

科目名	プログラミングⅡ	英文表記	Programming II	2012年3月19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	選択	履修	2単位	講義	通年

科目目標	<p>科学技術計算に必要な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。</p> <p>(1) Fortranの文法を理解し、プログラムを作成できる。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 数値解に含まれる誤差を説明できる。</p>
------	--

総合評価	年間の成績は、全項目での課題レポートの総得点を80%、小テストの総得点を15%、講義での学習への取り組みの姿勢を5%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。
------	--

達成度目標と評価方法	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	
	① Fortranの文法を理解し、プログラムを作成できる。	⇒	課題レポートと小テストによりプログラム作成能力を評価する
	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。	⇒	課題レポートによりプログラム作成能力を評価する
	③ 数値解に含まれる誤差を説明できる。	⇒	課題レポートにより誤差が正しく説明できるか評価する

本科・専攻科教育目標	1	2	3	4
	◎		○	

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
1	ガイダンス、eclipseの使用方法	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
3	データ型	2	データ型とその宣言法	前回の講義・演習
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
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
6	繰り返し	2	DO文による繰り返し	前回の講義・演習
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
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
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
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
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
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
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
14	構造型	2	構造型の宣言法と使い方	前回の講義・演習
15	演習(2)	2	10～14.までのまとめの総合的な演習	前回の講義・演習
期末	期末試験	[]	(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	前回の講義・演習
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
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
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
20	演習(3)	2	16～23.までのまとめの演習を行う。	前回の講義・演習
21	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
22	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
23	連立1次方程式(3)	2	Gauss-Seidel法による反復法	前回の講義・演習
24	連立1次方程式(4)	2	Gauss-Seidel法のプログラム作成	前回の講義・演習

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
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
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
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
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
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
期末	期末試験	[]	(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	配布資料による講義内容の復習(24回)			0.5H×24=12H
②	小テスト結果の復習(4回)			0.5H×4=2H
③	課題レポートの作成(24回)			1.5H×24=36H
備考欄				

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)