

科目名	数値シミュレーション		英文表記	Numerical simulation I		H22年 6月 5日	
教員名： 眞喜志治						修正	
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間	
創造システム工学専攻	専攻科 1年	選択	学修	2	講義	半期	
目 標	<ul style="list-style-type: none"> 現象の数学的表現を理解する 偏微分方程式の離散化の手法を理解する 熱伝導問題について数値解析を実行できる 						
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	機械システム工学	
					JABEE プログラム教育目標	A-5, B-1, B-3, C-3	
授業概要、 方針、 履修上の注意	<p>物理現象を数式で表現した場合に得られる，双曲型，放物型および楕円型の偏微分方程式を差分近似し，数値解析を行う手法を解説する．さらに，固体内の定常および非定常熱伝導問題について数値シミュレーションを行う．</p> <p>本講義では本科で学習した，C 言語あるいは Fortran 言語を使用したプログラミングを行うので，各自十分に復習して授業に臨むことが求められる．</p>						
評 価 方 法	試験は実施しない．項目ごとの演習課題と最終課題を総合して評価する．演習課題を 20%，最終課題を 80%として評価し，60%以上の場合に単位を認定する．						
教科書・教材	プリント配付						
参 考 図 書							

授 業 計 画

授 業 項 目	時 間	授 業 内 容
1. 緒論	2	理論計算の利点や欠点について学ぶ
2. 現象の数学的表現(1)	2	現象の支配方程式について学ぶ(その 1)
3. 現象の数学的表現(2)	2	現象の支配方程式について学ぶ(その 2)
4. 現象の数学的表現(3)	2	座標の性質について学ぶ
5. 離散化の方法(1)	2	離散化の概念，離散化方程式の構成について学ぶ
6. 離散化の方法(2)	2	離散化方程式の誘導法について学ぶ
7. 離散化の方法(3)	2	実際の物理モデルについて離散化方程式を導出する手順を学ぶ
8. 離散化の方法(4)	2	離散化に関する基本ルールについて学ぶ
9. 熱伝導問題の解法(1)	2	基礎式，格子配列，境界面の取り扱いなどを学ぶ
10.熱伝導問題の解法(2)	2	非線形性，境界条件，線形代数方程式の解法などを学ぶ
11.熱伝導問題の解法(3)	2	陽解法，クランク・ニコルソン法，陰解放などを学ぶ
12.熱伝導問題の解法(4)	2	二次元および三次元問題について学ぶ
13.熱伝導問題の解法(5)	2	幾何形状を考慮した検査体積のとり方について学ぶ
14.課題	2	熱伝導に関する数値解析プログラムを作成する
15.課題	2	熱伝導に関する数値解析プログラムを作成する
学習時間合計	30	実時間
		25

学修単位における自学自習時間の保証（レポート頻度など）

毎時間予習，復習を求める．単元ごとに課題を提示する．