

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用物理Ⅳ(4034)	
科目基礎情報							
科目番号	4Z27			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	産業システム工学科環境都市・建築デザインコース			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	「物理学基礎 (第4版)」 (原康夫著、学術図書出版社)						
担当教員	中村 美道,水野 俊太郎						
到達目標							
・振動・波動現象を数学的な手法を用いて表現できること。 ・振動・波動現象を簡潔に図示できるようにすること。							
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 運動方程式の数学的側面の理解	運動方程式の積分や微分を行うことができ、それによって導かれる物理量の意味を理解していること。			ニュートンの運動方程式の成立過程を理解し、微分積分学との関連を理解している。		運動方程式の数学的な理解ができていない。	
評価項目2 微分方程式の物理的な意味の理解。	物理的モデルの運動を微分方程式に表現できること。			2階微分方程式の解法を理解していること。		2階微分方程式の解法を理解できていない。	
評価項目3 微分方程式の解と物理現象の関連の理解。	物理現象の因果関係を表す微分方程式は、自然現象の制御に利用されることを理解している。			2階微分方程式の各種の解に対応する振動現象の種類を理解できている。		2階部分方程式の解の種類の違いを理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP2 数学・自然科学の知識・情報処理技術の修得							
教育方法等							
概要	【開講学期】冬学期週2時間 「応用物理Ⅳ」では、工学系において重要な自然現象である振動・波動現象について学ぶ。振動・波動現象は数学的にシンプルで、その数学的な結果から振動・波動の性質を理解することになる。数学的な手法を多用する分野であるので、基礎となる三角関数や微分方程式の復習を兼ねながら説明を進めることになる。						
授業の進め方・方法	振動・波動の現象は数学的な理解が重要なので、それなりの計算力が必要とされる。また、振動・波動の現象は視覚的な理解も重要な要素となる分野であるので、説明には図を多用することになる。						
注意点	・三角関数の性質、微分方程式の解法等をよく復習しておくこと。 ・講義内容、テキストの本文中の公式の導出や、例題および基本的演習問題は自ら考え計算してみること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、三角関数の復習、等速円運動の表現				
		2週	単振動の復習 (ばねの振動、単振り子)				
		3週	線形現象と非線形現象				
		4週	自由振動と強制振動 (線形微分方程式)				
		5週	波動の表現方法 (進行波、振動・波動のパラメーター)				
		6週	波の重ね合わせ (進行波の反射、定常波、うなり、波束)				
		7週	波動方程式				
		8週	到達度試験 (答案返却とまとめ)				
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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							
		到達度試験		課題・小テスト等		合計	
総合評価割合		80		20		100	
基礎的能力		0		0		0	
専門的能力		80		20		100	
分野横断的能力		0		0		0	