

科目名	専門基礎工学		英文表記	Fundamental of mechanical engineering		2017年9月22日	
科目コード	1104						
教員名：	比嘉吉一，津村卓也					修正	
技術職員名：							
対象学科／専攻コース	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間	
機械システム工学科	1年	必	履修	2単位	講義	後期	
科目目標【MCC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						
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。						
科目達成度目標	目標割合	科目達成度目標	達成度目標の評価方法	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）	セルフチェック
40%	①	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。	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。	
60%	②	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。	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。	
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	<本科教育目標> (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		
	○		◎				
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合							
評価項目	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・教務・進捗)	総合評価	セルフチェック
基礎的理解	①	0	0	15	85	100	
応用力(実践・専門・融合)	①②			10	10	20	
発表力(プレゼン・コミュニケーション・PBL)	②			5	40	45	
主体的・継続的学修意欲	②				25	25	
					10	10	
授業概要、方針、履修上の注意	授業概要：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。						
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）						
授 業 計 画							
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容			学習目標(学習・復習)	セルフチェック
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
期末							
16	3力のつり合い(1)	4	3力のつり合いについて学び、実験を行う。 【II-A-3】，【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力のつり合い	
17	3力のつり合い(2)	4	実験結果のまとめ・レポート作成。 【II-A-3】，【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。				

18	力のモーメントのつり合い (1)	4	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。 【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。	力のモーメントのつり合い
19	力のモーメントのつり合い (2)	4	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。	
20	滑車を用いた力のつり合い (1)	4	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。 【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。	力のつり合いと仕事
21	滑車を用いた力のつり合い (2)	4	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。	
22	運動 (1)	4	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。 【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。	運動量・エネルギー保存則
23	運動 (2)	4	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。	
24	運動 (3)	4	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。	誤差評価
25	熱力学 (1)	4	気体の等温変化／等圧変化について学び、実験を行う。 【II-A-13:2,4】ボイル・シャルルの法則について説明できる。	気体の状態方程式
26	熱力学 (2)	4	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。	
27	模擬出前授業 (1)	4	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。	
28	模擬出前授業 (2)	4	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。	
29	模擬出前授業 (3)	4	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。	
30	模擬出前授業 (4)	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。	
期末				
学習時間合計		60	実時間	45
自学自習 (予習・復習) 内容 (学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間
①				
②				
③				
<b>備考欄</b>				
(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。				

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1, 90分=2)