

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020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	武村 史朗,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, 結果を述べるとも得られた結果に対して考察を述べるができる.			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）：グループごとに出席授業を企画する。	【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）：グループごとに出席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、企画した出席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）：グループごとに出席授業を実演する。	【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