

学科 学年	D 3	科目 分類	工学数理Ⅰ Engineering Science	講義 必修	通年 2 学修単位	学習教育 目標 B 1	担当	[前期]鄭 萬溶 (JEONG Man-Yong) [後期]舟田 敏雄 (FUNADA Toshio)
概 要	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。前期後半からLagrange関数による運動方程式の導出を扱う。2004年度からFE-handbookを参考にし、講義内容を変更する。詳細は授業の祭にガイダンスする。							
科目目標 (到達目標)	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。							
教科書 器材等	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(岩波書店)、the Fundamentals of Engineering (FE) Supplied-Reference Handbook, 6th Edition(2003) http://www.ncees.org/exams/study_materials/fe_handbook/index.php							
評価の基準と 方法	定期試験評価80%、学習ノートを回収し学習状況を採点して評価20%							
関連科目								
授業計画								
	参観	(授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)						
第 1回	×	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		運動方程式：d'Alembertの原理と運動方程式 質点・バネ系の運動の記述(運動方程式)						
第 3回		質点・バネ系の運動：質点・バネ系の運動方程式の解法(運動の積分、energy)						
第 4回		質点・バネ系の運動：質点・バネ系の運動方程式の解法(初期値問題)						
第 5回		質点・バネ系の運動：複数の質点・バネ系の運動(直列バネ、並列バネ、有効バネ係数)						
第 6回		ラグランジェの運動方程式：複数の質点・バネ系の運動(初期値問題)						
第 7回		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 8回		1 自由度減衰振動系の強制振動(応答関数、応答倍率)						
第 9回		フーリエ級数、周期励振による応答(矩形パルス、ノコギリパルス、三角パルスなど)						
第10回		インパルスによる応答						
第11回		2 自由度系(2 質点系)、固有値解析						
第12回		慣性モーメント(円筒、円板、球、球殻、棒)						
第13回		振子の運動：単振子の運動(デカルト座標系と極座標系による記述；角運動量と力のmoment)						
第14回		振子の運動：Lagrange関数とLagrangeの運動方程式						
第15回		前期末試験						
第16回		後期のガイダンスと前期の復習						
第17回		万有引力による2つの物体の運動(質量中心、Galilei変換)						
第18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19回		2 体問題の解析/記述のreduction・楕円、放物線、双曲線軌道						
第20回		Keplerの第1、第2、第3法則						
第21回		2 体問題と3 体問題；制限3 体問題、摂動						
第22回		2 つのバネの並列moment、二重振り子；Lagrangeの運動方程式						
第23回		後期中間試験						
第24回		採点結果に基づく諸注意と復習						
第25回		質点・バネ・ダンパ系の運動						
第26回		外力による強制振動						

第27回		外力に対する系の応答
第28回		Coulomb摩擦/物体の衝突/剛体の運動
第29回		慣性系から非慣性系への変換
第30回	×	学年末試験
オフィス アワー		授業アンケートの結果を分析し、授業のやり方や授業内容を変更するなど、改善を図る。
授業アンケート への対応		授業のある日の昼休みまたは放課後の2時間
備 考		主な教材は、指定したURLからdownloadできる。
更新履歴		060113新規