

一関工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用物理 I	
科目基礎情報							
科目番号	0015			科目区分	専門 / 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	未来創造工学科 (化学・バイオ系)			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：高専の応用物理第2版、総合物理1、参考書：リードα 物理基礎・物理						
担当教員	白井 仁人						
到達目標							
① ベクトルの微分を使って、速度、加速度、力の概念を理解できる。 ② 基本的な運動方程式を解ける。 ③ 万有引力や慣性力のはたらく運動を理解できる。 ④ ベクトルの積分を使って、仕事やエネルギーの概念を理解できる。							
【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-1							
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		
① ベクトルの微分を使って、速度、加速度、力の概念を理解できる。	加速度から速度、速度から位置を求められる。		位置から速度、速度から加速度を求められる。		位置から速度、速度から加速度を求められない。		
② 基本的な運動方程式を解ける。	空気抵抗のある時の落体の運動方程式を解ける。		空気抵抗がない時の落体の運動方程式を解ける。		空気抵抗がない時の落体の運動方程式を解けない。		
③ 万有引力や慣性力の概念を理解できる。	万有引力のもとでの運動やエネルギーを計算できる。慣性力の概念を説明できる。		万有引力のもとでの運動を計算できる。慣性力の概念を理解できる。		万有引力のもとでの運動を計算できない。慣性力の概念を理解できない。		
④ ベクトルの積分を使って、仕事やエネルギーの概念を理解できる。	ベクトルの積分を使って、仕事やエネルギーの概念を説明できる。		ベクトルの積分を使って、仕事やエネルギーを計算できる。		ベクトルの積分を使って、仕事やエネルギーを計算できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育目標 C							
教育方法等							
概要	ベクトルの微分・積分を使って、速度、加速度、運動方程式、力、仕事、エネルギーの概念を理解する。基礎的な運動方程式を解く練習をする。その後、仕事やエネルギーについて積分を用いて理解する。						
授業の進め方・方法	教科書の内容を事前によく読んで予習をしておくこと。また、授業で提示された問題を各自で必ず解くこと。						
注意点	授業で説明される内容や練習問題をしっかりとやること。 【事前学習】教科書で予習を行い、前回提示された問題は必ず自分で解いておくこと。 【評価方法・評価基準】試験結果100%で評価する。自己学習レポートの未提出が4分の1を超える場合、不合格点とする。総合成績が50点以上を単位修得とする。						
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	イントロダクション 微積分による位置と速度		微積分を用いて位置と速度の関係を理解する。		
		2週	微積分による位置と速度と加速度		微積分を用いて速度と加速度の関係を理解する。		
		3週	内積と外積、等速円運動		ベクトルの内積と外積を用いて等速円運動を理解する。		
		4週	運動方程式：落下運動		落体の運動方程式を解けるようにする。		
		5週	運動方程式：落下運動、モンキーハンティング		モンキーハンティングの運動方程式を理解する。		
		6週	運動方程式：空気抵抗、単振動		空気抵抗がある場合の運動方程式を解けるようにする。		
		7週	演習		演習により理解を深める。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験返却と解説 万有引力		万有引力の概念を理解する。		
		10週	万有引力・慣性力		万有引力の中での運動を理解する。 慣性力について理解する。		
		11週	仕事、運動エネルギー、位置エネルギー		積分を用いて仕事、運動エネルギー、位置エネルギーの概念を理解する。		
		12週	運動エネルギーと仕事の関係、力学的エネルギー保存則		積分を用いて仕事、運動エネルギーと位置エネルギーの関係を理解する。		
		13週	位置エネルギーの例、位置エネルギーと力の関係		微分積分を用いて位置エネルギーと力の関係を理解する。		
		14週	演習		演習により理解を深める		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却と解説 これまで学んだ物理全体の復習				
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

基礎的能力	自然科学	物理	力学	物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3	前1,前2,前3,前7,前8
				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	前4,前5,前6,前7,前8
				万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	3	前9,前10,前14,前15,前16
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16

評価割合			
	中間試験	期末試験	合計
総合評価割合	50	50	100
加速度、運動方程式	50	0	50
万有引力、仕事・エネルギー	0	50	50