

科目名	プログラミング II		英文表記		Programming II		2014年3月18日	
科目コード	3108							
教員名：鳥羽 弘康 技術職員名：							作成	
対象学科／専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
機械システム工学科			3年	選	履修	2単位	講義	通年
科目目標	数値計算プログラミングの基礎の習得を科目目標とする。次の項目を達成目標とする。 (1) Fortranの文法を理解し、整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明でき、データを入力し、算術演算および比較演算を行って条件判断し、結果を出力したり、繰り返し処理と一次元配列、二次元配列を使ったプログラムを作成できる。(V-A-7情報処理) (2) 数値計算の方法を理解し、問題の数値解を求めるプログラムを作製できる。(IV-C-3アルゴリズム, I 数学) (3) 数値解に含まれる誤差を説明できる。(IV-C-3アルゴリズム, I 数学) (4) スレッド並列化の概念を理解し、並列処理を行うプログラムを作製できる。(IV-C-3アルゴリズム)							
総合評価	年間の成績は、全17回の課題レポートの総得点を90%、講義での学習への取り組みの姿勢を10%として評価する。総得点の60%以上で単位を認定する。中間・期末テストは行わない。							
科目目標達成度とJABEE目標との対応	科目達成度目標 (対応するJABEE教育目標)				達成度目標の評価方法		目標割合	
	①	Fortranの文法を理解し、整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明でき、データを入力し、算術演算および比較演算を行って条件判断し、結果を出力したり、繰り返し処理と一次元配列、二次元配列を使ったプログラムを作成できる。			⇒	文法を正しく理解しているか課題レポートにより判断する	40%	
	②	数値計算の基礎と計算方法を理解し、問題の数値解を求めるプログラムを作製できる。			⇒	正しい値が計算できているか課題レポートにより判断する	30%	
	③	数値解に含まれる誤差を説明できる。			⇒	数値の誤差を説明できているか課題レポートにより判断する	10%	
	④	スレッド並列化の概念を理解し、並列処理を行うプログラムを作製できる。			⇒	並列処理が行えているか課題レポートにより判断する	20%	
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4				
	◎		○					
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合								
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック	
評価項目		0	0	90	10	100		
基礎的理解	①			20		20		
応用力(実践・専門・融合)	①②③			70		70		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)						0		
主体的・継続的学修意欲	①②③				10	10		
授業概要、方針、履修上の注意	授業は講義と演習を併用して進める。具体的には、(1) 前期に数値シミュレーション向けプログラミング言語Fortranの文法の解説を行い、(2) 後期に数値シミュレーションの基礎となる代表的な数値計算法の解説を行う。また、前期、後期共に、(3) PC端末でのFortranプログラミング演習を通して、Fortranによる数値計算プログラミングの理解を深める。							
教科書・教材	Fortran90/95プログラミング(培風館)、USBメモリ、教員作成の配布資料を教材として使用する。参考図書として次の書籍を推奨する。 「新版入門数値計算チャートによる解説とプログラム」オーム社、「C言語と数値計算法」培風館							

授 業 計 画					
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習) 内容	セルフ チェッ ク
1	ガイダンス、eclipseの使用法	2	統合開発環境eclipseのインストールと使い方		
2	Fortranプログラミングの基礎	2	プログラミングツールとプログラム作成法と実行法	前回の講義・演習内容	
3	データ型	2	データ型とその宣言法	前回の講義・演習内容	
4	演算子と式	2	演算子の使い方と優先順位、式の評価方法	前回の講義・演習内容	
5	条件判断と組み込み関数	2	条件判断、組み込み関数や文関数の宣言法	前回の講義・演習内容	
6	繰り返し	2	DO文による繰り返し	前回の講義・演習内容	
7	配列データ (1)	2	1次元配列および配列の演算	前回の講義・演習内容	
8	配列データ (2)	2	配列の動的割付けおよび多次元配列	前回の講義・演習内容	
9	演習 (1)	2	1.～8.までのまとめの総合的な演習	前回の講義・演習内容	
10	文字列データと入出力文	2	文字列データの扱いおよび入出力文	前回の講義・演習内容	
11	ファイルを用いた入出力	2	入出力文およびファイルを用いた入出力	前回の講義・演習内容	
12	副プログラム (1)	2	関数副プログラムの宣言法と使い方	前回の講義・演習内容	
13	副プログラム (2)	2	サブルーチン副プログラムの宣言法と使い方	前回の講義・演習内容	
14	演習 (2)	2	10.～13.までのまとめの総合的な演習	前回の講義・演習内容	
15	構造型	2	構造型の宣言法と使い方	前回の講義・演習内容	
期末	期末試験	[2]	期末試験は実施しない		
16	数値計算の基礎 (1)	2	数値計算の流れや数値計算における誤差		
17	数値計算の基礎 (2)	2	数値計算における情報落ちと打ち切り誤差	前回の講義・演習内容	
18	方程式の解 (1)	2	Newton-Raphson法による方程式の解法	前回の講義・演習内容	
19	方程式の解 (2)	2	2分法 (Bisection法) による方程式の解法	前回の講義・演習内容	
20	連立1次方程式 (1)	2	Gauss-Jordan法による直接的な解法	前回の講義・演習内容	
21	連立1次方程式 (2)	2	Gauss-Jordan法のプログラム作成	前回の講義・演習内容	
22	連立1次方程式 (3)	2	Gauss-Jordan法による逆行列の計算	前回の講義・演習内容	
23	連立1次方程式 (4)	2	Gauss-Seidel法による反復法	前回の講義・演習内容	
24	連立1次方程式 (5)	2	Gauss-Seidel法のプログラム作成	前回の講義・演習内容	
25	補間法	2	Newtonの補間法のプログラム作成	前回の講義・演習内容	
26	数値積分	2	NewtonCotes型数値積分法のプログラム作成	前回の講義・演習内容	
27	最小2乗法 (1)	2	最小2乗法による関数の多項式近似プログラム作成	前回の講義・演習内容	
28	最小2乗法 (2)	2	最小2乗法による点集合近似法とプログラム作成	前回の講義・演習内容	
29	常微分方程式 (1)	2	Runge-Kutta法による1階常微分方程式の解法	前回の講義・演習内容	
30	常微分方程式 (2)	2	多階常微分方程式と連立1階常微分方程式の解法	前回の講義・演習内容	
期末	期末試験	[2]	期末試験は実施しない		
学習時間合計		60	実時間	45	
自学自習 (予習・復習) 内容 (学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間 (試行)	
①					
②					
③					
備考欄					
・ この科目はJABEE非対応科目である。					