

石川工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	応用物理 I	
科目基礎情報							
科目番号	20205			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	電気工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	工科系のための基礎力学 井上光 他著 (東京教学社)						
担当教員	西山 勝彦						
到達目標							
1. ベクトル, 内積, 外積を計算できる。 2. 位置・速度・加速度を理解し, 説明できる。 3. 運動量とその保存則を説明できる。 4. 重力, バネ, 抵抗などの力を説明できる。 5. 運動方程式をつくり, 問題を解くことができる。 6. 単振動, 単振り子について説明できる。 7. 仕事と運動エネルギーを理解し説明できる。 8. 保存力・位置エネルギーを理解し説明できる。 9. ケプラーの法則と惑星の運動について説明できる。 10. 角運動量と力のモーメントについて説明できる。 11. 質点系の力学について説明できる。 12. 剛体のつりあいの問題を解くことができる。 13. 重心および慣性モーメントを計算できる。 14. 慣性モーメントを使った剛体の運動を計算できる。							
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		
到達目標 項目1,2,3,4,5,6,11,12,13	質点・質点系の運動についての説明・計算ができる		質点・質点系の運動についての簡単な説明・計算ができる		質点・質点系の運動についての説明・計算ができない		
到達目標 項目7,8	力学エネルギーについての説明・計算ができる		力学エネルギーについての簡単な説明・計算ができる		力学エネルギーについての説明・計算ができない		
到達目標 項目9,10,12,13,14	回転系の運動についての説明・計算ができる		回転系の運動についての簡単な説明・計算ができる		回転系の運動についての説明・計算ができない		
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2							
教育方法等							
概要	力学は微積分の成立とともに確立された近代科学の基礎となる学問である。授業ではニュートン力学の体系的な理解をとおして基礎学力としての力学を身につけ, 運動方程式を基礎としていろいろな課題を解決できることを学ぶ。さらに力学で用いられる速度, 加速度, 運動量, 角運動量, 力のモーメント, 慣性モーメント等の重要な物理量を理解する。						
授業の進め方・方法	【事前事後学習など】到達目標の達成度を確認するため, 随時, 課題演習レポートを与える。 【MCC対応】Ⅱ-A 物理						
注意点	微分・積分を用いて理論を説明するので微積分の計算に習熟すること。 計算に埋没せず, つねに物理的に理解しよう心がけること。 課題演習レポートは期限を守って必ず提出すること。 【評価方法・評価基準】 前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験, 学年末試験を実施する。 前期末成績: 前期中間試験 (40%), 前期末試験 (40%), 前期課題演習レポート (20%) 学年末成績: 後期中間試験 (40%), 学年末試験 (40%), 後期課題演習レポート (20%) で後期のみの成績を算出し, 前期と後期の成績の相加平均とする。成績の評価基準として50点以上を合格とする。						
テスト							
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	ベクトルと行列の復習 (1)		ベクトルと行列の演算ができる		
		2週	ベクトルと行列の復習 (2)		ベクトルと行列の演算ができる		
		3週	位置・速度・加速度		位置・速度・加速度ベクトルと座標系についての説明・計算できる		
		4週	運動の3法則		運動の3法則が説明できる		
		5週	自由落下と放物運動		自由落下と放物運動を計算できる		
		6週	等速円運動		等速円運動が計算できる		
		7週	単振動と単振り子		単振動と単振り子が計算できる		
		8週	演習		これまでに学んだ内容についての演習問題を解くことができる		
	2ndQ	9週	抵抗力が働く運動		抵抗力が働く運動が計算できる		
		10週	減衰振動		減衰振動が計算できる		
		11週	仕事と運動エネルギー (1)		仕事と運動エネルギーを計算できる		
		12週	仕事と運動エネルギー (2)		仕事と運動エネルギーを計算できる		
		13週	保存力と位置エネルギー		保存力と位置エネルギーを計算できる		
		14週	力学的エネルギー保存則		力学的エネルギー保存則について説明できる		
		15週	前期復習		これまでに学んだ内容を説明できる		
		16週					
後期	3rdQ	1週	角運動量と回転の運動方程式		角運動量と回転の運動方程式について説明できる		

		2週	中心力による運動（１）	中心力による運動について説明できる
		3週	中心力による運動（２）	中心力による運動について説明できる
		4週	ケプラーの法則と惑星の運動（１）	ケプラーの法則と惑星の運動について説明できる
		5週	ケプラーの法則と惑星の運動（２）	ケプラーの法則と惑星の運動について説明できる
		6週	ケプラーの法則と惑星の運動（３）	ケプラーの法則と惑星の運動について説明できる
		7週	質点系の運動と衝突	質点系の運動と衝突について説明できる
		8週	演習	これまでに学んだ内容についての演習問題を解くことができる
	4thQ	9週	剛体の重心	剛体の重心について説明できる
		10週	剛体の重心とつり合い	剛体の重心とつり合いについて説明できる
		11週	固定軸周りの剛体の回転運動（１）	固定軸周りの剛体の回転運動について説明できる
		12週	固定軸周りの剛体の回転運動（２）	固定軸周りの剛体の回転運動について説明できる
		13週	慣性モーメント（１）	慣性モーメントの計算ができる
		14週	慣性モーメント（２）	慣性モーメントの計算ができる
		15週	後期復習	これまでに学んだ内容を説明できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	ポートフォリオ	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		80	20	100	
分野横断的能力		0	0	0	