

科目名	シミュレーション工学	科目コード A1200
-----	------------	----------------

専攻名・学年	電子機械システム工学 専攻2学年 (プログラム4学年)	担当教官	小林雅隆(機械)		
単位数	2単位・選択	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(10), 演習(20) 実験(0), その他(0)
教科書	自作テキスト: シミュレーション工学(第3版)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
工学上の問題を数値シミュレーションを利用して考察を行うことを目的として, C言語による解析例, 数式処理ソフト Mathematica による例, 汎用有限要素法ソフト ANSYS/ED による例の基本を学び, それらのソフトにより課題演習を解いた結果を出して考察が行えるようになることがねらい。	
B 到達目標	
C言語プログラムで微分方程式を解き, エクセル用ファイル出力によりグラフを描ける。 数式処理ソフト Mathematica の基本操作コマンドを使用し演習例題を解ける。 汎用有限要素法 ANSYS/ED の基本概念と用途などを理解する。 ソフトの操作法を知り, コマンドを入力して簡単な問題解析を行う。 幾つかの演習課題を解いて, 結果の考察を行う。	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
Windows の基本操作に加えてC言語と数値解析法の基礎が必要である。数式処理ソフト Mathematica によるシミュレーション演習例題を幾つか実行して結果を出し、報告書を提出しなければならない。汎用有限要素法ソフト ANSYS/ED の概念・性質・操作をある程度知り解析結果を出す必要がある。また、それらの結果を理解し考察が行えるようになることは特に重要である。	
E 評価方法	
C言語プログラムで微分方程式を解き, エクセル用ファイル出力によりグラフを描いた結果(10%)。 数式処理ソフト Mathematica の基本操作コマンドを使用し演習例題を解いた結果(20%)。 汎用有限要素法 ANSYS/ED の基本概念と用途などを用いた演習結果で到達度を評価する(20%)。 ソフトの操作法を知り, コマンドを入力して簡単な問題解析を行った結果で到達度を評価する(20%)。 幾つかの演習課題を解いた結果とその考察の報告書で到達度を評価する(20%)。 定期試験【0%】(前期中間(), 前期末(), 後期中間(), 後期末()), その他の試験【0%】, 演習課題レポート【50%】, その他【50%】(内容:与えられた演習問題を実行した結果)で評価する。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	シミュレーション工学シラバス, 差分法C言語プログラム	
2	C言語でルンゲ・クッタ法演習(ファイル入出力, グラフ)	
3	Mathematica 入門演習1(立上・計算・グラフ出力基本)	
4	Mathematica シミュレーション課題演習(振動解析1)	
5	Mathematica シミュレーション課題演習(同上非線形2)	
6	Mathematica シミュレーション課題演習レポート作成	
7	変分法基礎概念, 変分近似解法(Ritz法とGalerkin法)	
8	二次元平面弾性問題の有限要素法基礎概念と取り扱い	
9	汎用ソフト ANSYS/ED による 2次元弾性問題解析課題演習	
10	Ansys/ED で 3次元軸対称熱弾性接合材の解析課題演習	
11	Ansys/ED による 2次元流れ場の解析課題演習	
12	Ansys/ED で 3次元固有振動と周波数応答解析課題演習	
13	Ansys/ED による軸対称非線形静的磁場解析課題演習	
14	課題演習・考察レポート作成	
15	課題演習・考察レポート作成・提出	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		