

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	物理II
科目基礎情報					
科目番号	2023		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	機械システム工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「高専の物理」(森北出版)、「高専の物理問題集」(森北出版)				
担当教員	藤本 教寛				
到達目標					
(1) 波動の基本事項について理解し、それらの現象を物理的に表現できる。(定期試験と課題) (2) 音波や光波について理解し、様々な現象を理解することができる。(定期試験と課題) (3) 電気と電界の関わる現象について、「場」の考え方を理解し基本的な現象を理解することができる。(定期試験と課題) (4) 磁気と磁界の関わる現象について、「場」の考え方を理解し基本的な現象を理解することができる。(定期試験と課題) (5) 物理的な見方、考え方を理解するとともに、問題集を使って自主的・継続的に学習ができる。(課題)					
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	最低限必要な到達レベルの目安(不可)		
到達目標(1)の評価指標	波の伝播に関する応用的な問題(問題集のB, C問題レベルの問題)を解決できる	波の伝播に関する基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)をヒントや誘導のない状態で解決できる	波の伝播に関する基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)をヒントや誘導に従って解決できる。		
到達目標(2)の評価指標	音や光に関する応用的な問題(問題集のB, C問題レベルの問題)を解決できる	音や光に関する基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)をヒントや誘導のない状態で解決できる。	音や光の伝播に関する基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)をヒントや誘導に従って解決できる。		
到達目標(3)の評価指標	電気に関する応用的な問題(問題集のB, C問題レベルの問題)を解決できる。	電気に関する基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)をヒントや誘導のない状態で解決できる。	電気に関する基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)をヒントや誘導に従って解決できる。		
到達目標(4)の評価指標	磁気に関する応用的な問題(問題集のB, C問題レベルの問題)を解決できる。	磁気に関する基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)をヒントや誘導のない状態で解決できる。	磁気に関する基礎的な問題(教科書の例題や問, および, 問題集のA問題レベルの問題)をヒントや誘導に従って解決できる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	物理学の基礎である波動物理と電磁気学について学習する。 前期は、波動に関する物理現象をどうやって数式で表すかに力点を置いて、学習する。 後期は、電気と磁気の性質について学び、電気と磁気が一見別なものに見えるが、電磁気としてまとめられることを理解する。				
授業の進め方・方法	教科書を中心教材として、主にスライドによる授業を行う。教科書だけではどうしても理解が深まらないので、問題集を利用して適宜課題を課し、授業で解説などを行う。 (事前学習) 教科書を読み予習してくることを前提として講義を進める。シラバスを参考に、予習をしっかりと行うこと。				
注意点	(履修上の注意) 教科書と課題用ノートを用意し、授業時に持参すること。 (自学上の注意) 課題用ノートを作成し、授業中に課される問題や、授業後の課題に随時取り組むこと。 また、わからないところなどはメモを残すなどし、教員に質問することで必ず問題解決を図ること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	1週	ガイダンスと復習	授業の概要を説明し、一年次の復習を行う。		
	2週	波の波長・振動数・速さ	波の波長・振動数・速さという概念について理解する。		
	3週	縦波と横波	2種類の波: 縦波と横波について理解し、2つの波をグラフとして書き表す方法について理解する。		
	4週	波のエネルギー 正弦波	波のエネルギーについて学び、波を正弦関数(sin関数)を用いて数式で書き表す方法を理解する。		
	5週	波の干渉と重ね合わせの原理 定常波	波の干渉において重要な役割を果たす「重ね合わせの原理」について学び、応用例である定常波について理解する。		
	6週	波の反射	自由端反射と固定端反射について学び、重ね合わせの原理を用いて作図する方法を理解する。		
	7週	ホイヘンスの原理と波の干渉・回折・反射・屈折	ホイヘンスの原理について学び、波の干渉・回折・反射・屈折について理解する。		
	8週	前期中間試験	到達目標(1)		
	9週	音の反射・回折・干渉	音の基本的な性質について学び、反射・回折・干渉現象について理解する。		
	10週	うなり 物体の固有振動 共振と共鳴	うなり、物体の固有振動、共振について理解する。		

後期	3rdQ	11週	ドップラー効果	音のドップラー効果について学び、理解する。	
		12週	光の性質 光の反射・屈折・全反射	光の基本的な性質について学び、反射・屈折・全反射現象について理解する。	
		13週	光の干渉（ヤングの実験、回折格子）	光の干渉について学び、ヤングの実験や回折格子について理解する。	
		14週	光の干渉（薄膜、ニュートンリング） 光の分散とスペクトル 光の偏光・散乱	光の干渉について学び、薄膜やニュートンリングについて理解する。また、光の分散によるスペクトルや、偏光・散乱現象について理解する。	
		15週	レンズと鏡 凸レンズ・凹レンズの作図 光学機器	レンズや鏡について学び、作図の方法を理解する。また、レンズの応用例である光学機器などについて理解する。	
		16週	前期期末試験	到達目標 (2)	
	4thQ	3rdQ	1週	クーロンの法則	電荷とクーロン力に関する、クーロンの法則について理解する。
			2週	電界の性質とガウスの法則	電界について基本的な性質を学び、ガウスの法則について理解する。
			3週	電位差	電位差という概念について学び、電位差の計算方法について理解する。
			4週	コンデンサー	コンデンサーの基本的な性質について学び、コンデンサーの様々な物理量に関して計算方法を理解する。
			5週	オームの法則 抵抗の合成	電気回路において重要な役割を果たすオームの法則について学び、電気抵抗の合成の方法について理解する。
			6週	起電力 キルヒホッフの法則	電池に起電力について学び、電気回路において最も重要な役割を果たすキルヒホッフの法則について理解する。
			7週	ホイーストンブリッジ 半導体と半導体素子	キルヒホッフの法則の有名な応用例であるホイーストンブリッジを理解する。半導体について、基本的な性質を学ぶ。
			8週	後期中間試験	到達目標 (3)
		4thQ	9週	磁石による磁界 電流による磁界 電流が磁界から受ける力	磁界について基本的な性質を学び、電流が磁界から受ける力の計算方法を理解する。
			10週	磁束密度 平行電流の受ける力 ローレンツ力 磁化	磁界が関係する磁束密度という概念について学び、磁束密度と電流・電荷が関係する力の関係を理解する。
11週	電磁誘導 コイルに蓄えられるエネルギー		電磁誘導の法則について理解し、コイルに蓄えられるエネルギーについて計算できる。		
12週	交流		直流とは基本的な性質が異なる「交流」について、理解する。		
13週	交流回路（抵抗・コイル・コンデンサー）		交流回路における抵抗・コイル・コンデンサーの振る舞いについて理解する。		
14週	交流回路（直列回路、電気振動、変圧器）		交流回路における直列回路・電気振動・変圧器の振る舞いについて理解する。		
15週	電磁波		真空中も伝搬できる電磁波という概念について学び、理解する。		
16週	後期期末試験		到達目標 (4)		

評価割合				
	試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	15	15	100
基礎的能力	70	15	15	100