

4年	科目	工学数理Ⅱ	講義	前期	担当	大庭 勝久 OHBA Katsuhisa
電子制御工学科		Engineering Science II	必修	2学修単位(講義60+自学自習30)		
授業の概要						
ニュートンの運動法則を基本原理とする古典力学から始め、変分法とLagrangeの運動方程式、Hamiltonの原理、正準方程式を扱う。さらに、力学解析に必要な微積分や行列、確率についても解説する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
	○	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標(プログラム対象科目のみ)	B. 数学、自然科学及び情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求にこたえる姿勢					
実践指針(専攻科のみ)						
授業目標						
1. ニュートン力学の基礎の上に解析力学を理解し、運動に関する演習問題を解いて力学的特徴を説明することができる。 2. 力学解析に必要な微積分、行列に加え、確率についての基礎的事項を理解し、解くことができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	授業計画の説明				
第2回	線形代数	行列の種類と性質、固有値と固有ベクトル				
第3回		対角化				
第4回		行列のn乗				
第5回		行列の指数関数				
第6回		主軸変換				
第7回	確率	確率の定義、確率の性質、加法定理				
第8回		条件付き確率と事象の独立、乗法定理				
第9回		ベイズの定理、復元抽出と非復元抽出、反復試行				
第10回		離散確率変数、二項分布				
第11回		ポアソン分布				
第12回		平均値・期待値、二項分布の平均値、ポアソン分布の平均値				
第13回		分散と標準偏差、二項分布の分散と標準偏差、ポアソン分布の分散と標準偏差				
第14回		連続確率変数、確率密度関数、一様分布				
第15回		正規分布				
	前期中間試験					
第16回	1自由度の運動	1個のバネ・質点系				
第17回		単振子の微小振幅の振動運動と等時性				
第18回		単振子の有限振幅の振動運動と非線形性				
第19回	2自由度の運動	2個のバネ・質点系(1)				
第20回		2個のバネ・質点系(2)				
第21回		2個のバネ・質点系(3)				
第22回	万有引力による運動	万有引力による2つの物体の運動(質量中心、Galilei変換)				
第23回		万有引力による2つの物体の運動(energy保存則と角運動量保存則)				
第24回	解析力学の基礎	一般化座標とラグランジュの方程式				
第25回	変分法	オイラーの方程式				
第26回		最小作用の原理				
第27回	Hamiltonの正準方程式	Hamiltonの正準方程式(バネ質点系の運動、振り子の運動)				
第28回		Hamiltonの正準方程式(中心力場での質点の運動)				
	前期末試験					
第29回	答案の返却と解説					
第30回	演習課題					
評価方法と基準	前期中間試験40%、前期末試験40%、課題レポート20%					
教科書等	参考図書: 力学 戸田盛和 岩波書店, 解析力学 小出昭一郎 岩波書店, 数学公式 I, II, III 岩波書店					
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					