

## 平成26年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	航空宇宙プログラミング2 (Computer Programming of Aerospace)	授業コード	C065601
担当教員名	河邊 博康	科目ナンバリングコード	
配当学年	3	開講期	前期
必修・選択区分	航空宇宙設計コース 選択 航空機整備コース 選択 航空宇宙システムコース 選択必修	単位数	1
履修上の注意または履修条件	特にありません。		
受講心得	講義を受ける前に、プリントを読んでおいてください。		
教科書	東京電機大学出版局 「学生のためのFORTRAN」		
参考文献及び指定図書			
関連科目	航空宇宙プログラミング1、航空宇宙数値解析		

授業の目的	航空宇宙工学の技術計算や大型計算機では、Fortran言語が使用されることが多く、Fortran言語によるプログラミングを習得することは技術計算に欠かすことができません。そこで、この言語の基本と使用法を解説し、ソースコードの作成からコンパイル、実行までの処理の流れを実習し、数値計算の基礎を学習します。
授業の概要	授業では、教科書を中心にプログラミング文法を説明し、その例題をプログラムしてもらいます。例題を理解したら、レポートを出題し本当にプログラミングの文法が身についているかどうか確認をします。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
<b>第1週：FORTRAN言語概要説明</b> これからの講義内容および演習の進め方について説明します。また、FORTRAN言語の歴史や特徴など入門的な知識について解説します。	
<b>第2週：FORTRANの使用方法的説明</b> 端末のパソコンから大学の情報センターにあるワークステーションに接続し、例題プログラムを使ってコンパイル、実行までの操作手順について演習します。	教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。
<b>第3週：FORTRANの使用方法的説明(2)</b> 先週から引き続き、端末のパソコンから大学の情報センターにあるワークステーションに接続し、例題プログラムを使ってコンパイル、実行、さらには、計算結果のグラフ化、印刷までの操作手順について演習を行います。	教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。
<b>第4週：出力文と四則演算と型宣言</b> WRITE文、READ文を用いた文字や数値の簡単な入出力の方法について演習します。整数や実数の型宣言についても説明します。型宣言をしないと四則演算で正確な答が得られない場合があることを演習をしながら説明します。	教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。
<b>第5週：書式指定とプログラム文</b>	

<p>整数や実数の書式を指定するためのFORMAT文について演習を行います。再度、FORMAT文のところまで型宣言について復習します。また、副プログラムと主プログラムについて概説し、PROGRAM文について演習を行います。</p>	<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第6週：IF文</b></p> <p>これまでは、プログラムの命令を上から順に行ってききましたが、処理内容によっては、いくつかまとまった命令を何回も繰り返したり、プログラムの途中で条件を判断して順序を変える必要があります。IF文やGO TO文を使った繰り返しの方法について演習を行います。また、ブロックIF文、ELSE IF文、END IF文の使い方についても演習を行います。</p>	<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第7週：DO CONTINUE文</b></p> <p>繰り返し処理を行うには、IF文とGO TO文の組み合わせや、IF文やブロックIF文を用いるよりも簡単な命令文として、DO文とCONTINUE文があります。DO文とCONTINUE文について、使い方を説明し演習を行います。</p>	<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第8週：組込み関数と文関数</b></p> <p>数学や技術計算には、平方根、対数、三角関数が用いられることが多いです。FORTRANにおいても、よく使用される関数が準備されています。そこで準備されている関数を、プログラムの上で呼び出して利用することができます。このように準備されている関数を組込み関数といいます。この組込み関数を使った演習を行います。</p> <p>プログラムの中で何度も同じ計算式を用いるとき、プログラムのはじめの方で定義しておいて、プログラムの途中で何度も用いることができます。この関数を文関数といいます。この文関数を使った演習を行います。</p>	<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第9週：FORMAT文、CHARACTER文</b></p> <p>データを入力するとき、入力データや出力データの形式を指定するFORMAT文の使い方について詳しく説明します。特に、整数データや実数データの出力、文字列の印刷方法について、FORMAT文を使って演習を行います。文字を扱う文字変数は、CHARACTER文を使って型宣言を行います。このCHARACTER文を使って演習を行います。</p>	<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第10週：1次元配列</b></p> <p>今までは、処理しようとするデータは変数に格納しました。しかし、データの数が多くなって、その一つ一つに変数を割り当て、処理しようとするREAD文だけをとっても、その数だけの入力並びが必要となります。さらに、代入文や出力文などが必要になるわけですから、プログラムはなおいっそう煩雑になってしまいます。これを解決するのが配列です。1次元配列の宣言の仕方やDO文を使った配列データの入出力について説明し、演習を行います。</p>	<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第11週：2次元配列</b></p> <p>1次元配列を拡張して、縦、横に平面的に並べたものが2次元配列です。配列に行と列の添え字を与えて、目的の要素を参照することができます。2次元配列の宣言の仕方を説明し、行列の和や行列の積などの応用例について演習を行います。配列で扱うデータは数値だけでなく文字もあります。文字型配列についての演習も行います。</p>	<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第12週：関数副プログラム</b></p> <p>数百行から数千行になる大きなプログラムを作るときは、ひとつのプログラムとせず、いくつかのプログラムに分割して作り、さらに、分割されたプログラムを引用して、ひとつのまとまった処理を行う幹となるプログラムを作ります。この分割されたプログラムを副プログラム、幹となるプログラムを主プログラムといいます。また、関数副プログラムおよびサブルーチンについて説明し、演習を行います。</p>	<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第13週：応用プログラム</b></p>	

<p>今まで学習したFORTRANの文法を使って、簡単な数値計算の応用プログラムを作ります。数値積分法として台形公式やシンプソン公式、連立方程式の解法などについて、簡単な概要を説明し、演習を行います。</p>		<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。 授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第14週：応用プログラム(2)</b> 前回到引き続き、今まで学習したFORTRANの文法を使って、簡単な数値計算の応用プログラムを作ります。実験データから関係式を求めるための最小2乗法、順位付け、棒グラフやリサージュ図形の書き方などについて、簡単な概要を説明し、演習を行います。</p>		<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。 授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第15週：応用プログラム(3)</b> 最後の復習として、教科書の章末にある演習問題を解いてもらいます。</p>		<p>教科書のプログラミングの文法と例題を読んでから授業に出席すること。 授業中に作ったプログラムを教科書と照らし合わせて復習しておくこと。</p>
<p><b>第16週：期末試験</b> 試験時間80分、持ち込み不可。 応用問題を出題するので、よく復習して講義内容を理解しておいてください。</p>		
<p><b>授業の運営方法</b></p>	(1)授業の形式	「演習等形式」
	(2)複数担当の場合の方式	
	(3)アクティブ・ラーニング	
<p><b>備考</b></p>		

<p>○単位を修得するために達成すべき到達目標</p>	
<p><b>【関心・意欲・態度】</b></p>	<p>学んだプログラミング手法を、実際にどのような工学的な問題に適用できるか、常に興味を持っておくこと。</p>
<p><b>【知識・理解】</b></p>	<p>基本的なプログラミング文法を理解すること。 教科書などを見ないで、簡単なプログラミングの演習問題ができるようになること。 初歩的な数値計算ができるようになること。</p>
<p><b>【技能・表現・コミュニケーション】</b></p>	
<p><b>【思考・判断・創造】</b></p>	<p>プログラミングを論理的に考えることができるようになること。</p>

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)	
<b>【関心・意欲・態度】</b> ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。		10点		
<b>【知識・理解】</b> ※「専門能力<知識の獲得>」を含む。	40点	40点		
<b>【技能・表現・コミュニケーション】</b> ※「専門能力<知識の活用>」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。				
<b>【思考・判断・創造】</b> ※「考え抜く力」を含む。		10点		
<b>(「人間力」について)</b> ※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	授業内容について課題を出します。達成水準の目安は以下の通りです。 [Sレベル] 単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。 [Aレベル] 単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。 [Bレベル] 単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。 [Cレベル] 単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。
発表・その他 (無形成果)	