

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	物理
科目基礎情報						
科目番号	0029		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: 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	教科書：「総合物理 1」「総合物理 2」数研出版 問題集：「リードα 物理基礎・物理」数研出版					
担当教員	端野 克哉					
到達目標						
① 物理学の原理や法則を理解し、説明できるようになる。 ② 物理学の原理や法則に基づく数式の計算ができるようになる。 ③ 物理学的な考え方を習得する。						
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	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B)						
教育方法等						
概要	熱，波動の基礎を学ぶ。					
授業の進め方・方法	授業中にプリント課題を実施する。 定期的に問題集の課題を課すので，授業後に自学する。 定期試験では50分間の試験を実施する。 学年総合の成績は，定期試験70%，課題30%で評価し，60点以上を合格とする。					
注意点	ノートは授業用と課題用の2冊を準備すること。 授業および定期試験では関数電卓を使用するので各自で準備すること。 課題プリントや課題ノートは提出期限を守ること。 前の授業の内容を復習してから，次の授業に臨むこと。					
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	熱と物質	熱運動，温度，熱容量，比熱		
		2週	熱と物質	熱平衡，熱量保存則		
		3週	熱と物質	潜熱，熱膨張，熱と仕事の関係		
		4週	気体の法則	ボイル・シャルルの法則		
		5週	気体の法則	理想気体の状態方程式		
		6週	気体のエネルギーと状態変化	気体の内部エネルギー		
		7週	気体のエネルギーと状態変化	熱力学第一法則		
		8週	前期中間試験（共通科目試験日）			
	2ndQ	9週	気体のエネルギーと状態変化	気体の状態変化		
		10週	熱とエネルギー	不可逆変化，熱機関，熱効率		
		11週	熱とエネルギー	エネルギーの移り変わり		
		12週	波の運動	波の振幅，波長，周期，振動数，速さ		
		13週	波の運動	波の運動，波のグラフ，縦波と横波		
		14週	波の運動	正弦波の式		
		15週	波の伝わり方	重ね合わせの原理，波の独立性，定在波		
		16週	前期期末試験の答案返却			
後期	3rdQ	1週	波の伝わり方	波の反射		
		2週	波の伝わり方	波の干渉		
		3週	波の伝わり方	波の屈折，回折，干渉，ホイヘンスの原理		
		4週	音の性質	音の速さ，音の伝わり方，うなり，共鳴		
		5週	発音体の固有振動と共振	弦の振動		
		6週	発音体の固有振動と共振	気柱の共鳴		
		7週	音のドップラー効果	音源や観測者が動く場合のドップラー効果		
		8週	後期中間試験（共通科目試験日）			
	4thQ	9週	音のドップラー効果	さまざまな状況のドップラー効果		
		10週	光の性質	光の速さ，物質と光		
		11週	光の性質	反射の法則，屈折の法則		
		12週	光の性質	光の分散とスペクトル，自然光と偏光		
		13週	光の進み方	レンズ，写像公式		
		14週	光の進み方	ヤングの実験		
		15週	光の進み方	回折格子		
		16週	後期期末試験の答案返却			

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	熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	前1
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3	前2
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	前1
				熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	3	前2
				動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3	前3
				ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3	前4,前5
				気体の内部エネルギーについて説明できる。	3	前6
				熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	3	前7,前9
				エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3	前11
				不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	3	前10
				熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	前10
			波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	前12
				横波と縦波の違いについて説明できる。	3	前13
				波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	前15
				波の独立性について説明できる。	3	前15
				2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	3	後2
				定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3	前15,後1
				ホイヘンスの原理について説明できる。	3	後3
				波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	3	後1,後3
		弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。		3	後5	
		気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。		3	後6	
		共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3	後4		
		一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。	3	後7,後9		
		自然光と偏光の違いについて説明できる。	3	後12		
		光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	3	後11		
		波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを説明できる。	3	後12		
評価割合						
		定期試験	課題	合計		
総合評価割合		70	30	100		
基礎的能力		70	30	100		