

仙台高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用物理学		
科目基礎情報								
科目番号		0014		科目区分		専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		生産システムデザイン工学専攻		対象学年		専1		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		特になし (適時プリント配布)						
担当教員		今野 一弥						
到達目標								
・ 調和振動、振動のエネルギー、電気信号の振動を理解し、振動について説明ができる。 ・ 気体や剛体中の振動等の各種振動を通して、波動と波動方程式を理解する。 ・ 振動解析の基礎となるフーリエ解析の原理を理解する。								
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		
周期的な物体の運動		学習内容を十分に理解し、関連の公式を導くことができる。		学習内容を概ね理解し、基本的な関連の公式を導くことができる。		左の基準に達していない。		
様々な周期性をもつ物理的事象		学習内容を十分に理解し、関連の公式を導くことができる。		学習内容を概ね理解し、基本的な関連の公式を導くことができる。		左の基準に達していない。		
波動と波動方程式		学習内容を十分に理解し、関連の公式を導くことができる。		学習内容を概ね理解し、基本的な関連の公式を導くことができる。		左の基準に達していない。		
フーリエ解析		学習内容を十分に理解し、関連の公式を導くことができる。		学習内容を概ね理解し、基本的な関連の公式を導くことができる。		左の基準に達していない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要		振動や波動は多くの学科の学生にとって、応用の観点から利用頻度が高い内容である。そのため、専攻科の応用物理学では、様々な振動と波動の物理現象と解析方法を学ぶ。						
授業の進め方・方法		講義と演習との併用により授業を進め、専門科目の基礎となる物理の基礎の定着に繋げる。 事前学習 (予習) : 毎回の授業前までに、授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。 事後学習 (復習) : 毎回の授業後に、授業で学んだことを振り返り、今後へ活かす方法を考えること。						
注意点		専攻科における応用物理学は、準学士課程の全学科に関連の深い「波動」を取り扱う。各学生の専攻研究に用いられる波動を考えておくこと。また、この波動の理解には、物理や応用物理で学んだ振動や波動の知識や応用数学が活用されるため、十分に復習して、講義を受講すること。また自学自習の成果として、講義内において課題を出すため、遅延や未提出にならないよう十分に注意すること。						
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	振動 (周期的な物体の運動)	物体の周期的な運動を通して、振動の基礎を理解できる。				
		2週	振動 (単振動、振動のエネルギー)	調和振動および調和振動のエネルギーを理解できる。				
		3週	振動 (減衰振動と強制振動)	振動に外力が加わる場合の振動現象を理解できる。				
		4週	振動 (LCおよびLCR回路)	LC回路およびLCR回路に流れる電流の振動について理解し、方程式を立てて、その解を求めることができる。				
		5週	波動と波動方程式 (波動)	波動方程式を理解し、その解を求めることができる。				
		6週	波動と波動方程式 (弦を伝わる波動)	弦を伝わる波動について理解できる。				
		7週	波動と波動方程式 (波動方程式とその解)	波動方程式を理解し、その解を求めることができる。				
		8週	波動と波動方程式 (細い棒を伝わる縦波)	ヤング率を有する細い棒を伝わる縦波について理解できる。				
	2ndQ	9週	波動と波動方程式 (音速)	音速を理解できる。				
		10週	波動と波動方程式 (周期的な波の性質)	周期的な波の性質を理解できる。				
		11週	波動と波動方程式 (波のエネルギー)	正弦波で伝搬する波のエネルギーを理解できる。				
		12週	波動と波動方程式 (光学)	光学における波の強度について理解できる。				
		13週	フーリエ解析 (フーリエ級数)	フーリエ級数と波動の関係を理解し、級数展開ができる。				
		14週	フーリエ解析 (複素フーリエ級数)	複素フーリエ級数と波動の関係を理解し、級数展開ができる。				
		15週	フーリエ解析 (フーリエ解析)	フーリエ解析の原理を理解できる。				
		16週	フーリエ解析の演習	EXCEL (MS) を用い、実際のフーリエ解析の演習を行い、フーリエ解析を視覚的に理解できる。				
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
評価割合								
			課題				合計	
総合評価割合			100				100	

基礎的能力	50	50
專門的能力	50	50