

授業科目	必・選	担当教官	学年	学科	単位数	授業時間
計算機応用 Computer Appliance	選択	山本昌志	5年	E	2	通年週2時間 (合計60時間)
[教材] 教科書:「新C言語入門シニア偏」林晴比古著 ソフトバンク 数値計算法に関しては、自作プリントを配布する。						
[授業の目標と概要] C言語を通して、理工学問題を解くために必要なアルゴリズムとプログラミング技法を学習する。そして、それらを活用し、自ら数値解析ができる能力を修得する。						
[授業内容]						
授業項目		時間	内容			
1 C言語入門						
(1) UNIXの操作とC言語の基本事項		2	UNIXの操作とC言語のコンパイル方法がわかる。			
(2) C言語の文法とプログラミング		12	C言語での数値計算に必要な基礎的な事項が理解できる。			
(3) グラフィックス		2	計算結果をグラフに示すことができる。			
前期中間試験		1				
2 方程式						
(1) 2分法		2	2分法が理解でき、プログラムを書くことができる。			
(2) ニュートン法		2	ニュートン法の内容を図示でき、問題に適用できる。			
3 常微分方程式						
(1) ルンゲ・クッタ法		4	ルンゲ・クッタ法の内容が理解でき、使い方が分かる。			
(2) 連立常微分方程式		4	連立常微分方程式をルンゲ・クッタ法で数値計算できる。			
(3) 高階の常微分方程式		2	連立微分方程式の解法と同じであることが分かる。			
前期末試験		1				
4 連立1次方程式						
(1) ガウス・ジョルダン法		6	連立方程式の解と逆行列を求める方法が理解できる。			
(2) 反復法		2	反復法により、連立方程式が解ける。			
5 補間法と最小自乗法						
(1) ラグランジュの補間		2	補間法の内容が理解でき、プログラミングができる。			
(2) スプライン補間		2	スプライン補間のアルゴリズムが理解できる。			
(3) 最小2乗法		4	最小2乗法の内容が理解でき、応用できる。			
後期中間試験		1				
6 数値積分						
(1) 台形公式		2	台形近似のプログラムを書くことができる。			
(2) シンプソンの積分公式		2	積分公式を導くことができ、プログラムが書ける。			
(3) モンテカルロ法		2	モンテカルロ法により、数値積分できる。			
7 偏微分方程式の差分近似						
(1) ラプラス方程式		4	差分近似公式を導き、ラプラス方程式の数値計算ができる。			
(2) 波動方程式		4	波動方程式を数値計算による解くことができる。			
卒業試験		1				
[到達目標] C言語を用いた数値解析の技術を身につけることが目標である。数値解析のアルゴリズムを理解して、効率・計算精度を考慮したプログラミングができることが重要である。数値解析をとおして、理工学の諸問題解決のための数学の適用方法も学ぶ。						
[評価方法] 前期中間成績 25%, 前期末成績 25%, 後期中間成績 25%, 卒業試験 25%の比率で評価する。 (各成績は、試験結果を80%、課題プログラムを20%とする。)						
[関連科目] 電子計算機, 応用解析						
[学習上の注意] 微積分学および線形代数の基礎知識が必要である。理論が分からない場合は、数学の教科書を読み直すこと。また、プログラミング技法の修得のためには、実際に自らプログラムを書くことが重要である。						