木更津工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	物理学ⅡA

科目基礎情報

科目番号	0052	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「改訂版　総合物理１　力と運動・熱」数研出版　553円(税込)　(１年次購入)「フォローアップドリル物理　力と運動・熱と気体」数研出版　345円(税込)(１年次購入)「セミナー物理基礎＋物理」第一学習社　940円(税込)(１年次購入)		
担当教員	嘉数 祐子		

到達目標

一年次の慣性系から発展して、非慣性系における運動が扱えるようにする。また、波動の基礎となる円運動や単振動の性質及び物体に働く力、速度、加速度の関係を説明できるようにし、水平面内・鉛直面内での円運動や単振動を数値的に解析できるようにする。さらに、円運動が基礎となる天体の運動を取り上げ、万有引力と重力の違いや物体が地球の周りを回る衛星になるためにはどれほどの初速度が必要かなど定量的に求められるようにする。

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	・相対的な運動に働く力を理解し、慣性力に関する発展・応用問題が解ける。	・相対的な運動に働く力を理解し、慣性力に関する基本問題が解ける。	・相対的な運動に働く力を理解しておらず、慣性力に関する基本問題が解けない。
評価項目2	・等速円運動について理解し、等速円運動に関する発展・応用問題が解ける。	・等速円運動について理解し、等速円運動に関する基本問題が解ける。	・等速円運動について理解しておらず、等速円運動に関する基本問題が解けない。
評価項目3	・単振動について理解し、単振動に関する発展・応用問題が解ける。	・単振動について理解し、単振動に関する基本問題が解ける。	・単振動について理解しておらず、単振動に関する基本問題が解けない。
評価項目4	・万有引力について理解し、万有引力に関する発展・応用問題が解ける。	・万有引力について理解し、万有引力に関する基本問題が解ける。	・万有引力について理解しておらず、万有引力に関する基本問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1)

教育方法等

概要	前期に「慣性力」、「円運動」、「単振動」、「天体の運動」を扱う。特に「円運動」「単振動」については後期の物理学IIBで扱う波動の基礎となるため十分に理解してもらいたい。
授業の進め方・方法	講義・演習を組み合わせた授業を行う。「自ら学ぶ」力を得られるよう積極的に授業に参加してもらいたい。 授業ではできる限り演示実験や動画等を使って感覚的にも理解できる授業を目指すが、各自が普段の生活の中でみられる現象を思い出したり、さまざまな条件下での現象を思い浮かべる「想像力」を発揮してもらいたい。
注意点	・年間を通してプリントを多く使用する。そのためA４サイズのプリントを挟むファイルを用意してもらいたい(Zファイル推奨)。 ・授業外での物理学IIA/Bに関する自習勉強をノートに行うようにする。そのため自習ノート（B5)を用意してもらいたい。 ・円運動の授業からコンパスを用意するとよい。

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	ガイダンス 1年次で学習した内容の確認	授業の進め方が理解できる。 力を分解し分力の大きさを正弦・余弦を使ってを計算できる。（MCC)
		2週	慣性力	慣性系と非慣性系の違いを説明できる。 慣性力を計算できる。（MCC)
		3週	等速円運動の基本的性質	円運動する物体の速度、角速度、加速度、周期、振動数、向心力を計算することができる。（MCC)
		4週	水平面内の円運動と円錐振り子	円錐振り子について、物体の速度、加速度、及び物体に働く力のベクトルを図示し計算できる。（MCC)
		5週	鉛直面内での円運動 遠心力	重力を考慮した鉛直面内で円運動する物体の速度を計算できる。 遠心力の大きさを計算できる。（MCC)
		6週	円運動と単振動の相互関係 水平ばね振り子	円運動と単振動の関係を説明できる。 単振動の変位、速度、加速度を文字式で表すことができる。（MCC)
		7週	鉛直ばね振り子	重力を考慮し、鉛直ばね振り子の振動の中心を説明することができる。また、変位、速度、加速度について計算できる。（MCC)
		8週	前期中間試験	前期中間試験までに学習した内容の基本問題を解くことができる。
	2ndQ	9週	試験返却と解説	前期中間試験の返却と解説を行う。
		10週	単振り子 単振動のエネルギー	単振り子の周期を計算できる。等時性を説明することができる。 単振動する物体のエネルギーを計算できる。（MCC)
		11週	天体研究の歴史と万有引力	天体研究の歴史の流れの概略を説明することができる。 万有引力の式を使って物体に働く引力の大きさを計算できる。（MCC)

		12週	ケプラーの法則と惑星の運動	万有引力と重力の違いを理解し、重力加速度を計算することができる。（MCC)
		13週	惑星の持つエネルギー	運動方程式を用いて第一宇宙速度を求めることができる。 万有引力による位置エネルギーを用いて第二宇宙速度を求めることができる。（MCC)
		14週	前期復習	前期に学習した内容の問題を解くことができる
		15週	試験返却と解説	前期定期試験の返却と解説を行う。
		16週		

評価割合

	試験	レポート	授業プリント	授業課題	教科への取り組み	合計
総合評価割合	60	10	10	10	10	100
基礎的能力	60	10	10	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0