

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用物理 I	
科目基礎情報							
科目番号	0051			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	国際創造工学科 化学・生物・環境系			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），初歩から学ぶ基礎物理学 力学II（大日本図書），問題集：三訂版リードα 物理基礎・物理（数研出版）						
担当教員	千葉 薫						
到達目標							
1.等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。 2.慣性力について理解し説明できる。 3.剛体のつりあい条件を理解し説明できる。 4.波とは何か、波の干渉について理解し説明できる。 5.音や光に関する身の回りのさまざまな現象を、波固有の性質から論理的に説明できるようになる。							
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	等速円運動と単振動の関係を理解し説明できる。		等速円運動と単振動の関係を理解できる。		等速円運動と単振動の関係を理解できていない。		
評価項目2	慣性力について理解し説明できる。		慣性力について理解できる。		慣性力について理解できない。		
評価項目3	剛体のつりあい条件を理解し説明できる。		剛体のつりあい条件を理解できる。		剛体のつりあい条件を理解できない。		
評価項目4	波とは何か、波の干渉について理解し説明できる。		波とは何か、波の干渉について理解できる。		波とは何か、波の干渉について理解できない。		
評価項目5	音や光に関する身の回りのさまざまな現象を、波固有の性質から論理的に説明できる。		音や光に関する身の回りのさまざまな現象を、波固有の性質から論理的に理解できる。		音や光に関する身の回りのさまざまな現象を、波固有の性質から論理的に理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	前期は微積分を使った力学として、等速円運動、単振動などの現象を論理的に学ぶ。 後期は波の基本的な性質と、音や光など私たちの身の回りにある波がおりなす様々な現象を論理的に学ぶ。						
授業の進め方・方法	身近な事象との関連を意識しながら学習すること。 宿題、課題は期日を守って提出すること。						
注意点	成績の評価は、年間3回の定期試験の成績を80%、宿題および実験レポート等の成績を20%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。						
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	2学年の復習		2年生までの復習を行う。		
		2週	微分積分を使った力学		微積分を使った運動方程式を理解する。		
		3週	等速円運動		弧度法による角度と等速円運動の角速度について理解する。		
		4週	等速円運動の加速度と向心力		等速円運動の加速度と向心力について理解する。		
		5週	惑星の運動と万有引力の法則		ケプラーの法則を理解し、そこから万有引力の法則を導く		
		6週	人工衛星		人工衛星の運動や静止衛星について理解する。		
		7週	(中間試験)				
		8週	慣性力		電車やエレベーターの中で働く慣性力や、円運動している乗り物の中で働く遠心力について理解する。		
	2ndQ	9週	単振動の変位、速度、加速度		単振動の変位、速度、加速度と時刻との関係を理解する。		
		10週	単振動のエネルギー		単振動している物体の力学的エネルギーについて理解する。		
		11週	平行力の合成と重心、力のモーメント		平行及び反平行の2つの力の合成と重心について理解する。		
		12週	剛体の釣り合い		剛体が静止しているとき、剛体のつり合いの条件を理解する。		
		13週	角運動量、慣性モーメント、回転の運動方程式		角運動量と慣性モーメントを理解する。 回転の運動方程式を理解する。		
		14週	【実験】単振り子		単振り子の周期を測定して重力加速度の大きさgを求める。		
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
後期	3rdQ	1週	直線上を伝わる波		波の復習をする。		
		2週	正弦波の伝搬式		正弦波の伝搬式を導く。		

		3週	波動方程式 波の重ね合わせ	波動方程式を導く。 1次元の波の重ね合わせを式で理解する。
		4週	定常波とうなり	波の定常波とうなりについて式で理解する。
		5週	ドップラー効果	音源と観測者が運動するときのドップラー効果を理解する。
		6週	平面を伝わる波の干渉と回折	平面を伝わる波の干渉と回折の現象を理解する。
		7週	(中間試験)	
		8週	ホイヘンスの原理	平面を伝わる波の伝わり方をホイヘンスの原理で理解する。
	4thQ	9週	光波, 光の本質	光とは何か, 光速の測定方法を理解する。
		10週	反射, 屈折	光の反射と屈折の法則, 光の全反射を理解する。
		11週	光の分散と偏光	光の分散, 偏光, 光の散乱について理解する。
		12週	光の干渉 1	光の干渉, ヤングの干渉実験について理解する。
		13週	光の干渉 2	回折格子の原理と光のスペクトルについて理解する。
		14週	【実験】分光器による光の波長の測定	分光器によって光の波長を測定する。
		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	実験レポート, 宿題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0