

3年	科目	工学数理 I	講義	後期	担当	鄭 萬溶
電子制御工学科		Engineering Science I	必修	1履修単位		JEONG, Manyong
授業の概要						
<p>Newtonの運動法則を基本原理とする古典力学を講義する。d'Alembertの原理に基づき物体の運動方程式を導き、それを解析して運動を議論する。微分方程式の解法について解説し、それをを用いた運動方程式の解法について講義する。また、周波数応答関数や多自由度系における固有値解析についても学習する。詳細は授業の際にガイダンスする。</p>						
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)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (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	(B1) 数学、自然科学及び情報技術の知識を、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域に派生する社会的ニーズに応えるために活用することができる。			(B1-2)環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の複合・融合領域の工学分野の基礎となる数学、自然科学及び情報技術を理解できる。		
授業目標						
<p>力学の基本を理解し、運動に関する演習問題を解いて力学的特徴を説明できる学力をつける。力学的解析に必要な数学や力学の基本的な英語表現を習得する。</p>						
授業計画						
第1回	ガイダンス	工学数理を学ぶ意義:どのような立場・観点から「力学」を学ぶか				
第2回	1階微分方程式	変数分離形、完全微分方程式、積分因子				
第3回		1階非斉次微分方程式				
第4回	2階微分方程式	2階斉次微分方程式				
第5回		2階非斉次微分方程式				
第6回	質点・バネ系の運動	質点・バネ系の運動方程式の解法(自由振動、初期値問題)				
第7回		質点・バネ系の運動方程式の解法(強制振動)				
第8回	中間試験					
第9回	1自由度減衰振動系の自由振動	1自由度減衰振動系の自由振動(減衰係数、減衰比、過減衰、不足減衰、臨界減衰)				
第10回		1自由度減衰振動系の強制振動(応答倍率、複素ベクトル)				
第11回	Fourier級数	Fourier級数(Fourier級数展開の証明とその意味、活用法など)				
第12回		三角波、矩形波のフーリエ級数展開、それらの波形が入力として作用したときの応答				
第13回	インパルス応答	インパルス応答(インパルス力による強制振動問題を初期値問題に変換して解く)、任意の非周期的な入力による応答				
第14回						
第15回						
	前期末試験					
評価方法と基準	定期試験評価80%、課題とノートチェック20%					
教科書等	戸田盛和著 力学(岩波書店)、小出昭一郎著 解析力学(岩波書店)、数学公式 I (岩波書店)、わかりやすい振動工学(共立出版)					
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。					