

計算機力学 (Computational Dynamics)		1年・後期・2単位・選択 機械制御工学専攻・担当 福田 和廣	
〔準学士課程(本科1 - 5年) 学習・教育目標〕	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 B - 2 (80 %)、D - 1 (20 %)	〔JABEE 基準〕 (c)、(d-2a)	
〔講義の目的〕 機械・制御系の産業や学問にとって力学は必須科目である。計算機が発達してきた今日では、偏微分方程式で表される複雑な力学現象も、計算機を使って答えを導き設計に応用されている。本講義では、偏微分方程式で表された力学問題の数値解を求める方法を学習する。			
〔講義の概要〕 授業では、質点の力学、剛体の力学、連続体の力学について、理論的背景と数値計算法について学習する。演習では、授業で学習した問題を取上げ、実際にC言語でプログラミングを行い、数値解を求める。			
〔履修上の留意点〕 ノート講義を基本とする。課題に対してC言語によるプログラムを作成し、レポートを提出する。			
〔到達目標〕 偏微分方程式で表された力学問題の数値解を求める方法を習得する。課題に対してC言語によるプログラムを作成し、解をもとめて図表を使って表現する。			
〔評価方法〕 レポートは単に答えを評価(70%)するだけでなく、解の表現法(15%)、数値解の誤差評価(15%)についても評価する。			
〔教科書〕 プリントおよびノート講義			
〔補助教材・参考書〕 数値計算法(三井田著)森北出版			
〔関連科目〕 応用物理、各種力学(本科4および5年次)、数値解析			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	質点の力学(1)	物体の落下運動	
第2週	質点の力学(2)	単振動、連成振動	
第3週	質点の力学(3)	ルンゲクッタ法による運動シミュレーション	
第4週	剛体の力学(1)	慣性モーメントの計算	
第5週	剛体の力学(2)	飛行体の運動方程式	
第6週	剛体の力学(3)	飛行体の運動方程式	
第7週	剛体の力学(4)	飛行体の姿勢制御シミュレーション	
第8週	材料系連続体の力学(1)	材料のたわみと応力問題	
第9週	材料系連続体の力学(2)	材料のたわみ振動シミュレーション	
第10週	トラス構造の力学(1)	トラス構造の方程式	
第11週	トラス構造の力学(2)	有限要素法によるトラスの構造解析	
第12週	トラス構造の力学(3)	有限要素法によるトラスの構造解析	
第13週	流れの連続体の力学(1)	ポアズイユ流れの計算法	
第14週	流れの連続体の力学(2)	有限要素法によるポアズイユ流れの計算	
第15週	講義のまとめ		

* 4 : 完全に理解した、 3 : ほぼ理解した、 2 : やや理解できた、 1 : ほとんど理解できなかった、 0 : まったく理解できなかった。

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)