平成２５年度

科目名	計算力学 Computational Mechanics			担当教員	橋本良夫		
学年	5	学期	通年	科目番号	09211	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	履修条件	必履修		
学習目標	差分法，有限要素法の基礎理論，計算手法が理解できる．有限要素法のプログラミングの概要を理解し，簡単なプログラムを作ることができる．粒子的方法の概要が理解できる．						
進め方	教科書及びプリントに沿って授業を進める．基礎的事項の説明をした後，簡単なモデルについて手計算で近似解を求める練習をして理解を定着させる．						

学習内容	学習項目（時間数）	合格判定水準
	０．ガイダンス(2)	シラバスを用いて学習内容，成績の評価方法を説明する． 計算力学とはどのようなものか，なぜ必要なのかを理解している．
	１．差分法(12) (1) 差分法の概要 (2) 微分方程式の差分近似 (3) 連立一次方程式の解法 (4) 解の精度 (5) 二次元問題 ［前期中間試験］(2)	差分方程式の概要を理解し，簡単な常微分方程式の境界値問題を差分方程式に変換することができる． 連立一次方程式の解法の概要を理解している．
	２．一次元有限要素法(14) (1) 有限要素法の概要 (2) 近似と補間 (3) 重み付き残差法 (4) 有限要素法の定式化 前期末試験	重み付き残差法を用いた有限要素法の定式化の概要を理解している． 簡単な問題について，手計算の有限要素法を用いて近似解を求めることができる．
	３．構造力学への応用(8) (1) 平面トラス (2) はりの曲げ ４．二次元有限要素法(6) (1) 問題の設定 (2) 三角形要素 ［後期中間試験］(2)	平面トラス，はりの曲げ問題の有限要素法による解析手順の基本を理解している． 要素剛性マトリクスから全体剛性マトリクスを組み立てる手順を理解している． 三角形要素における要素係数行列と右辺ベクトルの導出過程を理解している．
	５．有限要素法のプログラミング(6) (1) 三角形要素による二次元問題の解析 ６．粒子的方法(8) (1) 分子動力学 後期末試験 答案返却と解答(1)	三角形要素を用いた二次元ラプラス方程式の有限要素法プログラムを作成することができる． 計算力学における粒子的方法の概要を理解している．

評価方法	定期試験結果を８０%、演習レポートの採点結果を２０%として評価する． レポートの提出が遅れた場合には，レポートの評点の６０%を採点結果とする．
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 学習項目２に対して ◎：（B）知識，B-1 数学，物理学などの自然科学に関する基礎知識を身につける 学習項目１～６に対して ◎：（B）知識，B-2 機械工学に関連する基礎技術を身につける 学習項目７～９に対して ◎：（B）知識，B-3 基礎知識を組み合わせ応用する力を身につける
関連科目	情報処理Ⅰ（２年）　→　情報処理Ⅱ（３年）→　数値解析（４年）　→　計算力学（５年）
教材	参考書：計算力学（矢川・関東・奥田著　岩波書店）
備考	