

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	力学基礎
科目基礎情報						
科目番号	1A065		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	一般教育		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	総合物理 1 ー力と運動・熱ー, リードα 物理基礎・物理, フォローアップドリル物理基礎/物理, フォトサイエンス物理図録					
担当教員	堀尾 明宏,宇治野 秀晃					
到達目標						
☐ 高校物理程度の力学の基礎を理解し、代表的な系について運動方程式を立てることができる。 ☐ 質点の位置・速度・加速度を求めることができる。 ☐ 力学的エネルギー保存則と運動量保存則を使うことができる。 ☐ 運動方程式や各種保存則を利用し、質点の運動を扱うことができる。						
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	
評価項目1	質点の位置・速度・加速度に関する基本的な考え方を深く理解し、発展的な問題に適用できる。		質点の位置・速度・加速度に関する基本的な考え方を理解し、基本的な問題に適用できる。		質点の位置・速度・加速度に関する基本的な考え方を理解しておらず、基本的な問題に適用できない。	
評価項目2	運動の法則に関する基本的な考え方を理解し、質点や剛体のつりあいや、質点の運動に関する発展的な問題に適用できる。		運動の法則に関する基本的な考え方を理解し、質点や剛体のつりあいや、質点の運動に関する基本的な問題に適用できる。		運動の法則に関する基本的な考え方を理解しておらず、質点や剛体のつりあいや、質点の運動に関する基本的な問題に適用できない。	
評価項目3	運動量の保存則と力学的エネルギー保存則に関する基本的な考え方を深く理解し、発展的な問題に適用できる。		運動量の保存則と力学的エネルギー保存則に関する基本的な考え方を理解し、基本的な問題に適用できる。		運動量の保存則と力学的エネルギー保存則に関する基本的な考え方を理解しておらず、基本的な問題に適用できない。	
評価項目4	運動方程式や各種保存則、万有引力の法則に関する基本的な考え方を深く理解し、等速円運動や単振動、惑星の運動に関する発展的な問題に適用できる。		運動方程式や各種保存則、万有引力の法則に関する基本的な考え方を理解し、等速円運動や単振動、惑星の運動に関する基本的な問題に適用できる。		運動方程式や各種保存則、万有引力の法則に関する基本的な考え方を理解しておらず、等速円運動や単振動、惑星の運動に関する基本的な問題に適用できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	高校物理の教科書にほぼ則して、力学について講義します。					
授業の進め方・方法	座学					
注意点	様々な学問の中で、物理学はその修得に著しい困難を感じる学生が特に多い学問です。復習を中心に、日頃から地道に学習に努めて下さい。また一人では解決できそうにない疑問点を、納得できないまま何日も放置しないようにしましょう。このような疑問点は決して一人で抱え込んだりせず、先生や物理の得意な級友に、その都度早め早めに質問して教えてもらうことを強くお勧めします。					
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	運動の表し方(1)		等速直線運動に関する計算と説明ができる。	
		2週	運動の表し方(2)		変位・速度・平均速度・瞬間の速度に関する計算と説明ができる。	
		3週	運動の表し方(3)		速度の合成・相対速度に関する計算と説明ができる。	
		4週	加速度		等加速度直線運動に関する計算と説明ができる。	
		5週	落体の運動(1)		自由落下・鉛直投射に関する計算と説明ができる。	
		6週	落体の運動(2)		水平投射に関する計算と説明ができる。	
		7週	落体の運動(3)		斜方投射に関する計算と説明ができる。	
		8週	前期中間試験		第7週までの内容	
	2ndQ	9週	力のつりあい		力のつりあい・作用反作用の法則に関する計算と説明ができる。	
		10週	運動の法則(1)		運動方程式に関する計算と説明ができる。	
		11週	運動の法則(2)		運動方程式を用いて質点の運動を説明・解析できる。	
		12週	摩擦を受ける運動		静止摩擦力・動摩擦力に関する計算と説明ができる。	
		13週	液体や気体から受ける力		圧力・浮力・空気の抵抗に関する計算と説明ができる。	
		14週	剛体にはたらく力のつりあい		力のモーメント・剛体のつりあい・剛体にはたらく力の合力・偶力・重心に関する計算と説明ができる。	
		15週	前期定期試験答案返却		答案返却・まとめ	
		16週				
後期	3rdQ	1週	仕事		仕事・仕事の原理・仕事率に関する計算と説明ができる。	
		2週	運動エネルギー、位置エネルギー		運動エネルギー・重力の位置エネルギー・弾性力の位置エネルギーに関する計算と説明ができる。	
		3週	力学的エネルギーの保存(1)		力学的エネルギー保存則に関する計算と説明ができる。	

		4週	力学的エネルギーの保存(2)	力学的エネルギー保存則を応用して、物体の運動を解析・説明できる。
		5週	運動量と力積	運動量・力積・運動量と力積の関係に関する計算と説明ができる。
		6週	運動量保存則	運動量保存則に関する計算と説明ができる。
		7週	反発係数	反発係数・2物体の衝突に関する計算と説明ができる。
		8週	後期中間試験	第7週までの内容
	4thQ	9週	等速円運動(1)	単振動の角速度・周期・回転数に関する計算と説明ができる。
		10週	等速円運動(2)	等速円運動の加速度・等速円運動に必要な力に関する計算と説明ができる。
		11週	慣性力	慣性力に関する計算と説明ができる。
		12週	単振動(1)	単振動の変位・速度・加速度に関する計算と説明ができる。
		13週	単振動(2)	単振動に必要な力・単振動の運動方程式とその応用に関する計算と説明ができる。
		14週	万有引力	ケプラーの法則・万有引力に関する計算と説明ができる。
		15週	後期定期試験答案返却	答案返却・まとめ
		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