

沖縄工業高等専門学校				機械システム工学コース				開講年度		平成29年度（2017年度）					
学科到達目標															
教育目標：															
(1) 知識を融合する能力を持った実践的技術者を育成する															
(2) 創造性を備え、自ら創造したものを表現できる人材を育成する															
(3) 専門知識を基にした応用力を持ち、自ら成長できる人材を育成する															
(4) 地球的視野と倫理観を備え、社会に貢献できる人材を育成する															
<機械システム工学コース>															
本コースでは、マイクロマシンのような微細システムから航空宇宙産業といった巨大システムまでのあらゆるモノづくりの基本となる機械工学の分野において、創造・開発・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、環境と共生できる「モノ作り」を支える研究・開発型の技術者を育成します。															
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	実用英語I	6001	学修単位	2									カーマンマコ、クイオカラニ、飯島 淑江	
一般	選択	日琉交流史	6005	学修単位	2			2						下郡 剛	
一般	選択	環境変遷学	6007	学修単位	2	2								木村 和雄	
一般	選択	物理学特論	6010	学修単位	2			2						森田 正亮	
一般	選択	数学通論	6011	学修単位	2	2								成田 誠、山本 寛吉、居 啓輔	
一般	選択	応用物理特論	6013	学修単位	2	2								宮田 恵守	
専門	必修	創造システム工学実験	6009	学修単位	4	4								眞喜志 治	
専門	選択	バイオテクノロジー	6015	学修単位	2			2						池松 真也、磯村 尚子	
専門	選択	長期インターンシップ	6021	学修単位	12	集中講義								眞喜志 治、政木 清孝	
専門	選択	バイオマス利用工学	6023	学修単位	2			2						田邊 俊朗	
専門	選択	創造システム工学セミナー一般	6024	学修単位	2	1		1						太田 佐栄子、眞喜志 治	
専門	選択	創造システム工学セミナー専門	6025	学修単位	2	1		1						太田 佐栄子、眞喜志 治、政木 清孝	

専門	必修	特別研究IA	6101_a	学修単位	3	3							富澤 淳 眞喜治 志田守嘉一 恵比呂山城田 吉山学 光口嶋 下武 簀村史朗 津村 卓也 鳥羽 弘康 政木 孝里 安健 太郎	
専門	選択	特別研究IB	6101_b	学修単位	3			3					富澤 淳 眞喜治 志田守嘉一 恵比呂山城田 吉山学 光口嶋 下武 簀村史朗 津村 卓也 鳥羽 弘康 政木 孝里 安健 太郎	
専門	選択	材料学特論	6104	学修単位	2	2							眞喜志 隆	
専門	選択	連続体力学	6106	学修単位	2	2							比嘉 吉	
専門	選択	数値シミュレーションI	6108	学修単位	2			2					眞喜志 治	
専門	選択	生産工学特論	6110	学修単位	2			2					鳥羽 弘 康	
専門	選択	制御系構成論	6111	学修単位	2			2					武村 史 朗,安 里健 太郎	
専門	選択	輸送現象論	6113	学修単位	2	2							山城 光	
専門	選択	熱機関工学	6115	学修単位	2	2							眞喜志 治	
専門	選択	流体工学特論	6118	学修単位	2	2							眞喜志 治	
専門	選択	航空工学I	8001	学修単位	2	2							高良 秀 彦,兼 城干波 谷藤正 一,山 田親 稔	
専門	選択	航空工学II	8002	学修単位	2	2							眞喜志 隆,政 木清 孝,津 村卓 也	
一般	必修	実用英語II	6002	学修単位	2					2			青木 久 美,飯 島淑 江	
一般	必修	日本文化論	6003	学修単位	2					2			澤井 万 七美	
一般	選択	哲学・倫理学	6004	学修単位	2							2	青木 久 美	
一般	選択	スポーツバイオメカニクス	6008	学修単位	2							2	久米 大 祐	
一般	選択	応用解析学	6012	学修単位	2					2			安里 健 太郎	
専門	選択	物理化学	6014	学修単位	2					2			濱田 泰 輔	

専門	選択	技術史	6018	学修単位	2								山城光 知念勇 幸角田 正豊三 宮一幸 伊東 昌章	
専門	選択	経営工学	6020	学修単位	2								鳥羽弘 康	
専門	選択	長期インターンシップ	6021	学修単位	12								眞喜志 治,政 木清孝	
専門	選択	グローバルインターン シップ	6022	学修単位	2								富澤 淳	
専門	選択	創造システム工学セミナ ー一般	6024	学修単位	2								太田 佐 栄子,眞 喜 治 志	
専門	選択	創造システム工学セミナ ー専門	6025	学修単位	2								太田 佐 栄子,眞 喜 治 志,政 木清孝	
専門	選択	品質・安全マネジメント 特論	6027	学修単位	2								富澤 淳 藤井 正 知,木 忠 三枝 裕 隆,伊東 昌章,眞 喜志隆	
専門	必修	特別研究II	6102	学修単位	8								富澤 淳 眞喜 治 眞喜 隆 志,宮 守 田 恵,比 嘉 一 吉,山 城 光 田 学 口 嶋 下 武 賢,村 史 朗 津 村 卓 也 鳥 羽 弘 康 政 木 清 孝 安 里 健 太 郎	
専門	必修	専攻科実験	6103	学修単位	4								宮田 恵 守,鳥 羽 弘 康,武 村 史 朗,嶋 下 賢 政 木 清 孝	
専門	選択	溶接・接合工学	6105	学修単位	2								津村 卓 也	
専門	選択	材料強度学特論	6107	学修単位	2								政木 清 孝	
専門	選択	数値シミュレーションII	6109	学修単位	2								比嘉 吉 一	
専門	選択	表面工学	6112	学修単位	2								眞喜志 隆	
専門	選択	ロボット工学	6116	学修単位	2								武村 史 朗	
専門	選択	技術管理概論	6117	学修単位	2								富澤 淳	

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	日琉交流史
科目基礎情報						
科目番号	6005		科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	下郡 剛					
到達目標						
沖縄地域社会の理解を目的とし、日本本土との人の中での移動に伴って生じる、文化・歴史の関係性についての認識を深める。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
		琉球仏教に関するフィールドワークを通して、自分なりの視点で、琉球仏教の歴史と現状をまとめることができる。		現在における沖縄文化と沖縄仏教との関係性を総合的に理解できる。		日本仏教の宗派別異差違と琉球仏教との関係を理解できる。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	資・史料を提示し、歴史学的方法論を併せて説明することで、科学的・論理的に考える能力を高めるとともに、リアリティーある時代像の構築に努める。					
授業の進め方・方法	フィールドワークの手法を取り入れることで、特に沖縄北部地域が日本本土との交流に果たした役割をリアルに認識できるよう努める。					
注意点	フィールドワークを行う必要上、受講者の人数制限を行う。人数は公用車で引率できる学生数とする。					
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス		授業内容とその進め方等を説明する	
		2週	平安・鎌倉時代の日本仏教		琉球における仏教文化の母体となった、日本仏教について、基礎的知識を得る。対象とする時代は、琉球仏教の2大宗派となる真言宗と臨済宗を中心とし、両宗派が成立する平安時代と鎌倉時代とする。	
		3週	琉球への仏教の伝来		近世期の琉球仏教の概要を知るとともに、それが日本から伝来してくることについて学ぶ。	
		4週	琉球仏教の展開		日本から伝来した仏教が、古琉球期に、いかに琉球社会に定着してゆくのかを、特に禅宗を中心に学ぶとともに、日琉交流における僧侶の役割を知る。	
		5週	僧侶を介した日本と琉球の文化交流		日琉禅僧の媒介としての堺商人を取り上げ、禅僧と堺商人との交流ツールとしての茶文化に注目する。その上で、茶文化が日本から琉球に伝来してゆくこと、これが琉球社会の中で独自の展開を見せることについて知る。	
		6週	補陀落渡海と日秀		琉球への仏教の伝来と定着の上で、大きな役割を果たした日秀について知ること、琉球社会と真言宗について学ぶ。さらに、その拠点となった金武観音寺と観音信仰・補陀落渡海について学ぶ。	
		7週	沖宮天燈山の石碑		科目担当教員自身が代表者となった科研費研究で発見・発掘調査した沖宮天燈山の石碑を通して、仏教を介した日本と琉球の文化交流の一端を学ぶ。	
		8週	桃林寺と円覚寺の三牌		科目担当教員自身が代表者となった科研費研究で発見・調査した桃林寺の三牌を通して、仏教を介した日本と琉球の文化交流の一端を学ぶ。	
	4thQ	9週	ィールドワーク1－漂到流求国記		琉球大学図書館が所蔵する漂到流求国記コロタイプ複製本を使用して、古文書の調査を実施し、料紙の継ぎ目、文字の書き直し、虫食いの状態などを実際に見、触ることで、文化遺産を身近に感じ、体感できる機会を作る。	
		10週	フィールドワーク1－漂到流求国記		上記調査について、漂到流求国記コロタイプ複製本は琉球大学図書館において貴重書扱いとされており、琉球大学図書館の指定閲覧室で調査する必要がある。そのため、琉球大学への往復などで多くの時間を要する。従って、授業変更をして、連続200分授業とし、琉球大学に移動した上で調査を行う。	
		11週	フィールドワーク2－金武観音寺		「補陀落渡海と日秀」での授業で得た知識をもとに、本島内で唯一沖縄戦の戦禍を免れた寺院でもある金武観音寺に実際に赴いて、現地を視察する。そのことを通して、沖縄高専所在地の本島北部地区にある文化遺産を身近に感じ、体感できる機会を作る。	
		12週	フィールドワーク2－金武観音寺		上記調査について、観音寺への往復などで多くの時間を要する。従って、授業変更をして、連続200分授業とした上で、現地調査を行う。	
		13週	フィールドワーク3－円覚寺跡		日琉文化交流上大きな役割を果たした琉球臨済宗において、近世期第一位の寺格を誇った円覚寺跡に赴いて、現地を視察する。そのことで、首里城との近接性を体感し、外交上での臨済宗の意義についての認識を深める。	
		14週	フィールドワーク3－円覚寺跡		上記調査について、円覚寺跡への往復などで多くの時間を要する。従って、授業変更をして、連続200分授業とした上で、現地調査を行う。	

		15週	その後の日秀		補陀落信仰に基づき、琉球に渡海した日秀は、その後、琉球を離れ、再度日本に戻る。彼が琉球を離れた後、布教活動を行った鹿児島での行動を追い、現地写真を見ることで、論点を廃仏毀釈にまでつなげ、金武観音寺で見た沖縄における神仏習合の残存状況と対比する。		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	創造システム工学実験	
科目基礎情報							
科目番号		6009		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		実験・実習		単位の種別と単位数		学修単位: 4	
開設学科		機械システム工学コース		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		4	
教科書/教材							
担当教員		眞喜志 治					
到達目標							
設定した課題解決のために、適切に実験計画を立て、それを遂行する。それを実現するために以下を科目目標とする。 ①汎用的技能として、A.コミュニケーションスキル、B.合意形成、C情報収集・活用・発信力、D.課題発見、E.論理的思考力を身につける。 ②グループワークに必要な行動要素（A.主体性、B.自己管理能力、C.責任感、D.チームワーク力、E.リーダーシップ、F.倫理観（独創性の尊重、公共心））を身につける。 ③総合的な学習経験を通して、創造的思考力（A.創造能力、B.エンジニアリングデザイン能力）を身につける。 ④工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題発見・解決方法を身につける。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
汎用的技能として、A.コミュニケーションスキル、B.合意形成、C情報収集・活用・発信力、D.課題発見、E.論理的思考力を身につける。		・口頭のみ、あるいは板書を併用して聞き手の理解を得ることができる ・他者の考えや意見を把握し、意見を述べることができる ・単独で、グループ内の意見をまとめ、グループ全体の理解を得、さらに合意点を設定することができる ・必要な情報を十分かつ正確に収集でき、プレゼンの際に適切に活用できる ・授業を進めながら、授業に重要な点や不足部分をグループで確認・解決し、授業の内容や進度を調整できる ・他学生からの質問等に対して、単独で、わかりやすく回答することができる		・適切な資料を用いて聞き手の理解を得ることができる ・他者の考えや意見を把握することができる ・他者と協力して、グループ内の意見をまとめ、グループ全体の理解を得ることができる ・必要な情報を収集でき、プレゼンの資料に適切まとめられている ・授業の中で気が付いたことを、グループ内で提案し、次回に活かすことができる ・他学生からの質問等に対して、他者の協力を得ながら、理解を得られる回答ができる		・他者の協力を得ることで、聞き手の理解を得ることができる ・協力を得ることで、他者の考えや意見を把握することができる ・グループ内の意見のまとめ方、得られた理解が不十分である ・情報が収集できており、プレゼン資料にある程度まとめられている ・個人で授業に関する問題のいくつかに気づき、修正を試みることができる ・他学生からの質問等に対して、時間はかかるが、最終的に、理解を得られる回答ができる	
総合的な学習経験を通して、創造的思考力（A.創造能力、B.エンジニアリングデザイン能力）を身につける。		・作成した資料や教材に、これまでの知識が十分に活かされており、そこから新たな知見を得ることができる ・教育目標を達成するまでの流れがスムーズで、学ぶべきことが最適に配置された授業を計画、遂行することができる		・作成した資料や教材に、これまでの知識の多くが活かされている ・達成すべき目標と講義内容が関連付けられた授業を計画することができる		・指導を受けることによって、これまでの知識を資料や教材に活かすことができる ・教育目標が不明瞭で、講義内容とのリンクが不十分である	
工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題発見・解決方法を身につける。		授業を通して、工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題発見・解決方法が理解できる		資料を使って、工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題・解決方法を説明できる		工学関連分野（機械・電気電子・情報・生物）の問題と方法の区別をつけることができる	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		・興味のあるテーマに対し、実社会における情報収集を行い、その課題・問題点を抽出する。 ・全コース混合で数チームを編成し、考えられる課題をグループで集約し、その課題解決のために、必要な要素（技術・知識）を出し合い、学生が自主的に課題解決に向けた実験計画を行い、その実践に取り組む。 ・学生がこれまで習得してきた知識・技術を基に、チーム内で協力し合い、エンジニアリングデザイン能力を発揮し、創造的に製品化に向けた取組を行う ・7週目に、チーム間で設計コンペティションを行い、選ばれた設計につき、後半、チーム別で製品化に取り組む。 ・最終週は各チームによるコンペティションを実施する。					
授業の進め方・方法							
注意点							
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、到達目標等について説明し、コース毎のプレゼン資料の作成を行う		プレゼン内容を的確にまとめることができる		
		2週	学生による機械工学分野の概要説明と提供できる知識・技術に関するプレゼンテーションを行う		専門分野について、わかりやすく説明することができる		
		3週	学生による電気電子分野の概要説明と提供できる知識・技術に関するプレゼンテーションを行う		専門分野について、わかりやすく説明することができる		
		4週	学生による情報工学分野の概要説明と提供できる知識・技術に関するプレゼンテーションを行う		専門分野について、わかりやすく説明することができる		
		5週	学生による生物工学分野の概要説明と提供できる知識・技術に関するプレゼンテーションを行う		専門分野について、わかりやすく説明することができる		
		6週	各学生による課題の提案とそれに基づくグループ編成を行い、グループごとに課題解決のために必要な知識・技術をまとめ実施計画の概略を立案、発表する		自主的に行動することができる		
		7週	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物を制作する		チームとして、課題に取り組むことができる		
		8週	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物を制作する		チームとして、課題に取り組むことができる		
	2ndQ	9週	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物を制作する		チームとして、課題に取り組むことができる		

	10週	グループごとに進捗状況を説明し、実施計画の変更点等を説明する	チームとして、課題に取り組むことができる
	11週	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物を制作する	チームとして、課題に取り組むことができる
	12週	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物を制作する	チームとして、課題に取り組むことができる
	13週	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物を制作する	チームとして、課題に取り組むことができる
	14週	課題抽出と問題解決に向けた実験・実習と改善、創作物を制作する	チームとして、課題に取り組むことができる
	15週	チーム別に成果を発表し、全体を総括する	自身の成果を正しく発信することができる
	16週		

評価割合

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

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	長期インターンシップ
科目基礎情報						
科目番号	6021		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 12		
開設学科	機械システム工学コース		対象学年	専1		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材						
担当教員	眞喜志 治,政木 清孝					
到達目標						
①長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる ②高専で学んだことと働くことを関連付けて考え、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる ③就業経験および共同研究・受託研究を通して、研究開発の意義を学び、遂行することができる						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる。	実務経験を通し、その内容を理解し、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる		実務経験を通し、その内容を理解し、職業意識を向上させることができる		実務経験を通し、その内容を理解し、日報や報告書に記述することができる (指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する)	
高専で学んだことと働くことを関連付けて考え、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる。	実務経験を通し、その内容を理解し、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる		実務経験を通し、その内容を理解し、高専で学んだことと働くことを関連付けて考えることができる		実務経験を通し、その内容を理解し、自らの役割(立場)について日報や報告書に記述することができる (指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する)	
就業経験および共同研究・受託研究を通して、研究開発の意義を学び、遂行することができる。	実務の内容と意義について理解し、自ら考え、関係者と相談しながら、実務を遂行することができる、		実務の内容と意義について理解し、関係者と相談しながら、実務を遂行することができる		実務の内容と意義について理解し、意義に基づいて実務経験をし、その内容を日報や報告書に記述することができる (指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する)	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	学校教育と就業体験の結合により、より高い職業意識を育成し、自主性・創造性溢れる専門性高い人材生成を目指す。習得した専門知識を生かし、学外における実務研修により、実社会で必要な要素・能力(企画力、計画性、実行力、労働・契約の意義、コミュニケーション能力、情報管理など)を実践レベルで身につける。					
授業の進め方・方法	1. 履修を希望する学生は、各コース科目担当教員の指導を受け、授業計画に基づいて、インターンシップを実施する。 2. 実際の現場で長期にわたって業務を体験することで、実践的な技術を理解する。 3. 長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につける。 4. 学校教育と就業体験の結合により、より高い職業意識を育成し、自主性・創造性溢れる専門性高い人材生成を目指す。 5. 習得した専門知識を生かし、学外における実務研修により、実社会で必要な要素・能力(企画力、計画性、実行力、労働・契約の意義、コミュニケーション能力、情報管理など)を実践レベルで身につける。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンス: 1時間	インターンシップに必要な知識やルールを理解できる		
		2週	企業研究、大学受け入れ先検討 9時間	希望する実習先について詳細なレポートをまとめることができる		
		3週	インターンシップ実施 160時間	インターンシップ先での経験を自身のキャリア形成に活かすことができる		
		4週	成果報告 10時間	自身の成果を正しく表現できる		
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				

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

評価割合

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

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	バイオマス利用工学
科目基礎情報						
科目番号	6023		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教材：教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料 参考図書：バイオマスハンドブック、バイオマス・エネルギー・環境、（キーワード：Biomass、バイオマス）					
担当教員	田邊 俊朗					
到達目標						
様々な情報収集と、討論による情報交換を行い、バイオマスとその有効利用に必要な前処理技術について理解する。技術者に必要とされるライフサイエンス・アースサイエンスの知識を有し、自らの工学の分野に関係するより複雑な課題に対しても応用できる。【MCC 5-2-5 II-E】						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限必要な到達レベル（可）		
バイオマスとはどういうものかを説明できる。		バイオマスについて網羅的に説明できる	複数のバイオマスについて部分的に説明できる	一部のバイオマスについては、部分的に説明できる		
バイオマスの変換利用に必要な前処理について説明できる。		バイオマスの前処理について物理処理、化学処理、生物学的処理、複合処理について講義内容に基づいて全て説明できる。	バイオマスの前処理について2，3の例を挙げて説明できる。	バイオマスの前処理について部分的に説明できる。		
バイオマスの有効利用が社会に及ぼす影響を理解する。		バイオマスの有効利用が社会に及ぼす影響を多面的に捉え深く理解できる。	バイオマスの有効利用が社会に及ぼす影響についてある一面からは良く理解できる。	バイオマスの有効利用が社会に及ぼす影響に興味を持ち、部分的に理解できる。		
バイオマスの有効利用についての知見を得る情報収集力と文献読解力を培い、とりまとめて発表出来る。		バイオマスの有効利用について多数の情報収集を行って、その内容を理解し発表出来る	バイオマスの有効利用について2、3の情報収集を行い、その内容を理解して発表出来る。	バイオマスの有効利用について興味を持ち、毎回1つの文献検索・読解と報告ができる。		
バイオマスの有効利用技術について討論できる。		報告した文献に関する質疑応答を通してバイオマスの有効利用技術について討論ができる。	報告した文献に関する質疑応答ができる。	報告した文献について内容に関する質問がなされたら答えられる。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	身近なものから始めてバイオマスについて理解できるよう、その変換と利用、解決すべき課題について講義する。					
授業の進め方・方法	講義と討論中心ではあるが、理解を深めるために実験・演習も行う。					
注意点	科目達成度目標①②③について60点満点の定期試験を行う。また、普段の学習・理解を重視し、検索した文献情報を報告させ、質疑応答を行う。各回の討論では、調査課題の発表を10点満点で評価する。またテーマに関連する質疑応答1回を1点として積算する。定期試験60%、発表10%、質疑応答点合計30%で成績を判断し100点満点中60点以上を合格とする。 ①自学自習欄の予習項目に関する文献検索と読解、報告用まとめの作成を課す。各2時間×15回 ②受講者全員の報告内容を共有し、復習としてまとめ報告書の提出を課す。各2時間×15回 この科目の主たる関連科目はバイオテクノロジー（専攻科1年）、酵素化学（専攻科1年）。（モデルコアカリキュラム）【MCC 5-2-5 II-E】 （学位審査基準の要件による分類・適用） ・専門科目 ① ② ③ ④ A-2群 生物工学の応用に関する科目					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	バイオマスとバイオマス変換とは	バイオマス変換全般について概論を理解する。生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。地球温暖化の問題点、原因と対策について理解している。		
		2週	キチン質の分布と前処理	自然界におけるキチン質の分布と、抽出法を学ぶ。		
		3週	キチン質関連酵素群	抽出されたキチン質の利用に関わる酵素について知る。		
		4週	キチン質誘導体の応用	キチン質オリゴマーの生理活性を学ぶ。免疫系による生体防御のしくみを理解する。		
		5週	リグノセルロースの分布と前処理	植物系バイオマスの分布と前処理全般を学ぶ。		
		6週	リグノセルロースの前処理2	微生物・マイクロ波複合型前処理について知る。		
		7週	リグノセルロース関連酵素	リグノセルロースの利用に関わる酵素群について学ぶ。		
		8週	リグノセルロースの変換1	エタノール変換について学ぶ。		
	4thQ	9週	リグノセルロースの変換2	メタン変換・水素変換について学ぶ。		
		10週	廃棄物系バイオマスの変換1	農業系廃棄物の変換利用を学習する。		
		11週	廃棄物系バイオマスの変換2	工業系廃棄物の変換利用を学ぶ。人間活動と地球環境の保全について考えることができる		
		12週	バイオマス変換実験1	シュレッダーで断片化した紙の糖化を実習する。		
		13週	バイオマス変換実験2	紙-糖化液からのエタノール変換を実習する。		
		14週	バイオマス変換実験3	エタノール濃度を測定し、変換効率を求める。		
		15週	食糧と競合しないバイオマス	未利用かつ非食用資源の変換について学ぶ。		
		16週	期末試験			
評価割合						

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

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	創造システム工学セミナー一般
科目基礎情報						
科目番号	6024			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械システム工学コース			対象学年	専1	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材	教員作成ノート, 作成プリント					
担当教員	太田 佐栄子,眞喜志 治					
到達目標						
制御系設計ソフトウェアの利用法を学び, 制御理論に基づいた制御系設計技術を習得する. 制御対象の一つであるロボットの運動学・動力学を理解する.						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
力学に関する知識を身につけ, ロボットアームの運動学, 移動体の運動学について理解する(B-2)		力学に関する知識を身につけ, ロボットアームの運動学, 移動体の運動学について理解でき, 応用ができる.		力学に関する知識を身につけ, ロボットアームの運動学, 移動体の運動学について理解できる.		力学に関する知識を身につけ, ロボットアームの運動学, 移動体の運動学の基礎が理解できない.
ロボットアームの動力学について理解する(B-3)		ロボットアームの動力学について理解でき, 応用ができる.		ロボットアームの動力学について理解できる.		ロボットアームの動力学の基礎が理解できない.
制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し, 基本的な制御系設計技術を身につける (B-2) (B-3)		制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し, 基本的な制御系設計技術を身につけ, 応用ができる.		制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し, 基本的な制御系設計技術を身につけている.		制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し, 基本的な制御系設計技術の基礎が身についていない.
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要		制御系設計ソフトウェアの利用法を学び, 制御理論に基づいた制御系設計技術を習得する. 制御対象の一つであるロボットの運動学・動力学を理解する.				
授業の進め方・方法		力学を理解しておく必要がある. 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. 必要に応じて資料を配布する. 不明な点があれば, 授業中もしくは授業後に質問にきてください.				
注意点		不明な点があれば, 授業中もしくは授業後に質問にきてください.				
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	ガイダンス, 制御理論の復習		授業の概要や進め方について説明, 古典制御理論および現代制御理論について復習する	
		2週	制御系設計ソフトウェアの学習 1		制御系設計ソフトウェアの基本的な使い方を学ぶ	
		3週	制御系設計ソフトウェアの学習 2		制御系設計ソフトウェアを利用した制御対象の解析方法について学ぶ	
		4週	制御系設計ソフトウェアの学習 3		制御系設計ソフトウェアを利用したコントローラの設計方法について学ぶ	
		5週	制御系設計ソフトウェアの学習 4		制御系設計ソフトウェアを利用した実験装置の制御について学ぶ	
		6週	ベクトル解析の準備		ベクトル解析を学ぶ	
		7週	ロボットアームの順運動学		ロボットアームの順運動学について学ぶ	
		8週	ヤコビ行列		ロボットアームの微分関係について学ぶ	
	4thQ	9週	回転するベクトルの解析 1		動力学解析の準備	
		10週	回転するベクトルの解析 2		動力学解析の準備	
		11週	回転するベクトルの解析 3		動力学解析の準備	
		12週	ニュートン・オイラー方程式		ニュートン・オイラー法の解法について学ぶ	
		13週	ロボットアームの動力学 1		ロボットアームの動力学について学ぶ	
		14週	ロボットアームの動力学 2		ロボットアームの動力学について学ぶ	

	15週	移動ロボットの運動学			移動ロボットの運動学について学ぶ		
	16週	期末試験					
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	40	0	0	40	0	20	100
基礎的能力	25	0	0	0	0	5	30
専門的能力	15	0	0	30	0	15	60
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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	創造システム工学セミナー専門
科目基礎情報				
科目番号	6025	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械システム工学コース	対象学年	専1	
開設期	通年	週時間数	1	
教科書/教材				
担当教員	太田 佐栄子,眞喜志 治,政木 清孝			
到達目標				
①専門分野に特化した技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する。 ②各講義における目的を理解する。				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
専門分野に特化した技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する	講義内容を理解し、その分野における問題点を適切にわかりやすく説明できる	講義内容を理解し、その分野における問題点を説明できる	講義内容を適切に説明できる	
各講義における目的を理解する	講義の目的と自らの専門分野を関連付けて示すことができる	講義の目的と自らの専門分野を関連性がわかる	講義の目的を示すことができる	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	協定校や連携企業で実施される専門分野を主とした講義・インターンシップなどで実習以外の講習・講義などの履修も可とする。単位数は、受講時間によって異なり、30時間：2単位、60時間：4単位、90時間：6単位、120時間：8単位を付与する。			
授業の進め方・方法	受講先でレポートなどを提出し、受講証明を発行してもらう。			
注意点	履修希望者は、事前に担当教員に履修申請を行い、教務係で集中講義履修の手続きを行う。 【レポート内容必須事項】受講時間、受講内容、講義から得られた知見。受講先で提出したレポートや課題、受講先からの受講証明を添付すること。			
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	講義内容説明・ガイダンス 1時間：派遣先で指定する講義	講義内容を十分に理解し、簡潔にまとめることができる
		2週	各派遣先での講義 30～120時間：派遣先での講義	講義内容を十分に理解し、報告書及びプレゼン資料を的確に作成することができる
		3週	最終レポート 2時間	定められた書式で、的確にレポートをまとめることができる
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
評価割合				

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	30	30
専門的能力	0	0	0	0	0	70	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	特別研究IA
科目基礎情報					
科目番号	6101_a		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 3	
開設学科	機械システム工学コース		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	3	
教科書/教材	教員が配布する資料；各研究関連論文、資料、マニュアルなど				
担当教員	富澤 淳,眞喜志 治,宮田 恵守,比嘉 吉一,山城 光,田口 学,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎				
到達目標					
①研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること ②課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること ③これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること ④技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること ⑤研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること ⑥研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につけること 【5-4-1、IV-A】工学リテラシー：工学の基礎知識の理解をもとに、課題に対して実験・計測・分析・考察を行い、実験レポートを製作できる					
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)
研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること。(20%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する。	研究背景に基づいて目標設定ができています。		研究背景に基づいて、教員と相談して、目標設定ができています。		各発表やレポートにおいて、目標を述べている。
課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること。(20%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する。	研究課題に対して、自らの適性を考えて、研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる。		研究課題に対して、自らの適性を考え、教員と相談して、研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる。		進捗状況を報告することができる。
これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること。(20%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する	実験・実習結果から問題点を見出し、問題解決に繋げることができる。		実験・実習結果から問題点を見出し教員と相談して、問題解決に繋げることができる。		図表を駆使して、自らの成果を説明できる。
技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること。(5%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する。	社会的に影響のある研究内容については、指導教員などに相談することができる。		他者の成果や文献を引用し、それを適切に示すことができる。		他者の成果や文献を引用することができる。社会的に影響のある内容の分別をつけることができる。
研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること。(20%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する。	研究に対する質問やコメントなどを真摯に受け止め、議論することができる。		研究に対する質問やコメントなどに回答することができる。		研究室のゼミや研究打合せなどを行うことができる。
研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につける。(15%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する。	研究内容を論理的に最終論文としてまとめることができる。また、その内容を簡潔にまとめてプレゼンテーションすることができる。		研究成果を論文としてまとめることができる。		中間発表や最終発表だけでなく、学会などで発表することができる。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	特別研究では、設定したテーマに関して、これまで講義や実験などで学んできた学修科目との関連性を考えながら、問題点や課題点を抽出し、課題の設定、実験計画の策定、実験実施、結果分析の一連のプロセスを自主的、計画的に遂行できる能力を育成する。 課題テーマに関する報告書・論文の作成と発表を通じて論理的で簡潔な科学技術文書の作成技術、明瞭で的確な表現によるプレゼンテーションの能力を身につける。 (学位専攻の区分) 機械工学				
授業の進め方・方法	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にすること				

注意点	総合評価： 成績の評価は以下の方法で実施する。 最終発表(30%)、最終レポート(50%)、研究・履修計画書(10%)、進捗状況報告(10%) 備考： (共通記述) (各科目個別記述) ・ この科目の主たる関連科目：個表に記載 ・ 研究テーマ及び担当教員： 金属材料の表面改質に関する研究（眞喜志 隆教授） 熱交換器における伝熱促進の検討（眞喜志 治教授） 金属・非金属材料の加工に関する研究（富澤 淳教授） マルチフィジックスに関連した数値シミュレーションに関する研究（比嘉 吉一教授） 社会貢献のためのロボット開発・制御の研究（武村 史朗准教授） 熱による材料の加工・処理とその評価に関する研究（津村 卓也准教授） 材料の強度測定とその評価に関する研究（政木 清孝准教授） その他必要事項は各コースで決める。 (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の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】の「記号・番号」で示す (学位審査基準による分類) 科目区分 専門科目①②③④ B 機械工学に関する実験・実習科目				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		2週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		3週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		4週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		5週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		6週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		7週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		8週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
	2ndQ	9週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		10週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		11週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		12週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		13週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		14週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		15週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		16週	最終発表		
評価割合					
	最終発表	最終レポート	研究・履修計画書	進捗状況報告	合計
総合評価割合	30	50	10	10	100
基礎的能力	10	10	5	5	30
専門的能力	10	30	5	0	45
分野横断的能力	10	10	0	5	25

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	特別研究IB
科目基礎情報					
科目番号	6101_b		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 3	
開設学科	機械システム工学コース		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	3	
教科書/教材	教員が配布する資料；各研究関連論文、資料、マニュアルなど				
担当教員	富澤 淳,眞喜志 治,宮田 恵守,比嘉 吉一,山城 光,田口 学,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎				
到達目標					
①研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること ②課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること ③これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること ④技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること ⑤研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること ⑥研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につけること 【5-4-1、IV-A】工学リテラシー：工学の基礎知識の理解をもとに、課題に対して実験・計測・分析・考察を行い、実験レポートを製作できる					
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)
研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること。(20%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する。	研究背景に基づいて目標設定ができています。		研究背景に基づいて、教員と相談して、目標設定ができています。		各発表やレポートにおいて、目標を述べている。
課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること。(20%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する。	研究課題に対して、自らの適性を考えて、研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる。		研究課題に対して、自らの適性を考え、教員と相談して、研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる。		進捗状況を報告することができる。
これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること。(20%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する	実験・実習結果から問題点を見出し、問題解決に繋げることができる。		実験・実習結果から問題点を見出し教員と相談して、問題解決に繋げることができる。		図表を駆使して、自らの成果を説明できる。
技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること。(5%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する。	社会的に影響のある研究内容については、指導教員などに相談することができる。		他者の成果や文献を引用し、それを適切に示すことができる。		他者の成果や文献を引用することができる。社会的に影響のある内容の分別をつけることができる。
研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること。(20%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する。	研究に対する質問やコメントなどを真摯に受け止め、議論することができる。		研究に対する質問やコメントなどに回答することができる。		研究室のゼミや研究打合せなどを行うことができる。
研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につける。(15%) 中間発表・最終発表・最終論文・研究・履修計画書・進捗状況報告で評価する。	研究内容を論理的に最終論文としてまとめることができる。また、その内容を簡潔にまとめてプレゼンテーションすることができる。		研究成果を論文としてまとめることができる。		中間発表や最終発表だけでなく、学会などで発表することができる。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	特別研究では、設定したテーマに関して、これまで講義や実験などで学んできた学修科目との関連性を考えながら、問題点や課題点を抽出し、課題の設定、実験計画の策定、実験実施、結果分析の一連のプロセスを自主的、計画的に遂行できる能力を育成する。 課題テーマに関する報告書・論文の作成と発表を通じて論理的で簡潔な科学技術文書の作成技術、明瞭で的確な表現によるプレゼンテーションの能力を身につける。 (学位専攻の区分) 機械工学				
授業の進め方・方法	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にすること				

注意点	総合評価： 成績の評価は以下の方法で実施する。 最終発表(30%)、最終レポート(50%)、研究・履修計画書(10%)、進捗状況報告(10%) 備考： (共通記述) (各科目個別記述) ・ この科目の主たる関連科目：個表に記載 ・ 研究テーマ及び担当教員： 金属材料の表面改質に関する研究 (眞喜志 隆教授) 熱交換器における伝熱促進の検討 (眞喜志 治教授) 金属・非金属材料の加工に関する研究 (富澤 淳教授) マルチフィジックスに関連した数値シミュレーションに関する研究 (比嘉 吉一教授) 社会貢献のためのロボット開発・制御の研究 (武村 史朗准教授) 熱による材料の加工・処理とその評価に関する研究 (津村 卓也准教授) 材料の強度測定とその評価に関する研究 (政木 清孝准教授) その他必要事項は各コースで決める。 (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の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】の「記号・番号」で示す (学位審査基準による分類) 科目区分 専門科目①②③④ B 機械工学に関する実験・実習科目				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		2週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		3週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		4週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		5週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		6週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		7週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		8週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
	2ndQ	9週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		10週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		11週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		12週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		13週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		14週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		15週	別紙：各教員ごとのシラバスを参考にする		
		16週	最終発表		
評価割合					
	最終発表	最終レポート	研究・履修計画書	進捗状況報告	合計
総合評価割合	30	50	10	10	100
基礎的能力	10	10	5	5	30
専門的能力	10	30	5	0	45
分野横断的能力	10	10	0	5	25

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料学特論	
科目基礎情報							
科目番号	6104			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	機械システム工学コース			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	担当教員作成のPPT試料／JSMEテキストコース機械材料学						
担当教員	眞喜志 隆						
到達目標							
金属材料を中心として、機械材料の種類・製法・用途・加工性・処理技術等の知識を習得し、機械の設計・製作に必要な材料評価・材料の選択・扱い能力を養う。 【V-A-6】機械で用いられる材料の基礎的な事柄を学び、機械の設計・製作に必要な材料の選択、取り扱い能力を養う							
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		最低限必要な到達レベルの目安(可)	
鉄鋼材料を中心とした金属の結晶構造と、状態図を利用した相変化の説明ができる(A-1,A-2,A-3,B-1,B-2)	状態図を利用した相変化の説明と、結晶構造・材料組織の変化を関連させて説明できる			状態図を利用した相変化と結晶構造分野関連について説明できる		金属の結晶構造と状態図に概要が説明できる	
炭素鋼の熱処理について説明できる(A-1,A-2,A-3,B-1,B-2)	連続冷却s曲線および恒温変態曲線を利用して熱処理と相変化について説明できる			連続冷却を利用した熱処理についての概要を説明できる		炭素鋼の熱処理について、目的を方法を説明できる	
機械材料の性質を理解し、目的に応じ分類・選択することができる(A-1,A-2,A-3,B-1,B-2)	各種機械材料の性質を説明でき、目的に応じて選択することができる			各種機械材料の性質を説明でき、目的に応じて分類できる		各種機械材料の性質について、概要を説明できる	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	主に金属材料の物理的性質および化学的性質をもとに、機械材料に用いられる各種材料の性質を解説する。本科で学んだ基礎的な内容をもとに、金属材料の結晶構造・状態変化について講義する。材料の評価・選択技術について解説し、材料特性を具体的に評価・選択できる技術を学習する。						
授業の進め方・方法	担当教員作成のPPT試料をもとに講義を進める。毎時間ごとに小レポートを課す。						
注意点	中間試験・期末試験を60%、毎回の小レポートを40%と評価し、60%以上を合格とする。 本科・専攻科教育目標（1）技術者に必要な基礎知識を備え、実践力のある人材を育成する。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ミラー指数と結晶構造		ミラー指数を利用した結晶構造の表記法を理解する		
		2週	鉄炭素系状態図と共析反応		鉄炭素系状態図を利用して、共析反応を学習する。【航】 【V-A-6,3-1,3-2,3-3】金属と合金の結晶構造、状態変化、状態図を説明できる		
		3週	炭素鋼の種類と特徴		炭素鋼の性質を理解し、特性を説明することができる【航】 【V-A-6,5-1,5-2,5-3】鉄炭素系状態図の見方を説明することができ、炭素鋼の特徴を説明できる。		
		4週	熱処理		熱処理とCCT線図・TTT線図の関連を学習する【航】 【V-A-6,6-1,6-2,6-3,6-4】熱処理の目的と操作を説明できる		
		5週	熱処理・アルミ合金・時効処理		アルミニウム合金をもとに時効処理を説明できる【航】		
		6週	非鉄金属材料		アルミニウム合金を中心に非鉄金属材料の特徴と性質の概要を説明できる【航】		
		7週	実用金属材料の特徴と用途		実用金属材料の特徴について概要を説明できる【航】		
		8週	実用金属材料の特徴と用途		実用金属材料の特徴について概要を説明できる【航】		
	2ndQ	9週	金属の変形と強化法		金属の変形機構を転位を中心に解説し強化機構を説明する【航】 【V-A-6、4-1,4-2】塑性変形の起こり方と金属の強化方法を説明できる		
		10週	機械的性質と試験方法		機械材料に対しての試験法について解説する【V-A-6,2-1,2-2,2-3,2-4,2-5】材料試験から求められる機械的性質について説明できる		
		11週	拡散・アレニウスプロット		金属の相変態や熱処理に関連する拡散現象の温度と時間の関連を説明できる		
		12週	状態図と自由エネルギー		金属の相変態に関連する自由エネルギーの変化と状態図の関係について説明できる		
		13週	過冷と均一核生成		相変態が起きる場合の古典的核生成理論と過冷現象について説明できる		
		14週	不均一核生成		より一般的な核生成である界面からの不均一核生成について説明できる		
		15週	炭素鋼での相変態		炭素鋼での相変態と工業的な利用方法について概要を説明できる		
		16週	学期末試験				
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	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	連続体力学
科目基礎情報						
科目番号	6106		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	機械システム工学コース		対象学年		専1	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	富田佳宏著, 連続体力学の基礎, 養賢堂					
担当教員	比嘉 吉一					
到達目標						
連続体モデルに関する基本的考え方と有限変形に基づく数理的取り扱い方法を習得することを目標とする。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
スカラー, ベクトル, テンソルの物理的意味を理解する。	テンソルの商法則をベースに, 扱う物理量のテンソル量について説明できる。		扱っている物理量とテンソル量との対応が説明できる。		ベクトル, テンソルの加減演算ができる。	
運動法則と保存則について理解する。	対象とする物理現象に対して, 運動法則, 保存則を通して平衡方程式・支配方程式が記述できる。		右に加えて, 各種保存則が理解できる。		運動の3法則が理解できる。	
物質の力学的挙動を記述する各種構成式を学修することにより, 固体力学, 流体力学, 熱および物質移動との関連性について理解する。	右に紹介されていない構成式・支配方程式についても, 対象とする物理現象とともに, その式の成り立ちについて理解できる。		教科書中に紹介されている構成式についても理解できる。		講義中に示した構成式が理解できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	質点系, 剛体等を取り扱う基礎力学に始まり, 本科で学んだ材料力学, 熱工学, 流体力学, 機械力学等で学んだ個々の力学を改めて統一的に見直すことで, それら力学に共通する概念および取り扱いについて理解する。本講義では, これら多様な分野の問題を統一的に取り扱う手法である連続体力学の基礎を学修することを目的とする。					
授業の進め方・方法	座学を行ったのち, 学習内容の理解度向上のため, 単元ごとに演習を行う。					
注意点	教科書の内容を逐一説明する授業を行うわけではないので, 受講者はシラバスを参考に, 教科書, 参考図書を十分に予習して講義に臨むこと。 また, 授業後は講義内容の復習を促すため, 教科書に掲載の章末問題演習も課すので, 自学自習を怠らないこと。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	連続体力学の概要, マトリクス代数		連続体の考え方, マトリクスの演算, 総和規約, 固有値と固有ベクトル, ケーリー・ハミルトンの定理について理解できる。	
		2週	ベクトル (1)		加法, 座標系と基本ベクトル, スカラー積とベクトル積について理解できる。	
		3週	ベクトル (2)		ベクトルの変換, 積分演算子について理解できる。	
		4週	テンソル (1)		テンソルの定義, 四則演算, 商法則が使える。	
		5週	テンソル (2)		固有値と固有ベクトル, 微分, ガウスの発散定理について理解できる。	
		6週	変形とひずみ (1)		粒子の運動と座標系について理解できる。変位の時間導関数より変位速度が定義できる。	
		7週	変形とひずみ (2)		ひずみの適合条件について説明できる。ひずみの不変量について理解できる。	
	2ndQ	8週	応力とつりあい方程式 (1)		物体に作用する力とつりあい方程式について理解できる。	
		9週	応力とつりあい方程式 (2)		Cauchyの式とつりあい方程式より応力テンソルが説明できる。応力の不変量について理解できる。	
		10週	保存則と支配方程式 (1)		質量保存則より連続の式が, 運動量保存則より運動方程式が導出されることが理解できる。	
		11週	保存則と支配方程式 (2)		角運動量保存則, エネルギー保存則より支配方程式が導出されることが理解できる。	
		12週	構成式		完全/ニュートン流体, 線形弾性/熱弾性体に関する構成式について理解できる。	
		13週	連続体の境界値問題 (1)		連続体の支配方程式, Navier-Stokesの方程式の具体形について理解できる。	
		14週	連続体の境界値問題 (2)		Navierの方程式, 熱伝導方程式の具体形について理解できる。	
		15週	境界値問題と変分原理		変分原理を用いてこれまでの支配方程式が導出されることについて理解できる。	
16週	学期末試験					
評価割合						
	定期試験	小テスト	レポート	その他 (演習課題・発表・実技・成果物)	合計	
総合評価割合	70	0	30	0	100	
基礎的理解	40	0	10	0	50	
応用力 (実践・専門・融合)	30	0	5	0	35	

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	15	0	15

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数値シミュレーションI	
科目基礎情報							
科目番号	6108			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	機械システム工学コース			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	資料配布						
担当教員	眞喜志 治						
到達目標							
物理現象を数式化する手法を理解し、数値解析を実行できる。							
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	
コントロールボリューム法を用いた微分方程式の離散化に関する基礎知識を身につけ、数値シミュレーションを実行できる。	計算モデルを構築及び基礎方程式の離散化を行うことができ、正しい数値解を得ることができる。得られた結果の物理的な意味を説明することができる。			計算モデルを構築及び基礎方程式の離散化を行うことができ、正しい数値解を得ることができる。		基礎方程式を離散化することができ、数値計算を実行することができる。	
テキストを読み進めるために必要な情報を自発的に収集できる。	テキストを読み進めるために必要な情報を丁寧にまとめ、内容の深い理解に活用することができる。			テキストを読み進めるために必要な情報を収集し、まとめることができる。		テキストを読み進めるために必要な情報を収集できる。	
課題を分析し、数値シミュレーションを行う際に必要となる方程式や物性値などを導出、収集できる	問題に応じた方程式を導出でき、正しい物性値を適用できるとともに、その物理的意味を説明できる。			問題に応じた方程式を導出し、必要な物性値を数値計算に活用できる。		問題に応じた方程式及び物性値を調査し、数値計算に活用できる。	
講義中に提示された式を自ら導出し、理論的に考えて吟味する能力を身につける。	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、じょうきょう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。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	物理現象を数式で表現した場合に得られる、双曲型、放物形および楕円型の偏微分方程式を離散化し、数値解析を行う手法を解説する。						
授業の進め方・方法	物理現象を数式で表現した場合に得られる、双曲型、放物形および楕円型の偏微分方程式を離散化し、数値解析を行う手法を解説する。さらに、固体内の定常および非定常熱伝導問題について基礎式の導出、基礎式の離散化、プログラミングなど数値シミュレーションに取り組んでもらう。本講義では、本科で学習したプログラミング言語ならびに熱工学の知識を有していることを前提にしているので、これらを十分に復習して受講することが求められる。						
注意点	講義資料は英文で提供するので、毎時間の予習を求めるものとする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	理論計算の利点や欠点について学ぶ		理論計算の利点、欠点を説明できる		
		2週	現象の支配方程式について学ぶ(その1)		現象の支配方程式を説明できる		
		3週	現象の支配方程式について学ぶ(その2)		現象の支配方程式を導出できる		
		4週	座標の性質について学ぶ		座標の性質のついて説明できる		
		5週	離散化の概念、離散化方程式の構成について学ぶ		離散化方程式の構成を説明できる		
		6週	離散化方程式の誘導方法について学ぶ		離散化方程式を導出方法を説明できる		
		7週	実際の物理モデルについて離散化方程式を導出する手順を学ぶ		物理モデルに対応した離散化方程式を導出できる		
		8週	離散化に関する基本ルールについて学ぶ		離散化に関する基本ルールを説明できる		
	4thQ	9週	基礎式、格子配列、境界面の取り扱いなどを学ぶ		基礎式、格子配列及び境界面の取り扱いについて説明できる		
		10週	非線形性、境界条件、線形代数方程式の解法などを学ぶ		非線形性、境界条件について説明でき、線形代数方程式を解くことができる		
		11週	陽解法、クランク・ニコルソン法、陰解法などを学ぶ		陽解法、クランク・ニコルソン法、陰解法の違いを説明でき、計算に利用できる		
		12週	二次元および三次元問題について学ぶ		二次元及び三次元問題の特徴を理解し、説明できる		
		13週	幾何形状を考慮した検査体積のとり方について学ぶ		幾何		
		14週					
		15週					
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	60	60
専門的能力	0	0	0	0	0	30	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	10	10

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	制御系構成論	
科目基礎情報							
科目番号	6111			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	機械システム工学コース			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教員作成ノート, 作成プリント						
担当教員	武村 史朗,安里 健太郎						
到達目標							
制御系設計ソフトウェアの利用法を学び, 制御理論に基づいた制御系設計技術を習得する. 制御対象の一つであるロボットの運動学・動力学を理解する.							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)		
力学に関する知識を身につけ, ロボットアームの運動学, 移動体の運動学について理解する(B-2)	力学に関する知識を身につけ, ロボットアームの運動学, 移動体の運動学について理解でき, 応用ができる.		力学に関する知識を身につけ, ロボットアームの運動学, 移動体の運動学について理解できる.		力学に関する知識を身につけ, ロボットアームの運動学, 移動体の運動学の基礎が理解できる.		
ロボットアームの動力学について理解する(B-3)	ロボットアームの動力学について理解でき, 応用ができる.		ロボットアームの動力学について理解できる.		ロボットアームの動力学の基礎が理解できる.		
制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し, 基本的な制御系設計技術を身につける (B-2) (B-3)	制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し, 基本的な制御系設計技術を身につけ, 応用ができる.		制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し, 基本的な制御系設計技術を身につけている.		制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し, 基本的な制御系設計技術の基礎が身につけている.		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	制御系設計ソフトウェアの利用法を学び, 制御理論に基づいた制御系設計技術を習得する. 制御対象の一つであるロボットの運動学・動力学を理解する.						
授業の進め方・方法	力学を理解しておく必要がある. 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. 必要に応じて資料を配布する. 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. 参考図書: 「ロボット工学」 広瀬茂男著 (裳華房) 「MATLAB/Simulinkによる現代制御入門」 川田昌克著 (森北出版) 「フリーソフトで学ぶ線形制御: Maxima/Scilab活用法」 川谷亮治著 (森北出版)						
注意点	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.						
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, 制御理論の復習		授業の概要や進め方について説明, 古典制御理論および現代制御理論について復習する		
		2週	制御系設計ソフトウェアの学習 1		制御系設計ソフトウェアの基本的な使い方を学ぶ		
		3週	制御系設計ソフトウェアの学習 2		制御系設計ソフトウェアを利用した制御対象の解析方法について学ぶ		
		4週	制御系設計ソフトウェアの学習 3		制御系設計ソフトウェアを利用したコントローラの設計方法について学ぶ		
		5週	制御系設計ソフトウェアの学習 4		制御系設計ソフトウェアを利用した実験装置の制御について学ぶ		
		6週	ベクトル解析の準備		ベクトル解析を学ぶ		
		7週	ロボットアームの順運動学		ロボットアームの順運動学について学ぶ		
		8週	ヤコビ行列		ロボットアームの微分関係について学ぶ		
	4thQ	9週	回転するベクトルの解析1		動力学解析の準備		
		10週	回転するベクトルの解析2		動力学解析の準備		
		11週	回転するベクトルの解析3		動力学解析の準備		
		12週	ニュートン・オイラー方程式		ニュートン・オイラー法の解法について学ぶ		
		13週	ロボットアームの動力学1		ロボットアームの動力学について学ぶ		
		14週	ロボットアームの動力学2		ロボットアームの動力学について学ぶ		
		15週	移動ロボットの運動学		移動ロボットの運動学について学ぶ		
		16週	期末試験				
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	40	0	0	40	0	20	100
基礎的能力	25	0	0	0	0	5	30
専門的能力	15	0	0	30	0	15	60
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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	熱機関工学	
科目基礎情報							
科目番号	6115			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	機械システム工学コース			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	熱機関工学(コロナ社), 配布資料						
担当教員	眞喜志 治						
到達目標							
サイクルをT-s線図で表現できる。 サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。 熱の有効エネルギーを説明できる。 【V-4-A】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		未到達レベルの目安		
ガスタービンの基本サイクルと効率改善方法を説明できる。	ガスタービンの基本サイクル、再生サイクル、再熱サイクルを説明し、各サイクル性能を計算でき、エネルギーの有効利用方法を説明できる。		ガスタービンの基本サイクル、再生サイクル、再熱サイクルを説明でき、各サイクル性能を計算できる。		ガスタービンの基本サイクルを説明し、サイクル性能を計算できる。		
コジェネレーションシステムの現状と将来性を説明できる。	コジェネレーションシステムの活用意義を説明でき、システム全体の性能を計算できる。		コジェネレーションシステムの導入目的を理解し、活用方法を説明できる。		コジェネレーションシステムの概略図を描くことができ、その仕組みを説明できる。		
スターリングエンジンの歴史や現状を説明でき、性能計算を行うことができる。	スターリングエンジンの等温モデルについて説明でき、性能計算を行うことができる。		スターリングエンジンの概要を説明でき、サイクルを描くとともに等温モデルについて説明できる。		スターリングエンジンの概要を説明でき、サイクルを描くことができる。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法	ガスタービンの構造、基本サイクルおよびガスタービンを利用したコジェネレーションシステム等について学ぶ。さらに、スターリングエンジンの性能計算等について学ぶ。						
注意点	本講義は、本科5年生開講のエネルギー変換工学で学んだ知識を基礎としているため、受講前に十分な復習を求めるものとする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	熱機関の分類と歴史について学ぶ		熱機関の分類を説明でき、歴史について概略を説明できる		
		2週	ガスタービンの構成と構造について学ぶ		ガスタービンの構成と構造について、概略を図示でき、説明できる		
		3週	ガスタービンの基本サイクルについて学ぶ		ガスタービンの基本サイクルについて説明でき、理論熱効率等を求めることができる		
		4週	再生サイクルおよび再熱サイクルについて学ぶ		再生サイクル及び再熱サイクルについて説明でき、理論熱効率等を求めることができる		
		5週	ガスタービンによる熱併給発電について学ぶ		ガスタービンを利用したコジェネレーションについて説明できる		
		6週	ガスタービンと蒸気プラントの複合発電について学ぶ		ガスタービンと蒸気プラントの複合発電について説明できる		
		7週	複合発電プラントのエクセルギー解析について学ぶ		複合発電プラントにおけるエクセルギーを解析できる		
		8週	コジェネレーションシステムに関する調査発表		コジェネレーションシステムについて調査結果を簡潔にまとめ、プレゼンテーションを実行できる		
	2ndQ	9週	スターリングエンジンの概要について学ぶ		スターリングエンジンの歴史や種類について説明できる		
		10週	スターリングサイクルについて学ぶ		スターリングサイクルについて説明でき、理論熱効率等を求めることができる		
		11週	スターリングサイクルの等温モデルについて学ぶ		スターリングサイクルの等温モデルについて説明できる		
		12週	α形スターリングエンジンの性能計算について学ぶ		α形スターリングエンジンの性能計算を実行できる		
		13週	β形スターリングエンジンの性能計算について学ぶ		β形スターリングエンジンの性能計算を実行できる		
		14週	γ形スターリングエンジンの性能計算について学ぶ		γ形スターリングエンジンの性能計算を実行できる		
		15週	スターリングエンジンの図示熱効率の計算法について学ぶ		スターリングエンジンの図示熱効率を求めることができる		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	流体工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	6118			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	機械システム工学コース			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	流体の力学(養賢堂)						
担当教員	眞喜志 治						
到達目標							
現象を本質的に系統立てて、理論的に取り扱うための基本的な知識を習得する。 境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。 流れの中の物体に作用する抗力および揚力について説明できる。 抗力係数および揚力係数を用いて、抗力および揚力を計算できる。							
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		
流れの現象を正しく理解でき、現象を数式で表現することができる。	流れの中の微小要素について、質量及びエネルギー保存に関する図を描くことができ、それを用いて保存則に関する方程式を導出することができる。		流れの中の微小要素について、質量及びエネルギー保存に関する方程式を導出することができる。		流れに関する方程式を利用して、特別な流れに対する速度分布等の式を導出することができる。		
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							
授業の進め方・方法		流体運動を理論的に取り扱う「流体力学」について学ぶ。主に粘性流体、翼周りの流れ、圧縮性流体の流れを取り上げる。また、物体の抗力・揚力、理想流体、数値流体力学の主要な計算方法および流れの可視化についても取り扱う。					
注意点		本講義は、本科4年生で受講した「流体工学」で学んだ知識を基礎としているので、よく復習して受講することが求められる。また、数値流体力学を学ぶ際には、プログラミングの知識を必要とするので、これについても復習することが求められる。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	連続の式、ナビエ-ストークスの方程式について学ぶ		連続の式、ナビエ-ストークスの方程式の導出方法や構成を説明できる		
		2週	層流の速度分布(平行平板間、円管内)について学ぶ		平行平板間及び円管内の層流速度分布を導出できる		
		3週	乱流の速度分布について学ぶ		乱流の速度分布について説明できる		
		4週	境界層(境界層の生成、運動方程式)について学ぶ		境界層について説明でき、境界層方程式を導出できる		
		5週	物体まわりの流れについて学ぶ		物体まわりの流れについて説明できる		
		6週	抗力係数、円柱の抗力、球の抗力について学ぶ		抗力係数について説明でき、円柱の抗力及び球の抗力を求める式を導出できる		
		7週	平板の抗力、揚力について学ぶ		平板の抗力について説明でき、揚力を求めることができる		
		8週	流れ関数、円柱や球周りの3次元流れについて学ぶ		流れ関数、円柱や球周りの3次元流れについて説明できる		
	2ndQ	9週	複素速度ポテンシャルについて学ぶ		複素ポテンシャルについて説明できる		
		10週	等角写像、円柱周りの流れ、翼型周りの流れについて学ぶ		等角写像、円柱周りの流れ及び翼型周りの流れについて説明できる		
		11週	翼型の揚力とモーメントについて学ぶ		翼型の揚力とモーメントについて説明できる		
		12週	翼型の空力特性について学ぶ		翼型の空力特性について説明できる		
		13週	3次元翼の空力特性について学ぶ		3次元翼の空力特性について説明できる		
		14週	マッハ数、ノズル流れについて学ぶ		マッハ数及びノズル流れについて説明できる		
		15週	垂直衝撃波、斜め衝撃波、プラントルマイヤー流れについて学ぶ		衝撃波の発生メカニズムについて説明できる		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	航空工学I	
科目基礎情報							
科目番号	8001			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	【教科書】航空工学講座 第9巻 <航空電子・電気の基礎>、第10巻 <航空電子・電気装備>						
担当教員	高良 秀彦,兼城 千波,谷藤 正一,山田 親稔						
到達目標							
①航空整備に関わる分野のうち、電気整備を理解するために必要な電気・電子工学の基礎を理解する。 ②電気電子回路を理解し、電子部品、電気計測、電気機械、制御への応用を学ぶ。							
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		未到達レベルの目安	
航空整備に関わる分野のうち、電気整備を理解するために必要な電気・電子工学の基礎を理解する。	・ 回路を見て、どのような動作・機能処理が行われているか、理解している。 ・ 電界と磁界の作用について詳細に理解し、具体的に説明できる。			・ SI単位系における基本単位と組立単位について詳細に理解している。 ・ 直流回路・交流回路を理解し、説明することができる。 ・ 電界と磁界の作用について詳細に理解し、説明できる。		・ SI単位系における基本単位と組立単位について概略を理解している。 ・ 簡単な直流回路・交流回路を理解している。 ・ 電界と磁界の作用について理解している。	
電気電子回路を理解し、電子部品、電気計測、電気機械、制御への応用を学ぶ。	・ 電気部品・電子部品の機能の詳細を理解し、取り扱うことができる。 ・ 電気計測の詳細を理解し、使い方を説明できる。 ・ 電気機器の詳細を理解し、使い方を説明できる。 ・ 制御機構の詳細を理解し、使い方を説明できる。			・ 電気部品・電子部品の機能の詳細を理解している。 ・ 電気計測の詳細を理解している。 ・ 電気機器の詳細を理解している。 ・ 制御機構の詳細を理解している。		・ 電気部品・電子部品の概略を理解している。 ・ 電気計測の概略を理解している。 ・ 電気機器の概略を理解している。 ・ 制御機構の概略を理解している。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	(概要) 航空機を制御する電気系統の基礎学習として、単位、静電気、電気回路、電子回路について学ぶ。また、電気装備の学習として、電子部品、電気機械について学修し、電気計測、制御工学について学修する。						
授業の進め方・方法	評価：定期試験（中間・期末）（80%）、レポート（20%） 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。 ・ 予習復習はシラバスを見て、しっかり自己学習すること。						
注意点	【自学自習の対応】 ・ レポート（その週の講義内容に沿った内容についてレポートを課す。）各8時間×4回 ・ 毎週の講義の予習復習 各2時間×15回 【その他】 ・ この科目の主たる関連科目は、電子回路Ⅰ（情報・3年）、電子回路Ⅱ（情報・3年）、半導体工学(情報・3年)、集積回路Ⅰ(情報・4年)、集積回路Ⅱ（情報・5年）である。 (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) 【機械システム工学コース】A群（講義・演習科目） 機械力学・制御に関する科目 【電子通信システム工学コース】A群（講義・演習科目） 電気電子工学の基礎となる科目 【情報工学コース】A群（講義・演習科目） 電気電子・通信・システムに関する科目						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電気電子の基礎【航】		(高良)単位系、静電気、電位、電流、オームの法則		
		2週	直流回路と交流回路①【航】		(高良) 直流の性質、直並列回路、インダクタンス回路、キャパシタンス回路		
		3週	交流回路②【航】		(高良) 共振回路、変圧器、3相交流		
		4週	電界と磁界【航】		(兼城)電界、静電気、磁気、電流と磁界、レンツの法則		
		5週	電気部品と配線【航】		(谷藤)電線、コネクタ、受動部品、配線		
		6週	電子部品【航】		(兼城) 電子放出、半導体素子、集積回路		
		7週	電子回路【航】		(兼城) 電源回路、増幅回路、発振回路、変復調回路		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	電気計測【航】		(谷藤) 電気電子計測計器、オシロスコープ		
		10週	電気機械【航】		(谷藤) 発電機、電動機		
		11週	電子機器①【航】		(兼城) 回路モジュール、ディスプレイ		
		12週	電子機器②【航】		(谷藤) 受信機、送信機、ノイズ対策		
		13週	自動制御①【航】		(山田)サーボ機構		
		14週	自動制御②【航】		(山田)フィードバック制御		
		15週	デジタル技術【航】		(山田)2進数、論理回路、データ・バス、コンピュータ		
		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	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	航空工学II	
科目基礎情報							
科目番号	8002			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	担当教員作成のPPT資料、航空工学講座2（飛行機構造）、配布プリント						
担当教員	眞喜志 隆,政木 清孝,津村 卓也						
到達目標							
航空機の構造を理解する上で重要である、部材の組み合わせ方法、疲労強度の推定、圧力容器の強度、梁の強度、組合せ応力の求め方を学修し、航空機構造について理解する ・本科目は航空技術者プログラムの履修科目である							
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)	
基本的ないくつかの構造についてその特徴を理解し、説明できる	航空機に使われている基本的な構造と実際の機体との関連について説明できる			航空機に使われている基本的な構造体の力学的な特徴を説明できる		航空機に利用されている構造体の基本的な説明ができる	
疲労破壊に関連した設計基準について理解し、説明できる	疲労破壊を考慮した機体設計の基準について説明できる			疲労破壊を考慮した機体構造に知て説明できる		疲労破壊の基礎について説明できる	
圧力容器としての機体構造について理解し、説明することができる	機体構造を薄肉の圧力容器として強度について説明できる			薄肉の圧力容器の強度について説明できる		薄肉容器の強度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	航空技術者プログラムの科目である。本科機械システム工学科での材料力学設計・機械材料・材料科学での履修内容が基礎とし、飛行機構造のうち機体の構造のもととなる工学要素について講義する。 【注意】講義回数8～14は5月30日（火）と31日（水）での集中講義を行う予定である。						
授業の進め方・方法	【注意】講義回数8～14は5月30日（火）と31日（水）での集中講義を行う予定である。						
注意点	・本科目は航空技術者プログラムの履修科目である						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	航空構造と航空機材料の概要		航空機構造を構成する部材形状について説明できる		
		2週	構造の種類		トラス構造の解説とその強度について説明できる		
		3週	構造の種類		応力外皮構造の解説とその強度について概要を説明できる		
		4週	安全設計		安全率の考え方と基本的な求め方を説明できる		
		5週	安全設計		疲労破壊と安全率について説明できる		
		6週	航空機構造		翼の構造について概要を説明できる		
		7週	航空機構造		圧力容器の強度計算を説明できる		
		8週	モノコック構造のせん断曲げ		モノコック構造のせん断曲げについて概要を説明できる		
	2ndQ	9週	モノコック構造のねじり		モノコック構造のねじりについて概要を説明できる		
		10週	モノコック構造のwarping		モノコック構造のwarpingについて概要を説明できる		
		11週	モノコック構造の曲げねじり		モノコック構造の曲げねじりについて概要を説明できる		
		12週	セミ・モノコック構造のせん断曲げ		セミ・モノコック構造のせん断曲げについて概要を説明できる		
		13週	セミ・モノコック構造のねじり、曲げねじり		セミ・モノコック構造のねじりおよび曲げねじりについて概要を説明できる		
		14週	せん断場理論		せん断場理論について概要を説明できる		
		15週	航空機構造		胴体の構造について説明できる		
		16週	学期末試験				
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	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	日本文化論
科目基礎情報						
科目番号	6003		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教員編成資料 校外学習で訪問する現場					
担当教員	澤井 万七美					
到達目標						
世界から注目される日本の文化の現状と課題を考察する。 ①文化と社会の関係をより深く知る。 ②文化をベースにした多様な情報発信の可能性を考える。 ③ディスカッションを通して、より多角的な思考を深める。 【Ⅲ-A】 【Ⅲ-C】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-B】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】 【Ⅸ-F】 【Ⅹ-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		未到達レベルの目安	
	「文化」の定義ならびに古今東西の社会との関係について理解し、独自の視点で課題を発見することができる。		「文化」の定義ならびに古今東西の社会との関係について理解し、課題を発見することができる。		「文化」の定義ならびに古今東西の社会との関係について理解することができる。	
	文化を活用したオリジナルのプロジェクトを立案し、プレゼンテーションおよびレポートそれぞれの形式で、他者に効果的に伝達し、質疑応答にも適切に対応した上で、自己改善をすることができる。		文化を活用したオリジナルのプロジェクトを立案し、プレゼンテーションおよびレポートそれぞれの形式で、効果的に他者に伝達し、質疑応答にも対応することができる。		文化を活用したオリジナルのプロジェクトを立案し、プレゼンテーションおよびレポートそれぞれの形式で、他者に伝達することができる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	日本文化を歴史学・芸術学・経済学・政策学など多角的な観点から学ぶ。 現代日本、とりわけ地域における文化面の課題を自ら発見し、解決への提言を行う。					
授業の進め方・方法	前半期間（科目目標①に相当）は、主に講義とディスカッションを交えた形式をとる。 後半期間（科目目標②に相当）は、近隣の施設見学と特別講義を組み入れ、現場の状況を学ぶ。 ゴールにおいては、各自新たな【文化プロジェクト】の提案を行う。PPTを用いた口頭発表・学生間相互評価を受けてのレポート提出を課す。					
注意点	校外学習を2回組み込む。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス・日本文化概論（1）	授業の進め方 「文化」とは何か【Ⅸ-F】		
		2週	日本文化概論（2）	日本文化の特質① 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-B】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】		
		3週	日本文化概論（3）	日本文化の特質② 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-B】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】		
		4週	文化と経済（1）	経済活動における「文化」 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-B】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】		
		5週	文化と経済（2）	文化と産業をめぐる世界の現状 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-B】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-B】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】		
		6週	文化と経済（3）	沖縄における産業と文化 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-B】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】		
		7週	事例研究（1）	外部施設見学（1） 7・8週合同 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-D】		
		8週	事例研究（2）	外部施設見学（1） 7・8週合同 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-D】		
	2ndQ	9週	事例研究（3）	さまざまな文化施設 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-D】		
		10週	事例研究（4）	外部施設見学（2） 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-D】		
		11週	文化政策（1）	文化政策概論 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-B】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】		
		12週	文化政策（2）	世界各地の文化政策 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-B】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】		
		13週	文化政策（3）	日本／沖縄の展望 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-B】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】		
		14週	発表（1）	文化プロジェクト発表／質疑応答／相互評価 【Ⅸ-F】 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】 【Ⅹ-A】		
		15週	発表（2）	文化プロジェクト発表／質疑応答／相互評価 【Ⅸ-F】 【Ⅸ-F】 【Ⅶ-A】 【Ⅶ-C】 【Ⅶ-D】 【Ⅶ-E】 【Ⅹ-A】		
		16週				
評価割合						

	最終レポート	ショートレポー ト	コメントシート	プレゼンテーシ ョン	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	20	10	30	0	0	100
基礎的能力	10	20	10	10	0	0	50
専門的能力	10	0	0	10	0	0	20
分野横断的能力	20	0	0	10	0	0	30

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	哲学・倫理学	
科目基礎情報							
科目番号	6004			科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「哲学の謎」野矢茂樹著（講談社現代新書）						
担当教員	青木 久美						
到達目標							
西洋における世界観の変遷、東洋思想と西洋思想の違いなどについて説明できるようになる。哲学や倫理学の諸問題、哲学の根本問題などについて考えられるようになる。哲学者の思想や諸宗教の思想に触れ、人間とはどのような存在であると考えられてきたかについて理解するとともに、自分が人としていかに生きるべきかなど、自分の生き方や自分の人生について考えることができるようになる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
西洋における世界観の変遷、東洋思想と西洋思想の違い、東洋思想と西洋思想の融合などについて理解し、説明することができるようになる。		西洋における世界観の変遷、東洋思想と西洋思想の違い、東洋思想と西洋思想の融合などについて理解し、自分の考えも交えながら、論理的に説明することができるようになる。		西洋における世界観の変遷、東洋思想と西洋思想の違い、東洋思想と西洋思想の融合などについて理解し、論理的に説明することができるようになる。		西洋における世界観の変遷、東洋思想と西洋思想の違い、東洋思想と西洋思想の融合などについて理解し、説明することができない。	
哲学や倫理学の諸問題について考えることができるようになる。		哲学や倫理学の諸問題について考え、自説を論理的に説明できるようになる。また他者の意見を尊重し、異なる意見によって自説を発展させることができるようになる。		哲学や倫理学の諸問題について考え、自説を述べることができるようになる。また他者の意見を尊重し、異なる意見によって自説を発展させることができるようになる。		哲学や倫理学の諸問題について考え、自説を述べることができない。また他者の意見を尊重することができない。	
自分の生き方や人生の意味について考えることができるようになる。		自分の生き方や人生の意味について深く理解することができるようになる。また他者の生き方や価値観を尊重することができるようになる。		自分の生き方や人生の意味について理解することができるようになる。また他者の生き方や価値観を尊重することができるようになる。		自分の生き方や人生の意味について考えることができない。また他者の生き方や価値観を尊重することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		ほぼ毎回、課題を出します。 学期の終わりには自分史を書いてシェアしていただきます。末試験は行いません。討論への参加、授業中の発表、課題によって評価します。					
授業の進め方・方法		哲学史の講義 哲学の根本問題についてのディスカッション などを交えながら、授業を行う。					
注意点		期末試験は行いません。討論への参加、授業中の発表、課題によって評価します。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	イントロダクション、哲学、		授業の進め方の説明、仏教の基礎について学ぶ		
		2週	哲学、倫理学		西洋哲学史（古代）について学ぶ		
		3週	哲学、倫理学		西洋哲学史（中世）		
		4週	哲学、倫理学		西洋の宗教史、西洋哲学史（近代の芽生え）		
		5週	哲学		哲学の根本問題（心とからだの関係）		
		6週	哲学		哲学の根本問題（意識と実在など）		
		7週	哲学		哲学の根本問題（私的体験など）		
		8週	哲学、倫理学		哲学の根本問題（自由と規範、言葉と経験など）		
	4thQ	9週	哲学、倫理学		西洋哲学史（近代）		
		10週	哲学、倫理学		西洋哲学史（近代）		
		11週	心理学		意識と無意識、心理学の4つの勢力		
		12週	哲学、倫理学		生きる意味の考察		
		13週	哲学、倫理学		西洋哲学史（現代）		
		14週	哲学		西洋哲学史（現代）、西洋の無と東洋の無		
		15週	心理学、哲学		自分史発表		
		16週					
評価割合							
	レポート		発表		ディスカッション		合計
総合評価割合	60		15		25		100
基礎的能力	55		10		20		85
専門的能力	5		5		5		15

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	スポーツバイオメカニクス	
科目基礎情報							
科目番号		6008		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		機械システム工学コース		対象学年		専2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教員自作のプリント					
担当教員		久米 大祐					
到達目標							
スポーツバイオメカニクスの基礎および応用を習得する。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベル		標準的な到達レベル		最低限必要な到達レベル	
		運動生理学、運動解剖学および運動力学を統合し、ヒトの身体運動を十分に説明できる。		運動生理学、運動解剖学および運動力学を踏まえて、ヒトの身体運動を十分に説明できる。		運動生理学、運動解剖学および運動力学を踏まえて、ヒトの身体運動を説明できる。	
		スポーツバイオメカニクスの実験手法を修得し、基礎的な実験を立案・実行できる。		スポーツバイオメカニクスの実験手法を修得し、基礎的な実験を行なえる。		スポーツバイオメカニクスの実験手法を修得し、アドバイスを参考に基礎的な実験を行なえる。	
		スポーツバイオメカニクスを活用した新たな産業のアイデアを提案することができる。		スポーツバイオメカニクスと産業との関わりを具体的な開発事例を踏まえて説明できる。		スポーツバイオメカニクスと産業との関わりを説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		スポーツバイオメカニクスは、運動生理学、運動解剖学および運動力学などを融合させた応用学問である。					
授業の進め方・方法		本科目では前半部分に、教科書レベルの基礎を身に付け、学生の理解度を確認しつつ、最新の知見を学ぶ。また後半部分では、学生自身を対象に様々なジャンルの実験を行い、その結果のプレゼンを行う。さらに、スポーツバイオメカニクスと産業の関わりを理解し、実践的思考を養う。					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション		スポーツバイオメカニクスの意義を理解する。		
		2週	スポーツバイオメカニクスに必要な基礎知識(1)		運動生理学の基礎知識を理解する。		
		3週	スポーツバイオメカニクスに必要な基礎知識(2)		運動解剖学の基礎知識を理解する。		
		4週	スポーツバイオメカニクスに必要な基礎知識(3)		運動力学の基礎知識を理解する。		
		5週	スポーツバイオメカニクスの実際 (1)		立位姿勢のバイオメカニクスを理解する。		
		6週	スポーツバイオメカニクスの実際 (2)		歩行のバイオメカニクスの基礎知識を理解する。		
		7週	スポーツバイオメカニクスの実際 (3)		走行のバイオメカニクスの基礎知識を理解する。		
		8週	スポーツバイオメカニクスの実際 (4)		跳躍のバイオメカニクスの基礎知識を理解する。		
	4thQ	9週	スポーツバイオメカニクスの実際 (5)		レジスタンス運動のバイオメカニクスの基礎知識を理解する。		
		10週	スポーツバイオメカニクス実験 (1)		実験計画を立案する。		
		11週	スポーツバイオメカニクス実験 (2)		実験を実施する。		
		12週	スポーツバイオメカニクス実験 (3)		実験を実施する。		
		13週	プレゼン (1)		実験結果のプレゼンを行う。		
		14週	プレゼン (2)		実験結果のプレゼンを行う。		
		15週	スポーツバイオメカニクスと産業		スポーツバイオメカニクスと産業の関わりを理解する。		
		16週	期末試験				
評価割合							
		試験		プレゼン		合計	
総合評価割合		60		40		100	
基礎的理解		30		10		40	
応用力 (実践・融合)		30		10		40	
プレゼン能力		0		20		20	

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用解析学
科目基礎情報						
科目番号	6012		科目区分	一般 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：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						
様々な分野で利用されている解析学（「複素関数論」，「ラプラス変換・逆変換」，「行列微分方程式」）について理解し，それらを実問題に 応用できる能力を修得することを目標とする。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベル（優）		標準的な到達レベル（良）		最低限必要な到達レベル（可）	
複素関数論を理解し，それを様々 な分野に応用することができる。	複素関数論を本質的に理解し，様 々な問題に対して適宜応用できる 。		複素関数論を本質的に理解し，例 示した問題に対して適宜応用でき る。		複素関数論の基礎を理解すること ができる。	
フーリエ解析およびラプラス変換 ・逆変換を理解し，それを様々な 分野に応用することができる。	フーリエ解析およびラプラス変換 ・逆変換を本質的に理解し，様々 な問題に対して適宜応用できる。 。		フーリエ解析およびラプラス変換 ・逆変換を本質的に理解し，例示 した問題に対して適宜応用できる 。		フーリエ解析およびラプラス変換 ・逆変換の基礎を理解すること ができる。	
行列微分方程式を理解し，それを 様々な分野に応用することができる 。	行列微分方程式を本質的に理解し ，様々な問題に対して適宜応用で きる。		行列微分方程式を本質的に理解し ，例示した問題に対して適宜応用 できる。		行列微分方程式の基礎を理解する ことができる。	
解析学を様々な分野に応用し，そ の結果を用いて深い洞察を行うこ とができる。	解析学を応用し，分野を横断した 諸問題を解決することができる。 。		解析学を応用し，自身の専門分野 の諸問題を解決することができる 。		自身の専門分野でどのように解析 学が応用されているか知っている 。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	様々な分野で利用されている解析学（複素関数論，フーリエ解析，ラプラス変換・逆変換，行列微分方程式）の応用に ついて学ぶ。					
授業の進め方・方法	10回は講義形式で行う。毎回教員作成プリントを配布し，教科書の補足資料となるようそれに講義内容を書き込んでい く。また，学習項目毎にレポートを課し，授業内容の理解を深める。残りの5回はPBL形式の課題に取り組む。					
注意点	「基礎数学Ⅰ・Ⅱ」，「線形代数」，「微積分Ⅰ・Ⅱ」，「応用数学」を復習しておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス，解析学の応用に関するPBL（1）		本講義について概説する。解析学の応用に関する PBLを実施する。	
		2週	解析学の応用に関するPBL（2）		解析学の応用に関するPBLを実施する。	
		3週	複素関数論（1）		コーシーの積分定理について学習する。	
		4週	複素関数論（2）		ローラン級数展開について学習する。	
		5週	複素関数論（3）		留数の定理について学習する。	
		6週	フーリエ解析の復習		フーリエ解析について復習する。	
		7週	フーリエ解析の応用		フーリエ解析の応用について学習する。	
		8週	ラプラス変換・逆変換の復習		ラプラス変換・逆変換について復習する。	
	2ndQ	9週	ラプラス変換・逆変換の応用		ラプラス変換・逆変換の応用について学習する。	
		10週	行列微分方程式（1）		連立線形微分方程式を行列微分方程式で記述する手法 について学習する。	
		11週	行列微分方程式（2）		行列微分方程式の解法について学習する。	
		12週	行列微分方程式（3）		行列微分方程式の応用について学習する。	
		13週	解析学の応用に関するPBL（3）		解析学の応用に関するPBLを実施する。	
		14週	解析学の応用に関するPBL（4）		解析学の応用に関するPBLを実施する。	
		15週	本講義のまとめ		本講義のまとめを行う。	
		16週				
評価割合						
	レポート		PBL課題成果物		合計	
総合評価割合	60		40		100	
基礎的理解	30		0		30	
応用力（実践・専門・融合）	30		0		30	
社会性（プレゼン・コミュニケー ション・PBL）	0		30		30	
主体的・継続的学修意欲	0		10		10	

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	物理化学	
科目基礎情報							
科目番号	6014			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	アトキンス物理化学要論（第6版）（東京化学同人）						
担当教員	濱田 泰輔						
到達目標							
工学の基礎としての化学の基礎を理解する。特に物理化学を中心に身に付ける。 【Ⅱ-C】							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
物理化学の基礎としての熱力学を習得する。	熱力学の法則を理解し，説明でき，化学反応に適用し，計算できる。			熱力学の法則を理解し，説明でき，化学反応に適用できる。		熱力学の法則を理解し，説明できる。	
反応速度論を理解する。	化学反応の速度と速度式を理解し，説明し，物質の変化に適用できる。			化学反応の速度と速度式を理解し，説明できる。		化学反応の速度と速度式を理解できる。	
化学平衡と電気化学を理解する。	化学平衡と電気化学の基礎を理解し説明でき変化を式で示すことができる。			化学平衡と電気化学の基礎を理解し説明できる。		化学平衡と電気化学の基礎を理解できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科の一般科目である化学で学んだ基礎知識を踏まえ，各専攻共通基礎として原子構造，化学結合をはじめ，電解質溶液の化学，電気化学，熱力学，化学反応速度の基礎を学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	物理化学の基礎		状態，物理量，単位を理解する。		
		2週	化学熱力学(1)		気体の性質を理解する。		
		3週	化学熱力学(2)		気体の性質，実在気体を理解する。		
		4週	化学熱力学(3)		熱力学第一法則を理解する。		
		5週	化学熱力学(4)		熱力学第一法則を応用をすることが出来る。		
		6週	化学熱力学(5)		熱力学第二法則を理解する。		
		7週	化学平衡(1)		純物質の相平衡を理解する。		
		8週	化学平衡(2)		混合物の性質を理解する。		
	2ndQ	9週	理解の確認		中間確認（中テスト）と解説		
		10週	化学平衡(3)		混合物の性質，束一的性質を理解する。		
		11週	化学平衡(4)		化学平衡の原理を理解する。		
		12週	化学平衡(5)		化学平衡を応用することができる。		
		13週	化学平衡(6)		電気化学を理解する。		
		14週	化学反応速度(1)		反応速度を理解する。		
		15週	化学反応速度(2)		速度式を解釈することができる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	長期インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	6021			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	学修単位: 12		
開設学科	機械システム工学コース			対象学年	専2		
開設期	集中			週時間数			
教科書/教材							
担当教員	眞喜志 治,政木 清孝						
到達目標							
①長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる ②高専で学んだことと働くことを関連付けて考え、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる ③就業経験および共同研究・受託研究を通して、研究開発の意義を学び、遂行することができる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる。	実務経験を通し、その内容を理解し、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につけ、自らのキャリアデザインにつなげることができる			実務経験を通し、その内容を理解し、職業意識を向上させることができる		実務経験を通し、その内容を理解し、日報や報告書に記述することができる (指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する)	
高専で学んだことと働くことを関連付けて考え、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる。	実務経験を通し、その内容を理解し、企業活動の国内外に対する関連性・社会的責任を理解することができる			実務経験を通し、その内容を理解し、高専で学んだことと働くことを関連付けて考えることができる		実務経験を通し、その内容を理解し、自らの役割(立場)について日報や報告書に記述することができる (指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する)	
就業経験および共同研究・受託研究を通して、研究開発の意義を学び、遂行することができる。	実務の内容と意義について理解し、自ら考え、関係者と相談しながら、実務を遂行することができる、			実務の内容と意義について理解し、関係者と相談しながら、実務を遂行することができる		実務の内容と意義について理解し、意義に基づいて実務経験をし、その内容を日報や報告書に記述することができる (指示された通りに行動し、指示された提出物を期日厳守で提出する)	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	学校教育と就業体験の結合により、より高い職業意識を育成し、自主性・創造性溢れる専門性高い人材生成を目指す。習得した専門知識を生かし、学外における実務研修により、実社会で必要な要素・能力(企画力、計画性、実行力、労働・契約の意義、コミュニケーション能力、情報管理など)を実践レベルで身につける。						
授業の進め方・方法	1. 履修を希望する学生は、各コース科目担当教員の指導を受け、授業計画に基づいて、インターンシップを実施する。 2. 実際の現場で長期にわたって業務を体験することで、実践的な技術を理解する。 3. 長期間にわたる実務経験を通して、職業意識を向上させ、実社会に必要な素養・協調性・能力・価値観を身につける。 4. 学校教育と就業体験の結合により、より高い職業意識を育成し、自主性・創造性溢れる専門性高い人材生成を目指す。 5. 習得した専門知識を生かし、学外における実務研修により、実社会で必要な要素・能力(企画力、計画性、実行力、労働・契約の意義、コミュニケーション能力、情報管理など)を実践レベルで身につける。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	インターンシップの意義と講義の進め方についてガイダンス：1時間		インターンシップに必要な知識やルールを理解できる		
		2週	企業研究、大学受け入れ先検討 9時間		希望する実習先について詳細なレポートをまとめることができる		
		3週	インターンシップ実施 160時間		インターンシップ先での経験を自身のキャリア形成に活かすことができる		
		4週	成果報告 10時間		自身の成果を正しく表現できる		
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					

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

評価割合

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

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	創造システム工学セミナー一般
科目基礎情報						
科目番号	6024			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械システム工学コース			対象学年	専2	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材						
担当教員	太田 佐栄子,眞喜志 治					
到達目標						
①広い視野・多角的視点から技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する。 ②各講義における目的を理解する。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
広い視野・多角的視点から技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する		講義内容を理解し、その分野における問題点を適切にわかりやすく説明できる		講義内容を理解し、その分野における問題点を説明できる		講義内容を適切に説明できる
各講義における目的を理解する		講義の目的と自らの専門分野を関連付けて示すことができる		講義の目的と自らの専門分野を関連性がわかる		講義の目的を示すことができる
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	学内で開催される技術者講演会や高専機構・3機関連携で配信される技術者講演会を講義の対象とする。したがって、内容は毎年変更される。					
授業の進め方・方法	学内で開催される技術者講演会や高専機構・3機関連携で配信される技術者講演会を講義の対象とする。したがって、内容は毎年変更される。					
注意点	1コマ15回以上の聴講およびレポート提出で採点対象となる。履修希望者は、事前に担当教員に履修申請を行い、教務係で集中講義履修の手続きを行う。 【レポート内容必須事項】講演会日時、タイトル、講演者、講演内容の目的、講演内容、講義から得られた知見					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		2週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		3週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		4週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		5週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		6週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		7週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		8週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
	2ndQ	9週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		10週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		11週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		12週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		13週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		14週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		15週	特別講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		16週	企業技術者講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
後期	3rdQ	1週	企業技術者講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		2週	企業技術者講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		3週	企業技術者講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		4週	企業技術者講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	
		5週	企業技術者講演会		講演内容を理解し、要点を的確にまとめることができる	

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

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

沖縄工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	創造システム工学セミナー専門
科目基礎情報				
科目番号	6025	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械システム工学コース	対象学年	専2	
開設期	通年	週時間数	1	
教科書/教材				
担当教員	太田 佐栄子,眞喜志 治,政木 清孝			
到達目標				
①専門分野に特化した技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する。 ②各講義における目的を理解する。				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
専門分野に特化した技術に必要な要素を学習し、技術者にとって何が必要かを理解する	講義内容を理解し、その分野における問題点を適切にわかりやすく説明できる	講義内容を理解し、その分野における問題点を説明できる	講義内容を適切に説明できる	
各講義における目的を理解する	講義の目的と自らの専門分野を関連付けて示すことができる	講義の目的と自らの専門分野を関連性がわかる	講義の目的を示すことができる	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	協定校や連携企業で実施される専門分野を主とした講義・インターンシップなどで実習以外の講習・講義などの履修も可とする。単位数は、受講時間によって異なり、30時間：2単位、60時間：4単位、90時間：6単位、120時間：8単位を付与する。			
授業の進め方・方法	受講先でレポートなどを提出し、受講証明を発行してもらう。			
注意点	履修希望者は、事前に担当教員に履修申請を行い、教務係で集中講義履修の手続きを行う。 【レポート内容必須事項】受講時間、受講内容、講義から得られた知見。受講先で提出したレポートや課題、受講先からの受講証明を添付すること。			
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	講義内容説明・ガイダンス 1時間：派遣先で指定する講義	講義内容を十分に理解し、簡潔にまとめることができる
		2週	各派遣先での講義 30～120時間：派遣先での講義	講義内容を十分に理解し、報告書及びプレゼン資料を的確に作成することができる
		3週	最終レポート 2時間	定められた書式で、的確にレポートをまとめることができる
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
評価割合				

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	30	30
専門的能力	0	0	0	0	0	70	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	品質・安全マネジメント特論	
科目基礎情報							
科目番号	6027		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学コース		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教員自作プリント及びパワーポイント						
担当教員	富澤 淳,藤井 知,正木 忠勝,三枝 隆裕,伊東 昌章,眞喜志 隆						
到達目標							
①工業製品の品質及び安全に関する基本的な考え方を学び、実践することができる。 ②製造における品質及び安全マネジメントの重要性、並びに製造責任や倫理観について理解し、実践することができる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		日地洋最低限な到達レベルの目安(可)		
各種工業製品の品質管理に関する知識を身につけ、定量的に記述・解析することができる(機A-2、情A-2、メA-2、メA-1,C-2、生A-2)	授業で学習した内容と関連付けながら、ISO9001シリーズ、UL等の製品安全規格の概要について、それらの要点を説明できる。		教材・参考図書等に従い、ISO9001シリーズ、UL等の製品安全規格の概要について、その要点を多角的に説明できる。		講義資料・参考図書等を参照しながら、ISO9001シリーズ、UL等の製品安全規格の概要について説明できる。		
製品安全に関する知識を身につけ、定量的に記述・解析することができる(機A-2,C-2、情A-2,C-2、メA-1,C-2、生A-2,C-1)	授業で学習した内容と関連付けながら、品質・安全管理に関する手法について、それらの要点を説明できる。		教材・参考図書等に従い、品質・安全管理に関する手法について、その要点を多角的に説明できる。		講義資料・参考図書等を参照しながら、品質・安全管理に関する手法について基本的な用語や考え方を説明できる。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	①工業製品の品質及び安全に関する基本的な考え方を学ぶ。(機A-2、情A-2、メA-1,C-2、生A-2) ②製造における品質及び安全マネジメントの重要性、並びに製造責任や倫理観について理解する。(機A-2,C-2、情A-2,C-2、メA-1,C-2、生A-2,C-1)						
授業の進め方・方法	各コース分野に関わりの深い工業製品を題材に、各コースの担当教員がオムニバス形式で講義をおこなう。 大まかな講義の方針 ①各学科で3回＝12回＋航空で3回で行う。 ②各学科分には技術史を入れる。 ③各学科でグループワークを入れる。						
注意点	製品安全、ものづくり、食品、ソフトウェアの各分野について、品質・安全に関する課題レポートにて理解度を見る。 (各25%)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス・品質規格の基本(航)		ISO9001シリーズの基本的考え方と概要を説明できる		
		2週	製品安全規格(航)		UL等の製品安全規格とその概要を説明できる		
		3週	ものづくりの現場(航)		ものづくりの現場における品質・安全管理の概要を説明できる		
		4週	半導体・電子デバイス分野		半導体や電子デバイスのハードウェア設計を例に企業側の視点を理解できる		
		5週	食品分野①		食品偽装問題を例に、食品の品質や安全に対する企業側の視点を理解できる		
		6週	食品分野②		食品偽装問題を例に、食品の品質や安全に対する企業側の視点を理解できる		
		7週	ソフトウェア分野①		ソフトウェアに関連した、品質・安全管理に対する企業側の視点を理解できる		
		8週	航空分野①		航空分野からの品質・安全管理に対する企業側の視点を理解できる		
	4thQ	9週	航空分野②		航空分野からの品質・安全管理に対する企業側の視点を理解できる		
		10週	技術史(機械分野)		機械分野における技術史の概要を説明できる		
		11週	技術史(電子通信分野)		電子通信分野における技術史の概要を説明できる		
		12週	技術史(情報分野)		情報分野における技術史の概要を説明できる		
		13週	技術史(生物資源分野)		生物資源分野における技術史の概要を説明できる		
		14週	総合グループワーク①		各産業分野における諸問題のグループワーク①。課題の整理と問題点の抽出ができる		
		15週	総合グループワーク②		各産業分野における諸問題のグループワーク②。課題のまとめと発表ができる		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	30	0	0	0	70	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	15	25
専門的能力	0	10	0	0	0	15	25
分野横断的能力	0	10	0	0	0	40	50

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	特別研究II
科目基礎情報						
科目番号	6102		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 8		
開設学科	機械システム工学コース		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	必要に応じ特別研究担当教員が指定する					
担当教員	富澤 淳,眞喜志 治,眞喜志 隆,宮田 恵守,比嘉 吉一,山城 光,田口 学,下嶋 賢,武村 史朗,津村 卓也,鳥羽 弘康,政木 清孝,安里 健太郎					
到達目標						
①研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること ②課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること ③これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること ④技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること ⑤研究に関係する他者と協調して研究遂行するためのコミュニケーションができること ⑥研究内容を論文として論理的で簡潔な科学技術文章としてまとめるとともに、他者に明確に説明できるプレゼンテーション能力を身につけること						
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(可)	
研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目的・目標を設定できること	研究背景に基づいて、課題を理解し、目的・目標を設定している		研究背景に基づいて目標設定ができている		各発表やレポートにおいて、目標を述べている	
課題解決のための研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できること	自らの研究の位置づけを理解し、課題を取捨選択し、優先順位を付けて研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる		研究課題に対して、自らの適性を考えて、研究計画を立て、それに基づいて研究を遂行できる		進捗状況を報告することができる	
これまで学んだ知識を総合し、問題解決ができること	実験・実習結果から問題点を見出し、問題解決ができる		実験・実習結果から問題点を見出し、問題解決に繋げることができる		図表を駆使して、自らの成果を説明できる	
技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観をもって研究に取り組めること	社会的に影響のある研究内容については、指導教員などに相談することができる		他者の成果や文献を引用し、それを適切に示すことができる		他者の成果や文献を引用することができる 社会的に影響のある内容の分別をつけることができる	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	特別研究では、設定したテーマに関して、これまで講義や実験などで学んできた学修科目との関連性を考えながら、問題点や課題点を抽出し、課題の設定、実験計画の策定、実験実施、結果分析の一連のプロセスを自主的、計画的に遂行できる能力を育成する。 課題テーマに関する報告書・論文の作成と発表を通じて論理的で簡潔な科学技術文書の作成技術、明瞭で的確な表現によるプレゼンテーションの能力を身につける。					
授業の進め方・方法	本校講義の進め方については、各担当教員やテーマによって異なる。担当教員との十分な議論と調整が必要となる					
注意点	一年を通して継続的に学修を行う必要があり、計画的な課題の遂行に注意すること					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	各教員ごとのシラバス(別紙)を参考すること			
		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				
		2週				

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

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	30	0	0	0	80	110
基礎的能力	0	10	0	0	0	20	30
専門的能力	0	20	0	0	0	40	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	20	20

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	専攻科実験
科目基礎情報						
科目番号	6103		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数		学修単位: 4	
開設学科	機械システム工学コース		対象学年		専2	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	自作資料（各教員が各テーマごとに配布）					
担当教員	宮田 恵守,鳥羽 弘康,武村 史朗,下嶋 賢,政木 清孝					
到達目標						
異なるテーマの実験を個人，あるいはグループにより与え，より広い分野での知識の定着と実験結果のまとめ・考察をさせることにより，協調性やプレゼンテーション能力，また成果を発信するスキル向上を図る．						
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(可)	
専門科目の講義で修得した知識を実験で確認し，知識を定着する (B-1,C-3)	専門科目の講義で修得した知識を実験で確認し，応用力が定着している．		専門科目の講義で修得した知識を実験で確認し，理解が定着している．		専門科目の講義で修得した知識を実験で確認し，基礎的理解が定着している．	
機械工学における計測技術を修得する (B-1,C-3)	機械工学における計測技術を修得し，応用ができる．		機械工学における計測技術を修得し，実施できる．		機械工学における計測技術を修得し，基礎の実施ができる．	
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 (B-1,C-3,C-4)	データ管理方法・考察の進め方，報告書のまとめ方を修得し，応用ができる．		データ管理方法・考察の進め方，報告書のまとめ方を修得している．		データ管理方法・考察の進め方，報告書のまとめ方の基礎を修得している．	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	専攻科実験においては，機械工学の各分野（機械材料，材料力学，電気電子工学，振動工学，計測工学，制御工学，生産工学）に関する各種実験を行う．各分野の中から5テーマを実施する．					
授業の進め方・方法	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・考察を行い，実験報告書を作成する．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，指導教員の指示に従い，作業着，作業帽，作業靴を着用すること．各テーマの最初に作業にあたっての注意事項の説明を行う．					
注意点	実験報告書の内容が不十分な場合は書き直し，または再実験を行う．					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス・制御工学実験（武村）		専攻科実験のガイダンス，実験内容説明，実験案作成	
		2週	制御工学実験		プログラム作成	
		3週	制御工学実験		プログラム作成	
		4週	制御工学実験		動作確認	
		5週	制御工学実験		報告書作成と報告	
		6週	非破壊検査と欠陥評価（政木）		金属材料に内在する欠陥の非破壊測定とその評価実験内容説明と試験片素材作製（ casting ）	
		7週	非破壊検査と欠陥評価		試験片加工	
	2ndQ	8週	非破壊検査と欠陥評価		X線CTによる欠陥調査	
		9週	非破壊検査と欠陥評価		引張試験と破面観察	
		10週	非破壊検査と欠陥評価		報告書作成と提出	
		11週	金属結晶材料の結晶方位解析（比嘉）		SEM/EBSDによる結晶方位解析の基本原理ならびに実験内容説明	
		12週	金属結晶材料の結晶方位解析		SEM/EBSD用試料の作成とその解析	
		13週	金属結晶材料の結晶方位解析		SEM/EBSD用試料の作成とその解析	
		14週	金属結晶材料の結晶方位解析		SEM/EBSD用試料の作成とその解析	
		15週	金属結晶材料の結晶方位解析		報告書作成と提出	
後期	3rdQ	16週				
		1週	生産システム工学実験（鳥羽）		ディスクリート型生産システムの能力設計・評価実験内容説明と実験	
		2週	生産システム工学実験		シミュレーションソフトによる設計内容の妥当性検証	
		3週	生産システム工学実験		データ整理と報告書作成	
		4週	生産システム工学実験		データ整理と報告書作成	
		5週	生産システム工学実験		報告書作成と提出	
		6週	金属腐食実験（宮田）		電気化学法による金属腐食特性測定・評価実験内容説明と実験	
		7週	金属腐食実験		データ整理と報告書作成	
	4thQ	8週	金属腐食実験		データ整理と報告書作成	
		9週	金属腐食実験		データ整理と報告書作成	
		10週	金属腐食実験		報告書作成と提出	
		11週	制御工学実験 報告書修正		指摘事項の修正	
		12週	非破壊検査と欠陥評価 報告書修正		指摘事項の修正	
		13週	金属結晶材料の結晶方位解析 報告書修正		指摘事項の修正	
		14週	生産システム工学実験 報告書修正		指摘事項の修正	
		15週	金属腐食実験 報告書修正		指摘事項の修正	
16週						

評価割合		
	レポート・発表	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	20	20
専門的能力	30	30
社会性	20	20
主体性	30	30

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	溶接・接合工学
科目基礎情報						
科目番号	6105		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	機械システム工学コース		対象学年		専2	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	教員作成資料(自作パワーポイント)、「新版 溶接・接合技術入門」 溶接学会編(産報出版) <参考図書>「溶接・接合技術」 溶接学会編(産報出版)、「新版 溶接・接合技術特論」 溶接学会編(産報出版)、「溶接・接合便覧」 溶接学会編(丸善)					
担当教員	津村 卓也					
到達目標						
ものづくりの基盤技術である、溶接・接合技術の基本体系と構成要素技術を習得する。 【V-A-5】 工作、【V-A-6】 材料						
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)	
溶接法・機器の原理と特徴、溶接材料の基礎と溶接部の挙動、溶接構造の力学と設計法を理解し、これらを説明できる。(70%) 本質的理解度と論理的思考力を確認するレポート課題と、期末試験により評価する。	溶融溶接および固相接合法と溶接・接合機器の原理と特徴、溶接冶金と溶接熱影響部の性質、溶接部の割れ防止法、溶接構造の力学と設計法について詳しく説明できる。		溶融溶接法・機器の原理と特徴、溶接冶金と溶接熱影響部の性質、溶接部の割れ防止法、溶接構造の力学と設計法について説明できる。		アーク溶接法・機器の原理と特徴、溶接冶金と溶接熱影響部の性質、溶接構造の力学と設計法について簡単に説明できる。	
先端溶接技術の動向と課題を、様々な手段を利用して把握し、幅広い視点で整理・解析しながら文章で報告できる能力を身につける。(15%) 先端溶接技術の動向に関する調査課題を与え、このレポートの完成度で評価する。	新しい溶接法の原理と特徴、溶接部の性質に、その自動化技術について、アーク溶接法と比較しながら詳細に説明できるとともに、その社会・経済に与える影響も説明できる。		新しい溶接法の原理と特徴、溶接部の性質に、その自動化技術について、アーク溶接法と比較しながら詳細に説明できる。		新しい溶接法の原理と特徴、溶接部の性質に、その自動化技術について、簡単に説明できる。	
溶接・接合技術に対して、与えられた条件を分析し、解決策を幅広い観点から提案できる能力を身につける。(15%) 溶接構造の強度設計に関するレポート課題を与え、このレポートの完成度で評価する。	溶接継手を含む構造物の変形、残留応力、疲労強度について詳細に説明できるとともに、与えられた課題の条件分析と、3 つ以上の解決策を提案できる。		溶接継手を含む構造物の変形、残留応力、疲労強度について詳細に説明できるとともに、与えられた課題の条件分析と、2 つの解決策を提案できる。		溶接継手を含む構造物の変形、残留応力、疲労強度について簡単に説明できるとともに、与えられた課題の条件分析と、解決策を提案できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	基礎となる溶接法、および溶接機器の原理と特徴から始め、各種材料の溶接性と溶接部の特性、溶接構造の力学と設計についての授業を行う。					
授業の進め方・方法	評価項目1～3毎に調査、およびレポート課題を行い、要素技術を有機的に活用しながら本技術を体系的に理解し応用する力を身につける。 教員作成資料(自作パワーポイント) を予め印刷し、教科書の内容とともに予習をしておくこと。					
注意点	総合評価：定期試験（期末）70%+レポート点30%の割合により評価し、60%以上を合格とする。 備考： ・（各科目個別記述） ・ この科目の主たる関連科目は機械システム工学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。 （学位審査基準の要件による分類・適用） 科目区分 専門科目①②③④ A群：機械工作・生産工学に関する科目					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	溶接・接合工学概論		溶接・接合工学の概要とその体系について学ぶ。	
		2週	溶接法および溶接機器 1		アーク現象の基礎とアーク溶接機器について学ぶ。	
		3週	溶接法および溶接機器 2 課題：先端溶接プロセス		新しい溶接法とその自動化技術について学ぶ。	
		4週	材料の溶接性および溶接部の特性 1		溶接冶金の基礎について学ぶ。	
		5週	材料の溶接性および溶接部の特性 2		溶接熱影響部（HAZ）の性質について学ぶ。	
		6週	材料の溶接性および溶接部の特性 3 課題：鋼の種類と特徴		溶接対象となる鋼の種類とその特徴について学ぶ。 【航】	
		7週	材料の溶接性および溶接部の特性 4 課題：割れ防止法		溶接部の割れとその防止法について学ぶ。	
	8週	材料の溶接性および溶接部の特性 5		ステンレス鋼の溶接について学ぶ。 【航】		
	2ndQ	9週	材料の溶接性および溶接部の特性 6		引き続き、ステンレス鋼の溶接について学ぶ。 【航】	
		10週	材料の溶接性および溶接部の特性 7 課題：溶接組織の推定		クラッド鋼および異材継手の溶接について学ぶ。 【航】	
		11週	材料の溶接性および溶接部の特性 8 課題：アルミニウム合金の溶接		アルミニウム合金の溶接について学ぶ。	
		12週	溶接構造の力学と設計 1		溶接継手の強度に関する考え方について学ぶ。	
13週		溶接構造の力学と設計 2		溶接設計記号と強度計算法について学ぶ。		

	14週	溶接構造の力学と設計 3	溶接継手の変形，残留応力，疲労強度について学ぶ。
	15週	溶接・接合工学のまとめ 課題：総合課題	総合課題に対する演習を行う。
	16週		
評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	60	10	70
分野横断的能力	0	10	10

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料強度学特論
科目基礎情報						
科目番号	6107		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	機械システム工学コース		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	破壊力学 (小林英男：共立出版)					
担当教員	政木 清孝					
到達目標						
線形破壊力学の基礎を理解し、材料の破壊メカニズムに関する知識を身に付けさせる。						
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		未到達レベルの目安(可)	
	線形破壊力学と材料力学の違いについて理解し、応力拡大係数の概念を説明できる。		線形破壊力学と材料力学の違いについて理解し、その違いを説明できる。		線形破壊力学とはどのような学問か説明できる。	
	破壊力学の論文を読み、その内容を深く理解できるとともに、疑問点を見つけ出し、自分なりに理論に基づく説明ができる。		破壊力学の論文を読み、その内容を深く理解できるとともに、疑問点を見つけ出せる。		破壊力学の論文を読み、その内容が概ね理解できる。	
	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ぬか説明できる。		事故が起きたときに、技術者として何をしなければならぬか説明できる。		技術者倫理について説明できる。	
	論文の要約を決められた様式に従って作成して説明し、その内容に対する質問について答えられるとともに、他人の発表に対して質問できる。		論文の要約を決められた様式に従って作成して説明し、その内容に対する質問について答えられる。		論文の要約を決められた様式に従って作成し、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	材料の破壊メカニズムを理解するための基礎となる線形破壊力学について講義する。					
授業の進め方・方法	期末試験では破壊力学に関する最新の論文を調査してA4で2ページ程度の概要を作成し、各自10分程度の発表を行う。最新の専門的知識を身につけさせると共に、明瞭で的確な表現によるプレゼンテーション技術、および学術文章作成能力を身につける。試験は口頭試問とする。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	講義の概要		授業の概要や進め方について説明する	
		2週	材料の破壊		材料の破壊と強度に関して復習する 【航】	
		3週	エネルギー開放率		エネルギー平衡・エネルギー開放率などについて学ぶ	
		4週	応力拡大係数 I		き裂先端の応力場について学ぶ	
		5週	応力拡大係数 II		応力拡大係数について理解を深める	
		6週	応力拡大係数 III		応力拡大係数の実例について学ぶ	
		7週	き裂先端の塑性域と開口変位 I		き裂先端の塑性域について学ぶ	
		8週	き裂先端の塑性域と開口変位 II		き裂先端の開口変位について学ぶ	
	2ndQ	9週	き裂先端の塑性域と開口変位 III		き裂先端の開口変位について理解を深める	
		10週	破壊靱性と破壊抵抗 I		破壊靱性の基礎について学ぶ	
		11週	破壊靱性と破壊抵抗 II		各種破壊靱性について学ぶ	
		12週	破壊靱性と破壊抵抗 III		平面ひずみ破壊靱性について学ぶ	
		13週	破壊制御設計 I		機器の構造健全性について学ぶ 【航】	
		14週	破壊制御設計 II		非破壊検査と保証試験について学ぶ 【航】	
		15週	破壊制御設計 III		破壊制御設計について学ぶ 【航】	
		16週				
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	60	0	0	40	100	
基礎的理解	60	0	0	0	60	
応用力 (実践・専門・融合)	0	0	0	30	30	
社会性 (プレゼン・コミュニケーション・PBL)	0	0	0	10	10	
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0	

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数値シミュレーションII	
科目基礎情報							
科目番号	6109			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	機械システム工学コース			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	富田佳宏著, 弾塑性力学の基礎と応用－数値シミュレーションへの導入, 森北出版						
担当教員	比嘉 吉一						
到達目標							
有限要素法に基づくプログラムを使い, その使い方を体験する. さらにその理論的背景を理解し, 有限要素法で得られた結果が, さらに既存の理論で定性的にあるいはおおよその値であるかを確認する能力をつけることを目標とする. 【V-A-7: 1-6】弾塑性有限要素法プログラムを実行し, 得られた結果を可視化することで, 導入した構成式・境界条件に依存した近似解についてエンジニアとして理解できる.							
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	
モノづくりにおける弾塑性力学の位置付けと役割を理解し, 物理現象の数学的表現を理解する.		現象論塑性構成式による応力評価と, 導入した構成式の限界について検討できる.		各種塑性構成式が表現する応力－ひずみ関係が理解できる.		各種塑性構成式が理解できる.	
得られた数値シミュレーション結果を理論的に考えて吟味できる能力を身につける.		用いた離散化精度と解析結果について検討を行い, 得られた解析結果について議論ができる.		右に加えて, 効果的な要素分割と得られた解析結果について検討ができる.		与えられた微小変形弾塑性有限要素法プログラムが実行できる.	
解析結果について適切にビジュアル化でき, 技術者として解析結果について応力－ひずみの用語を用いて表現できる.		離散化精度と解析結果との関連について, 可視化した計算結果をもとに詳細な検討を加えられる.		右に加えて, 応力－ひずみ関係式を用いて可視化した計算結果について説明できる.		用意した可視化ソフトウェアにより, 得られた計算結果を可視化できる.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械構造物は一般に三次元応力下にあり, 材料内部に生ずる応力が降伏点を超えると機能しなくなることが多い. 本講義では, そのような複雑な応力下における弾性－塑性域での応力－ひずみ関係ならびに降伏条件について基本的な考え方を学び, 実際に塑性構成式を導入した有限要素解析による演習を通して, 技術者として解析結果について適切に判断・説明できることを目標とする.						
授業の進め方・方法	指定した教科書を用いての座学および関連する構成式等の導出については, 受講者にその計算過程を求めることで, 積極的に講義に参加してもらう. 対象とする金属材料の塑性変形については, 身近な例を題材に, イメージが湧くように対話形式を用いて授業を進める. . これまでの知識や経験値を基に, 積極的に授業および関連課題に取り組んでくれることを望む.						
注意点	本科5年次の「応用数学II」ならびに専攻科1年次に開講した「連続体力学」を履修していることが望ましい. これらの授業で用いたベクトル解析, 連続体近似の話題を拡張する形で金属材料の塑性変形および関連塑性論について講義する. したがって, これまでの復習および授業の予習等, 積極的に授業に参加すること. また, 実際の数値シミュレーションとしてFortranで書かれた微小変形弾塑性体有限要素法プログラムを実行し, 最終課題に取り組むため, 本科5年次開講の「CAE」, 本科3年次開講の「プログラミングII」を履修または自学自習できることが望ましい.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス説明, 材料の弾塑性変形挙動について		これまでに学修した金属材料の変形挙動に関して, その特徴的な挙動について説明できる.		
		2週	固体力学の支配方程式 (1) ・応力の平衡方程式, ひずみの適合方程式		応力の平衡方程式ならびにひずみの適合方程式について説明ができる.		
		3週	固体力学の支配方程式 (2) ・弾性体および線形熱弾性体の構成式		線形弾性体および線形熱弾性体の構成式の特徴について説明ができる.		
		4週	固体力学の支配方程式 (3) ・初期降伏条件と降伏関数, 初期等方性/異方性材料の降伏関数		現象論的構成則である降伏関数について説明ができる.		
		5週	固体力学の支配方程式 (4) ・加工硬化, 加工硬化材に対する流れ法則, 後続の降伏曲面		加工硬化現象の数理モデルについて, 説明ができる.		
		6週	固体力学の支配方程式 (5) ・弾塑性体の構成式, Prandtl-Reussの式, 移動硬化則		等方硬化則, 移動硬化則の違いについて説明ができる.		
		7週	固体力学の支配方程式 (6) ・弾塑性構成式の一般化－熱弾塑性/弾粘塑性/剛塑性体		塑性構成式における線形熱弾性・粘塑性・剛塑性モデルの適用例について説明ができる.		
		8週	エネルギー原理 (1) ・仮想仕事の原理, 最小ポテンシャルエネルギー原理		仮想仕事の原理ならびに最小ポテンシャルエネルギーの原理について説明ができる.		
	2ndQ	9週	エネルギー原理 (2) ・弾性体/弾塑性体/剛/粘塑性境界値問題と変分原理		指導原理としての仮想仕事の原理と有限要素方程式が定式化について理解できる.		
		10週	有限要素法 (1) ・有限要素法のおさらい, 弾塑性問題に対する有限要素法		弾塑性体に対する有限要素方程式について説明ができる.		
		11週	有限要素法 (2) ・剛/弾粘塑性有限要素法		剛塑性・弾粘塑性体に対する有限要素方程式について説明ができる.		
		12週	弾塑性変形解析実習 (1) ・弾塑性構成式を導入した有限要素プログラムの実行と変形解析 (1)		三角形要素を用いた解析対象の離散化ができる. 要素分割の粗密によって近似解の精度が異なることが理解できる.		
		13週	弾塑性変形解析実習 (2) ・弾塑性構成式を導入した有限要素プログラムの実行と変形解析 (2)		解析対象内の局所変形場について説明ができる.		
		14週	弾塑性変形解析実習 (3) ・解析結果の可視化および検討		解析結果である「相当塑性ひずみ分布」「相当応力分布」を可視化することで, 不均一変形場の議論ができる.		
		15週	弾塑性変形解析実習 (4) ・解析結果についてのプレゼンテーションおよび評価		12週～14週で取り組んできた解析結果についての可視化を通して, 他者にシミュレーション結果について説明ができる.		

		16週			
評価割合					
	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物）	合計
総合評価割合	0	0	75	25	100
基礎的理解	0	0	30	0	30
応用力（実践・専門・融合）	0	0	45	5	50
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	20	20
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	表面工学	
科目基礎情報							
科目番号	6112		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	機械システム工学コース		対象学年		専2		
開設期	後期		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 隆						
到達目標							
材料表面で起きる現象について、腐食・表面改質・表面分析の三つについて解説を行う。工業的に広く利用されている表面改質法のうち、機械分野で利用されている方法について学習し、説明できることを目標とする。表面分析の概要を学習し、説明できることを目標とする。大気腐食についての現状を学習し、防食法の概要を説明できることを目標とする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安(可)		
工業的な表面改質法を理解し、目的に応じた処理法の選択技術が習得できる (A-1,A-2,A-3,B-1,B-2,B-4)	現在工業的に利用されている表面改質法について概要を説明でき、機械部分や切削工具に利用されている表面改質法の応用について説明できる		現在工業的に利用されている表面改質法について概要を説明でき、機械部分や切削工具に利用されている表面改質法の概要について説明できる		現在工業的に利用されている表面改質法の機械分野での利用についての概要を説明できる		
材料表面から得られる分析データの利用技術の基礎を修得できる (A-1,A-2,A-3,B-1,B-2,B-4)	材料表面の分析法の原理について理解し、得られたデータの妥当性について説明することができる		材料表面の分析法の原理について説明でき、その利用方法の概要を説明できる		材料表面の分析法の概要について説明することができる		
材料表面と環境の相互作用である腐食の基礎について学習し、腐食防止の基礎を修得する。(A-1,A-2,A-3,B-1,B-2,B-4)	材料表面と環境の相互作用をもとに実用材料の耐食性について説明できる		大気腐食の概要について説明でき、耐食材料で問題となる局部腐食の概要を説明できる		大気腐食の概要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	工業的に広く利用されている表面改質法の基本原理と適用例を解説する。電子線及びX線を利用した表面改質技術の原理と応用について学習し、基本的な操作法とデータ解析技術を習得する。雰囲気から受ける腐食を中心とした表面損傷の基礎を学習する。 講義を主体に授業を進め、実際の表面改質法および表面分析法については実機を利用した実験を行なう。						
授業の進め方・方法	担当教員の作成したPPT試料をもとに講義を行う。質疑応答を多用した講義を行う。科目目標について、毎回の小レポート(40%)、全体をまとめた期末試験(60%)を行い、合計が60%以上を合格とする。						
注意点	毎講義で小レポートを課す。 本科・専攻科教育目標(3)専門知識を基にした応用力を持ち、自ら成長できる人材を育成する						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	表面改質法概論		主に金属材料の表面改質法について概要を説明できる。【航】		
		2週	拡散浸透法		元素の拡散を利用した表面改質法全般の概要を説明できる。		
		3週	浸炭法・窒化法		鉄鋼材料に対しての浸炭と窒化の利用を説明できる。		
		4週	被覆法		他の物質を被覆する表面改質法について概要を説明できる。【航】		
		5週	PVD		物理的な方法による被覆法の概要を説明できる		
		6週	CVD		化学反応を利用した被覆法の概要を説明できる		
		7週	溶射・メッキ・ピーニング		その他のよく利用されている被覆法の概要を説明できる		
		8週	表面観察法概論		光学的な材料表面観察法を説明できる		
	4thQ	9週	表面分析法概論		工業的に利用されている表面分析法の概要を説明できる		
		10週	電子線表面分析法		電子線を利用した表面観察と元素分析法の原理と応用の概要を説明できる		
		11週	X線表面分析法		X線を利用した元素分析法の原理と応用を説明できる		
		12週	環境と表面の相互作用		材料表面とそれと接する環境との相互作用について概要を説明できる		
		13週	大気腐食		大気中での腐食現象を説明できる		
		14週	腐食の電気化学		腐食の電気化学について概要を説明できる		
		15週	耐食材料の腐食		ステンレス鋼を中心とした腐食現象について説明できる【航】		
		16週	学期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小レポート	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	30	0	0	0	0	30	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	ロボット工学	
科目基礎情報							
科目番号	6116			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	機械システム工学コース			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教員作成ノート, 作成プリント						
担当教員	武村 史朗						
到達目標							
ロボットマニピュレータの制御方法, 安定性について理解する. 制御系設計支援ツールの使い方を修得する.							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)	
ロボットダイナミクスの制御法, 安定性, 受動性と正実性について理解する. (B-2)		ロボットダイナミクスの制御法, 安定性, 受動性と正実性について理解し, 応用ができる.		ロボットダイナミクスの制御法, 安定性, 受動性と正実性について理解できる.		ロボットダイナミクスの制御法, 安定性, 受動性と正実性の基礎が理解できる.	
制御系設計支援ツールの使い方を修得し, 課題を解決することができる(B-3)		制御系設計支援ツールの使い方を修得し, 課題を解決することができる.		制御系設計支援ツールの使い方を修得している.		制御系設計支援ツールの使い方の基礎を修得している.	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ロボットマニピュレータの制御方法, 安定性について理解する. 制御系設計支援ツールの使い方を修得する.						
授業の進め方・方法	制御系構成論受講者を対象として講義を行うため, 必要に応じて未受講者は各自で講義対策をしてもらう. 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. 必要に応じて資料を配布する. 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. 参考図書: 「ロボットの力学と制御」有本卓著 (朝倉書店) 「MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学」川田昌克, 西岡勝博著 (森北出版)						
注意点	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.						
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		
		2週	力学系の安定性1		ロボットダイナミクスの安定性について学ぶ		
		3週	力学系の安定性2		ロボットダイナミクスの安定性について学ぶ		
		4週	サーボ系を含むフィードバック		サーボ系を含んだフィードバックについて学ぶ		
		5週	フィードバック時の安定性		フィードバック時の安定性について学ぶ		
		6週	PDフィードバック制御1		ロボットのPDフィードバック制御法について学ぶ		
		7週	PDフィードバック制御2		ロボットのPDフィードバック制御法について学ぶ		
		8週	作業座標でのPD制御1		ロボットの作業座標でのPD制御について学ぶ		
	4thQ	9週	作業座標でのPD制御2		ロボットの作業座標でのPD制御について学ぶ		
		10週	制御系設計支援ツール演習		制御系設計支援ツールの使い方を学ぶ		
		11週	制御系設計支援ツール演習		制御系設計支援ツールの使い方を学ぶ		
		12週	ロボットの受動性		受動性について学ぶ		
		13週	ロボットの正実性		正実性について学ぶ		
		14週	受動性と正実性		受動性と正実性の関係について学ぶ		
		15週	非線形システムの安定性		非線形システムの安定性について学ぶ		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	5	35
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
主体的・継続的学修意欲	10	0	0	0	0	5	15

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	技術管理概論
科目基礎情報						
科目番号	6117		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	機械システム工学コース		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	自作資料（パワーポイント、プリント） 参考文献：大野耐一著，トヨタ生産方式（ダイヤモンド社）					
担当教員	富澤 淳					
到達目標						
技術管理の基礎を理解するとともに、実践的な思考力及び応用力を習得することを目的とする 【Ⅳ】工学基礎：技術管理の基礎を理解し、技術者として活用できる						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安(可)	
技術をベースにしたものづくり・技術革新のための技術管理の概念と基礎理論を理解する(A-5,B-3,C-1,C-2)	ものづくりの現状技術とその課題、および将来の技術開発動向を具体的に説明でき、技術管理の重要性を説明できる		ものづくりの現状技術とその課題を説明でき、必要な技術管理の方法を理解できる		ものづくりの現状を理解し、技術管理の概念を理解できる	
上記技術管理の実践的な思考力を身に付ける(B-3,C-1)	講義した事例研究の技術開発の内容を深く理解し、より適切な実践的な技術管理の手法を説明できる		講義した事例研究の技術開発の内容を理解し、実践的な技術管理の手法を理解できる		講義した事例研究の内容を理解し、技術管理のポイントを理解できる	
上記技術管理の実践的な応用力を身に付ける(A-5,B-3,C-1,C-2)	自ら選択した事例研究において、有効で実践的な技術管理の手法について説明でき、更なる今後の技術の改善・発展について考察できる		自ら選択した事例研究において、開発の成否を決定付けた実践的な技術管理の手法について説明できる		自ら事例研究の題材を探し、技術管理のポイントを説明できる	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	構造材料や加工組立技術などの固有技術を核にして製品の開発・設計・生産を行い顧客に提供していく上で重要な経済性・人的資源・情報・安全・社会環境などの各管理、及びこれらとリスク管理や技術倫理を組み合わせた総合的な技術管理について学習する。					
授業の進め方・方法	前半は主として講義、後半は主に事例研究を行う。履修に当たっては、自ら問題意識を持ちレポートを作成すること。					
注意点	・ (JABEE関連共通記述) ・ この科目はJABEE対応科目である。 (各科目個別記述) ・ この科目の主たる関連科目は産業創造セミナー（機械3年）、生産工学（機械5年）、技術者倫理（全学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。 ・ (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①②③④ A機械工作・生産工学に関する科目					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	最近のものづくりの動向・産業構造の変化について学習する。	ものづくりの動向・産業構造の変化について理解する。		
		2週	ものづくりの構図全般について学習する。	企業におけるものづくりプロセスについて理解する。		
		3週	企業におけるコスト管理について学習する。	コストをはじめとした経済性管理の基礎を理解する。		
		4週	基本的な技術管理、特に、人的資源管理、情報管理について学習する。	基本的な技術管理、特に、人的資源、情報管理の基礎を理解する。		
		5週	基本的な技術管理、特に、社会環境管理について学習する。	基本的な技術管理、特に、社会環境管理について理解する。		
		6週	基本的な技術管理、特に、安全管理について学習する。	基本的な技術管理、特に、安全管理について理解する。		
		7週	基本的な技術管理、特に、製品・技術戦略について学習する。	基本的な技術管理、特に、製品・技術戦略について学習する。		
		8週	基本的な技術管理、特に、知的財産・特許について学習する。	基本的な技術管理、特に、知的財産・特許について理解する。		
	4thQ	9週	基本的な技術管理、特に、安全・安心と信頼の基本、技術倫理問題について学習する。	基本的な技術管理、特に、技術倫理問題について学習する。		
		10週	中間試験相当レポートの発表と議論を行う。	これまでの講義してきた技術管理についての理解を深める。		
		11週	日本におけるこれまでの技術開発と課題について学習する。	日本におけるこれまでの技術開発について理解し、その問題点について考察できるようにする。		
		12週	鉄鋼業における最新の製造技術と技術開発について学習する。	鉄鋼業における最新の製造技術と技術開発について理解する。		
		13週	環境問題に対して自動車の軽量化について学習する。	環境問題に対して自動車の軽量化と最新の製造技術について理解する。		
		14週	自動車の軽量化と最新の製造技術について学習する。	自動車の軽量化と最新の製造技術について理解する。		
		15週	その他の技術開発の事例について学習する。	その他の技術開発の事例について理解する。		
		16週	期末試験相当レポートの発表と議論を行う。	開発マネジメント管理の事例を共有化し、理解を深める。		
評価割合						

	中間試験相当レポート	中間試験相当レポート 発表・議論	期末試験相当レポート	期末試験相当レポート 発表・議論	合計
総合評価割合	30	20	30	20	100
基礎的理解	15	0	15	0	30
応用力（実践・専門・融合）	15	0	15	0	30
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	10	0	10	20
主体的・継続的学修意欲	0	10	0	10	20