化学変化でのヘスの法則について理解する。

		5週	化学平衡	化学平衡と平衡移動の法則について理解する。
		6週	金属の酸化	主に金属についての酸化（腐食反応）を理解する。
		7週	還元反応	主に金属についての還元反応（製錬）を理解する
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	有機化合物	代表的な有機化合物について理解する。
		10週	高分子化合物	石油原料の代表的な高分子化合物について理解する。
		11週	高分子化合物の合成	合成高分子化合物の概要について理解する。
		12週	熱可塑性プラスチック	機械材料としての熱可塑性プラスチックの特徴を理解する。
		13週	熱硬化性プラスチック	機械材料としての熱硬化性プラスチックの特徴を理解する。
		14週	プラスチック材料の強度 1	機械材料としてのプラスチック材料の機械的性質を理解する。
		15週	プラスチック材料の強度 2	機械材料としてのプラスチック材料の複合材料としての利用を理解する。
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	70	70
専門的能力	30	30

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

科目基礎情報

科目番号	3101	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料を予定		
担当教員	山城 光		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	起業家による講演で創業の経緯と経営課題、経営学分野の非常勤講師による講義を通じてビジネス関連基礎知識を学び、参考資料とサンプルに基づいてグループ単位で事業計画書を作成する。
授業の進め方・方法	
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	ガイダンス	目標・授業概要および進め方を説明する（講義）
		2週	ビジネスの基礎（1）	ビジネスの基礎（内容調整中）
		3週	ビジネスの基礎（2）	ビジネスの基礎（内容調整中）
		4週	ビジネスの基礎（3）	ビジネスの基礎（内容調整中）
		5週	ビジネスの基礎（4）	ビジネスの基礎（内容調整中）
		6週	ビジネスの基礎（5）	ビジネスの基礎（内容調整中）
		7週	ビジネスの基礎（6）	ビジネスの基礎（内容調整中）
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	事業計画(1)	企業と起業について（講義）
		10週	事業計画(2)	企画立案（実習）
		11週	事業計画(3)	企画立案（実習）
		12週	事業計画(4)	企画立案（実習）
		13週	事業計画(5)	発表・ディスカッション
		14週	事業計画(6)	発表・ディスカッション
		15週	授業総括	発表・ディスカッション
		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	40	30	0	0	0	30	100
基礎的能力	20	10	0	0	0	10	40
応用力（実践・専門・融合）	5	5	0	0	0	5	15
社会性	10	10	0	0	0	10	30

主体的・継続的 学修意欲	5	5	0	0	0	5	15

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

科目基礎情報

科目番号	3102	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	基礎物理学（学術図書出版社）		
担当教員	武村 史朗		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、物理の復習	物理で学習した内容の確認【Ⅱ-A】
		2週	力学の基本	速度と加速度、運動の法則について学ぶ【Ⅱ-A】
		3週	力学の基本	等速円運動について学ぶ【Ⅱ-A】
		4週	演習，単元テスト	
		5週	力と運動	放物運動、振動について学ぶ【Ⅱ-A】
		6週	力と運動	仕事とエネルギーについて学ぶ【Ⅱ-A】
		7週	力と運動	運動量について学ぶ【Ⅱ-A】
		8週	演習，単元テスト	
	2ndQ	9週	回転運動と剛体	質点の回転運動について学ぶ【Ⅱ-A】
		10週	回転運動と剛体	剛体のつり合い、重心について学ぶ【Ⅱ-A】
		11週	回転運動と剛体	剛体の回転運動について学ぶ【Ⅱ-A】
		12週	演習，単元テスト	
		13週	熱	熱と温度、熱の移動について学ぶ【Ⅱ-A】
		14週	熱	熱力学の第一法則、第二法則について学ぶ【Ⅱ-A】
		15週	熱	カルノーの原理、熱機関について学ぶ【Ⅱ-A】
		16週	単元テスト	
後期	3rdQ	1週	波動	波の性質（波長、周期、振動数、速さ、干渉）について学ぶ【Ⅱ-A】
		2週	波動	波の性質（波長、周期、振動数、速さ、干渉）について学ぶ【Ⅱ-A】
		3週	波動	音波（気柱の振動、ドップラー効果）について学ぶ【Ⅱ-A】
		4週	波動	光波（反射、屈折、分散）について学ぶ【Ⅱ-A】
		5週	演習，単元テスト	
		6週	電荷と電場	電荷と電荷保存則，クーロンの法則について学ぶ【Ⅱ-A】
		7週	電荷と電場	電場について学ぶ【Ⅱ-A】
		8週	電荷と電場	電場のガウスの法則について学ぶ【Ⅱ-A】

	4thQ	9週	電荷と電場	電位について学ぶ【Ⅱ-A】
		10週	電荷と電場	キャパシターについて学ぶ【Ⅱ-A】
		11週	電荷と電場	誘電体と電場について学ぶ【Ⅱ-A】
		12週	演習，単元テスト	
		13週	2進数と16進数	2進数と16進数について学ぶ
		14週	論理回路	論理回路について学ぶ
		15週	演習，単元テスト	
		16週		

評価割合

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

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	材料加工システムIII

科目基礎情報

科目番号	3103	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	6
教科書/教材	教職員製作の実習指導書； 参考図書：「新版機械実習（１・２・３）」実教出版（ISBN:9784407318036，9784407318043，9784407318050）、「機械実用便覧」丸善（ISBN:9784888980555）、「新版　機械加工」朝倉書店(ISBN:9784254230895)、「機械工作法（増補）」コロナ社(ISBN:9784339044812)、「はじめてのレーザプロセス」工業調査会（ISBN:9784769312338）		
担当教員	津村 卓也,具志 孝,大嶺 幸正,儀保 健太		

到達目標

1年次、2年次の材料加工システム実習での加工基礎理論と実習経験を基に、当科目ではレーザ加工、放電加工・ワイヤカット、表面処理などのエネルギー加工や、切削抵抗、表面性状、シーケンス制御について、これらの理論と現象を実習を交えながら理解する。また実験計画では、簡単な実験を通じて得られたデータを用いて、計測の基礎やデータの整理・グラフ作図方法、作図されたグラフによる考察方法について学ぶ。

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)
レーザ加工、放電加工、表面処理、切削抵抗、表面性状、シーケンス制御、実験計画を理解できる。	各実習の内容について深く理解し、参考図書の調査・引用により実習内容を簡潔かつ適切にまとめたレポートを与えられた期限内に提出できる。またレポートの内容について、詳細かつ適切に説明することができる。	各実習の内容について概ね理解し、参考図書の調査・引用により実習内容を適切にまとめたレポートを与えられた期限内に提出できる。またレポートの内容について適切に説明することができる。	各実習の基礎的な内容について理解し、実習内容をまとめたレポートを与えられた期限内に提出できる。またレポートの内容について簡単に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	エネルギー加工、切削抵抗、表面性状、シーケンス制御について、これらの理論と現象を実習を交えながら理解する。また実験計画では、簡単な実験を通じて得られたデータを用いて、計測の基礎やデータの整理・グラフ作図方法、作図されたグラフによる考察方法について学ぶ。
授業の進め方・方法	・テーマ・内容に応じて班分けを実施し、実習形式で進める。 ・実習のテーマは、レーザ加工、放電加工、表面処理、切削抵抗、表面性状、シーケンス制御、実験計画である。
注意点	【評価補足】 ・実習レポートは締め切り厳守とし、指定した提出期限までに所定の提出先まで提出する。指定した提出期限を過ぎた場合には、評価結果に0.6を乗じる。 ・欠席の場合の実習日誌に関しては、担当者の指示に従うこと。 （各科目個別記述） ・　この科目の主たる関連科目は機械システム工学科科目関連図一覧表を参照 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を【】内の記号・番号で示す。

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
前期	1stQ	1週	エネルギー加工実習（１）	レーザ加工の理論を学び、実習を行う
		2週	エネルギー加工実習（２）	放電加工・ワイヤカットの理論を学び、実習を行う
		3週	エネルギー加工実習（３）	表面処理の理論について学び、実習を行う
		4週	切削抵抗実習１	せん断角と切削力の関係を学ぶ
		5週	切削抵抗実習２	切削動力計による測定結果を用いて，せん断角算出法，FFTについて学ぶ
		6週	表面性状実習１	機械部品の粗さと理論粗さについて学ぶ
		7週	表面性状実習２	加工部品の粗さを測定し，送り速度との関係を学ぶ
		8週	シーケンス制御実習１	PLC（シーケンサ）のラダー図の作成法を学ぶ
	2ndQ	9週	シーケンス制御実習２	PLC（シーケンサ）を含む回路を作成し、制御図と同じように動作するか確認する
		10週	実験計画(1)	計測の基礎、SI単位、計測標準とトレーサビリティーを学ぶ
		11週	実験計画(2)	精度・確度・不確かさについて学ぶ
		12週	実験計画(3)	実験例に基づき、エクセルによるグラフの作成法について 学ぶ
		13週	実験計画(4)	ノギスによる計測結果のグラフを作成し、考察方法を学ぶ
		14週	実験計画(5)	磁力の実験を行い、グラブの作成法と考察方法を学ぶ
		15週	実験計画(6)	実験結果を基に作図したグラフの考察方法について学ぶ
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	0	0	100	100

基礎的能力	0	0	15	15
専門的能力	0	0	70	70
分野横断的能力	0	0	15	15

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	材料力学設計II

科目基礎情報

科目番号	3106	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	有光　隆　著，図解でわかる　はじめての材料力学，技術評論社，単元ごとに演習プリントを配布する．【参考図書】井山裕文著，絵とき材料力学基礎のきそ，日刊工業新聞社，石田良平，秋田剛　著，ビジュアルアプローチ　材料力学，森北出版，斉藤渥，平井憲雄共著，詳解材料力学演習(上)，(下)など		
担当教員	比嘉 吉一		

到達目標

機械工学技術者として必要不可欠な力学的視点を基礎とする方法論と機械・構造物設計における実問題を解決する能力を学修する．3年生では，2年生で学習した材料力学を基礎に発展的な内容として，はり理論の応用を理解する．また，多軸応力下の応力・ひずみ関係の学修により，応力主軸・主応力の概念を理解する．さらに，数値解析手法の基礎となるエネルギ原理に基づいた解析手法についても学習し，より高度な機械構造物の設計の基礎を修得する．
【V-A-3】機械構造物に作用する力と部材に生ずるさまざまな変形を理解することで，各種機械構造物を合理的かつ安全に設計することができる．

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	最低限必要な到達レベル（可）
曲げ変形時に起こる「たわみ変形」の評価ができる．	たわみの基礎式の導出過程に用いた力学的な前提条件について理解できる．	右に加えて，力学的不静定問題に対する各種境界値問題が解ける．	たわみの基礎式により，力学的静定問題に対する各種境界値問題が解ける．
多軸応力下での応力－ひずみ関係式から応力主軸・主応力の概念を理解できる．	3次元応力状態から具体的な力学事例とともに，2次元平面問題への縮退が可能となることを理解できる．	せん断応力＝零の極値問題から応力主軸，主応力が算出できる．	一軸問題と多軸問題の違いが理解できる．
エネルギ原理に基づく材料の変形，応力評価ができる．	右に加えて，これまでに学修してきた変形体の力学が，エネルギ原理をベースとした力学体系で説明可能であることが理解できる．	一般化外力－一般化変位系と関連する諸法則について理解できる．	引張・圧縮系，ねじり系，曲げモーメント系でのひずみエネルギ評価ができる．
理論の前提条件やその適用範囲についての十分な理解を通して，エンジニアとして必要な『工学的センス』を身に付ける．	右に加えて，用いている力学モデルの前提条件について説明できる．	各種外力下で，部材内部に生ずる変形について説明できる．	各種外力下で，部材内部に生ずる変形について概ね理解できる．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	材料力学は，機械や構造物が安全にかつ経済的に使用されるために必要な強度・構造設計に関する基礎的な学問であり，機械技術者が理解すべき最重要科目である．本授業では，機械工学技術者として必要不可欠な力学的視点を基礎とする方法論と機械・構造物設計における実問題を解決する能力を学修する．
授業の進め方・方法	講義では数多くの例題を解説し，内容理解と応用力養成の目的から，多くの問題演習を課す．1年生で履修した物理，基礎数学I，IIの復習はもちろんのこと，2年生で履修する微積分I，線形代数をしっかりと勉強すること．
注意点	「総合評価」に記載の通り，理解の定着を図るため毎回，復習のための小テストを実施する．積極的な自学自習，講義参加（ノートを取る・ペアワーク・グループワーク）が必要不可欠である．

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	はりの理論・各種外力下での単純支持はりのたわみ【航】	【V-A-3：15-6】曲げ変形によって生ずるたわみ角およびたわみ量が評価できる．
		2週	はりの理論・曲げ変形を受けるはり／たわみの基礎式の誘導（２）【航】	【V-A-3：15-6】曲げ変形を記述するたわみの基礎式が誘導できる．
		3週	はりの理論・各種外力下での片持ちはりのたわみ【航】	【V-A-3：15-6】片持ちはりの変形が理解できる
		4週	はりの理論・各種外力下での単純支持はりのたわみ【航】	【V-A-3：15-6】単純支持はりの変形が理解できる
		5週	はりの理論・不静定はりのたわみ変形（１）【航】	【V-A-3：15-6】不静定はりの変形が理解できる
		6週	はりの理論・不静定はりのたわみ変形（２）	【V-A-3：15-6】不静定はりの変形が理解できる
		7週	はりの理論・はりの理論のまとめ／まとめ演習	【V-A-3：15-6】複雑なはりの変形が理解できる
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	組合せ応力・任意の横断面に生ずる内力によって評価される垂直応力，せん断応力（１）	【V-A-3：16-2】任意の斜面上に生ずる応力について理解できる．
		10週	組合せ応力・任意の横断面に生ずる内力によって評価される垂直応力，せん断応力（２）	【V-A-3：16-2】角度の関数で表現される垂直応力，せん断応力の極値が計算できる．主応力，主せん断応力の概念が理解できる．

		11週	組合せ応力・モールの応力円（１）	【V-A-3：16-2】図式解法により主応力，主せん断応力が算出できる.
		12週	組合せ応力・モールの応力円（２）	【V-A-3：16-2】モールの応力円上で任意斜面上での応力状態について説明できる.
		13週	組合せ応力・一般化された応力ーひずみ関係，多軸応力状態	【V-A-3：16-1】多軸応力の意味を説明できる.
		14週	組合せ応力・平面応力／平面ひずみ近似【航】	【V-A-3：16-1】多軸応力問題を2次元問題へ縮退することができる.
		15週	組合せ応力・曲げとねじりを受ける軸－軸設計	【V-A-3：16-1】多軸応力状態におかれた軸の設計指針を提示できる.
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	組合せ応力・内圧を受ける薄肉円筒／薄肉球殻【航】	【V-A-3：16-1】多軸応力問題の拡張として薄肉円筒，薄肉球殻の応力計算ができる.
		2週	組合せ応力・焼きばめ問題，円周応力／円周ひずみの関係式	【V-A-3：16-1】多軸応力問題の拡張として薄肉円筒，薄肉球殻の応力計算ができる.
		3週	ひずみエネルギ・種々の外力に対するひずみエネルギとその表式（１）－引張・圧縮，せん断	【V-A-3：17-1】引張・圧縮・せん断変形を受ける部材内に蓄積するひずみエネルギの評価ができる.
		4週	ひずみエネルギ・種々の外力に対するひずみエネルギとその表式（２）－引張・圧縮，せん断	【V-A-3：17-2】ねじり・曲げ変形を受ける部材内に蓄積するひずみエネルギの評価ができる.
		5週	ひずみエネルギ・一般化力－一般化変位系でのひずみエネルギ表現	【V-A-3：17-1,2】一般化力－一般化変位系でのひずみエネルギ表現が理解できる.
		6週	ひずみエネルギ・衝撃による変形と応力	【V-A-3：8-1,2】エネルギ保存則をベースとした力学計算ができる.
		7週	中間試験	
		8週	ひずみエネルギ・Maxwellの相反定理，Bettiの相反定理，トラス構造物に対するCastiglianoの定理【航】（１）	【V-A-3：17-3】各種定理を用いて未知の一般化力，一般化変位が求められることを理解する.
	4thQ	9週	ひずみエネルギ・Maxwellの相反定理，Bettiの相反定理，トラス構造物に対するCastiglianoの定理【航】（２）	【V-A-3：17-3】各種定理を用いて未知の一般化力，一般化変位が求められることを理解する.
		10週	ひずみエネルギ・Castiglianoの定理とその応用	【V-A-3：17-3】各種定理を用いて未知の一般化力，一般化変位が求められることを理解する.
		11週	ひずみエネルギ・変分原理，一般化外力－一般化変位との関係について	【V-A-3：8-1,17-3】変分法をベースに力のつりあい式が導出されることが理解できる.
		12週	複雑なはりの問題 ・連続はりと3モーメントの式，SFDとBMD（１）【航】	３モーメントの式の導出過程が理解できる．関連するSFD，BMDの作図ができる.
		13週	複雑なはりの問題 ・連続はりと3モーメントの式，SFDとBMD（２）【航】	３モーメントの定理を用いて未知反力・モーメントが求められる.
		14週	断面の幾何学・断面の幾何学（慣性ﾃﾝｿﾙ），主断面二次モーメントのモールの円（１）【航】	断面相乗モーメントが求められる．慣性テンソルにおける主値について理解できる.
		15週	断面の幾何学・断面の幾何学（慣性ﾃﾝｿﾙ），主断面二次モーメントのモールの円（２）【航】	断面相乗モーメントが求められる．慣性テンソルにおける主値について理解できる.
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・ 発表・実技・成果物）	合計
総合評価割合	60	25	0	15	100
基礎的理解	45	15	0	10	70
応用力（実践・専門・融合）	15	0	0	0	15
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学修意欲	0	10	0	5	15

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

科目基礎情報

科目番号	3107	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：『改訂新版 図解でわかる はじめての電気回路』（前期），『改訂新版 図解でわかる はじめての電子回路』（後期），大熊康弘，技術評論社　／　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

直流電気回路，交流電気回路，アナログ電子回路，ディジタル電子回路の基礎を学び，制御工学やメカトロニクス工学に必要な基礎知識・技術を身に着ける．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
直流電気回路の基礎を習得し，それらの応用について理解できる．前期中間試験によって評価する．	様々な法則および定理を活用して，複雑な直流電気回路を解析することができる．	適切な法則や基本定理を利用して，直流電気回路の基本的な問題を解く事ができる．	オームの法則，キルヒホッフの法則，合成抵抗，重ね合わせの理，直流電力，ジュール熱について理解することができる．
交流電気回路の基礎を習得し，それらの応用について理解できる．前期期末試験によって評価する．	複素数やベクトルを利用して，複雑な交流電気回路を解析することができる．	複素数やベクトルを利用して，交流電気回路の基本的な問題を解く事ができる．	線形回路素子，インピーダンス，アドミタンス，交流電力（皮相，無効，有効電力および力率）について理解することができる．
アナログ電子回路の基礎を習得し，それらの応用について理解できる．後期中間試験によって評価する．	オペアンプを利用して，増幅回路や各種演算回路を設計することができる．	オペアンプを利用した増幅回路や各種演算回路について理解することができる．	ダイオード，バイポーラトランジスタ，FETの特性について理解することができる．
ディジタル電子回路の基礎を習得し，それらの応用について理解できる．後期期末レポートによって評価する．	真理値表を活用して，応用論理回路を設計することができる．	真理値表を利用して，応用論理回路を理解することができる．	基本論理回路（AND，OR，NOT，NOR，NAND）の動作について理解することができる．
マイコン，センサ，アクチュエータを使った電気・電子回路実習を行うために必要な基本的知識・技術を身に着ける．後期期末レポートによって評価する．	適切な電気・電子回路を設計し，マイコンを使ったセンサ，アクチュエータの簡単な制御ができる．	マイコンを使ったセンサ，アクチュエータの簡単な制御について理解することができる．	マイコン，センサ，アクチュエータ利用における電気・電子回路の役割について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	直流電気回路，交流電気回路，アナログ電子回路，ディジタル電子回路の基礎およびマイクロコントローラによる電気・電子回路実習の基礎について学ぶ．
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．なお，前期は『改訂新版 図解でわかる はじめての電気回路』，後期は『改訂新版 図解でわかる はじめての電子回路』を教科書として利用する．
注意点	本講義では数学を多用するので，これまでに学んできた「基礎数学Ⅰ・Ⅱ」，「線形代数（ベクトル）」，「微積分Ⅰ」の内容はきちんと理解しておくこと．また，適宜講義内容の予習・復習を行うこと． 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：教員作成資料	本講義のガイダンスを行う．
		2週	直流電気回路の基礎（1）：教科書14～54ページ	電流と電圧，オームの法則，合成抵抗について学ぶ．
		3週	直流電気回路の基礎（2）：教科書56～65ページ	キルヒホッフの法則，閉路方程式，節点方程式について学ぶ．
		4週	直流電気回路の基礎（3）：教員作成資料	電気回路の線形性，重ね合わせの理について学ぶ．
		5週	直流電気回路の基礎（4）：教科書68～82ページ	ブリッジ回路，直流電力，ジュール熱について学ぶ．
		6週	電気回路の基本素子：教科書83～175ページ	線形回路素子（電気抵抗，コイル，コンデンサ）について学ぶ．
		7週	交流電気回路の基礎（1）：教科書178～204ページ	三角関数について復習する．交流の基礎について学ぶ．
		8週	前期中間試験	これまで学んだ内容について，前期中間試験を実施する．
	2ndQ	9週	交流電気回路の基礎（2）：教科書206～224ページ	交流回路における線形回路素子（電気抵抗，コイル，コンデンサ）の働きについて学ぶ．
		10週	交流電気回路の基礎（3）：教科書225～232ページ	RLC直列回路について学ぶ．
		11週	交流電気回路の基礎（4）：教科書233～238ページ	RLC並列回路について学ぶ．
		12週	交流電気回路の基礎（5）：教科書239～249ページ	交流電力，力率について学ぶ．
		13週	交流電気回路の基礎（6）：教科書254～263ページ	複素数について復習する．複素数による交流電気回路の解析について学ぶ．
		14週	交流電気回路の基礎（7）：教員作成資料	複素数による交流電気回路の解析について学ぶ．
		15週	交流電気回路の基礎（8）	交流電気回路のまとめ．
		16週	前期期末試験	これまで学んだ内容について，前期期末試験を実施する．

後期	3rdQ	1週	アナログ電子回路の基礎（1）：教科書24～35ページ	半導体の概要について学ぶ.
		2週	アナログ電子回路の基礎（2）：教科書36～56ページ	ダイオードの基礎について学ぶ.
		3週	アナログ電子回路の基礎（3）：教科書57～66ページ	整流回路について学ぶ.
		4週	アナログ電子回路の基礎（4）：教科書74～98ページ	バイポーラトランジスタについて学ぶ.
		5週	アナログ電子回路の基礎（5）：教科書196～207ページ	FETについて学ぶ.
		6週	アナログ電子回路の基礎（6）：教科書214～222ページ	オペアンプについて学ぶ.
		7週	アナログ電子回路の基礎（7）：教科書223～240ページ	オペアンプの応用回路について学ぶ.
		8週	後期中間試験	これまで学んだ内容について，後期中間試験を実施する.
	4thQ	9週	ディジタル電子回路の基礎（1）：教科書248～288ページ	アナログとディジタルについて学ぶ．2進数，10進数，16進数について学ぶ.
		10週	ディジタル電子回路の基礎（2）：教科書290～306ページ	基本論理回路について学ぶ.
		11週	ディジタル電子回路の基礎（3）：教員作成資料	応用論理回路について学ぶ.
		12週	ディジタル電子回路の基礎（4）：教員作成資料	AD変換，DA変換について学ぶ.
		13週	電気電子工学実習（1）：教員作成資料	マイクロコントローラを利用した電気・電子回路実習のためのソフトウェアの使い方を学ぶ.
		14週	電気電子工学実習（2）：教員作成資料	マイクロコントローラを利用した電気・電子回路実習のためのハードウェアの使い方を学ぶ.
		15週	電気電子工学実習（3）：教員作成資料	センサやアクチュエータの利用するためのマイクロコントローラによる電気・電子回路実習を行う.
		16週	後期期末レポート	これまで学んだ内容について，後期期末レポートとしてまとめる.

評価割合

	前期中間試験	前期期末試験	後期中間試験	後期期末レポート	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
基礎的理解	20	20	20	20	80
応用力（実践・専門・融合）	5	5	5	5	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・継続的学修意欲	0	0	0	0	0

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

科目基礎情報

科目番号	3108	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「実践力を身につける Pythonの教科書」（マイナビ出版）、ＵＳＢメモリ、教員作成の配布資料を教材として使用する。		
担当教員	鳥羽 弘康		

到達目標

プログラミング言語Pythonの文法の修得と、数値シミュレーションや、数値計算を行うプログラミングの基礎知識の習得と、主要な数値計算法のプログラムの作成を科目目標とし、次の項目を達成目標とする。
【V-A-7】情報処理：Pythonの文法を理解し、整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明でき、データを入力し、算術演算や比較演算を行い条件判断し、結果を出力したり、繰り返し処理と一次元配列、多次元配列を使うプログラムを作成できる。
【Ⅳ-C-3】アルゴリズム：数値計算の方法を理解し、問題の数値解を求めるプログラムを作製できる。マルチプログラミングパラダイムの意味を理解し、命令型プログラミング、手続き型プログラミング、関数型プログラミング、オブジェクト指向プログラミングの違いを説明できる。
【Ｉ】数学：数値解に含まれる誤差を説明できる。

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 Pythonの文法を理解し、数値や文字列等の基本データ型のクラスとコンテナクラスのデータ型を説明でき、データを入力し、各種演算を行って結果を画面やファイルに出力したり、条件判断や繰り返し処理を行うプログラムを作成できる。	定期試験の代替の左記項目に関する演習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。	定期試験の代替の左記項目に関する演習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。	定期試験の代替の左記項目に関する演習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 数値計算の基礎と計算方法を理解し、問題の数値解を求めるプログラムを作製できる。	定期試験の代替の左記項目に関する演習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。	定期試験の代替の左記項目に関する演習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。	定期試験の代替の左記項目に関する演習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 数値解に含まれる誤差を説明できる。	定期試験の代替の左記項目に関する演習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。	定期試験の代替の左記項目に関する演習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。	定期試験の代替の左記項目に関する演習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	各期間の課題レポートの平均点を定期試験の評点とする。 年間の成績は全11回の課題レポートの総得点を90%、学習への取り組みの姿勢を10%として評価する。総得点の60%以上で単位を認定する。居眠り、テキストやノートＰＣ等の忘れ物は学習への取り組みの姿勢の評価で減点の対象とする。総得点の60%以上で単位を認定する。
授業の進め方・方法	本講義では教員作成の資料を用いて座学と演習を併用して進める。講義ではPythonの文法を中心に説明した後、学生が各自持参したノートPCと統合開発環境を使い、学んだことを直ちに実践に移すプログラミング演習に入る。時間を要する思考力よりも、即応力の向上をはかる。具体的には、（１）前期にプログラミング言語Pythonの文法の解説を行い、（２）後期に数値シミュレーションの基礎となる代表的な数値計算法の解説を行う。前期、後期共に、（３）ノートＰＣでのPythonプログラミング演習を通して、Pythonによる数値計算プログラミングの理解を深める。
注意点	講義では、座学の後に直ちに演習に入るため、受講者には文法等の基礎的事項の記憶が要求される。また、演習では、座学で説明した内容の実践を行うため、講義への集中と指示への追従が必要となる。なお、定期試験（前期中間、前期期末、後期中間）の得点を60%、課題レポートの得点を20%、小テストの総得点を10%、講義での学習への取り組みの姿勢を10%として評価し、年間の総合得点を計算する。居眠り、テキストやノートＰＣ等の忘れ物、は学習への取り組みの姿勢の評価で減点の対象とする。総得点の60%以上で単位を認定する。 ・この科目の主たる関連科目はプログラミングＩ（２年）、制御工学（４年）、CAE（５年）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。

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	講義ガイダンス、Python概要	プログラミングパラダイム、Python基本思想、命令型プログラミングのプログラム構造、統合開発環境を学習する。
		2週	文法の概要とプログラム作法	インタプリタの使用法、データの宣言と簡単な計算法を学習する。
		3週	データの宣言と数値型の演算	オブジェクト指向のクラスとデータ型、数値を扱うデータ型のクラスと数値を使う演算を学習する。
		4週	文字列の演算とデータの表示	オブジェクト指向のクラスの構成要素と使い方、文字列のデータ型のクラスと演算法、コンソール窓への表示法を学習する。
		5週	コンテナクラスとデータの入力	他のデータ型のクラスを使う演算、キーボードからの入力法を学習する。
		6週	条件分岐による場合分け	ブール型と関係演算子と論理演算子、条件分岐のif構文を学習する。
		7週	条件式による繰り返し	while構文の繰り返し処理を学習する。
		8週	イテレータによる繰り返し（遠隔）	for構文とイテレータ、文字列・リスト・タプル型のクラスの処理を学習する。

	2ndQ	9週	演習（１）	1.～8.迄のまとめの演習を行う。
		10週	コンテナクラスと繰り返し処理	リスト・タプル・集合と辞書型等のコンテナクラスのデータに対する繰り返し処理を学習する。
		11週	内包表記、関数とその定義	コンテナクラスのデータの表記に使う内包表記の利用法と、手続き型プログラミングと関数型プログラミングの考え方と、関数の定義と関数の呼び出し方を学習する。
		12週	関数の応用	再帰関数とその呼び出し方、関数の引数の省略と可変引数、関数における変数のスコープと、数式から構成される無名関数の定義に使うラムダ式を学習する。
		13週	NumPy による多次元配列の処理	数値計算ライブラリNumPyの概要、多次元配列の宣言と、多次元配列間の演算、多次元配列の処理を学習する。
		14週	割り込みと例外処理、ファイル入出力（遠隔）	割り込みとエラー例外処理の概念と方法、テキストファイルの入出力、with構文のコンテキストマネージャの利用法を学習する。
		15週	PandasとMatplotlibによるデータ解析と視覚化（遠隔）	データサイエンスライブラリPandasの概要とExcelファイル入出力、Matplotlibの概要、データをグラフにプロットする方法を学習する。
		16週	Scikit-learnによるマシンラーニング（遠隔）	機械学習ライブラリScikit-learnの概要、Scikit-learnのサポートベクターマシンによる教師あり学習の基礎を学ぶ。
後期	3rdQ	1週	演習（２）（遠隔）	10.～16.迄のまとめの演習として、Scikit-learnのサポートベクターマシンによる教師あり学習の演習を行う。
		2週	数値計算の基礎	数値の表現と誤差、数値計算における誤差の発生を理解する。
		3週	非線形方程式の解	２分法（Bisection法）と２変数２分法による方程式の解法
		4週	連立１次方程式（１）	Gauss法、Gauss-Jordan法の直接解法を学習する。
		5週	連立１次方程式（２）	LU分解法の直接解法を学習した後、ファイルに記憶されている拡大係数行列を入力する処理のプログラミング演習を行う。
		6週	連立１次方程式（３）	LU分解法の直接解法のプログラミング演習を行う。
		7週	連立１次方程式（４）	Gauss-Seidel法の間接解法を学習する。
		8週	逆行列	LU分解法による逆行列解法を学習する。
	4thQ	9週	最小２乗法	最小２乗法による点集合の多項式近似法を学習する。
		10週	補間法	Newtonの補間法を学習する。
		11週	数値積分（１）	Newton-Cotes型公式（台形・シンプソン）の積分法を学習する。オブジェクト指向プログラミングの考え方を理解する。
		12週	数値積分（２）、数値微分	補外型公式のRomberg積分と差分近似法による数値微分法を学習する。
		13週	常微分方程式（１）	Runge-Kutta法による１階常微分方程式の解法を学習する。
		14週	常微分方程式（２）	Runge-Kutta法による連立１階常微分方程式の解法を学習する。
		15週	常微分方程式（３）	Runge-Kutta法による連立多階常微分方程式の解法を学習する。
		16週	学年末試験	実施しない。

評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度			合計
総合評価割合	0	0	90	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	20	0	0	0	20
専門的能力	0	0	70	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	10	0	0	10

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

科目基礎情報

科目番号	3109	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	指導教員が提示する図書、および自ら検索した研究に関連する図書など		
担当教員	眞喜志 治,眞喜志 隆,比嘉 吉一,山城 光,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎,森澤 征一郎		

到達目標

学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を、低学年から継続的に行うことにより、実践的な技術者として必要な、総合的な学力を身に付ける。
【X-A】 創成能力, 【VII-B】 PBL教育, 【IX-A】 主体性

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を行うことにより、実践的な技術者として必要な、総合的な学力を身につける。	自らテーマを立案し、その要点を理解して、必要となる適切な情報や手法を理解して実践し、得られた情報をまとめ・発表、作品を完成できる。	与えられたテーマの要点を理解して、適切な手法を実践し、得られた情報をまとめ・発表、作品を完成できる。	与えられたテーマの要点を理解して、得られた情報をまとめることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1　学生各自が、例えば以下のような創造性あふれる課題を持つことから、この授業ははじまる。 「英語による科学技術論文を書く」「科学技術の発展を社会学の視点で明らかにする」「速く走るための姿勢を科学的に分析し論文とする」「ロボットコンテストやプログラミングコンテストに出品する作品を創る」「mini movieを作成する」「県産品を使った新しい健康食品を創る」等 2　学生は個人もしくはチームで、上記の課題を研究するためにふさわしい教員をさがし、担当を依頼する。それぞれの課題に応じて、英語や社会科学、体育といった総合科学科教員や機械システム工学科・情報通信システム工学科・メディア情報工学科・生物資源工学科の各専門学科の教員全てが依頼の対象となる。 3　授業時間は、教員と学生が相談の上、両者の空き時間（具体的には放課後等が予想される）に設定される。教員が直接指導・助言にあたるのは、原則として授業１単位（年間３０時間）に相当する時間とするが、授業の性格上、学生が図書館等で調査研究したり、グループもしくは個人で、レポートや作品を仕上げている時間も授業時間に換算できるものとする。 4　依頼を受諾してもらえた場合には、学生は、所定の用紙で、「課題名」・「担当教員」・「授業時間」等を教務係に届け出る。 5　授業はゼミ形式となる。担当を承諾した教員は、調査・実験・討議・発表等に関して、適宜、指導・助言を行う。 6　テーマによっては、５年次の自己提案型卒業研究として継続可能とする。教科書・教材・研究テーマ詳細については、各教員の担当可能テーマ内容を参照すること。
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	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	2ndQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		
後期	3rdQ	1週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照

		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	4thQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		

評価割合

	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）	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	20	20
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0	20	20
社会性	0	0	0	0	0	20	20
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	40	40

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

科目基礎情報

科目番号	3110	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	機械製図・機械設計法（森北出版）、機械実用便覧（日本機械学会）、初心者のための機械製図　第３版（森北出版）		
担当教員	眞喜志 治,具志 孝		

到達目標

機械要素の寸法を理論と実際の両方から決定できるきための基礎的な能力を身につける。標準的な機械要素の規格の意義やその設計基準を学ぶ。
【V-A-1】材料力学、機械材料、工業力学などの知識を活用して、機械要素を合理的にかつ安全に設計できる。3次元CADによる形状モデリングおよび設計技術を中心にして、ものづくりの中核を担当できる知識・スキルならびに志と心を兼ね備える技術者を育成することを目標とする.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レ ベル(可)
標準的な 機械要素 （歯車,軸 受,ベルト, チェーン,ク ラッチ,ブ レーキ,リン ク,カムな ど）の設計 基準を理解し，強度を計算できる.	標準的な機械要素の 基礎知識を理解し、公 式を導くことができ、基本問題および応用問 題を解くことができる。	標準的な機械要 素の基礎知識を 理解し、公式を 参照しながら、 基本問題および 応用問題を解く ことができる。	標準的な機械要 素の基礎知識を 理解し、公式を 参照しながら、 基本問題を解く ことができる。
機械要素 の仕組みを 理解し製図ができる	以下の事が、与えれら れた時間内に達成でき る。 与えられた機械要素の 仕組みを理解し、結合 部の位置を把握すること で、製図法のルールに のっとって製図ができ る。	以下の事が、自ら が達成できる。与えられた機械 要素の仕組みを 理解し、結合部の 位置を把握するこ とで、製図法の ルールにのっとって製図ができる。	以下の事が、誤り を指摘され修正できる。 与えられた機械 要素の仕組みを 理解し、結合部の 位置を把握するこ とで、製図法の ルールにのっとっ て製図ができる。
３DCAD・ CAM・CAE ソフトを使った自由 な発想を基 にした設計・製図が 出来る	以下の事が、与えられた 時間内に達成できる。 3 DCADソフトを使って① と②のことが達成でき る。	以下の事が、自ら が考え達成できる。３DCADソフト を使って①と②の ことが達成でき る。	以下の事が、誤り を指摘され修正できる。３DCADソ フトを使って①と ②のことが達成で きる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前期は、機械製図を復習するとともに、3D CADの利用方法を演習を通じて学ぶ。後期は、より具体的な3D CADを用いた製図及び機械設計の基礎を学ぶ。
授業の進め方・方法	講義と演習を織り交ぜながら、講義で学んだことを演習で実践し、3D CADを用いた機械製図の深い理解と修得を目的とする。授業においては、授業内に課された課題にとりくみ、これらを確実に提出することとする。
注意点	機械設計基礎学Ⅰ・Ⅱで学んだ内容が本授業の基礎となるため、使用したテキスト等を授業に持参することが求められる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業全体の進め方について学ぶ．3次元CAD・モデルの概要，開発・設計・生産における3次元CAD利用について学ぶ.	3次元CADについて概要を説明できる.
		2週	CADシステムの機能及び構成について学ぶ．代表的なモデラーについて学ぶ.	CADシステムの機能及び構成を説明できる.
		3週	形状モデルの基礎を学ぶ(1)	多面体モデルを記述方法を説明でき，生成方法を説明できる
		4週	形状モデルの基礎を学ぶ(2)	曲線・曲面モデルの生成方法を説明できる
		5週	曲線の作成，編集及びスケッチを学ぶ(1)	二次元曲線を作成でき，スケッチを操作できる
		6週	曲線の作成，編集及びスケッチを学ぶ(2)	フィレット作成，スケッチ拘束，レイヤ管理などスケッチの機能を理解できる
		7週	スケッチの基本的な演習問題に取り組み	スケッチに関して，提示された課題を完成できる
		8週	ソリッドモデリングの基礎知識及び機能(押出し，回転，スイープ)を学ぶ	ソリッドモデリングについて基本とその機能を説明できる
	2ndQ	9週	ソリッドモデリングの機能(ブーリアン演算，エッジブレンド)及びナビゲーターについて学ぶ	ソリッドモデリングの機能，ナビゲーターについて説明できる
		10週	ソリッドモデリングについて，押出し機能を使用する課題に取り組む	押出し機能に関する課題を完成できる
		11週	ソリッドモデリングについて，回転機能を使用する課題に取り組む	回転機能に関する課題を完成できる
		12週	複数の機能を使用する課題に取り組む(1)	複数の機能を使用する課題を完成できる
		13週	複数の機能を使用する課題に取り組む(2)	複数の機能を使用する課題を完成できる
		14週	マスプロパティなどの三次元モデルによる解析評価を学ぶ	マスプロパティについて説明できる
		15週	まとめ	第１週から第１４週までに学んだ知識に関する課題を完成できる
		16週		
後期	3rdQ	1週	曲面モデルを作成するための基礎知識と機能について学ぶ	曲面モデルを作成方法を説明できる

		2週	曲面モデルを作成するための機能とコマンド操作について学ぶ(1)	曲面モデルを作成するための操作を説明できる
		3週	曲面モデルを作成するための機能とコマンド操作について学ぶ(2)	曲面モデルを作成するための操作を説明できる
		4週	曲面モデルを作成するための基礎演習に取り組む(1)	曲面モデルに関する基礎的な課題を完成できる
		5週	曲面モデルを作成するための基礎演習に取り組む(2)	曲面モデルに関する基礎的な課題を完成できる
		6週	曲面モデルを作成するための応用課題に取り組む	曲面モデルに関する応用的な課題を完成できる
		7週	3Dモデルから2D図面への変換方法と二次元図面の作成方法について学ぶ	3Dモデルから2D図面への変換方法を説明できる
		8週	ソリッドモデルから二次元図面への展開に関する課題に取り組む(1)	ソリッドモデルから二次元図面へ展開する課題を完成できる
	4thQ	9週	ソリッドモデルから二次元図面への展開に関する課題に取り組む(2)	ソリッドモデルから二次元図面へ展開する課題を完成できる
		10週	形状モデルのトレランス・モデリング精度とデータ変換の問題について学ぶ	形状モデルのトレランス・モデリング精度とデータ変換の問題を説明できる
		11週	アセンブリの基礎知識と基本操作について学ぶ	アセンブリの基礎知識と基本操作を説明できる
		12週	アセンブリのコンポーネント操作について学ぶ	アセンブリのコンポート操作を説明できる
		13週	アセンブリについて課題に取り組む	アセンブリに関する課題を完成できる
		14週	リバースモデリングについて学ぶ	リバースモデリングについて説明できる
		15週	まとめ	これまで学んだすべての機能について説明できる
		16週		

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	60	60
応用力(実践・専門・融合)	30	30
主体的・継続的学修意欲	10	10

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

科目基礎情報

科目番号	3111	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	自作ノート		
担当教員	下嶋 賢		

到達目標

鋳造，圧延，押出し，溶接，切削加工，研削加工の加工メカニズムを理解し，説明できる.
自らが就職したい業界・企業を調査できる.

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
ものづくりのメカニズムを理解できる	鋳造，圧延，押出し，溶接，切削加工，研削加工の加工メカニズムが分かり，ものづくり業界にかかわる技術者として実践できる.	鋳造，圧延，押出し，溶接，切削加工，研削加工の加工メカニズムを理解し，説明できる.	鋳造，圧延，押出し，溶接，切削加工，研削加工の加工メカニズムを理解できる.
自らが就職したい業界・企業を調査できる.	内定がもらえるような自己推薦書・志望動機を作成できる	自らが就職したい業界・企業を調査し，志望動機・自己推薦書を作成できる.	業界・企業を調査できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1年次，2年次の「材料加工システム」授業での加工基礎理論と実習経験をベースとし，当科目では「モノ」つくりの基盤となる溶接，塑性加工，鋳造，切削・研削加工の概念と理論を，講義主体で修得する。またレーザ加工，放電加工，溶射などの特殊加工技術については，簡単な実習をまじえながら加工理論と現象を理解する。 総合評価で６０%以上の評点をもって単位を認定する. ・本講義を進める上で参考にした教科書は，以下のとおりである．本講義は教科書指定は行わない，各学生が必要と感じた場合，個別に購入することをお勧めします. 「機械工作法」，平井三友，コロナ社(ISBN4-339-04453-9)，「新版　機械加工」中山一雄 上原邦雄，朝倉書店，溶接学会編「新版　溶接・接合技術特論」，トコトンやさしい圧延の本「JFEスチール圧延技術研究会 (著), 曽谷 保博 (監修)」，トコトンやさしい金型の本 (B&Tブックス 今日からモノ知りシリーズ)吉田 弘美
授業の進め方・方法	オンライン講義形態で進める. 溶接，塑性加工，鋳造，切削・研削加工の概念と理論を，オンライン講義形式で実施する.
注意点	・機械工作法に関連する基礎内容は，オンライン配信による遠隔講義によって実施する. 実施した講義内容における板書内容および課題の提出を課す. ・テストは機械工作法の内容すべてとする. ・機械工作法の内容を終えた後は，企業調査を行う．調査した結果のポートフォリオとしてのレポートを課す

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
前期	1stQ	1週	講義ガイダンス	1,2年で実施した実習内容を復習し，加工メカニズムを理解できる.
		2週	切削加工の分類とその特徴，工作機械の加工メカニズム（MCC：V-A-5　工作）	左記の項目を理解できる.
		3週	切削加工の分類とその特徴，工作機械の加工メカニズム（MCC：V-A-5　工作）	左記の項目を理解できる.
		4週	２次元切削図，切削理論（切削機構，切り屑の排出メカニズムと分類とその特徴，被削材，加工条件と切り屑との関係），構成刃先の発生と特徴.（MCC：V-A-5　工作）	左記の項目を理解できる.
		5週	２次元切削図，切削理論（切削機構，切り屑の排出メカニズムと分類とその特徴，被削材，加工条件と切り屑との関係），構成刃先の発生と特徴.（MCC：V-A-5　工作）	左記の項目を理解できる.
		6週	被削材のせん断ひずみ，切削抵抗の力学モデル（MCC：V-A-5　工作）	左記の項目を理解できる.
		7週	単刃加工と多刃加工の特徴，バックラッシの発生と特徴，工具材料と刃先の摩耗，寿命方程式，切削液と加工点への供給方法（MCC：V-A-5　工作）	左記の項目を理解できる.
		8週	前期中間試験 持ち込み可：筆記用具，製図道具，関数電卓	前の週までの内容の範囲から試験を実施.
	2ndQ	9週	その他の切削加工（ブローチ加工，歯切），切削加工の総まとめ（MCC：V-A-5　工作）	左記の項目を理解できる.
		10週	"研削加工の分類とその特徴，研削砥石の構造（３要素，５因子）（MCC：V-A-5　工作）"	左記の項目を理解できる.
		11週	"研削加工の分類とその特徴，研削砥石の構造（３要素，５因子）（MCC：V-A-5　工作）"	左記の項目を理解できる.
		12週	電子ビーム加工，ショットブラスト）（MCC：V-A-5　工作）"	左記の項目を理解できる.

		13週	"研削加工の幾何学（出口角，砥粒切込深さの最大値）（MCC：V-A-5　工作）" . "	左記の項目を理解できる.
		14週	"研削加工の幾何学（出口角，砥粒切込深さの最大値）（MCC：V-A-5　工作）" . "	左記の項目を理解できる.
		15週	前期期末試験 持ち込み可：筆記用具，製図道具，関数電卓	前期中間試験後から前の週までの内容の範囲から試験を実施
		16週		
後期	3rdQ	1週	"鋳造用金属材料，溶解炉，鋳物の欠陥と解決法（（MCC：V-A-5　工作） . " 研削状態，自生作用，切りくずの特徴，スパークアウト，砥石移動距離と研削量の関係 物理基礎（主に力学）研削状態，自生作用，切りくずの特徴，スパークアウト，砥石移動距離と研削量の関係 .（MCC：V-A-5　工作）	左記の項目を理解できる.
		2週	研削状態，自生作用，切りくずの特徴，スパークアウト，砥石移動距離と研削量の関係 物理基礎（主に力学）研削状態，自生作用，切りくずの特徴，スパークアウト，砥石移動距離と研削量の関係 .（MCC：V-A-5　工作）	左記の項目を理解できる.
		3週	"クーラントの供給方法，砥石のドレッシング，工作物の固定方法，研削加工による仕上げ面の表面性状の特徴（MCC：V-A-5　工作）"	左記の項目を理解できる.
		4週	その他の研削加工方法（ホーニング，ラッピング，超音波加工，ウォータージェット加工） その他の除去加工（電子ビーム加工，ショットブラスト）（MCC：V-A-5　工作）"	左記の項目を理解できる.
		5週	"鋳造の特徴），鋳型，シェルモールド，ダイカスト法の加工メカニズム，連続鋳造法（MCC：V-A-5　工作） . "	左記の項目を理解できる.
		6週	"鋳造の特徴），鋳型，シェルモールド，ダイカスト法の加工メカニズム，連続鋳造法（MCC：V-A-5　工作） . "	左記の項目を理解できる.
		7週	後期中間試験 持ち込み可：筆記用具，製図道具，関数電卓	後期開始から前の週間までの内容の範囲から試験を実施
		8週	"鋳造の特徴），鋳型，シェルモールド，ダイカスト法の加工メカニズム，連続鋳造法（MCC：V-A-5　工作） . "	
	4thQ	9週	"鋳造用金属材料，溶解炉，鋳物の欠陥と解決法 "圧延加工法（MCC：V-A-5　工作） . " "授業方針説明，溶接法の分類（MCC），アーク（TIG，MIG，MAG）溶接の加工メカニズム（MCC） . " "鋳造用金属材料，溶解炉，鋳物の欠陥と解決法 "圧延加工法（MCC：V-A-5　工作） . "	左記の項目を理解できる.
		10週	"圧延のメカニズムと冷間、熱間圧延技術，"鍛造、パンチ、プレス，転造，押出し，引き抜きの加工技術について学ぶ（MCC：V-A-5　工作）	左記の項目を理解できる.
		11週	溶接法の分類（MCC），アーク（TIG，MIG，MAG）溶接の加工メカニズム（MCC）	左記の項目を理解できる.
		12週	溶接法の分類（MCC），アーク（TIG，MIG，MAG）溶接の加工メカニズム（MCC）	左記の項目を理解できる.
		13週	後期期末試験 持ち込み可：筆記用具，製図道具，関数電卓	これまでの機械工作法におけるすべての内容を網羅した試験を実施する.
		14週	企業調査1：企業調査の実施１	左記の項目を理解できる.
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	板書ノート	企業調査	合計
総合評価割合	70	15	15	100
基礎的能力	70	15	0	85
調査・分析能力	0	0	15	15

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1 文法	既習事項・未習事項ともに解答できる。	既習事項をもとに、未習事項をほぼ解答できるが、不明点もある。	既習事項を解答できる。
評価項目2 読解	専門分野の基礎に関する内容を理解し、過去の編入試験問題(英文読解)を辞書を使わずに解答できる。	既習事項をもとに、未習事項をほぼ読解できるが、不明点もある。	既習事項の読解ができる。
評価項目3 作文	専門分野の基礎に関する内容を理解し過去の編入試験問題(条件英作文・自由英作文)を辞書を使わずに解答できる。	既習事項をもとに、未習事項を含む英文を作成できることもある。	既習事項の英作文ができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	・授業の概要説明　　・文法事項に関するアンケート調査 ・編入学試験過去問題の解説	希望する編入学大学を明確化する。 苦手な文法事項を認識する。
		2週	・文法指導 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		3週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#1 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		4週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#2 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		5週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#3 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		6週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#4 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		7週	中間試験対策	既習事項を振り返る。
		8週	中間試験	中間試験
	2ndQ	9週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#5 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		10週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#6 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		11週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#7 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		12週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#8 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		13週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#9 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		14週	・文法指導 ・既習文法に関するクイズ#10 ・編入試験対応問題解答・解説	指導した文法が理解できる。当該文法に関連した問題を解答できる。
		15週	期末試験対策	半期の学習事項を振り返る。

		16週	期末試験	期末試験

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

生命科学とは何かを理解する。生命と物質の違いを理解する。生命と文明について、自分の考えを持つことができる。
【ＩＩ-E】【VII-B】【VIII-A】【VIII-B】【VIII-C】

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安(可)
	生命を十分理解し、物質との違いを説明できる。	生命を理解し、物質との違いを考察できる。	生命を理解している。
	遺伝情報につき理解し、生命との関係を説明できる。	遺伝情報につき理解し、説明できる。	遺伝情報につき理解している。
	生命の本質を十分理解し、文明との関係を考察し発表できる。	生命の本質を理解し、文明との関係を考察できる。	生命の本質を考察できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生命科学の基礎、を学ぶ。文明と環境につき、主体的に学ぶ。
授業の進め方・方法	PBLにより、自らの考えを構築する。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	生命と物質I	生命と物質の違いを学ぶ
		2週	生命と物質II	生命と機械の違いを学ぶ
		3週	生命と物質III	生命と物質PBL発表
		4週	生命とは何かI	生命の起源と遺伝情報を学ぶ
		5週	生命とは何かＩＩ	ゲノムを学ぶ
		6週	生命とは何かＩＩＩ	タンパク質を学ぶ
		7週	生命とは何かIV	細胞・個体を学ぶ
		8週	生命とは何かV	生命とは何かPBL発表
	2ndQ	9週	生命と環境I	ダーウィン進化論を学ぶ
		10週	生命と環境II	大絶滅を学ぶ
		11週	生命と環境III	現代の環境問題を学ぶ
		12週	ヒトと文明	ヒトと文明の関係を学ぶ
		13週	生命と文明I	生命と文明の関係を学ぶ
		14週	生命と文明ＩＩ	生命と文明PBL発表
		15週	生命と文明ＩＩＩ	生命と文明PBL発表
		16週		

評価割合

	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	30	0	0	0	0	30
専門的能力	0	30	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	40	0	0	0	0	40

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

評価割合

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

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

	定期試験	外部試験	精読課題	読書感想文	読書ログ	MReader	小テスト	合計
総合評価割合	20	20	15	10	10	5	20	100
基礎的能力	20	0	15	10	10	5	20	80
専門的能力	0	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	固体地球科学への招待	太陽系における地球の位置づけと物質的特徴がわかる。
		2週	地球の形状と構造	地球の形に関する代表的定義、内部構造と表面形態の関係がわかる【Ⅷ-E】
		3週	地殻とリソスフェア	地球表層の構造・区分・定義を知る【Ⅷ-C】
		4週	元素と鉱物	地球を構成する物質の最小単位を知り、代表的な鉱物の化学的・物性的特徴がわかる【Ⅶ-C】【Ⅷ-C】
		5週	岩石と砕屑物	岩石の種類、成因と地球表層の物質循環を理解し、主な岩石の視覚的・（触覚的）特徴を識別できる【Ⅶ-C】【Ⅷ-C】･･･今年度もグループでの標本観察はできないかもしれません。
		6週	地球史と地質年代	地質時代区分と年代決定法を知る【Ⅷ-C】
		7週	地質図の読解演習	沖縄島の地質図の読解を通じて、沖積層・琉球層群・島尻層群・国頭層群および本部半島の地層群を識別し、沖縄付近の地史を復元できる【Ⅶ-C】【Ⅷ-C】【Ⅷ-D】【Ⅷ-E】
		8週	岩石鉱物資源	主な岩石資源の用途と成因・分布・探査の糸口を知る【Ⅷ-D】【Ⅷ-E】
	2ndQ	9週	金属資源	主な金属資源の用途と成因・分布・探査の糸口を知る【Ⅷ-D】【Ⅷ-E】
		10週	エネルギー資源	主なエネルギー資源の成因・分布と功罪を知る【Ⅷ-D】【Ⅷ-E】
		11週	地震災害	地震災害の種類と事例を知る【Ⅷ-D】
		12週	地震のメカニズム	地震の発生機構と観測・分析手法を知る【Ⅷ-C】【Ⅷ-D】
		13週	地震の再来性	断層の活動パターンを示す指標を知る【Ⅷ-E】
		14週	火山活動	火山災害と火山の発達機構がわかる【Ⅷ-C】
		15週	プレートテクトニクス	地殻変動と火山活動を体系化する有力説を理解する【Ⅷ-E】
		16週	期末試験	

評価割合

	テスト	レポート	出席状況	受講態度	合計

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

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

科目基礎情報

科目番号	4027	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	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	『アカデミック・ライティングのためのパラフレーズ演習』（スリーエーネットワーク）、『絵でわかる日本語使い分け辞典1000』荻原稚佳子（アルク）		
担当教員	小番 あゆみ		

到達目標

技術者として十分な日本語の語彙・表現を身につける。パラフレーズの練習を通して日本語でのライティングの力を向上させ、書くだけでなく、発表などの場でもより適切な表現ができるようになる。
【Ⅲ-A】読む・聞く・書く・話す・考えるという日本語の能力を有機的に連携させつつ育成することにより、社会において求められる論理的かつ多角的な理解力、柔軟な発想・思考力、豊かな口頭表現を含む効果的なコミュニケーション能力、および主体的な表現意欲を培う。
【Ⅷ-A】相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。
【Ⅷ-B】集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。
【Ⅷ-D】現状と目標を把握し、その中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
自分の考えを適切な日本語で伝えることができる。	レポートや論文、プレゼンテーションなど、目的や伝達手段に応じた適切な表現ができる。	目的に合わせた簡潔な表現ができる。	レポートや論文などで、適切な書き言葉が使える（書き言葉と話し言葉の使い分けができる）。
似たような意味の言葉や表現のちがいを理解し、使えるようになる。	学んだ語彙・表現を理解し、適切に使うことができる。	学んだ語彙・表現が理解でき、使おうとすることができる。	学んだ語彙・表現がある程度理解できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	レポートや論文、プレゼンテーションなどで適切な表現ができるように、パラフレーズの練習を行う。
授業の進め方・方法	授業の前半に語彙、後半にパラフレーズの練習を行う。パラフレーズは毎回テーマを変えながら、単語の言い換えから複数の文の言い換え、目的に応じた形式で書く練習までを行う。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	クラスオリエンテーション	履修内容確認、プレイスメントテスト(N2模試レベルチェック)
		2週	語彙① 書き言葉	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		3週	語彙② 和語と漢語	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		4週	語彙③ 名詞化	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		5週	語彙④ ジャンルによる使い分け	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		6週	語彙⑤ まとめの問題	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		7週	復習	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		8週	前期中間試験（行事予定で週変更可）	
	2ndQ	9週	語彙⑥ 長い文／複数の文	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		10週	語彙⑦ 上位概念	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		11週	語彙⑧ 簡潔な表現	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		12週	語彙⑨ 含意／解釈	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		13週	語彙⑩ まとめの問題	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		14週	実践１	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		15週	実践２	【Ⅲ-A，Ⅷ-A，B，D】
		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（演習課題・発表・実技・成果物）	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的理解	60	0	0	0	0	0	60

応用力（実践・専門・融合）	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	0	0
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	10	10

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

科目基礎情報

科目番号	4028	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	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリントを配付する		
担当教員	小番 あゆみ		

到達目標

日本や沖縄について理解を深め、社会や文化の多様性を知ることができる。
日本や沖縄、自国についての情報を集め、日本語で説明できる。
自国との比較を通して、さらに自国の社会や文化への理解を深めることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
日本・沖縄の社会や文化への理解を深める。	各回の内容についてよく理解し、自国とも比較しながら自分なりの考えを述べることができる。	各回の内容について理解し、母国の状況についても簡単に説明できる。	各回の内容についてある程度理解し、自分の考えを簡単に述べることができる。
日本・沖縄の社会や文化について、日本語でディスカッションできる。	各回のトピックに関して、クラスメイトとやりとりできる。ディスカッションを通してさらに理解を深めることができる。	各回のトピックに関して自分の意見を述べ、クラスメイトの意見を理解して、互いの考えをやりとりできる。	毎回のトピックに関して、自分の考えを述べることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	日本事情Ｉに引き続き、日本や沖縄について学ぶ。
授業の進め方・方法	教員による講義の回と、学生の発表中心の回に分けて授業を行う。今学期は発表の機会を増やし、また一方的な講義ではなく共に考える時間を多く持つように進める。
注意点	テーマは学生の理解度によって変更する可能性がある。

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	オリエンテーション	授業内容を知る
		2週	ポップカルチャー①	日本のポップカルチャーについて知る
		3週	ポップカルチャー②発表	日本のポップカルチャーを紹介できる
		4週	時事問題①	時事問題について知る
		5週	時事問題②発表	1つのテーマを選んで発表し、ディスカッションできる
		6週	日本のビジネス①	日本のビジネス場面におけるマナー等について知る
		7週	日本のビジネス②	日本のビジネス場面におけるマナー等について知る
		8週	振り返り	これまでを振り返り理解を深める
	2ndQ	9週	多文化社会を考える①	多様性について考えることができる
		10週	多文化社会を考える②	多様性について考えることができる
		11週	沖縄の観光産業	沖縄の観光産業について知る
		12週	校外学習	沖縄の観光産業について知る
		13週	校外学習	沖縄の観光産業について知る
		14週	校外学習のふりかえり	校外学習をふりかえり、まとめる
		15週	まとめ	これまでの内容を振り返り、理解を深める
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	35	20	10	35	100
基礎的能力	0	0	20	0	5	20	45
応用力	0	0	10	0	0	10	20
社会性	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的学修意欲	0	0	5	20	5	5	35

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

科目番号	4101	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	教員が配布する資料 企業から配布される資料 その他インターンシップに関わる資料・新聞情報など		
担当教員	武村 史朗,森澤 征一郎		

到達目標

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

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・学校教育と研修/実習の結合により学習効果および学習意欲の向上を図り、高い職業意識を育成し、自主性・独創性のある人材の育成を目指す。 ・各種企業・官公庁等での実習（体験）により、修得した専門知識や技術に裏打ちを与えたり、実社会で必要な素養・能力・価値観の必要性を体験・自覚させ、実社会の生きた知識を身につける。
授業の進め方・方法	※　受け入れ先企業の中での体験学習であるため、服装やマナーに関しては十分な注意が必要である。 ※　対面時間（45分×30週：30単位時間）、研修/実習の日数は原則5日間（土日休日除く、5日×1日8時間勤務＝40時間：53単位時間）、各自の取り組み（6時間以上：7単位時間以上）とする。
注意点	※　企業によってインターンシップ日数に違いがあるため、研修/実習時間が40単位時間に満たない場合は、事前・事後の企業研究等を課すことによって単位時間を満たすことがある。

授業の属性・履修上の区分

□　アクティブラーニング	□　ICT 利用	□　遠隔授業対応	□　実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		2週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		3週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		4週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など

		5週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		6週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		7週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		8週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
	2ndQ	9週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		10週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		11週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		12週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		13週	ガイダンス・企業研究 （社会活動の理解）	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンスし、インターンシップ先の企業研究を行う。 1．企業研究 2．企業のマッチング 3．エントリーシートや履歴書の書き方 4．インターンシップに向けての心得 など
		14週	インターンシップに向けた 各自の取組	事前課題、企業研究ノートなど
		15週	インターンシップ	夏季休業中に5日間（8時間/日）以上実施する ①実務を経験する ②高専での授業の関連性を理解する ③仕事の進め方を考え、自ら行動し、適性を考える ④企業の社会的責任を理解する
		16週	成果報告と準備	インターンシップ報告書の作成と発表
後期	3rdQ	1週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		2週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		3週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など

		4週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		5週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		6週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		7週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		8週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
	4thQ	9週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		10週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		11週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		12週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		13週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		14週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		15週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など
		16週	キャリア教育	1．業界研究会 2．SPI 3．進路選択 4．エントリーシート・履歴書の書き方 など

評価割合

	試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	0	100
基礎的理解	0	0	20	0	0	0	20
応用力（実践・専門・融合）	0	0	50	0	0	0	50
社会性	0	0	10	0	0	0	10
主体的・継続的学修意欲	0	0	20	0	0	0	20

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

科目基礎情報

科目番号	4103	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: 3
開設学科	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1.5
教科書/教材	自作資料（パワーポイント、プリント）		
担当教員	眞喜志 隆,津村 卓也		

到達目標

質点および剛体のカおよびモーメントの釣り合い式を導出できる。また、質点あるいは剛体の運動、仕事、運動量、エネルギーの関係を算出し、運動方程式を解くことができる。さらに、基本的な振動に関しての説明ができる。
【V-A-3】 力学：物体に作用する力、物体の運動、運動と仕事の関係を理解し，機械構造物を合理的，安全に設計できる。

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	最低限必要なレベルの目安(可)
機械設計に役立つ基本的構造物の部材要素に働く力・モーメントの計算とそれらの釣り合い式を導出でき、演習を通して継続的な自己学習能力を身につける。（A-1、B-2、B-3、B-4)	基本問題および応用問題における剛体に働く力・モーメントの計算が出来、それらの釣り合い式を導出できる。	基本問題における剛体に働く力・モーメントの計算が出来、それらの釣り合い式を導出できる。	基本問題における剛体に働く力・モーメントの計算が出来、それらの釣り合い式が理解できる。
機械力学における運動、仕事、運動量、エネルギーの関係を理解し、運動方程式を解くことが出来、演習を通して継続的な自己学習能力を身につける。（A-4、A-5、B-2、B-3、B-4)	ニュートン３法則を理解し、機械力学の基本問題および応用問題における運動、仕事、運動量、エネルギーの関係を算出し、運動方程式を解くことができる。	ニュートン３法則を理解し、機械力学の基本問題における運動、仕事、運動量、エネルギーの関係を算出し、運動方程式を解くことができる。	ニュートン３法則を理解し、機械力学の基本問題における運動、仕事、運動量、エネルギーの関係を算出し、運動方程式の解法を理解できる。
振動およびこれらの関連知識を理解し、演習を通して継続的な自己学習能力を身につける。（A-1、A-4、B-2、B-3、B-4)	振動の基本問題および応用問題を、基礎方程式から導出し、解くことが出来る。	振動の基本問題を、基礎方程式から導出し、解くことが出来る。	公式を参照しながら、振動の基本問題を解くことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	静力学である力の釣り合いから初め、動力学である剛体の運動、重心、慣性モーメント、摩擦、仕事とエネルギ、運動と力、運動量保存則の授業を行う。また、基本的な振動問題の授業を行う。
授業の進め方・方法	授業では、演習レポートを毎回実施し、授業内容の理解を深める。レポートは、得られた結果の数値ではなく、方程式の導出とその解法に評価をおく。 定期試験により知識の定着を確認するほか、演習問題を課し、レポートの提出を評価に含めている。
注意点	（各科目個別記述） ・この科目の関連科目は、材料力学設計Ⅰ（2年）、材料加工システムⅡ（2年）、材料力学設計II（3年）、応用物理（3年）、総合構造設計（4年）、機械システム工学実験Ⅱ（5年）、専攻科実験（専攻科2年） （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。 （航空技術者プログラム） ・ 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。 （学位審査基準の要件による分類・適用） ・科目区分　専門科目④　A　機械工作・生産工学に関する科目

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	授業の進め方の説明を行ない、ニュートンの３法則、単位について学習する。演習を行う。【航】	ニュートンカ学の基礎をきちんと理解し、３法則を説明できる。
		2週	ベクトルの合成・分解、力の釣り合いについて学習する。演習を行う。【航】	ベクトルの合成・分解について理解し、質点系の力の釣り合い式を導出することができる。
		3週	外積によるモーメント，偶力，力の置き換えについて学習する。演習を行う。	外積によるモーメント，偶力，力の置き換えについて理解し、剛体のモーメントの式を導出できる。
		4週	剛体における力とモーメントの釣り合いと計算方法について学習する。演習を行う。	剛体における力とモーメントの釣り合い式を導出し、基礎的な問題を解くことができる。
		5週	重心の定義、基本的形状の重心位置の計算法について学習する。演習を行う。【航】	重心の定義を理解し、基本的形状の重心位置を導出することができる。
		6週	直線運動での運動方程式と加速度、速度、変位について学習する。演習を行う。	質点に作用する力、物体の運動を理解し、運動方程式を解くことによって、加速度、速度、変位を計算できる。
		7週	落下、放物運動の加速度、速度、変位の関係式について学習する。演習を行う。	重力が作用する質点についての運動方程式を導出し、解くことができ、加速度、速度、変位を計算できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	回転運動での運動方程式について学習する	剛体での運動方程式についての解法を理解する。
		10週	慣性モーメントの求め方について学習する	剛体に作用する力、モーメントを理解し、剛体についての運動方程式を導出することができる。
		11週	回転運動と並進運動を含む運動方程式について学習する。演習を行う。	剛体に作用する力、モーメントを理解し、剛体についての運動方程式を導出することができる。
		12週	運動に伴う仕事と動力、エネルギの関係について学習する。演習を行う。	質点の運動についての運動に伴う仕事と動力、エネルギの関係について理解する。

		13週	前週に引き続き、運動に伴う仕事と動力、エネルギの関係について学習する。演習を行う。	運動に伴う仕事と動力、エネルギの関係について理解する。
		14週	衝突による運動量の変化、運動量保存則について学習する。演習を行う。	衝突による運動量の変化、運動量保存則について理解する。
		15週	円運動の力学の基礎について学習する。演習を行う。	円運動の力学の基礎について理解する。
		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	すべり摩擦（静止摩擦、動摩擦）と摩擦角について学習する。演習を行う。	すべり摩擦（静止摩擦、動摩擦）と摩擦角について理解する。
		2週	調和振動、合成バネ定数について学習する。演習を行う。	調和振動、合成バネ定数について理解する。
		3週	1自由度振子振動について学習する。演習を行う。	1自由度振子振動について理解する。
		4週	粘性による減衰が1自由度振動に与える影響について学習する。演習を行う。	粘性による減衰が1自由度振動に与える影響について理解する。
		5週	錘をつるしたバネの力学的エネルギー、および錘をつるしたバネの振動に関する演習を行う。	錘をつるしたバネの力学的エネルギー、および錘をつるしたバネの振動について深く理解する。
		6週	後期中間までの講義内容に関する復習演習を行う。	振動以外の後期中間までの講義内容に関して深く理解する。
		7週	後期中間までの振動に関連する講義内容に関する復習演習を行う。	後期中間までの振動に関連する講義内容に関して深く理解する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験の復習と中間試験に関連する授業内容のまとめを行う。演習を行う。	後期中間試験範囲の授業内容について深く理解する。
		10週	非減衰および液体中の1自由度ねじり振り子の運動に関する演習を行う。	非減衰および液体中の1自由度ねじり振り子の運動とその解法について理解する。
		11週	調和外力による1自由度非減衰振動系の強制振動について学習する。演習を行う。	調和外力による1自由度非減衰振動系の強制振動とその解法について理解する。
		12週	調和外力による1自由度粘性減衰振動系の強制振動と過渡振動について学習する。演習を行う。	調和外力による1自由度粘性減衰振動系の強制振動と過渡振動を理解する。
		13週	1自由度非減衰系の周波数応答曲線について学習する。	1自由度非減衰系の周波数応答について理解する。
		14週	1自由度粘性減衰振動系のの周波数応答曲線について学習する。	1自由度粘性減衰振動系のの周波数について理解する。
		15週	後期期末までの講義内容に関する復習演習を行う。	後期期末までの講義内容に関して深く理解する。
		16週	後期期末試験	（実施しない）

評価割合

	試験	演習レポート	確認テスト	合計
総合評価割合	80	20	0	100
基礎的能力	40	10	0	50
専門的能力	40	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合構造設計

科目基礎情報

科目番号	4105	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	自作資料（パワーポイント）		
担当教員	比嘉 吉一,大嶺 幸正,森澤 征一郎		

到達目標

自学自習を基本として，個人別に与えられた要目にしたがい，これまでに習得した専門技術・知識を駆使することで，汎用単シリンダーガソリンエンジンの①性能予測，②強度検討，③材料選定および④3次元CADモデリングにより課題部品を創造する．これらを通して，機械工学エンジニアに必要不可欠なデザイン能力を養成する．
【V-A-2】 機械設計：機械材料，材料力学，工業力学，機械力学などの知識を活用して合理的，安全に設計できる。
【V-A-3】 力学：物体に生じる内力とそれによって生じる変形などを理解し，機械構造物を合理的，安全に設計できる。
【V-A-4】熱流体：流体の性質、流体の静止状態および運動状態での力学、熱の基本法則、熱的諸量の求め方、伝熱現象などを理解し、熱流体機器を合理的かつ安全に設計できる。
【V-A-6】 材料：機械構造物で用いられる材料の種類、性質、用途、加工法、熱処理技術などをを理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
汎用単シリンダーガソリンエンジンの性能予測法について習得する(B-2).	性能予測に必要な各種状態方程式，効率計算，経験的実測値などの諸法則，理論的バックグラウンドについて説明できる.	各行程間の状態量変化(P,V)をグラフ化し，これの数値積分を実行することにより，理論仕事量を計算できる.	講義中に示す性能予測法をベースに，特徴的なクランク回転角における状態量の計算が評価できる
性能予測を基に主要部品に作用する慣性力の評価により概略強度を確認→寸法を決定することで，設計に対する実践力を身につける(B-3).	講義中に示す慣性力計算法をベースに，主要部寸法表の８割が埋めることができる.	講義中に示す慣性力計算法をベースに，主要部寸法表の７割が埋めることができる.	講義中に示す慣性力計算法をベースに，主要部寸法表の６割が埋めることができる.
与えられた要目をベースに，自学自習により課題にアプローチ，要目を満足する設計ができる(B-2,B-3).	講義中に示す強度計算法をベースに，与えられた要目を満足する「ピストン」「ピストンピン」「コネクティングロッド」「クランク軸」の強度計算ができ,材料選定理由の根拠を示すことができ、強度計算法で紹介した式の導出過程，機械工学便覧を用いた規格品による機械要素の選定ができる.	講義中に示す強度計算法をベースに，与えられた要目を満足する「ピストン」「ピストンピン」「コネクティングロッド」「クランク軸」の強度計算ができ,材料選定理由の根拠を示すことができる.	講義中に示す強度計算法をベースに，与えられた要目を満足する「ピストン」「ピストンピン」「コネクティングロッド」「クランク軸」の強度計算ができる.
3次元モデリングと製作加工図を作成できる(C-3).	概略形状の3Dモデリングができる．モデリングから寸法の入った2次元製作加工図面が作成できる．詳細部の3Dモデリングができる．さらに,詳細部を反映させた2次元製作加工図面が作成できる．加えて，2次元製作加工図面において，「表面あらさ」「幾何公差」の指定ができる.	概略形状の3Dモデリングができる．モデリングから寸法の入った2次元製作加工図面が作成できる．詳細部の3Dモデリングができる．さらに,詳細部を反映させた2次元製作加工図面が作成できる.	概略形状の3Dモデリングができる．モデリングから寸法の入った2次元製作加工図面が作成できる.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	個人個人に与えられたエンジン要求項目をベースに，個人が自主的に資料を調査しエンジンの「①性能予測計算書」，「②主要部寸法表」，「③強度計算書」および「④3D組立図と主要部品の製作三面図」を作成する.
授業の進め方・方法	テーマ設定の始めにおいては，講義形式により，各テーマに関する基礎知識を教授する．その後，各自が調査することで報告書を仕上げる．強度計算書については，長期休業期間（夏季休業期間）に作成し，後期の初めに提出を求める．教員は，講義室にて疑問点および報告書作成について個別に指導する.
注意点	講義では各テーマに必要な最低限の基礎知識を教授する．各自の設計項目に応じて積極的に課題に取り組むことを求める. 概要に記載した内容の全てについて，期日内に提出すること．納期遅れは現場では許されません．期限遅れは単位の認定を行わないので，注意すること.

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業の進め方，評価方法について説明し，各自に異なるエンジン要求項目を伝達する. エンジン設計に必要な熱力学の基礎を学習する（１）【航】	授業の進め方，評価方法について理解する. エンジン設計に必要な行程別の状態量変化について理解する.
		2週	エンジン設計に必要な熱力学の基礎を学習する（２）【航】	エンジン設計に必要な行程別の状態量変化について理解する
		3週	エンジン指圧線図の説明と状態量計算方法について説明する【航】	エンジン指圧線図について理解し，設計エンジンの出力予測方法について理解する
		4週	エンジン性能予測とその演習（１）	各自にて性能予測計算し報告書作成する
		5週	エンジン性能予測とその演習（２）	各自にて性能予測計算し報告書作成する
		6週	エンジン性能予測とその演習（３）	各自にて性能予測計算し報告書作成する
		7週	エンジン性能予測とその演習（４）	各自にて性能予測計算し報告書作成する
		8週	クランクの運動とエンジンに働く力の計算方法を学習する（１）	クランクの運動を理解し，その計算方法を理解する

	2ndQ	9週	クランクの運動とエンジンに働く力の計算方法を学習する（２）	エンジンに働く力（ガス圧力と慣性力）を理解し，その予測計算方法を理解する
		10週	クランクの運動とエンジンに働く力の計算方法を学習する（３）	各自にてクランクの運動とエンジンに働く力を計算し，報告書作成する
		11週	クランクの運動とエンジンに働く力の計算方法を学習する（４）	各自にてクランクの運動とエンジンに働く力を計算し，報告書作成する
		12週	主要部品の計算方法とその選定（１）	クランク軸に発生する合成応力と許容応力を理解する
		13週	主要部品の計算方法とその選定（２）	クランク軸に発生する合成応力と許容応力を理解し，その計算方法を理解する
		14週	主要部品の計算方法とその選定（３）	エンジンの主要部品を理解し，要求に適合した材料の種類，性質，熱処理を選定方法を理解する.
		15週	主要部品の計算方法とその選定（４）	各自にて主要部品の寸法を確認し主要部寸法表を作成する
		16週		
後期	3rdQ	1週	主要部品製図演習（１）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		2週	主要部品製図演習（２）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		3週	主要部品製図演習（３）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		4週	主要部品製図演習（４）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		5週	主要部品製図演習（５）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		6週	主要部品製図演習（６）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		7週	主要部品製図演習（７）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		8週	主要部品製図演習（８）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
	4thQ	9週	主要部品製図演習（９）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		10週	主要部品製図演習（１０）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		11週	主要部品製図演習（１１）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		12週	主要部品製図演習（１２）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		13週	主要部品製図演習（１３）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		14週	主要部品製図演習（１４）	各自にて３Ｄ－ＣＡＤを用い，主要部品製図を行う
		15週	主要寸法の調整ならびに追加修正	各自にて計算書や，３Ｄ－ＣＡＤを用いた主要部品製図の修正を行う
		16週		

評価割合

	性能予測計算書	主要部寸法表	強度計算書	所要部品製図	合計
総合評価割合	20	15	30	35	100
基礎的能力	10	10	10	15	45
専門的能力	10	5	20	20	55

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

科目基礎情報

科目番号	4106	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: 3
開設学科	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1.5
教科書/教材	教科書：熱力学（日本機会学会編、JSMEテキストシリーズ）		
担当教員	眞喜志 治		

到達目標

熱工学の基礎知識の習得とともに応用力の向上を図る.
現象をモデル化して論理的記述により説明または解を導出できる.
【V-A-4】熱と仕事とエネルギー及びエンタルピーの関係、熱力学の第一法則（開いた系、閉じた系）、熱力学の第二法則について理解する。

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	最低限必要な到達レベル（可）
熱力学の第一法則を基礎として，熱と仕事とエネルギーの関係およびそれらの保存法則について理解できている。	演習問題の内容をモデル化して、適切な関係式や基本法則を使って、解を導出できる。	熱流体機器に関する系をモデル化し、適切な文字・記号を使って、基本法則を当てはめることができる。	教科書の内容を理解し、専門用語を使って解説できる。
熱力学の第二法則を基礎として、熱機関および冷凍機の基本原理、エントロピーの概念についてい学ぶ	演習問題で述べられている事項をモデル化して、適切な関係式や基本法則を使って、数値解を導出できる。	モデル化した内容について、適切な文字を使って、基本法則を当てはめることができる。	教科書に述べられている事項や専門用語を説明きる。
熱流体機器の開発，設計，保守に関連する応用問題を解くことができる.	実用機器をモデル化して、適切な関係式や基本法則を使って、数値解を導出できる	実用機器をモデル化して、熱力学の基本原理との関連を説明できる。	実用機器をモデル化できる。
専門用語を英語表記するなど、語学力向上を意識した専門修得に努める。	英語で記述された演習問題等に対して、内容をモデル化して、数値解を導出できる。	英語で記述された内容を辞書を使って解釈できる	学習した専門用語を英語表記できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	教科書の内容に沿って学習し、演習問題により学習内容の理解度を高めていく。 熱流体機器の開発，設計，保守に関連する応用問題を取り入れて解説する. 流体工学(4年，通年)との関連性を考慮しながら授業を進める. プリントを適宜配布するので，学習ノートや試験問題と合わせて保管すること.
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	熱力学の意義	熱力学の重要性や歴史的な背景を説明できる
		2週	熱力学の基本概念	系，エネルギーの形態を説明できる
		3週	熱力学の０法則	温度と熱平衡を説明でき，熱平衡状態を計算で示すことができる
		4週	熱力学の第１法則（その１）	閉じた系の第１法則を説明し，関連する問題を解くことができる
		5週	熱力学の第１法則（その２）	閉じた系の熱力学の第１法則についての問題を適切に説くことができる
		6週	熱力学の第１法則（その３）	熱力学的平衡，準静的過程，可逆過程および不可逆過程について説明できる
		7週	熱力学の第１法則（その４）	開いた系の第１法則を説明し，関連する問題を解くことができる
		8週	前学期中間試験	第１週から第７週で学んだ内容について６０％以上の理解があることを示すことができる
	2ndQ	9週	理想気体における熱力学の第１法則（その１）	理想気体の準静的過程(等温，等圧過程)について説明できる
		10週	理想気体における熱力学の第１法則（その２）	理想気体の準静的過程(等温，等圧過程)について，関連する問題を解くことができる
		11週	理想気体における熱力学の第１法則（その３）	理想気体の準静的過程(等積，断熱，ポリトロープ過程)について説明できる
		12週	理想気体における熱力学の第１法則（その４）	理想気体の準静的過程(等積，断熱，ポリトロープ過程)について，関連する問題を解くことができる

		13週	熱力学の第２法則（その１）	熱力学の第２法則について説明できる．第１種永久機関，第２種永久機関について説明できる
		14週	熱力学の第２法則（その２）	ヒートポンプ，冷凍機，カルノーサイクルについて説明できる
		15週	熱力学の第２法則（その３）	エントロピーについて説明でき，関連する問題を解くことができる
		16週	前学期期末試験	第９週から第１５週で学んだ内容について６０%以上の理解があることを示すことができる
後期	3rdQ	1週	ガスサイクル（その１）	熱機関とサイクルについて説明できる． オットーサイクルについて説明できる
		2週	ガスサイクル（その２）	ディーゼルサイクル，サバテサイクル，ブレイトンサイクルについて説明できる
		3週	ガスサイクル（その３）	オットーサイクル，ディーゼルサイクルについて関連する問題を解くことができる
		4週	ガスサイクル（その４）	サバテサイクル，ブレイトンサイクルについて関連する問題を解くことができる
		5週	蒸気サイクル（その１）	相平衡と状態変換について説明できる
		6週	蒸気サイクル（その２）	ランキンサイクルについて説明でき，熱効率を求めることができる
		7週	蒸気サイクル（その３）	ランキンサイクルについて，関連する問題を解くことができる
		8週	後学期中間試験	第１週から第７週で学んだ内容について６０%以上の理解があることを示すことができる
	4thQ	9週	エネルギーの有効利用とエクセルギー（その１）	エクセルギーの定義を説明できる
		10週	エネルギーの有効利用とエクセルギー（その２）	エクセルギーに関連した問題を解くことができる
		11週	伝熱工学（その１）	熱の輸送方式について説明できる
		12週	伝熱工学（その２）	伝導伝熱について説明でき，フーリエの法則を導出できる
		13週	伝熱工学（その３）	対流熱伝達について説明でき，熱伝達率の定義を説明できる
		14週	伝熱工学（その４）	ふく射伝熱について説明できる
		15週	伝熱工学（その５）	伝導伝熱，対流熱伝達，ふく射伝熱について，関連する問題を解くことができる
		16週	後学期期末試験	伝熱工学に関する内容について６０%以上の理解があることを示すことができる

評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	10	0	0	0	70
応用力（実践・専門・融合）	20	0	10	0	0	0	30
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	0	0

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

科目基礎情報

科目番号	4107	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	流体力学（日本機械学会編、JSMEテキストシリーズ）		
担当教員	眞喜志 治,森澤 征一郎		

到達目標

流体工学の基礎知識（授業内容）を理解し応用力の向上に努める。
授業を通して、個々が持つ科学技術への好奇心を刺激し、論理的思考力の育成を図る。

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
物体周辺や管路内を流れる流体の”流動現象”と各種物理量との関連について理解している。	原理や基礎知識を統合して応用できる	題意で述べられている現象をモデル化して、解を導き出すことができる	教科書の記述内容や専門用語を説明できる
質量保存，エネルギー保存，運動量保存に関連した応用問題を解くことができる。	原理や基礎知識を統合して応用できる	題意で述べられている現象をモデル化して、解を導き出すことができる	教科書の記述内容と専門用語を説明できる
流体機器の開発，設計、保守に必要な応用力を身につけている。	実用機器をモデル化して、適切な関係式や基本法則を使って、数値解を導出できる。	実用機器をモデル化して、基本原理との関連を説明できる。	実用機器をモデル化できる。
専門用語を英字表記するなど、語学力の向上と専門知識の同時習得に努めている。	英語で述べられている演習問題について、をモデル化して解を導き出すことができる。	記述内容をモデル化して解釈できる	学習した専門用語を英語表記できる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	流体工学の基礎となる物理現象と力学について解説する．それをもとに，種々の流動現象をモデル化して論理的に解釈できる能力を育成する．演習により基本原理の理解を深め，流体機器の開発，設計に携われる応用力を身につけて欲しい．
授業の進め方・方法	熱工学(4年，通年)との関連性を考慮しながら授業を進める．
注意点	プリントを適宜配布するので，学習ノートや試験問題と合わせて，ファイルにして保管すること．

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業内容の説明，流体の基本的性質	流体の基本的性質を説明できる
		2週	流体の種類と分類 密度、圧縮性、表面張力，ニュートン流体，単位と次元	流体の種類と分類を説明できる
		3週	流れの基礎 速度と流量，層流と乱流，レイノルズの実験，渦	層流と乱流について説明できる
		4週	静止流体の力学(1) 静止中の圧力，マノメータ	静止中の圧力、マノメータについて説明できる
		5週	静止流体の力学(2) 全圧力，圧力中心	流体中の面に働く圧力から全圧力及び、圧力中心の式について説明できる
		6週	静止流体の力学(３) 浮力、浮力場	力の釣り合いからの浮力、及び浮力場のメタセンタ高さについて説明できる
		7週	授業1～6に関連した演習	第１週～第６週の授業内容に関する問題の解を導くことができる
		8週	中間試験	第１週～第７週までの学習内容について、60%以上の理解度を有することを示すことができる
	2ndQ	9週	連続の式と質量保存則 一次元流れにおける質量保存と連続の式の導出	連続の式について説明できる
		10週	流体のエネルギー保存 エネルギ保存則とベルヌ―イ式の関係	エネルギ保存則とベルヌーイの式の関係を説明できる
		11週	ベルヌーイの式の応用 ピトー管，ベンチュリー管による流体計測方法	流体の流速・流量を測定する方法について説明できる
		12週	ベルヌーイの式に関連した演習	連続の式およびベルヌーイの式を利用して問題を解くことができる
		13週	運動量の定理と応用（１） 管内に流体が働く力	運動量の定理より、狭り管や曲がり管に働く力を導くことができる
		14週	運動量の定理と応用（２） 平板に噴流が働く力	運動量の定理より、平板に働く力を導くことができる
		15週	理解度確認	前期に学んだことについて複合的な問題に取り組む
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	角運動量の保存(1)	角運動量の定理を理解する
		2週	角運動量の保存(2)	ポンプや水車の動力を求めることができる
		3週	角運動量の保存(3)	理解度確認のための演習に取り組む

		4週	抗力と揚力(1)	物体まわりに働く抗力・揚力の計算ができるとともに、抗力を分類できる
		5週	抗力と揚力(2)	円柱周りの流れから生じる抗力とその流れ場について説明できる
		6週	抗力と揚力(3)	翼周りの流れから生じる揚力とその流れ場について説明できる
		7週	授業1～6に関連した演習	理解度確認のための演習に取り組む
		8週	中間試験	第１週から7週までに学んだ内容について60%以上の理解度を示す
	4thQ	9週	管内流れ(1)	助走区間内の流れについて理解するとともに、層流中の壁面に働く力を説明できる
		10週	管内流れ(2)	管路損失を考慮したベルヌーイの式を活用できる
		11週	管内流れ(3)	管摩擦による損失を理解し，ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる
		12週	管内流れ(4)	管路断面の面積や形状が円形とは異なる場合の流れ場の損失を説明できる
		13週	管内の乱流（1）	管内の乱流の特徴を説明できるとともに、壁面に働く力を説明できる
		14週	管内の乱流（2）	管内の乱流中の速度分布を導出できる
		15週	理解度確認	後期に学んだことについて複合的な問題に取り組む
		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	レポート	小テスト	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	10	0	60
専門的能力	30	0	0	0	0	0	10	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

科目基礎情報

科目番号	4108	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	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	はじめての制御工学，佐藤・平元・平田共著，講談社		
担当教員	武村 史朗		

到達目標

制御の基礎的考え方から，動的要素の時間領域・周波数領域での解析，モデル化，特性の表現方法（伝達関数），フィードバック制御の性質について学ぶ.
・自動制御の定義と種類を説明できる.
・フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる.
・基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる.
・伝達関数を説明できる.
・制御系の過渡特性について説明できる.
・制御系の定常特性について説明できる.
・制御系の周波数特性について説明できる.
・安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる.
【V-A-8】計測制御：制御の概念を理解するとともに，制御系を数学的に表現し，その特性を解析できる.

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(可)
自動制御の概念，制御の数学的記述（ラプラス変換，複素平面）を理解でき，式の導出と表現ができる(A-2)	自動制御の概念，制御の数学的記述（ラプラス変換，複素平面）を理解でき，式の導出と表現ができる.	自動制御の概念，制御の数学的記述（ラプラス変換，複素平面）を理解でき，式の導出，または表現ができる.	自動制御の概念，制御の数学的記述（ラプラス変換，複素平面）の基礎を理解できる.
ブロック線図の表現方法，一次系，二次系の応答，安定性について理解でき，応用ができる(B-3)	ブロック線図の表現方法，一次系，二次系の応答，安定性について理解でき，応用ができる.	ブロック線図の表現方法，一次系，二次系の応答，安定性について理解できる.	ブロック線図の表現方法，一次系，二次系の応答，安定性についての基礎を理解できる.
制御系の感度特性，定常特性，根軌跡を理解でき，応用ができる(A-4)	制御系の感度特性，定常特性，根軌跡を理解でき，応用ができる.	制御系の感度特性，定常特性，根軌跡を理解できる.	制御系の感度特性，定常特性，根軌跡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	教科書に沿って講義形式で進める.
授業の進め方・方法	教科書に沿って講義形式で進める．本科目は板書を主に行う．必要に応じ，パワーポイントによる資料をプロジェクタで提示する. 復習をしっかり行い，不明な点があれば，授業中もしくは，授業後に質問に来てください.
注意点	本科目には数学（複素数，複素平面，行列），物理，電気電子，応用数学（ラプラス変換）も関連します．基礎学力の向上に励んでください. 評価方法：100点=試験70%+課題等30%

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	授業の概要や進め方について説明する 【V-A-8:3-1】自動制御の定義と種類を説明できる.
		2週	システムの数学モデル	動的ｼｽﾃﾑにはどのようなものがあるか習得する【航】 【V-A-8:3-2】フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる.
		3週	伝達関数の役割	ﾌﾞﾛｯｸ線図による記述の仕方を習得する．ﾗﾌﾟﾗｽ変換を利用して動的ﾓﾃﾞﾙの伝達関数の記述方法を学ぶ【航】 【V-A-8:5-1】伝達関数を説明できる. 【V-A-8:5-2】ブロック線図を用いて制御系を表現できる.
		4週	動的システムの応答	ｼｽﾃﾑの応答特性を理解する 【V-A-8:6-1】制御系の過渡特性について説明できる.
		5週	システムの応答特性	ｲﾝﾊﾟﾙｽ・ｽﾃｯﾌﾟ応答からｼｽﾃﾑの応答特性を理解する 【V-A-8:6-1】制御系の過渡特性について説明できる.
		6週	２次遅れ系の応答	二次系の応答を理解する
		7週	極と安定性	極と安定性，安定判別法を学ぶ 【V-A-8:7】安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる.
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	制御系の構成と安定性	制御系の構成方法，安定性・設計について学ぶ
		10週	PID制御	コントローラの設計について学ぶ
		11週	フィードバック制御系の定常特性	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ制御系の定常特性を理解する 【V-A-8:6-2】制御系の定常特性について説明できる.
		12週	周波数特性の解析	周波数応答，ベクトル軌跡について学ぶ 【V-A-8:6-3】制御系の周波数特性について説明できる.

		13週	ボード線図	ボード線図について学ぶ 【V-A-8:6-3】制御系の周波数特性について説明できる.
		14週	ナイキストの安定判別法	ﾅｲｷｽﾄの安定判別法について学ぶ
		15週	ループ整形法	ループ整形法によるフィードバック制御系の設計方法について学ぶ
		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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	25	75
専門的能力	20	0	0	0	0	5	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機械システム工学実験I

科目基礎情報

科目番号	4109	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	教員製作の実験テキスト		
担当教員	眞喜志 隆,比嘉 吉一,武村 史朗,津村 卓也,政木 清孝		

到達目標

専門科目の講義で習得した知識を実験で確認しより理解を深めるとともに、機械工学分野での基礎的な計測技術およびデータ管理方法、報告書のまとめ方、考察の進め方を習得する。
【6-2-1、VI-A、工学実験】工学実験の準備、実験装置製作、実験結果の整理と考察ができ、結果をレポートにまとめ、口頭で説明できる

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）
専門科目の講義で修得した知識を実験で確認し、知識を理解する。(A-3,A-5)	これまでの講義科目で習得した知識をもとにさらに文献等の調査を行い、得られた実験結果についてのまとめおよび考察を定められた日誌の書式に沿ってまとめることができる	これまでの講義科目で習得した知識をもとに得られた結果を定められた書式に沿ってまとめることができる	これまでの講義で得られた知識を実験によって確認でき、実験結果を定められた書式に沿ってまとめることができる
機械工学における基礎的な計測技術に習熟する。(B-1)	使用する計測機器についての動作原理・誤差要因・使用上の留意点を理解し、得られたデータの意味について考察を行える	使用する計測機器の動作原理・誤差要因・使用上の留意点を理解し使用するkとができる	使用する計測機器の動作原理と使用上の留意点を理解し、使用することができる
データ管理方法・考察の進め方、報告書のまとめ方を修得する。(C-3,C-4)	各実験時間で行われた実験をそれぞれ日誌にまとめ、各実験間での関連を説明でき、定められた書式の報告書の中で実験結果と考察をまとめることができる	各実験時間で行われた実験の関連を説明でき、定められた書式の報告書にまとめることができる	各実験時間で行われた実験を定められた書式の報告書にまとめることおができる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械工学に関連する機械材料、材料力学、電気電子、機械力学、材料強度に関する各種実験を行い、座学で学んだ知識の定着及び工学での実験方法や報告書の作成方法を学ぶ
授業の進め方・方法	機械工学の各分野（機械材料・材料加工・材料力学・電気電子工学・振動・熱工学・流体工学・制御工学）に関する各種基礎実験を行う。１回の実験に５～６週を当て、５つの班に分かれて実験を行う。実験テーマは５テーマとする。初めに実験に関する基礎を講義し、実験方法の討議・実験準備・実験実施・結果まとめ・考察をおこない、実験報告書を製作する。４年次では、機械材料・材料加工・材料力学・電気電子工学に関する実験を行う。
注意点	実験によっては重量物や工作機械を扱うものもあるため、担当教員の指示により作業着・作業帽・作業靴を着用すること。 実験日誌や実験報告書の内容が不十分な場合は書き直しまたは再実験を行わせる

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	実験内容の説明、機械材料の組織観察法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		2週	組織観察と硬さ測定、組織観察と硬さ測定法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		3週	衝撃試験法の説明、材料の靭性について学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	【6-2-1、VI-A、工学実験】金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		4週	衝撃試験と破面観察、破面観察法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		5週	データ整理、実験データ整理法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		6週	実験結果発表とまとめ、報告書のまとめ方を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		7週	実験内容の説明と原理について学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験	制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		8週	PLC回路の設計・製作手法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
	2ndQ	9週	PLC回路を用いた実験 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる

		10週	PLC回路を用いた実験 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		11週	PLC回路の評価法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		12週	データ整理法・レポート作成を行う。 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		13週	実験内容の説明、梁の応力測定法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		14週	両端支持梁の応力測定実験、応力測定法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		15週	荷重位置の違いによる応力変化測定を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		16週		
後期	3rdQ	1週	断面形状と材質を変えた応力とたわみ量測定を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		2週	データ整理、実験データ整理法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		3週	実験結果発表とまとめ、報告書のまとめ方を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		4週	増幅回路の原理について学習する. 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		5週	増幅回路の設計・製作手法を学習する. 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		6週	増幅回路の評価法を学習する。データ整理・レポート製作を行う 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		7週	論理回路の原理について学習する. 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		8週	論理回路の設計・製作手法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
	4thQ	9週	論理回路の評価法を学習する。データ整理・レポート製作を行う。 【6-2-1、VI-A、工学実験】	制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		10週	材料強度測定法の説明，種々の測定法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学	材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		11週	引張試験法の説明，使用機器や試験法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		12週	試験片の作成，引張試験片の規格や作成手順を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		13週	引張試験と破断面観察，試験機の操作と組織観察を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		14週	データ整理，実験データの整理法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】	材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		15週	実験結果発表と報告書作成 【6-2-1、VI-A、工学実験】	材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる
		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	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
	0	0	0	0	0	0	0

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

科目基礎情報

科目番号	4110	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	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	材料強度学（材料学会編），教員配布プリントなど		
担当教員	政木 清孝		

到達目標

所定の使用期間中に破壊，変形を生じさせず、十分な安全性を維持し機能を果たしうる材料の選定を行える基礎的な能力を身につけることができる。

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(可)
金属材料の変形と破壊に関する基礎的な概念を体系的に理解できる。	応力やひずみの概念，基本的な破壊現象について理解し、破壊原因について定量的に説明できる。	応力やひずみの概念，基本的な破壊現象について理解し、破壊原因が何か推測できる。	応力やひずみの概念，基本的な破壊現象について説明できる。
疲労損傷について理解し予寿命評価をおこなう能力を身につける。	疲労設計法について理解し、疲労設計が行える。	疲労設計法について理解し、適切な疲労予測寿命式を用いて、疲労寿命予測が行える。	疲労予測寿命式について理解している。
材料破壊事故に関する調査によって得られる情報の真偽について考え、物事を理論的に考える能力を身につける。	公開されている情報の真偽について考え、自分の意見を論理的に述べることができる。	公開されている情報の真偽について考え、自分の意見を述べることができる。	公開されている情報の真偽について考えることができる。
破壊事故などが起きたとき、技術者として何をしなければならないか考えることができる。	事故が起きたときに，技術者だけでなく組織として何をしなければならないか説明できる。	事故が起きたときに，技術者として何をしなければならないか説明できる。	技術者倫理について説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械構造部材の破壊は、時に重大な事故を引き起こす原因となる。その材料の破壊を防止するためには、材料の破壊特性を把握することが必要であり、本講義では特に重要な疲労破壊に重きを置いて、疲労設計の基礎を講義する。
授業の進め方・方法	講義は主としてプロジェクタを用い、講義資料を毎回配布して部分的な記述形式で行う。
注意点	講義中の居眠りにより配布資料の完成度が低い場合、講義に参加していないものと扱い減点する。 また疲労限度設計に関する試験と疲労寿命予測に関する試験結果を勘案して，到達目標に達していないと判断された場合には単位を認定しない。

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	(材料の科学) 結晶の構造と不完全性	結晶の構造と結晶の不完全性（転位）について復習する。【航】 【V-A-6：3-1】金属と合金の結晶構造を説明できる。
		2週	(材料の強度) 応力とひずみ，破損の法則	主応力・主ひずみ、そして代表的な破損法則について学ぶ。【航】 【V-A-3：12-2】応力とひずみを説明できる。
		3週	強度の基本的特性（Ⅰ）	引張強度とその影響因子について学ぶ。【航】 ホールペッチの関係を理解する。 【V-A-6：2-1】引張試験の方法を理解し，応力ひずみ線図を説明できる。 【V-A-3：12-3】フックの法則を理解し，弾性係数を説明できる。
		4週	強度の基本的特性（Ⅱ）	破壊の基本的形態、破面様相、破壊じん性、疲労の概念について学ぶ。【航】 【V-A-6：2-3】脆性および靭性の意味を理解し，その試験方法を説明できる。 【V-A-6：2-4】疲労の意味を理解し，疲労試験とS-N曲線を説明できる　。
		5週	(材料の疲労) 疲労特性の基礎	疲労限度、寸法効果、応力集中、切欠係数、平均応力の影響について学ぶ。【航】 【V-A-6：2-4】疲労の意味を理解し，疲労試験とS-N曲線を説明できる　。 【V-A-2：1-3】疲労破壊，応力集中の意味を理解できる。
		6週	(疲労設計) セーフライフ設計 (疲労限度設計)	引き続き疲労特性の基礎を学ぶと共に、セーフライフ設計の例として、疲労限度設計について取り上げる。疲労限度線図の使い方について理解を深める。【航】 【V-A-2：1-1】機械設計の方法を理解できる。 【V-A-2：1-3】許容応力，安全率の意味を説明できる。
		7週	疲労限度設計	疲労限度設計に関する試験を行う。【航】
		8週	(疲労設計) セーフライフ設計 (有限寿命設計)	セーフライフ設計の例として、低サイクル疲労に関する有限寿命設計について学ぶ。【航】 【V-A-2：1-1】機械設計の方法を理解できる。
	2ndQ	9週	(疲労設計) セーフライフ設計 (変動荷重)	変動荷重下のセーフライフ設計の例として、線形累積損傷則による寿命評価を学ぶ。【航】 【V-A-2：1-1】機械設計の方法を理解できる。

		10週	（疲労設計） セーフライフ設計 （設計基準の例）	セーフライフ設計のその他の例として、溶接構造物、鉄道台車枠、原子力プラントの設計指針に触れる。 【V-A-2：1-1】機械設計の方法を理解できる。
		11週	（疲労設計） フェイルセーフ設計、 損傷許容設計	フェイルセーフ設計の基礎と損傷許容設計の基礎について学ぶ。線形破壊力学の基礎と応力拡大係数について学び、パリス則による寿命評価を学ぶ。【航】 【V-A-2：1-1】機械設計の方法を理解できる。
		12週	（疲労設計） 損傷許容設計、破壊制御設計、 広域疲労損傷	損傷許容設計に対する微小欠陥の取り扱いについて学ぶ。 破壊制御設計、広域疲労損傷について学ぶ。【航】 【V-A-2：1-1】機械設計の方法を理解できる。
		13週	(環境強度) 各種環境下での材料強度	高温環境下での動的破壊（クリープ、高温疲労）と、腐食環境下での動的破壊（応力腐食割れ、腐食疲労）について学ぶ。【航】 【V-A-6：2-5】機械的性質と温度の関係およびクリープ現象を説明できる。
		14週	疲労寿命予測	疲労寿命予測に関する理解度を確認する。【航】
		15週	材料の破壊・事故と倫理	破壊事故の例、疲労破壊損傷原因について学び、ビデオ鑑賞により技術者倫理について学ぶ。 【IV-B-1：-3】技術者倫理の基本を理解し，説明できる。
		16週	期末試験	疲労寿命予測に関する試験を行う。【航】

評価割合

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

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

科目基礎情報

科目番号	4111	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	指導教員が提示する図書、および自ら検索した研究に関連する図書など		
担当教員	眞喜志 治,眞喜志 隆,比嘉 吉一,山城 光,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎,森澤 征一郎		

到達目標

学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を、低学年から継続的に行うことにより、実践的な技術者として必要な、総合的な学力を身に付ける。
【X-A】 創成能力, 【VII-B】 PBL教育, 【IX-A】 主体性

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を行うことにより、実践的な技術者として必要な、総合的な学力を身につける。	自らテーマを立案し、その要点を理解して、必要となる適切な情報や手法を理解して実践し、得られた情報をまとめ・発表、作品を完成できる。	与えられたテーマの要点を理解して、適切な手法を実践し、得られた情報をまとめ・発表、作品を完成できる。	与えられたテーマの要点を理解して、得られた情報をまとめることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1　学生各自が、例えば以下のような創造性あふれる課題を持つことから、この授業ははじまる。「英語による科学技術論文を書く」「科学技術の発展を社会学の視点で明らかにする」「速く走るための姿勢を科学的に分析し論文とする」「ロボットコンテストやプログラミングコンテストに出品する作品を創る」「mini movieを作成する」「県産品を使った新しい健康食品を創る」等 2　学生は個人もしくはチームで、上記の課題を研究するためにふさわしい教員をさがし、担当を依頼する。それぞれの課題に応じて、英語や社会科学、体育といった総合科学科教員や機械システム工学科・情報通信システム工学科・メディア情報工学科・生物資源工学科の各専門学科の教員全てが依頼の対象となる。 3　授業時間は、教員と学生が相談の上、両者の空き時間（具体的には放課後等が予想される）に設定される。教員が直接指導・助言にあたるのは、原則として授業１単位（年間３０時間）に相当する時間とするが、授業の性格上、学生が図書館等で調査研究したり、グループもしくは個人で、レポートや作品を仕上げている時間も授業時間に換算できるものとする。 4　依頼を受諾してもらえた場合には、学生は、所定の用紙で、「課題名」・「担当教員」・「授業時間」等を教務係に届け出る。 5　授業はゼミ形式となる。担当を承諾した教員は、調査・実験・討議・発表等に関して、適宜、指導・助言を行う。 6　テーマによっては、５年次の自己提案型卒業研究として継続可能とする。教科書・教材・研究テーマ詳細については、各教員の担当可能テーマ内容を参照すること。
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	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	2ndQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		
後期	3rdQ	1週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照

		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	4thQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		

評価割合

	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）	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	20	20
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0	20	20
社会性	0	0	0	0	0	20	20
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	40	40

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

科目基礎情報

科目番号	4112	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	自作パワーポイント		
担当教員	下嶋 賢,具志 孝,眞喜志 治		

到達目標

ものづくりにおいて３次元CAD・CAMの重要性が増大している。４年生のCAMの授業では、３年時のCADの復習(モデリング作成・アセンブリー・レイヤ管理)を行う。CAD/CAM/加工の一環設計・生産技術を柱に置き、ものづくりの中核を担当できる知識・スキルを備えた技術者の育成を目指す。

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
３面図を表示し、モデリングを作成させる。	製作したツールパスで、工作機械実機にて実加工できる。	工作機械のツールパスの原理について理解でき、説明できる。	工作機械のツールパスの原理について理解できる。
切削条件を表示し、PCでNCプログラムを作成させる。	製作したNCプログラムで、高先機械実機で実加工ができる。	これまで学んだ工作法から切削条件を選定でき、NCプログラムを作成でき、説明できる。	これまで学んだ工作法から切削条件を選定でき、NCプログラムを作成できる
３DCAD・CAM・CAEソフトを使った自由な発想を基にした設計・製図が出来る	製作した設計・製図に基づいて工作機械実機で実加工ができる。	３DCAD・CAM・CAEソフトを理解し、設計・製図ができ、説明できる。	３DCAD・CAM・CAEソフトを理解し、設計・製図ができる。・

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	Solidworkのスケッチ，モデリング，アセンブリについてより実践的な使い方について学ぶ. SolidCAMを持ちたツールパスの生成とMCをつかった加工方法について学ぶ
授業の進め方・方法	PC(Solidworks)を用いて進める.
注意点	授業中に課題を行い、終了後提出させる。本人以外の提出は認めない。 評価は，レポートで実施．総合点に対して６割以上の評点をもって，単位を認定する.

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	ものづくりとCAD／CAM	ものづくりにおけるコンピュータの利用，CAD／CAM利用清さんシステムについて説明できる
		2週	NC工作機械とNCプログラム	NCプログラムを用いたNC工作機械の動作について説明できる
		3週	CAMの基本的な操作方法	セットアップ，オペレーション作成，ポストプロセスなどのCAM操作について説明できる
		4週	2.5軸加工CAM(1)	2.5軸加工(フェースミル加工)のツールパス作成について説明できる
		5週	2.5軸加工CAM(2)	2.5軸加工のツールパスを作成できる
		6週	3軸加工CAM(1)	3軸加工の基礎について説明できる
		7週	3軸加工CAM(2)	NCフライス盤による実加工を通してコア形状の加工を理解し，これを説明できる
		8週	3軸加工CAM(3)	3軸加工に関する課題に取り組むことができる
	4thQ	9週	3軸加工CAM(4)	3軸加工に関する課題に取り組むことができる
		10週	3軸加工CAM(5)	3軸加工に関する課題を完成させることができる
		11週	多軸加工(1)	多軸加工の概略について説明できる
		12週	多軸加工(2)	多軸加工に関する問題を解くことができる
		13週	固定軸曲面投影加工(1)	曲面加工全般について説明できる
		14週	固定軸曲面投影加工(2)	曲面加工全般について説明できる
		15週	ラピッドプロトタイピング	ラピッドプロトタイピングの概要を説明できる
		16週		

評価割合

	課題	その他	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	60	0	60
専門的能力	30	0	30
分野横断的能力	10	0	10

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

科目基礎情報

科目番号	4113	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	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	『フーリエ解析』，大石進一，岩波書店／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

様々な分野で利用されている「フーリエ級数」，「フーリエ変換・逆変換」，「ラプラス変換・逆変換」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.
【V-A-8】計測制御：制御系分野は，制御系の数学的な表現方法ができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベル（優）	標準的な到達レベル（良）	最低限必要な到達レベル（可）
フーリエ級数の基礎を理解し，それを応用することができる．前期中間試験により評価する.	フーリエ級数の本質を理解したうえで，実問題への応用ができる.	フーリエ級数の本質を理解したうえで，与えられた周期関数のフーリエ級数展開・複素フーリエ級数展開を行うことができる.	手順に従って，与えられた周期関数のフーリエ級数展開・複素フーリエ級数展開を行うことができる.
フーリエ変換・逆変換の基礎を理解し，それを応用することができる．前期期末試験より評価する.	フーリエ変換・逆変換の本質を理解したうえで，実問題への応用ができる.	フーリエ変換・逆変換の本質を理解したうえで，与えられた非周期関数のフーリエ変換・逆変換を行うことができる.	手順に従って，与えられた非周期関数のフーリエ変換・逆変換を行うことができる.
ラプラス変換・逆変換の基礎を理解し，それを応用することができる．前期期末試験により評価する.	ラプラス変換・逆変換の本質を理解したうえで，実問題への応用ができる.	ラプラス変換・逆変換の本質を理解したうえで，与えられた関数のラプラス変換・逆変換を行うことができる.	手順に従って，与えられた関数のラプラス変換・逆変換を行うことができる.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気電子工学，制御工学，計測工学，メカトロニクス工学等で応用されているフーリエ級数，フーリエ変換・逆変換，ラプラス変換・逆変換について学ぶ.
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」，「微積分Ⅰ・Ⅱ」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：教員作成資料	本講義について概説する.
		2週	フーリエ級数（2）：教科書2～12ページ	周期関数，三角関数の直交性について学習する．実フーリエ級数展開について学習する.
		3週	フーリエ級数（3）：教科書13～23ページ	実フーリエ級数の正弦展開，余弦展開について学習する.
		4週	フーリエ級数（4）：教科書24～29ページ	任意の周期をもつ周期関数に対する実フーリエ級数展開について学習する.
		5週	フーリエ級数（5）：教科書32～39，50～57ページ	実フーリエ級数の微分・積分について学習する.
		6週	フーリエ級数（6）：教科書39～44ページ	複素フーリエ級数について学習する.
		7週	フーリエ級数（7）：教科書46～50ページ	フーリエ級数の応用について学習する.
		8週	前期中間試験	これまで学んだ内容について，前期中間試験を実施する.
	2ndQ	9週	フーリエ変換・逆変換（1）：教科書72～80ページ	フーリエ変換・逆変換について学習する．【V-A-8：6-3】
		10週	フーリエ変換・逆変換（2）：教科書84～87，97～99ページ	フーリエ変換・逆変換の性質について学習する．【V-A-8：6-3】
		11週	フーリエ変換・逆変換（3）：教科書88～90ページ	線形時不変システムについて学習する．【V-A-8：6-3】
		12週	フーリエ変換・逆変換（4）：教員作成資料	フーリエ変換・逆変換の応用について学習する．【V-A-8：6-3】
		13週	ラプラス変換・逆変換（1）：教科書166～167ページ	ラプラス変換・逆変換について学習する．【V-A-8：4-1】，【V-A-8：4-2】
		14週	ラプラス変換・逆変換（2）：教科書168～171ページ	ラプラス変換・逆変換の性質について学習する．【V-A-8：4-1】，【V-A-8：4-2】
		15週	ラプラス変換・逆変換（3）：教科書175～176ページ，教員作成資料	ラプラス変換・逆変換の応用について学習する．【V-A-8：4-1】，【V-A-8：4-2】
		16週	前期期末試験	これまでに学んだ内容について，前期期末試験を実施する.

評価割合

	前期中間試験	前期期末試験	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的理解	40	40	80
応用力（実践・専門・融合）	10	10	20

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

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

科目基礎情報

科目番号	7001	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教員作成資料、航空工学講座１.航空力学（日本航空技術協会）		
担当教員	佐藤 進		

到達目標

前期については航空機システム全般に関する基礎的かつ重要な事項の知識の修得を目標とし、後期では航空力学の基礎的内容の確実な理解を目標とする。

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
評価項目1：授業内容の理解度	定期試験および発表で９０%以上の理解度評価	定期試験および発表で７０%以上の理解度評価	定期試験および発表で６０%未満の理解度評価
評価項目2			
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	教員作成のテキスト及び市販されている教科書を使用し、航空機システム全般に関する概要及び航空力学に関する基礎事項の説明を行う。
授業の進め方・方法	主として講義形式であるが、エアラインの運航及び航空機整備技術の実務に関わる話題を提供しながら進める。また、学習テーマに関連した事柄を自身で調べて発表する場を設ける。
注意点	単に用語の定義や数式を暗記させるのではなく、航空機を構成する各システムの役割を理解してもらうことに力点を置く。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	整備概論	航空機整備の目的と方針の理解する
		2週	運航一般	航空機の一般的な運航の理解
		3週	航空機全般（１）	航空機の種類などの基礎事項の理解
		4週	航空機全般（２）	タイヤ、ブレーキなどの基礎事項の理解
		5週	飛行の原理	飛行の原理について理解
		6週	航空機の電気	航空機の電気の基礎を理解
		7週	航空計器	航空計器の基礎を理解
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	通信システムと航法装置	航行に必要になるシステム及び装置の理解
		10週	騒音、排気、潤滑油、燃料	騒音、排気、潤滑油、燃料の基礎を理解
		11週	エアコン、電気、高圧空気	エアコン、電気、高圧空気の基礎を理解
		12週	機内装備、照明、酸素、水	機内装備、照明、酸素、水の基礎を理解
		13週	操縦系統、油圧、降着装置	操縦系統、油圧、降着装置の基礎を理解
		14週	燃料、防氷、防火系統	燃料、防氷、防火系統の基礎を理解
		15週	エンジン、補助動力装置	エンジン、補助動力装置の基礎を理解
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	航空力学の基礎	航空力学の基礎を理解
		2週	揚力と抗力（１）	揚力の基礎を理解
		3週	揚力と抗力（２）	抗力の基礎を理解
		4週	翼と翼型（１）	翼と各部の名称を理解
		5週	翼と翼型（２）	翼型、高揚力装置の理解
		6週	安定性	動安定、静安定の理解
		7週	操縦性（１）	操舵力について理解
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	操縦性（２）	操縦の基礎の理解
		10週	性能（１）	速度及び馬力の基礎を理解
		11週	性能（２）	上昇、旋回、巡航性能の基礎の理解
		12週	性能（３）	降下、離着陸性能の基礎の理解
		13週	高速空気力学（１）	高速空気力学の基礎を理解
		14週	高速空気力学（２）	高速飛行に伴う現象と対策の理解
		15週	重量および搭載	航空機の重量および重心位置について理解
		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	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03年度 (2021年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入 技術者としての自覚 技術者の倫理的責任	シラバスの説明。 倫理とはなにか、技術者倫理とは何か、などについて理解する。専門職業人としての技術者の役割や技術者の責任について理解する。
		2週	技術者の倫理的責任 技術と環境 持続可能な発展	技術者は世界とどのように関わっているかについて、環境倫理などの観点から考える視点を養う。持続可能な発展について理解する。
		3週	技術者の意思決定	技術者が意思決定を求められる状況を考察し、技術者の陥りやすいジレンマや意思決定に必要な能力について考える。
		4週	科学技術の発展とリスク	科学技術のリスクについて理解し、リスク・マネージメント、リスク・コミュニケーションについて理解する。リスク・コミュニケーションに必要な情報公開と情報分析能力について理解する。
		5週	南北問題	南北問題について知る。
		6週	グローバルな視野 メディアリテラシー	技術者に必要なグローバルな視野、国際場面で技術者が遭遇する困難について考える。技術者としての信用と公益の確保の両立をもたらす意思決定の可能性について考える。
		7週	内部告発	内部告発の問題について、仮想事例を用いて考える。
		8週	倫理的意思決定の方法	セブン・ステップリストを理解する。
	2ndQ	9週	問題解決プロセスの実践	セブンステップ・リストを使ったグループ・ワークを通して、倫理的問題の解決方法を実践的に学び、倫理的な課題に力を合わせて取り組んでいく能力を養う。
		10週	発表	グループ・ワーク（PBL）の発表
		11週	機械系における事例研究	開発過程での実例に基づいて倫理について考える。
		12週	情報通信分野における事例研究	研究開発過程での技術者倫理について考える。
		13週	技術者として守るべき事	開発過程での実例に基づいて倫理について考える。
		14週	生物系における事例研究	食品製造分野での事例を紹介し、技術者倫理について考える。
		15週	研究報告における技術者倫理	STAP細胞とiPS細胞の論文発表を比較検討し、研究報告における倫理を考える。
		16週		

評価割合

	レポート	発表	小テスト	合計

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

評価割合

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

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

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	毎回のミニテストで9割以上とることができる。	毎回のミニテストで平均7.5割以上とることができる。	毎回のミニテストで平均6割以上とることができる。
評価項目2	毎回の単語小テストで9割以上とることができる。定期試験の語彙問題（ディクテイションを含む）で9割以上とることができる。	毎回の単語小テストで平均7.5割以上とることができる。定期試験の語彙問題（ディクテイションを含む）で7.5割以上とることができる。	毎回の単語小テストで平均6割以上とることができる。定期試験の語彙問題（ディクテイションを含む）で6割以上とることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

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

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

科目基礎情報

科目番号	5017	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	各担当者が準備した配布資料		
担当教員	眞喜志 治,眞喜志 隆,比嘉 吉一,山城 光,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎,森澤 征一郎		

到達目標

機械工学分野における図書・論文・プロシーディングス（前刷）など，英文で作成された題材を基に，当該分野に特徴的な専門用語，表現方法，論理展開などの学術論文に現れる明快な英文表現法について理解する．さらに，英文によるアブストラクト（概要）やプレゼン資料作成に必要な英作文能力を身に付ける．
【Ⅲ-B】英語：英語で積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度や異文化を理解しようとする姿勢を見につけ，ある程度の的確さ，流暢さ，即応性を持って，社会性のある話題や自らの専門に関する基礎的な情報や考え方などを理解したり伝えたりできる．
【Ⅲ-B：3-1】語彙：中学で既習の語彙の定着を図り，高等学校学習指導要領に準じた進出語彙，及び専門科目に必要となる英語専門用語を習得して適切に運用できる．
【Ⅲ-B：5-5】英語コミュニケーション：関心のあるトピックについて，200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる．
【Ⅲ-B：5-7】英語コミュニケーション：関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し，必要な情報を読み取ることができる．
【Ⅲ-B：5-8】英語コミュニケーション：英文資料を，自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう，英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる．
【Ⅶ-A】コミュニケーションスキル：日本語と特定の外国語を用いて相手の意見を聞くことができ，効果的な説明方法や手段を用いて，自分の意見を伝え，円滑なコミュニケーションを図ることができる．
【Ⅶ-A：1-1】コミュニケーションスキル：日本語と特定の外国語の文章を読み，その内容を把握できる．
【Ⅶ-A：1-2】コミュニケーションスキル：他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる．

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	最低限必要なレベルの目安(可)
機械工学分野で現れる専門用語を理解し，専門用語を用いた簡単な英文を理解する．英文図書・論文・前刷などで用いられる図・表などの表記法およびこれらを用いた議論・考察の表現法を理解する．（60%） レポートにより評価する．	英文課題に対して，辞書等による調査により記載事項について本質的に理解し，文脈を理解したうえで適切な日本語訳ができる．	英文課題に対して，辞書等による調査により記載事項について理解し，適切な日本語訳ができる．	英文課題に対して，辞書等による調査により記載事項について断片的に理解できる．
英文によるプレゼン資料が作成でき，それを用いてプレゼンテーションができる．（20%） 英文プレゼン資料と発表により評価する．	右に加えて，理解しやすいプレゼンテーションを実施できる．	右に加えて，図表を用いた英文の説明が加筆されたプレゼン資料が作成できる．	辞書等による調査や，英文課題を参考に，英語で平易なプレゼン資料が作成できる．
英文アブストラクトが作成できる．（20%） 英文アブストラクトにより評価する．	卒業研究の関連分野に関して，英文アブストラクトを200～300字程度で適切にまとめることができる．	卒業研究の関連分野に関して，その目的や内容等を要約し，英文で記述することができる（字数制限なし）．	卒業研究の関連分野に関して，目的や内容等を英文で記述することができる（字数制限なし）．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	授業計画に記載の通り，卒業研究の各担当教員が実施する．
授業の進め方・方法	使用する教材は，機械工学に関連するものを担当教員がそれぞれ準備する． 授業形態，対象分野などの実施内容については，担当教員によって異なるものの，評価基準ならびにその方法については上記へ記載の通り統一した基準により評価する．
注意点	総合評価： 英文読解におけるレポートを60%，英文演習における提出物（発表資料・英文アブストラクト等）を40%で評価し，総合評価が60%以上をもって合格とする． 備考： （各科目個別記述） ・この科目の主たる関連科目は English Comprehension Ⅰ ～ Ⅳ，English Communication Ⅰ ～ Ⅱ，English Skills Ⅰ ～ Ⅴ および機械工学関連科目の全てである． （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。

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，機械工学分野に関連する英文読解1	シラバス説明，機械工学分野に関連する基本的な英文が読解できる．
		2週	機械工学分野に関連する英文読解2	機械工学分野に関連する基本的な英文が読解できる．
		3週	機械工学分野に関連する英文読解3	機械工学分野に関連する基本的な英文が読解できる．
		4週	機械工学分野に関連する英文読解4	機械工学分野に関連する基本的な英文が読解できる．
		5週	機械工学分野に関連する英文読解5	機械工学分野に関連する基本的な英文が読解できる．
		6週	機械工学分野に関連する英文読解6	機械工学分野に関連する基本的な英文が読解できる．
		7週	機械工学分野に関連する英文読解7	機械工学分野に関連する基本的な英文が読解できる．
		8週	機械工学分野に関連する英文読解8	機械工学分野に関連する基本的な英文が読解できる．

	2ndQ	9週	英文演習1	機械工学分野に関連する英文のプレゼン資料を作成できる．また，作成した資料によるプレゼンテーションを行うことができる．
		10週	英文演習2	機械工学分野に関連する英文のプレゼン資料を作成できる．また，作成した資料によるプレゼンテーションを行うことができる．
		11週	英文演習3	機械工学分野に関連する英文のプレゼン資料を作成できる．また，作成した資料によるプレゼンテーションを行うことができる．
		12週	英文演習4	機械工学分野に関連する英文のプレゼン資料を作成できる．また，作成した資料によるプレゼンテーションを行うことができる．
		13週	英文演習5	卒業研究の関連分野に関する英文アブストラクトを作成できる．
		14週	英文演習6	卒業研究の関連分野に関する英文アブストラクトを作成できる．
		15週	英文演習7	卒業研究の関連分野に関する英文アブストラクトを作成できる．
		16週		

評価割合

	レポート	その他（プレゼン資料，英文アブストラクト等）	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的理解	30	10	40
応用力（実践・専門・融合）	20	10	30
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	20	20
主体的・継続的学修意欲	10	0	10

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

科目基礎情報

科目番号	5101	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	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	佐藤 志保 他5名 著，新 応用数学，大日本図書		
担当教員	比嘉 吉一		

到達目標

機械工学分野で対象とする物理現象を記述する数学的技法の中で，必要不可欠となるベクトル解析と複素関数論について学修する．これら基礎を理解するとともに，道具として使いこなせるようになることを目標とする．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
スカラー場の勾配，ベクトル場の発散・回転を理解する．	物理量をテンソル量（スカラー，ベクトル）として取り扱うことで，各種力学理論と関連していることが理解できる．	勾配，発散，回転の演算ができる．	基本的なベクトル量の加減，内積，外積，微分の演算ができる．
線積分・面積分および各種積分定理を理解する．	ガウスの発散定理，ストークスの定理が理解でき，力学問題における具体例と結びつけることができる．	スカラー場，ベクトル場の線積分・面積分が理解でき，基本的な演算ができる．	曲線・曲面の媒介変数表示，接線ベクトル・法線ベクトルが理解できる．
複素数・複素関数を学修し理解する．	コーシーの積分表示が理解でき，それを用いた演算ができる．	複素関数としての指数関数，三角関数の性質が理解できる．	複素数の極形式表示ができる．絶対値と偏角を用いた四則演算ができる．
留数定理を理解し，定積分の計算ができる．	右に加えて，実積分への応用ができる．	孤立特異点と留数，留数定理が理解できる．	複素関数におけるテイラー展開，ローラン展開について理解できる．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械系エンジニアに必要な数学的手法であるベクトル解析および複素関数について学修する．
授業の進め方・方法	本講義では，固体力学・流体力学・電磁気学・量子力学といったわれわれが対象とする物理現象を取り扱う分野において，世界共通言語として使用される数学的手法を道具として使いこなすために，講義内および自学自習時間を含めて数多くの例題演習を課す．
注意点	遠隔授業期間中の課題を40%，各単元ごとに実施する小テストを30%，15週目に実施する確認テストを30%の割合で総合的に評価する．合計点の60%以上取得の時，単位を認定する． 授業および授業内での演習への積極的な取り組みのみならず，小テストの配分も大きいことからも，日頃からの自学自習が必要である．

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	ベクトル解析【1】・ガイダンス・基本事項の確認と復習	４年生までに学修した数学の内容について確認できる．
		2週	ベクトル解析【2】・ベクトルの微積分	ベクトルの微積分について理解できる．
		3週	ベクトル解析【3】・スカラー場の勾配	スカラー場の勾配(grad)の計算ができる．
		4週	ベクトル解析【4】・ベクトル場の発散と回転	ベクトル場の発散(div)，回転(rot)の計算ができる．
		5週	ベクトル解析【5】・スカラー場，ベクトル場の微分に関する公式と応用	スカラー場，ベクトル場の微分ができる．
		6週	ベクトル解析【6】・重積分・線積分・面積分	多重積分ができる．
		7週	ベクトル解析【7】・空間中の曲線と曲面・直交曲線座標表示	曲面・直行曲線座標表示ができる．
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	ベクトル解析【8】・前期中間試験の解説・ガウスの定理	ガウスの発散定理が理解できる．
		10週	ベクトル解析【9】・グリーンの定理・ストークスの定理	グリーンの定理・ストークスの定理が理解できる．
		11週	複素数と複素関数【1】・複素数の基礎（複素数，複素平面，基本演算）	これまでに学修した複素数の知識を復習できる．
		12週	複素数と複素関数【2】・複素関数の微分・正則関数	複素関数の正則性について理解できる．
		13週	複素数と複素関数【3】・複素関数の積分・コーシーの積分定理	コーシーの積分定理が理解できる．
		14週	複素数と複素関数【4】・複素関数の展開・留数定理(1)	留数定理が理解できる．
		15週	複素数と複素関数【5】・複素関数の展開・留数定理(2)	留数定理が理解できる．
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物）	合計
総合評価割合	60	20	0	20	100

基礎的理解	40	10	0	10	60
応用力（実践・専門・融合）	20	0	0	0	20
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学修意欲	0	10	0	10	20

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

科目基礎情報

科目番号	5102	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	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	基礎からの冷凍空調(森北出版)		
担当教員	眞喜志 治		

到達目標

伝熱工学の基礎を理解し、熱交換器設計のための基礎を習得する。
自然対流と強制対流、層流と乱流、温度境界層と速度境界層、局所熱伝達率と平均熱伝達率を説明できる。
サイクルの意味を理解し、冷凍機・ヒートポンプの成績係数を計算できる。

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
伝熱形態に応じて、基礎知識を活用し、正しい手順で伝熱計算を行うことができる。	様々な式を応用的に活用でき、複合的な問題の解を導くことができる。	伝熱計算に必要な式を的確に選択でき、熱移動のモデル図を正確に描くことができる。	伝熱計算に必要な式を的確に選択できる。
冷凍サイクルの性能計算について、基礎知識を活用し、正しい手順で結果を導くことができる。	線図上に描いたサイクルを用いて、作動流体の状態変化を説明でき、線図や表からすべての情報を正しく読み取り、性能計算に利用することができる。	線図上にサイクルを描き、線図や表から計算に必要な情報を正しく読み取り、性能計算に利用することができる。	線図や表から必要な値を読み取り、性能計算に利用することができる。
授業中に示された基礎式や理論式の導出等を自発的に行う能力を身につける。	式の導出過程を理解し、複数の式を組み合わせた活用ができる。	式変形を行い、状況に応じた式活用ができる。	計算に必要な式を利用することができる。
与えられた様々な条件から問題解決に必要な条件を見出し、正確な解答および的確な説明を行える能力を身につける。	与えられている情報をすべて理解し、問題に応じて、必要な値及び式を選択でき、的確に答えを導くことができる。	与えられた情報の中から、問題解決に必要な情報を抽出し、答えを導くことができる。	与えられた情報を利用して、答えを導くことができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	熱流体機器として、冷凍機器および空調機器を取り上げ、構造や特徴、設計の基本を講義する。
授業の進め方・方法	まず、冷凍・空調工学を学ぶ上で必要な基礎知識として、熱力学の第一法則、状態方程式、熱通過、対流熱伝達および熱交換器を学び、ついで冷凍・空調工学を学ぶ。 本講義は学修単位の形式をとるため、講義内容の理解を深める観点から、自学自習が必要となるように授業を進めるものとする。
注意点	本講義は、４年次に履修した「熱工学」の知識をもとに構成しているので、授業の際には熱工学で使用したテキストおよびノートの持参を求める。

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	熱伝導による伝熱(1)	定常および非定常熱伝導について説明できる
		2週	熱伝導による伝熱(2)	平板における熱伝導について説明でき、関連する式を導出できる
		3週	熱伝導による伝熱(3)	円筒における熱伝導による移動熱量を算出できる
		4週	熱伝導による伝熱(4)	平板および円筒における熱通過に関する式を導出できる
		5週	対流による伝熱(1)	対流伝熱の基礎事項について説明できる
		6週	対流による伝熱(2)	平板に沿う流れの熱伝達について説明できる
		7週	対流による伝熱(3)	円管内の熱伝達について説明できる
		8週	中間試験	第１週から第7週までの内容理解度確認
	4thQ	9週	対流による伝熱(4)	自然対流熱伝達について説明できる
		10週	拡大伝熱面	フィンの伝熱について説明でき，フィン効率を求めることができる
		11週	冷凍サイクル(1)	冷凍サイクルについて説明でき、モリエ線図から必要な情報を読み取ることができる
		12週	冷凍サイクル(2)	蒸気圧縮式冷凍サイクルの理想冷凍サイクルについて説明でき、成績係数を求めることができる
		13週	空気調和(1)	空気調和の基礎として湿り空気について説明することができる
		14週	空気調和(2)	湿り空気線図から必要な状態量を読み取ることができる
		15週	熱流体機器まとめ	冷凍機器および空調機器の現状と将来展望について説明できる
		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	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	5	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	5	5

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	メカトロニクス工学

科目基礎情報

科目番号	5103	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: 3
開設学科	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1.5
教科書/教材	教員作成ノート，PPT；メカトロニクス概論，古田共著，オーム社；制御用アクチュエータの基礎，川村・野方・田所・早川・松浦，コロナ社		
担当教員	武村 史朗		

到達目標

メカトロニクスの基礎を理解し，コンピュータ，アクチュエータ，センサを統合し，その利用の仕方を学ぶ.
後期後半には各自でC言語によるプログラムを作成し，モータのPID制御を行うことを目指す．これにより，アクチュエータ・センサ・コンピュータを統合する技法について学ぶ.
【V-A-8】計測制御：計測の理論および各種物理量の測定方法の習得を目標とする.

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(可)
メカトロニクスの基礎がわかる．電動モータ，空気圧アクチュエータ，油圧アクチュエータ，その他のアクチュエータについて理解できる(A-1)	メカトロニクスの基礎がわかる．電動モータ，空気圧アクチュエータ，油圧アクチュエータ，その他のアクチュエータについて理解でき，応用ができる.	メカトロニクスの基礎がわかる．電動モータ，空気圧アクチュエータ，油圧アクチュエータ，その他のアクチュエータについて理解できる.	メカトロニクスの基礎がわかる．電動モータ，空気圧アクチュエータ，油圧アクチュエータ，その他のアクチュエータについての基礎が理解できる.
メカトロニクスで活用するセンサを理解できる(A-1)	メカトロニクスで活用するセンサを理解でき，応用ができる.	メカトロニクスで活用するセンサを理解できる.	メカトロニクスで活用するセンサの基礎が理解できる.
コンピュータ，アクチュエータ，センサを統合して，モータのPID制御プログラミングができる（B-2,3）	コンピュータ，アクチュエータ，センサを統合して，モータのPID制御プログラミングの実習を理解して行い，考察ができる.	コンピュータ，アクチュエータ，センサを統合して，モータのPID制御プログラミングの実習を理解してできる.	コンピュータ，アクチュエータ，センサを統合して，モータのPID制御プログラミングの実習ができる.

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、コンピュータ、アクチュエータ、センサの統合とその利用方法を講義及び実習を通して学ぶ授業である。 全１５週のうち、任意の１週において、企業でメカトロニクス関連の業務を担当する者による講義を行う。 講義形式で進め，適宜演習を行う.
授業の進め方・方法	講義形式で進め，適宜演習を行う．本科目は板書を主に行う．必要に応じてパワーポイントによる資料をプロジェクタで提示する. 不明な点があれば，授業中もしくは授業後に質問に来てください. 本科目には幅広い知識が必要です．今まで履修した科目を適宜復習してください.
注意点	評価方法：前期67点+後期33点=100点．前期67点=小テスト・試験80%+課題20%．後期33点=試験80%+課題20%

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の概要や進め方についての説明
		2週	メカトロニクスのためのセンサ1	メカトロニクスで使われるセンサについて学ぶ 【V-A-8:2】長さ，角度，力，圧力，回転数などの計測方法と計測機器を説明できる.
		3週	メカトロニクスのためのセンサ2	センサの変換方式，信号処理について学ぶ
		4週	コンピュータ	コンピュータ，データ表現について学ぶ【航】
		5週	制御系の設計手順	制御系の設計について学ぶ
		6週	メカトロニクス応用事例	メカトロニクスの応用事例を学ぶ
		7週	DCモータ1	DCモータの原理について学ぶ【航】
		8週	DCモータ2	DCｻｰﾎﾞﾓｰﾀについて学ぶ【航】
	2ndQ	9週	誘導モータ	誘導モータの原理について学ぶ【航】
		10週	ステッピングモータ	ｽﾃｯﾋﾟﾝｸﾞﾓｰﾀの原理について学ぶ
		11週	ブラシレスDCモータ1	ﾌﾞﾗｼﾚｽDCモータの原理について学ぶ【航】
		12週	ブラシレスDCモータ2	ﾌﾞﾗｼﾚｽDCモータの駆動方法について学ぶ【航】
		13週	空気圧アクチュエータ1	空気圧アクチュエータについて学ぶ【航】
		14週	空気圧アクチュエータ2	空気圧制御弁について学ぶ【航】
		15週	空気圧アクチュエータ3	空気圧ｻｰﾎﾞｼｽﾃﾑについて学ぶ【航】
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	油圧アクチュエータ1	油圧アクチュエータについて学ぶ【航】
		2週	油圧アクチュエータ2	ｻｰﾎﾞｼｽﾃﾑについて学ぶ【航】
		3週	圧電アクチュエータ1	圧電アクチュエータについて学ぶ
		4週	圧電アクチュエータ2	圧電素子を用いたアクチュエータについて学ぶ
		5週	超音波モータ	超音波モータについて学ぶ
		6週	回転速度のセンサ	回転速度の検出方法について学ぶ 【V-A-8:2】回転数などの計測方法と計測機器を説明できる.

		7週	カセンサ	力，圧力の検出方法の概要について学ぶ【航】 【V-A-8:2】力，圧力などの計測方法と計測機器を説明できる.
		8週	試験	
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	5	55
専門的能力	30	0	0	0	0	5	35
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	10	10

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

科目基礎情報

科目番号	5104	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	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員作成ノート，PPT；		
担当教員	下嶋 賢		

到達目標

単位を理解し，測定値の確からしい値についての解釈の仕方を学ぶ.
有効数字や最小二乗法を理解する.
アナログ・ディジタル変換，ディジタル信号処理について理解する.
・測定の定義と種類を説明できる。
・測定誤差の原因と種類、精度と不確かさ、合成誤差を説明できる。
・国際単位系の構成を理解し、ＳＩ単位およびＳＩ接頭語を説明できる。
・長さ、角度、形状、力、圧力、流量、粘度、温度、湿度、時間、回転数などの計測方法と計測機器を説明できる.
【V-A-8】計測制御：計測の理論および各種物理量の測定方法の習得を目標とする.

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
計測に必要な単位・基準，計測方式，計測の誤差とその処理について理解できる(A-1).	計測に必要な単位・基準，計測方式，計測の誤差とその処理について理解でき，応用ができる.	計測に必要な単位・基準，計測方式，計測の誤差とその処理について理解できる.	計測に必要な単位・基準，計測方式，計測の誤差とその処理についての基礎を理解できない.
与えられたグラフを用いて考察できる.	文献を参考し，理論的な考察ができる.	結果を系統学的に整理することができ，文章量が豊富で，オリジナルな考察を踏まえて論じることができる.	レポートが提出できる.
各種センサの原理と特徴を理解できる	新規に開発する装置に，適切なセンターを組み込み，機械システムを構築することができる.	センタの原理と特徴を理解し，説明できる.	センタの原理と特徴を理解できる.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本講義は，基本的にすでに習った内容で構成されている. 実験計画法，基礎物理，統計学の基礎の理解に則って進める.
授業の進め方・方法	講義形式で進め，適宜演習を行う．本科目は板書を主に行う．必要に応じてパワーポイントによる資料をプロジェクタで提示する. 不明な点があれば，授業中もしくは授業後に質問に来てください.
注意点	本科目は幅広い知識が必要です．今まで履修した科目を適宜復習してください. 総合点の6割以上で，単位を認定する.

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	"授業の概要や進め方についての説明 【V-A-8:1-1】測定の定義と種類を説明できる．"	授業の概要や進め方についての説明 【V-A-8:1-1】測定の定義と種類を説明できる.
		2週	"機械力学におけるSI単位系について学ぶ 【V-A-8:1-1】国際単位系の構成を理解し，ＳＩ単位およびＳＩ接頭語を説明できる．"	機械力学におけるSI単位系について学ぶ 【V-A-8:1-1】国際単位系の構成を理解し，ＳＩ単位およびＳＩ接頭語を説明できる.
		3週	"数値計算における誤差について学ぶ 【V-A-8:1-2】測定誤差の原因と種類，精度と不確かさ，合成誤差を説明できる．"測定誤差の原因と種類，精度と不確かさ，合成誤差を説明できる．"	電気工学・熱力学におけるSI単位系について学ぶ 【V-A-8:1-1】国際単位系の構成を理解し，ＳＩ単位およびＳＩ接頭語を説明できる.
		4週	考察法の理解（１）	実験結果と理論値との差分，二乗誤差，偏差の意味を理解する.
		5週	考察法の理解（２）	考察を論じる方法について， ①事実を述べる②真値を述べる③差を述べる④原因・対策を述べる　に従って考察する方法を学ぶ
		6週	演習：最小二乗法について学習する	最小二乗法について学習する
		7週	考察演習：表面性状の測定結果を用いた考察法１	実験方法を論じることができ，実験結果を統計学に従って整理することができる.
		8週	考察演習：表面性状の測定結果を用いた考察法１	定められた考察法に従って考察できる.
	2ndQ	9週	考察演習：表面性状の測定結果を用いた考察法１	定められた考察法に従って考察できる.
		10週	考察演習：表面性状の測定結果を用いた考察法１	互いのレポートの出来を相互評価できる．不足する部分，追記した方が良い部分について指摘できる.
		11週	各種センサーの原理と特徴１	位置の検出，長さ，重さのセンサの構造と測定原理，特徴を学ぶ
		12週	各種センサーの原理と特徴２	ひずみ，荷重，加速度のセンサの構造と測定原理，特徴を学ぶ
		13週	各種センサーの原理と特徴３	熱，流量，圧力のセンサの構造と測定原理，特徴を学ぶ
		14週	各種センサーの原理と特徴４	その他のセンサの構造と測定原理，特徴を学ぶ
		15週	期末試験に準ずる試験	

		16週		

評価割合

	試験	RMSレポート	表面性状レポート	センサ調査	板書ノート	合計
総合評価割合	60	10	15	15	0	100
基礎的能力	60	10	10	10	0	90
相互評価	0	0	5	5	0	10

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機械システム工学実験II

科目基礎情報

科目番号	5105	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	自作資料（各教員が各担当テーマ毎に配布）		
担当教員	山城 光,下嶋 賢,鳥羽 弘康,安里 健太郎,森澤 征一郎		

到達目標

専門科目の講義で習得した知識を実験で確認しより理解を深めるとともに、機械工学分野での基礎的な計測技術およびデータ管理方法、報告書のまとめ方、考察の進め方を習得する。
【Ⅵ-A-1】専門工学実験・実習：ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。
【Ⅷ-A】相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。
【Ⅷ-E】事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。
【Ⅸ-D】チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
専門科目の講義で修得した知識を実験で確認し、幅広い知識を有機的に統合，応用するる能力を身につける。	左記項目に関する評価点に対して、80%の得点をあげることができる。	左記項目に関する評価点に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関する評価点に対して、60%の得点をあげることができる。
実験結果をまとめ・考察することにより成果を発信するスキルを身につける。	左記項目に関する評価点に対して、80%の得点をあげることができる。	左記項目に関する評価点に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関する評価点に対して、60%の得点をあげることができる。
グループで協調して課題に取り組み、協調性やプレゼンテーション能力を身につける。	左記項目に関する評価点に対して、80%の得点をあげることができる。	左記項目に関する評価点に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関する評価点に対して、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	機械システム工学実験ⅠおよびⅡでは機械工学の各分野（機械材料、材料加工、材料力学、電気電子工学、振動・熱工学・流体工学・制御工学）に関する各種基礎実験を行う。各実験に４～５週を当て、５つの班に分かれて実験を行う。実験テーマは５テーマとする。初めに授業概要を説明し、実験方法の討議実験準備・実験実施・結果まとめ・考察をおこない、実験報告書を作成する。機械システム工学実験Ⅱ（５年次通年）では、熱工学・振動工学・計測力学・制御工学および流体工学に関する実験を行う。実験によっては重量物や工作機械を扱うものもあるため、指導教員の指示にしたがい，作業着・作業帽作業靴を着用すること。実験日誌や実験報告書の内容が不十分な場合は書き直しまたは再実験となる。
授業の進め方・方法	
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	温度測定法及び制御技術、カートリッジヒータ構造	
		2週	注意事項、実験内容の説明，説明書作成	
		3週	実験およびデータ整理	
		4週	測定精度と誤差評価法解説、各自データ分析	
		5週	報告書作成及び提出	
		6週	注意事項、実験内容説明、減衰振動の学習	
		7週	自由振動・強制振動の理論 実験手順説明と実験	
		8週	自由振動・強制振動の実験データのグラフ化とデータ整理	
	2ndQ	9週	振動実験結果のデータ整理と報告書作成	
		10週	振動実験結果のデータ整理と報告書作成	
		11週	注意事項、実験内容説明、プログラミング演習	
		12週	実験(1)熱電対による計測プログラミング	
		13週	実験(2)熱電対と増幅器による計測プログラミング	
		14週	実験(3)熱起電力→温度変換計測プログラミング	
		15週	実験結果の整理と報告書作成	
		16週		
後期	3rdQ	1週	自動制御理論の学習，倒立振子システムのモデリング	倒立振子システムの状態方程式・出力方程式の導出を行う.
		2週	倒立振子システムのモデルに基づいた数値シミュレーション	状態方程式・出力方程式に基づいた零入力シミュレーションを行う.

		3週	倒立振子システムのモデル解析	状態方程式・出力方程式に基づいた安定性，可制御性の判別を行う.
		4週	倒立振子制御システムの設計および数値シミュレーション	極設定法によるレギュレータの設計を行う.
		5週	実験装置による倒立振子システムの安定化制御実験	実機による倒立振子システムの安定化制御実験を行う.
		6週	風洞試験と無次元数、及びピトー管、ベンチュリ管による流体計測の原理	
		7週	ピトー管と熱線式風速計を用いた風洞内の風速検定	
		8週	ピトー管による風洞内の速度分布測定	
	4thQ	9週	物体周りの流れ場の可視化	
		10週	物体周りの流れと作用する力	
		11週	熱工学実験レポートの修正	
		12週	振動工学実験レポートの修正	
		13週	計測工学実験レポートの修正	
		14週	制御工学実験レポートの修正	
		15週	流体工学実験レポートの修正	
		16週		

評価割合

	レポート	その他	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	25	0	25
応用力	25	0	25
社会性	20	5	25
主体的・継続的学修意欲	25	0	25

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

科目基礎情報

科目番号	5107	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	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教員作成資料		
担当教員	比嘉 吉一		

到達目標

設計結果の評価のためのコンピュータによる数値シミュレーション能力を修得する.
【V-A-1】物体に力が作用することによって生ずる力学現象をコンピューター上で可視化をすることで，理解・説明することができる.
【V-A-7】プログラミング技術を習得し，問題の扱い方を考えることができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
偏微分方程式の離散化法として，有限要素法の基礎知識を身につける.	境界条件を含めた離散化方程式を導出することができる.	計算条件に合わせた離散化方程式を導出することができる.	有限要素法を用いた離散化方程式の一般式を導出することができる.
応力-ひずみ関係及び変位-ひずみ関係が数値計算上でどのように扱われているか理解できる.	計算条件に合わせた離散化式を導出することができ，状況に応じて複数の計算方法を複合的に活用することができる.	計算条件や計算方法に合わせた基礎方程式の離散化式を導出することができる.	基本的な離散化式を導出し，一般的な計算方法を適用することができる.
与えられた条件から計算モデルを構築して数値計算を実行し，実設計の段階で必要となるデータを構築する能力を身につける.	得られた数値解を用いて，計算モデルの妥当性を検討し，説明できる.	与えられた条件に対して適切な計算モデルを構築でき，適切な境界条件を設定できる.	与えられた計算条件に沿った計算モデルを構築でき，適切な方程式を選定することができる.
導入する構成式や境界条件により，数値解析結果がある限定された解となっていることを理解し，数値解析の有用性を理解できる.	計算する際に用いた仮定や条件と得られた数値解を結びつけて説明できる.	得られた数値解が物理的に正しい解であるかどうかを考察できる.	得られた数値解が境界条件を満たしていることを確認できる.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	コンピュータを利用して製品の機能・性能解析や成形性・加工性を検討するCAEの概念，数理モデル化と数理解析手法について講義するとともに，代表的な用途である変形・応力解析を行い，理解を深める.
授業の進め方・方法	単元に関する座学のみならず，理解度向上のための演習を行う．また，実際の数値シミュレーション例としてFortranを用いた有限要素解析も実施する．解析対象の離散化・解析結果の可視化など，様々な場面で能動的な学習を要求されるので，履修者は積極的に演習・課題に取り組むこと.
注意点	試験は実施しない．項目ごとの演習課題と最終課題を総合して評価するので，要求される提出物は必ず提出のこと.

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
後期	3rdQ	1週	CAEの定義や利用のための基礎知識などの概要について学ぶ トラス構造物のマトリクス解析法（１）	
		2週	平面トラス解析（はり要素）について学ぶ（１）【航】	【V-A-3：1-3】トラスジョイント部におけるつりあい条件が理解できる.
		3週	平面トラス解析（はり要素）について学ぶ（２）【航】	【V-A-3：1-3】トラスジョイント部におけるつりあい条件が理解できる.
		4週	平面トラス解析（はり要素）について学ぶ（３）【航】	【V-A-3：1-3】トラスジョイント部におけるつりあい条件が理解できる.
		5週	平面トラス解析（はり要素）に関する課題を作成する	
		6週	有限要素法（１）・応力とひずみ，変位とひずみ関係式について学ぶ	【V-A-3:12-2】応力－ひずみ関係式について説明ができる
		7週	有限要素法（２）・2次元平面問題に対する応力-ひずみ関係について学ぶ	【V-A-3:12-2】応力－ひずみ関係式について説明ができる
		8週	有限要素法（３）・離散化方程式の組み立てについて学ぶ（１）	
	4thQ	9週	有限要素法（４）・エネルギ原理と仮想仕事の原理について学ぶ	【V-A-3:17-1】支配方程式としての最小ポテンシャルの原理が理解できる
		10週	弾性体の有限要素解析（１）・離散化方程式の組み立てについて学ぶ	【V-A-3：12-2】二次元平面近似における応力－ひずみ関係が理解できる.
		11週	弾性体の有限要素解析（２）・２次元弾性体に対する有限要素プログラム	【V-A-7：1-1】2次元弾性解析プログラムが実行できる. 【V-A-7：2-1】2次元弾性解析プログラム中の定数，変数が説明できる. 【V-A-7：3-1】演算子の種類と優先順位がわかる. 【V-A-7：4-1】データを入力し，結果を出力するプログラムを作成できる.
		12週	弾性体の有限要素解析（１）・最終課題作成	【V-A-7：3-1】演算子の種類と優先順位がわかる. 【V-A-7：4-1】所望の入力データを作成し，実行した後，出力データを用いて可視化できる 【V-A-7：6-1】2次元配列のプログラムを実行し，理解できる.

		13週	弾性体の有限要素解析（２）・最終課題作成	【V-A-7：3-1】演算子の種類と優先順位がわかる. 【V-A-7：4-1】所望の入力データを作成し，実行した後，出力データを用いて可視化できる 【V-A-7：6-1】2次元配列のプログラムを実行し，理解できる.
		14週	弾性体の有限要素解析（３）・最終課題作成	【V-A-7：3-1】演算子の種類と優先順位がわかる. 【V-A-7：4-1】所望の入力データを作成し，実行した後，出力データを用いて可視化できる 【V-A-7：6-1】2次元配列のプログラムを実行し，理解できる.
		15週	弾性体の有限要素解析（４）・最終課題作成	【V-A-7：3-1】演算子の種類と優先順位がわかる. 【V-A-7：4-1】所望の入力データを作成し，実行した後，出力データを用いて可視化できる 【V-A-7：6-1】2次元配列のプログラムを実行し，理解できる.
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物）	合計
総合評価割合	0	0	70	30	100
基礎的理解	0	0	40	20	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・継続的学修意欲	0	0	10	10	20

沖縄工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	エネルギー変換工学

科目基礎情報

科目番号	5108	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	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	熱機関工学(コロナ社),参考図書：日本のエネルギー(資源エネルギー庁)		
担当教員	眞喜志 治		

到達目標

エネルギー変換機器の構造・基礎理論を理解し，エネルギ利用法と環境対策に対する基礎知識を習得する。
水の等圧蒸発過程を説明できる。
蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。
サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。
【V-A-4】流体の性質、流体の静止状態および運動状態での力学、熱の基本法則、熱的諸量の求め方、伝熱現象などを理解し、熱流体機器を設計・製作・使用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
熱工学、数学及び物理の知識を、蒸気サイクルや内燃機関の性能計算等に活用することができる。	線図及び表からすべての情報を正しく読み取り，かつ線図上に正しくサイクルを描くことができる。与えられた条件による性能の差を正しく計算することができる。	線図及び表から必要な値を概ね読み取ることができ、サイクルの性能計算に利用することができるとともに，線図上に正しくサイクルを描くことができる。	線図及び表から必要な値を概ね読み取ることができ、サイクルの性能計算に利用することができる。
授業中に示された基礎式や理論式の導出等を自発的に行う自己学習能力を身につける。	式の導出過程を理解し、複数の式を組み合わせた活用ができる。	式変形を行い、状況に応じた式活用ができる。	計算に必要な式を利用することができる。
与えられた様々な条件から問題解決に必要な条件を見出し、正確な解答および的確な説明を行える能力を身につける。	与えられている情報をすべて理解し、問題に応じて、必要な値及び式を選択でき、的確に答えを導くことができる。	与えられた情報の中から、問題解決に必要な情報を抽出し、答えを導くことができる。	与えられた情報を利用して、答えを導くことができる。
エネルギー問題や環境問題に関して、現状を理解、説明することができる。	エネルギー問題や環境問題に関する現状をすべて説明でき、その対応策、解決策を提案できる。	エネルギー問題や環境問題についての現状を説明でき、それに関する最新の対応策等を説明できる。	エネルギー問題や環境問題について，現状を説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	様々なエネルギー変換法を説明し、現在のエネルギー事情を比較的最新のデータを用いて説明する。
授業の進め方・方法	エネルギー変換法として、熱エネルギーと力学的エネルギーの変換を主として取り上げ、蒸気工学(蒸気熱力学の基礎、ボイラの種類・構造・性能、蒸気タービン等)及び内燃機関(エンジンの性能と計測、ガソリン機関と燃焼、ディーゼル機関と燃焼機構、2サイクル機関等)について講義する。本講義は学修単位の形式をとるため、講義内容の理解を深める観点から、自学自習が必要となるように授業を進めるものとする。
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	エネルギー利用の現状	エネルギーの利用方法や変換方法およびエネルギーの現状について学ぶ
		2週	蒸気サイクル(1)	蒸気の状態変化、相平衡および湿り蒸気の性質について学ぶ 【V-A-4：10-1】水の等圧蒸発過程を説明できる 【V-A-4：10-2】飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量 を計算できる 【V-A-4：10-3】蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図か ら読み取ることができる
		3週	蒸気サイクル(2)	ランキンサイクルとその構成要素について学ぶ

		4週	蒸気サイクル(3)	ランキンサイクルの熱計算について学ぶ(その１) 【V-A-4：9-2】サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率 および冷凍機・ヒートポンプの成績係数を計算できる 【V-A-4：9-6】サイクルをT-s線図で表現できる 【V-A-4：10-2】飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量 を計算できる 【V-A-4：10-3】蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図か ら読み取ることができる
		5週	蒸気サイクル(4)	ランキンサイクルの熱計算について学ぶ(その２) 【V-A-4：9-2】サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率 および冷凍機・ヒートポンプの成績係数を計算できる 【V-A-4：9-6】サイクルをT-s線図で表現できる 【V-A-4：10-2】飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量 を計算できる 【V-A-4：10-3】蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図か ら読み取ることができる
		6週	蒸気サイクル(5)	飽和ランキンサイクルと効率改善について学ぶ 【V-A-4：9-2】サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率 および冷凍機・ヒートポンプの成績係数を計算できる 【V-A-4：9-6】サイクルをT-s線図で表現できる 【V-A-4：10-2】飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量 を計算できる 【V-A-4：10-3】蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図か ら読み取ることができる
		7週	蒸気サイクル(6)	再熱サイクルについて学ぶ 【V-A-4：9-2】サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率 および冷凍機・ヒートポンプの成績係数を計算できる 【V-A-4：9-6】サイクルをT-s線図で表現できる 【V-A-4：10-2】飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量 を計算できる 【V-A-4：10-3】蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図か ら読み取ることができる
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	蒸気サイクル(7)	再生サイクルについて学ぶ 【V-A-4：9-2】サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率 および冷凍機・ヒートポンプの成績係数を計算できる 【V-A-4：9-6】サイクルをT-s線図で表現できる 【V-A-4：10-2】飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量 を計算できる 【V-A-4：10-3】蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図か ら読み取ることができる
		10週	内燃機関(1)	内燃機関の構造と作動原理について学ぶ(航)
		11週	内燃機関(2)	内燃機関の基本サイクルについて学ぶ(その１)(航) 【V-A-4：8-1】理想気体の圧力、体積、温度の関係を状態 方程式を用いて説明できる 【V-A-4：8-2】定容比熱、定圧比熱、比熱比および気体定 数の相互関係を説明できる 【V-A-4：8-4】等圧変化、等容変化、等温変化、断熱変 化、ポリとロープ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事 を計算できる
		12週	内燃機関(3)	内燃機関の基本サイクルについて学ぶ(その２)(航) 【V-A-4：8-1】理想気体の圧力、体積、温度の関係を状態 方程式を用いて説明できる 【V-A-4：8-2】定容比熱、定圧比熱、比熱比および気体定 数の相互関係を説明できる 【V-A-4：8-4】等圧変化、等容変化、等温変化、断熱変 化、ポリとロープ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事 を計算できる
		13週	内燃機関(4)	図示出力、正味出力、熱効率および燃料消費率について 学ぶ
		14週	内燃機関(5)	熱勘定、出力の測定、軸出力の修正および指圧計について学ぶ
		15週	エネルギー変換まとめ	これからのエネルギー問題及びエネルギー変換機器について考察する
		16週	期末試験	

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	10	0	0	0	0	70
応用力（実践・専門・融合）	20	5	0	0	0	0	25
主体的・継続的学修意欲	0	5	0	0	0	0	5

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

科目基礎情報

科目番号	5109	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	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	機械系大学講義シリーズ２８　生産工学（コロナ社）、教員作成の配布資料をテキストとする。なお、参考文献として、新・生産管理工学（コロナ社）、入門編生産システム工学第５版（共立出版）、基礎経営システム工学（共立出版）、品質管理教本ＱＣ検定試験３級対応（財団法人日本規格協会）を推奨する。		
担当教員	鳥羽 弘康		

到達目標

ものづくりに必要な知識として①～⑤に示す項目に関する項目を習得する。
①生産の基本要素と生産システムの形態や生産方法を理解する。
②製品を生産するための工程設計法を理解する。
③製品を経営方針に沿って生産するための生産計画法と工程管理法を理解する。
④生産システムの構成と運用のしくみを理解する。
⑤製品の品質保証と品質管理法を理解する。
【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
生産の基本要素と生産システムの形態や生産方法を理解する。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、90%の得点をあげることができる。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、60%の得点をあげることができる。
製品を生産するための工程設計法を理解する。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、90%の得点をあげることができる。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、60%の得点をあげることができる。
製品を経営方針に沿って生産する生産計画と工程管理を理解する。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、90%の得点をあげることができる。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、60%の得点をあげることができる。
生産システムの構成と運用のしくみを理解する。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、90%の得点をあげることができる。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、60%の得点をあげることができる。
製品の品質保証のしくみと品質管理を理解する。技術者の立場から留意すべき知的財産法と関連法令を理解する。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、90%の得点をあげることができる。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、70%の得点をあげることができる。	左記項目に関するレポート、定期試験の設問に対して、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、品質の高い製品を低コストで製造し、安定的に顧客に提供するために必要となる生産管理の手法を中心に学習する。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で進め、機械システム工学科のカリキュラムで学んだ知識を基礎として講義する。 参考文献に、新・生産管理工学―理論・アルゴリズム・例解（コロナ社）、入門編生産システム工学第6版: 総合生産学への途（共立出版）、基礎経営システム工学（共立出版）、品質管理教本ＱＣ検定試験３級対応（財団法人日本規格協会）を推奨する。
注意点	２回の定期試験と、合計１１回程度の課題レポートの評点から総合的に評価する。 定期試験の得点を80%、レポートなどの課題の得点を20%として年間の成績を評価し、満点の60%以上の得点で単位を認定する。 ・　この科目の主たる関連科目は材料加工システムＩＩＩ（1,2,3年）、材料科学（4年）、総合構造設計（4年）、CAD-CAM1,2,CAE（3,4,5年）である。 ・　この科目の自学自習時間は３６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。 （航空技術者プログラム） ・　【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。 （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　A　機械工作・生産工学に関する科目

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	生産序論、生産設計	生産序論、設計の目標、標準部品、価値分析、ＧＴ
		2週	工程設計（１）	工程設計の意義と原則、加工順序、生産設備の選定
		3週	工程設計（２）、作業設計（１）	作業の種類、最適加工条件の選定、最小費用切削速度
		4週	作業設計（２）、生産計画	作業分析と標準時間、生産計画概要、損益分岐点分析
		5週	日程計画	線形計画法、経済的ロットサイズ解析、ディスパッチング
		6週	シミュレーション、トヨタ生産方式	生産シミュレーション、平準化とかんばん、ＪＩＴ、自働化
		7週	PERTとCPM、在庫管理	プロジェクト管理とクリティカルパス計算、在庫管理概要
		8週	前期中間試験（試験期間に移動検討中）	1.～7.までの学習内容を試験範囲とする。
	2ndQ	9週	生産システムの能力設計	新しい生産の方向、設備と搬送システムの能力設計
		10週	工場レイアウト設計、設備の監視	生産システムのレイアウト設計と設備の監視と診断

		11週	生産設備の保全	生産設備の保全と、設備の信頼性と保全性の尺度
		12週	品質管理の基礎と統計的手法	（統計的）品質管理の考え方と解析に使う基本統計量
		13週	品質管理の道具（QC７つ道具）	パレート図、ヒストグラム、工程能力指数、管理図
		14週	品質の検査	シューハート管理図、抜取検査の考え方とOC曲線
		15週	生産と品質保証、知的財産法	品質保証と知的財産法と不正競争防止法、独占禁止法
		16週	前期期末試験	

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	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	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03年度 (2021年度)	授業科目	システム制御論

科目基礎情報

科目番号	5110	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	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：『システム制御理論入門』，美多勉，小郷寛，実教出版　／　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

システム制御理論（現代制御理論）の理解，ならびに基本的な制御システム設計能力の修得を目標とする．
【V-A-8】計測制御：制御系分野は，制御系の数学的な表現方法ができる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
さまざまな物理システムを状態方程式・出力方程式および伝達関数行列により表現することができる．前期中間試験によって評価する．	さまざまな物理システムにおいて数式モデルを導出することができ，その数式モデルをもとに，適切な状態方程式・出力方程式および伝達関数行列を導出できる．	一部の物理システムにおいて数式モデルを導出することができ，その数式モデルをもとに，適切な状態方程式・出力方程式および伝達関数行列を導出できる．	与えられた物理システムの数式モデルをもとに，手順に従って状態方程式・出力方程式および伝達関数行列を導出できる．
システムの安定性，可制御性，可観測性について理解し，それらを判別できる．前期期末試験よって評価する．	導出した状態方程式・出力方程式をもとに，安定性，可制御性，可観測性を適切に判別することができ，制御対象の本質を洞察することができる．	導出した状態方程式・出力方程式をもとに，安定性，可制御性，可観測性を適切に判別することができ，制御対象の特性を理解することができる．	与えられた状態方程式・出力方程式をもとに，手順に従って，安定性，可制御性，可観測性を判別することができる．
状態フィードバックおよびレギュレータの役割について理解し，極設定によるレギュレータが適切に設計できる．状態推定およびオブザーバの役割について理解し，極設定による同一次元オブザーバが適切に設計できる．前期期末試験によって評価する．	制御目標に応じた極を適切に設定し，レギュレータを設計することができる．実システムのノイズの影響およびレギュレータとの連携を考慮した極を設定し，オブザーバを設計することができる．	レギュレータの応答を考慮しながら極を設定し，レギュレータを設計することができる．レギュレータとの連携を考慮した極を設定し，オブザーバを設計することができる．	与えられたレギュレータの極をもとに，手順に従ってレギュレータを設計することができる．与えられたオブザーバの極をもとに，手順に従ってオブザーバを設計することができる．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	システム制御理論において数学モデルとして利用される「状態方程式・出力方程式」について学び，基本概念である「時間領域での安定性」，「可制御性」，「可観測性」について学ぶ．そして，それらに基づいた制御システムの設計（「レギュレータ」および「オブザーバ」の設計）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	本講義では数学を多用するので，これまでに学んできた「基礎数学Ⅰ・Ⅱ」，「線形代数」，「微積分Ⅰ・Ⅱ」，「応用数学Ⅰ」，「制御工学」の内容はきちんと理解しておくこと．また，講義内容の予習・復習を行うこと． 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	システム制御理論（現代制御理論）について概説する．モデルベース制御について学ぶ． ［教員作成資料］	システム制御理論（現代制御理論）およびモデルベース制御の概要を理解することができる．
		2週	微分方程式（運動方程式）と状態方程式の関係について学ぶ． ［教科書：1～3ページ］	状態方程式の意味を理解し，微分方程式（運動方程式）から状態方程式を導くことができる．
		3週	状態方程式による機械システムと電気システムの表現について学ぶ． ［教科書：4～7ページ］	様々な物理システムの状態空間表現を導くことができる．
		4週	ブロック線図と状態変数線図について学ぶ． ［教科書：7～8ページ］	状態変数線図を理解し，ブロック線図から状態変数線図に変換できる．
		5週	非線形システムの線形化について学ぶ． ［教科書：9～13ページ］	システムの線形性を理解し，非線形システムの線形化を行うことができる．
		6週	状態推移行列について学ぶ． ［教科書：49～51，61～64ページ］	状態推移行列について理解し，これらの計算ができる．
		7週	状態方程式の解，システムの出力応答について学ぶ． ［教科書：61～63ページ］	状態方程式の解，システムの出力応答について理解し，これらの計算ができる．
		8週	前期中間試験	これまで学んだ内容について，前期中間試験を実施する．
	2ndQ	9週	漸近安定性とシステムの極の関係について学ぶ． ［教科書：69～71ページ］	システムの安定性について理解し，安定判別を適切に行うことができる．
		10週	システムの可制御性について学ぶ．システムの可観測性について学ぶ．可制御性と可観測性の双対性について学ぶ． ［教科書：85～91ページ］	システムの可制御性について理解し，可制御性を適切に行うことができる．また，システムの可観測性について理解し，可観測性を適切に行うことができる．さらに，可制御性と可観測性の双対性について理解できる．
		11週	システムの伝達関数行列，状態変数変換について学ぶ． ［教科書：92～96ページ］	システムの伝達関数行列，状態変数変換について理解し，これらの計算ができる．

		12週	対角正準形式，可制御正準形式，可観測正準形式について学ぶ．実現について学ぶ． ［教科書：96～109ページ］	対角正準形式，可制御正準形式，可観測正準形式について理解し，これらの計算ができる．
		13週	状態フィードバックについて学び，レギュレータの設計について学ぶ． ［教科書：115～118ページ］	状態フィードバックを理解し，極配置法によるレギュレータの設計ができる．
		14週	状態変数の推定について学び，オブザーバの設計について学ぶ． ［教科書：121～124ページ］	状態変数の推定を理解し，極配置法によるオブザーバの設計ができる．
		15週	オブザーバを利用したレギュレータの設計について学ぶ． ［教科書：130～132ページ］	オブザーバを利用したレギュレータの必要性を理解し，極配置法によってこの設計ができる．
		16週	前期期末試験	これまで学んだ内容について，前期期末試験を実施する．

評価割合

	前期中間試験	前期期末試験	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的理解	40	40	80
応用力（実践・専門・融合）	10	10	20
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0
主体的・継続的学修意欲	0	0	0

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

科目基礎情報

科目番号	5111	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	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：利用しない／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

ディジタル制御および知的手法（人工ニューラルネットワーク，ディープラーニング）の理解，ならびに応用技術に関する知識の修得を目標とする．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
連続時間制御システムの離散化について理解し，ディジタル制御の基礎を修得する．レポート，PBL課題成果物で評価する．	連続時間システムを適切に離散化することができ，連続時間システムと離散時間システムの特性の違いを理解したうえで，応用することができる．	連続時間システムを適切に離散化することができ，連続時間システムと離散時間システムの特性の違いを理解することができる．	手順に従って，与えられた連続時間システムを離散化することができる
制御工学で利用される知的手法（人工ニューラルネットワーク，ディープラーニング）の基礎および利用方法を修得する．PBL課題成果物で評価する．	知的手法の特性を理解し，問題解決の手段として活用することができる．	知的手法の特性を理解し，それらの応用について自学自習することができる．	制御工学で利用されている知的手法の概要を理解することができる．
知的手法を利用した簡単な制御システムを理解することができる．PBL課題成果物で評価する．	簡単な制御システムの設計に関して，知的手法を活用することができる．	制御工学を応用際に生じる主な問題点に対し，どの知的手法が適しているか判断することができる．	知的手法と制御工学を関連付けることができる．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本講義では，知的手法による制御システムの設計方法について学ぶ．また，コンピュータを利用したシステムの制御（「ディジタル制御」）について学ぶ．
授業の進め方・方法	講義およびAL形式で行う．単元ごとに講義を行い，それを踏まえてPBL課題に取り組んでいく．
注意点	選択科目「システム制御論（5年）」が履修済みであることが望ましい． 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
後期	3rdQ	1週	ガイダンス，ディジタル制御（1）	本講義について概説する．ディジタル制御システムの基礎について学ぶ．
		2週	ディジタル制御（2）	連続時間制御システムについて復習する．連続時間制御システムの離散化について学ぶ．
		3週	ディジタル制御（3）	z変換・パルス伝達関数について学ぶ．
		4週	ディジタル制御（4）	離散化制御システムの安定性および応答特性について学ぶ．
		5週	ディジタル制御に関するPBL課題（1）	ディジタル制御システムの設計に関するPBLを実施する．
		6週	ディジタル制御に関するPBL課題（2）	ディジタル制御システムの設計に関するPBLを実施する．
		7週	人工ニューラルネットワーク（1）	知的手法について概説する．人工ニューロン，活性化関数，損失関数について学ぶ．
		8週	人工ニューラルネットワーク（2）	階層型ニューラルネットワーク，誤差逆伝播法について学ぶ．
	4thQ	9週	人工ニューラルネットワークに関するPBL課題（1）	人工ニューラルネットワークの応用に関するPBLを実施する．
		10週	人工ニューラルネットワークに関するPBL課題（2）	人工ニューラルネットワークの応用に関するPBLを実施する．
		11週	ディープラーニング（1）	ディープラーニングの基礎について学ぶ．
		12週	ディープラーニング（2）	ディープラーニングのプログラミングツールについて学ぶ．
		13週	ディープラーニングに関するPBL課題（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に関するPBL課題（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	まとめ	本講義のまとめを行う．
		16週		

評価割合

	PBL課題成果物	レポート	合計
総合評価割合	75	25	100
基礎的理解	20	25	45
応用力（実践・専門・融合）	25	0	25

社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	20	0	20
主体的・継続的学修意欲	10	0	10

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

科目基礎情報

科目番号	5112	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	指導教員が提示する図書、および自ら検索した研究に関連する図書など		
担当教員	眞喜志 治,眞喜志 隆,比嘉 吉一,山城 光,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎,森澤 征一郎		

到達目標

学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を、低学年から継続的に行うことにより、実践的な技術者として必要な、総合的な学力を身に付ける。
【X-A】 創成能力, 【VII-B】 PBL教育, 【IX-A】 主体性

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
学生各自の問題意識に沿った創造性あふれる課題研究を行うことにより、実践的な技術者として必要な、総合的な学力を身につける。	自らテーマを立案し、その要点を理解して、必要となる適切な情報や手法を理解して実践し、得られた情報をまとめ・発表、作品を完成できる。	与えられたテーマの要点を理解して、適切な手法を実践し、得られた情報をまとめ・発表、作品を完成できる。	与えられたテーマの要点を理解して、得られた情報をまとめることができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1　学生各自が、例えば以下のような創造性あふれる課題を持つことから、この授業ははじまる。 「英語による科学技術論文を書く」「科学技術の発展を社会学の視点で明らかにする」「速く走るための姿勢を科学的に分析し論文とする」「ロボットコンテストやプログラミングコンテストに出品する作品を創る」「mini movieを作成する」「県産品を使った新しい健康食品を創る」等 2　学生は個人もしくはチームで、上記の課題を研究するためにふさわしい教員をさがし、担当を依頼する。それぞれの課題に応じて、英語や社会科学、体育といった総合科学科教員や機械システム工学科・情報通信システム工学科・メディア情報工学科・生物資源工学科の各専門学科の教員全てが依頼の対象となる。 3　授業時間は、教員と学生が相談の上、両者の空き時間（具体的には放課後等が予想される）に設定される。教員が直接指導・助言にあたるのは、原則として授業１単位（年間３０時間）に相当する時間とするが、授業の性格上、学生が図書館等で調査研究したり、グループもしくは個人で、レポートや作品を仕上げている時間も授業時間に換算できるものとする。 4　依頼を受諾してもらえた場合には、学生は、所定の用紙で、「課題名」・「担当教員」・「授業時間」等を教務係に届け出る。 5　授業はゼミ形式となる。担当を承諾した教員は、調査・実験・討議・発表等に関して、適宜、指導・助言を行う。 6　テーマによっては、５年次の自己提案型卒業研究として継続可能とする。教科書・教材・研究テーマ詳細については、各教員の担当可能テーマ内容を参照すること。
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	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	2ndQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		
後期	3rdQ	1週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		2週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		3週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		4週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		5週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		6週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		7週	創造研究	各創造研究テーマ参照

		8週	創造研究	各創造研究テーマ参照
	4thQ	9週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		10週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		11週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		12週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		13週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		14週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		15週	創造研究	各創造研究テーマ参照
		16週		

評価割合

	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）	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	20	20
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0	20	20
社会性	0	0	0	0	0	20	20
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	40	40

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

科目基礎情報

科目番号	5113	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 8
開設学科	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	8
教科書/教材	担当教員の指定する教科書／教材		
担当教員	眞喜志 治,眞喜志 隆,比嘉 吉一,山城 光,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎,森澤 征一郎		

到達目標

文献調査、理論解析、実験装置製作及び実験などの実践を通して、知識を深く広げる方法を体得させ、またこれらの課題を通して問題解決能力を身に付けさせる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベルの目安(可)
情報技術を利用した計測機器、実験テーマおよびＰＢＬテーマの調査・探索を通して技術動向を把握する能力を身につける。	自らの卒業研究に利用する計測機器や情報技術を利用し、研究テーマの事前調査・文献調査を行うことができ、研究テーマに関連した最新の技術動向を卒業研究の中に取り入れて考察することができる	自らの卒業研究に利用する計測機器や情報技術を利用し、十分な事前調査を行うことができる	自らの卒業研究に利用する計測機器に習熟し、正確なデータをる事ができる
実社会問題に直結して設定されたテーマに関して、専門知識を研究活動に活用する能力を身につける。	自らの卒業研究のテーマと実社会での課題を結び付けることができ、研究成果を社会に活かすことができる	自らの卒業研究のテーマと実社会での課題を結び付けて説明することができる	自らの卒業研究のテーマの背景にある実社会の課題を研究論文の中で説明することができる
卒業研究テーマに対する調査研究と目的達成へのアプローチを検証、プランニングおよび実践することにより結論にいたる考察など幅広い知識を有機的に統合・応用する能力を身につける。	自らの卒業研究の目的を明確にでき、目的達成のための研究計画を立案でき、講義などで得られた知識をもとに研究を遂行できる	自らの卒業研究について、与えられテーマの目的達成のための研究計画を立案できる	自らの卒業研究について、与えられテーマをもとに遂行できる
得られた知識・知見・成果を発表することにより、情報発信能力を身につけ、成果に関する議論を通して説得能力や協調性を身につける。	卒業研究の報告会の資料を書式に沿って製作し、定められた方法で正確な論旨で発表し、明確な質疑応答を行うことができる	自らの卒業研究について、与えられテーマの目的達成のための研究計画を立案できる	卒業研究の報告会の資料を製作し発表することができる
海外文献調査を通して国際的な技術情報を収集し、解読できる語学力を身につける。	外国文献について調査し、その内容を卒業研究に取り入れ、自らの研究を発展させることができる	外国文献を調査し、その結果を卒業研究に取り入れることができる	外国文献を調査し、論旨をまとめることができる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機械システム工学科各教員の個別指導により，1テーマ当たり1名ないし2名で，機械工学各分野の課題について研究を行う．本卒業研究では，第4学年までに学んだ基礎知識と実験・実習で得た体験ならびに第5学年で学んでいる知識を基に，問題意識を持ち，自ら考えることにより研究課題を遂行するための計画立案を行う．そして，調査・実験・結果の考察などを行い，研究課題に対する卒業論文をまとめる．また，研究途中の進行状況と最終的な研究成果は，それぞれ中間発表および最終発表で行う．このことにより，研究課題に対する論文をまとめる能力とともにプレゼンテーション能力も養成する．
授業の進め方・方法	一年を通じて卒業研究に取り組み，中間・最終発表会にて研究成果を発表し，卒業論文を期限内に提出した者を評価の対象とし，以下の比率で評価する． ○指導教員による評価：卒業研究の取り組み 20%，卒業論文50% ○学科教員による評価：中間発表10%，最終発表20%
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	研究分野の基礎学習	当該研究の背景，基礎知識，目的などの学習
		2週	研究分野の基礎学習	当該研究の背景，基礎知識，目的などの学習
		3週	研究計画の立案	調査，解析，実験など研究課題を遂行するための研究計画の立案
		4週	文献調査	研究の背景の確認，目標の設定等を行うための調査
		5週	文献調査	研究の背景の確認，目標の設定等を行うための調査
		6週	データ収集	実験，計測，解析等による研究データの収集
		7週	データ収集	実験，計測，解析等による研究データの収集

		8週	データ収集	実験，計測，解析等による研究データの収集
	2ndQ	9週	データ収集	実験，計測，解析等による研究データの収集
		10週	データ収集	実験，計測，解析等による研究データの収集
		11週	データ収集	実験，計測，解析等による研究データの収集
		12週	データ収集	実験，計測，解析等による研究データの収集
		13週	データ収集	実験，計測，解析等による研究データの収集
		14週	データ収集	実験，計測，解析等による研究データの収集
		15週	データ収集	実験，計測，解析等による研究データの収集
		16週		
後期	3rdQ	1週	結果の考察	実験，解析などを通して得られた結果の分析および考察
		2週	結果の考察	実験，解析などを通して得られた結果の分析および考察
		3週	結果の考察	実験，解析などを通して得られた結果の分析および考察
		4週	結果の考察	実験，解析などを通して得られた結果の分析および考察
		5週	結果の考察	実験，解析などを通して得られた結果の分析および考察
		6週	結果の考察	実験，解析などを通して得られた結果の分析および考察
		7週	結果の考察	実験，解析などを通して得られた結果の分析および考察
		8週	結果の考察	実験，解析などを通して得られた結果の分析および考察
	4thQ	9週	研究論文の作成	研究の背景，目的，内容，考察等(発表用の研究概要，最終提出用研究論文)
		10週	研究論文の作成	研究の背景，目的，内容，考察等(発表用の研究概要，最終提出用研究論文)
		11週	研究論文の作成	研究の背景，目的，内容，考察等(発表用の研究概要，最終提出用研究論文)
		12週	研究論文の作成	研究の背景，目的，内容，考察等(発表用の研究概要，最終提出用研究論文)
		13週	研究論文の作成	研究の背景，目的，内容，考察等(発表用の研究概要，最終提出用研究論文)
		14週	研究発表	研究成果を，マルチメディア機器等を用いて口頭でのわかりやすいプレゼンテーションにまとめる
		15週	研究発表	研究成果を，マルチメディア機器等を用いて口頭でのわかりやすいプレゼンテーションにまとめる
		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	30	0	20	0	50	100
基礎的能力	0	10	0	10	0	0	20
専門的能力	0	10	0	0	0	50	60
分野横断的能力	0	10	0	10	0	0	20

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

科目基礎情報

科目番号	7002	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	航空工学講座7.タービンエンジン、航空工学講座8.航空計器（日本航空技術協会）、教員作成テキスト・プレゼンテーション		
担当教員	佐藤 進		

到達目標

航空機のタービン・エンジン、主要な航空計器の原理・構成、及び航空法令の概要の説明を行い、重要事項の確実な理解を目標とする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）
タービンエンジンの基礎	タービンエンジンの説明が出来る	タービンエンジンの概要を説明できる	資料を見ながらタービンエンジンの説明ができる
航空計器、航空法令の基礎	航空計器、航空法の説明ができる	航空計器、航空法の概要説明ができる	資料を見れば航空計器、航空法の概要説明ができる

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	航空機のタービン・エンジン、主要な航空計器、および航空法令の概要について講義を行う。
授業の進め方・方法	主に講義形式で行うが、エアラインの運航及び航空機整備技術の実務に関わる話題を提供しながら進める。 また、学習テーマに関連した事柄を自分で調べて発表する場を設ける。　例：各人にそれぞれエンジン型式を指定し、調査・発表を行う。（GE AviationのGE90とはどんなEngine?）
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	エンジンの分類特長概念、熱力学	エンジンの基礎を理解
		2週	タービンエンジンの概要	タービンエンジンの概要を理解
		3週	タービンエンジンの出力	タービンエンジンの出力を理解
		4週	タービンエンジン本体の基本構成要素（１）	基本構造を理解
		5週	タービンエンジン本体の基本構成要素（２）	FANおよびCOMPRESSORを理解
		6週	タービンエンジン本体の基本構成要素（３）	燃焼室およびタービンを理解
		7週	タービンエンジン本体の基本構成要素（４）	排気系統を理解
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	タービン用燃料および滑油	タービン用燃料および滑油を理解
		10週	タービンエンジンの各種系統（１）	燃料系統を理解
		11週	タービンエンジンの各種系統（２）	点火、空気、制御系統を理解
		12週	タービンエンジンの各種系統（３）	指示、滑油、始動系統を理解
		13週	タービンエンジンの材料	一般、概要、特異現象を理解
		14週	エンジン試運転、状態監視手法	エンジン試運転、状態監視手法を理解
		15週	環境対策	環境対策の概要を理解
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	計器一般、計器の装備	計器一般、装備の概要を理解
		2週	空盒計器、圧力計	空盒計器、圧力計の概要を理解
		3週	温度計、回転計	温度計、回転計の概要を理解
		4週	液量計、流量計、ジャイロ計器	液量計、流量計、ジャイロ計器の概要を理解
		5週	磁気コンパス、電気計器	磁気コンパス、電気計器の概要を理解
		6週	その他の計器、エアデータコンピューター	その他の計器、エアデータコンピューターの概要を理解
		7週	集合計器	集合計器の概要を理解
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	法令の概要	航空法の基本的理念、サーキュラーの概要を理解
		10週	航空機の登録および安全性（１）	航空機の登録、耐空証明の概要を理解
		11週	航空機の登録および安全性（２）	整備改造命令、耐空性改善通報の概要を理解
		12週	航空機の登録および安全性（３）	予備品証明、型式承認、仕様承認の概要を理解
		13週	航空機の登録および安全性（４）	事業場の認定、業務規定の概要を理解
		14週	航空従事者	航空従事者、定例作業、非定例作業の概要を理解
		15週	航空機の運航	航空機に備え付ける書類の概要などについて理解
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	レポート等	合計

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	70	10	80
専門的能力	10	10	20
分野横断的能力	0	0	0

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

科目基礎情報

科目番号	7003	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	機械システム工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	教員が作成する資料、実習受け入れ先企業から配布される資料、その他航空実習に関わる資料・新聞情報など		
担当教員	谷藤 正一,佐藤 進		

到達目標

①　座学や基礎実習などで学んだ知識が社会活動にどのように関わっているかを研修/実習を通して理解する。
②　研修/実習を通して、自分自身の現状を理解し、航空整備士あるいは航空機エンジニアへの適性を考えることができる。
③　研修/実習を通して、整備業務を円滑に進めるために必要な基礎知識を認識する。
④　航空産業の企業における安全・品質の大切さを認識することができる。

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	最低限必要な到達レベル（可）
座学や実験などで学んだ知識が社会活動にどのように関わっているかを研修/実習を通して理解する。	プログラム指定科目の知識が企業などでどのように活用・応用されているかを理解できる。	プログラム指定科目の知識が企業などでどのように活用されているかを理解できる。	研修/実習を通して、仕事の内容や進め方を理解することができる。
研修/実習を通して、自分自身の現状を理解し、仕事への適性を考えることができる。	研修/実習を通して、自分自身の現状を理解し、仕事への適性を考え、行動することができる。	研修/実習を通して、自分自身の現状を理解し、仕事への適性を理解することができる。	研修/実習を通して、自分自身の現状を理解することができる。
研修/実習を通して、社会活動を円滑に進めるために必要な要素・能力・知識を認識する。	研修/実習を通して、社会活動を円滑に進めるために必要な要素・能力・知識を認識することができる。	研修/実習を通して、社会活動を円滑に進めるために必要な要素・知識を認識することができる。	研修/実習を通して、社会活動を円滑に進めるために必要な要素を認識することができる。
航空産業の企業における品質・安全の大切さを認識することができる。	航空産業の企業における安全・品質の絶対的基準を認識することができる。	航空産業の企業における安全・品質のポリシーや価値観を認識することができる。	航空産業の企業における安全・品質の基本方針を認識することができる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・４年次に学んだ「整備基礎Ⅰ」の学習内容と５年次からの「航空機整備基礎実習」・「整備基礎Ⅱ」を通して、現場の研修/実習の結合により学習効果および学習意欲の向上を図り、高い職業意識を育成し、自主性・独創性のある人材の育成を目指す。 ・実習（体験）により、修得した専門知識や技術に裏打ちを与えたり、航空整備士あるいは航空機エンジニアに必要な基礎知識を身につける。
授業の進め方・方法	授業の進め方は実習の進捗により異なる。また、状況により実施不可能となる場合がある。（緊急事態宣言の発令など）
注意点	前期対面時間（90分×2コマ×15週：60単位時間）　※前期中にJTAで実習を行うこともある 後期対面時間（90分×1コマ×15週：30単位時間）

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	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		2週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		3週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		4週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		5週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		6週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		7週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		8週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
	2ndQ	9週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		10週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		11週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		12週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		13週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		14週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		15週	整備基礎実習	航空機整備に必要な基礎知識と基本技能に関する実習
		16週	インターンシップ（航空会社各社）	夏季休業中に5日間（8時間/日）の現地実習を行う。 ①MTM実習 ②シュミレーター見学 ③実機見学 ④その他
後期	3rdQ	1週	成果の報告	前期の実習およびインターンシップの報告
		2週	キャリア教育	１．整備基礎実習 ２．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） ３．進路選択 など

		3週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		4週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		5週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		6週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		7週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		8週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
	4thQ	9週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		10週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		11週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		12週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		13週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		14週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		15週	キャリア教育	1．整備基礎実習 2．資格試験対策（航空無線通信士、危険物取扱者等） 3．進路選択 など
		16週	期末試験は実施しない	

評価割合

	試験	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	90	10	100
基礎的能力	0	20	0	20
応用力（実践・専門・融合）	0	40	0	40
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	10	10	20
主体的・継続的学修意欲	0	20	0	20