

平成 29 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス			
教科目名	数値計算	担当教員	山田博文
学年学科	4 年 電気情報工学科	後期	必修
学習・教育目標	(D-1) 100%	1 単位 (学修)	JABEE 基準 1 (1) : (c)
授業の目標と期待される効果： 数値計算法のアルゴリズムについて学ぶと共に、数値計算法をC言語によりプログラミングで実現できる力を身につける。 具体的には以下の項目を目標とする。 ① 数値計算における誤差について理解すること ② 連立一次方程式の解法を理解すること ③ 非線形方程式の解法を理解すること ④ 関数近似法と補間法を理解すること ⑤ 数値積分法を理解すること ⑥ 常微分方程式の解法を理解すること		成績評価の方法： 中間試験 100 点 + 期末試験 100 点 + 課題 50 点とし、総得点率 (%) によって成績を評価する。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 達成度評価の基準： 教科書や参考書の演習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。なお、成績評価への重みは①～⑤を均等とする。 ① 数値計算における誤差について説明できる。 ② 連立一次方程式の解法の各手法について説明できる。 ③ 非線形方程式の解法の各手法について説明できる。 ④ 関数近似と補間の各手法について説明できる。 ⑤ 数値積分の各手法について説明できる。 ⑥ 常微分方程式の解法について説明できる。	
授業の進め方とアドバイス： 授業では各種の数値計算法におけるアルゴリズムの解説を中心に行う。ただ単に解が得られれば良いのではなく、用いる手法の本質を理解するように努めてもらいたい。			
教科書および参考書： 教科書： C 言語による数値計算入門 (皆本晃弥, サイエンス出版) 参考書： C による数値計算入門 (堀之内總一ほか, 森北出版), C で学ぶ数値計算アルゴリズム (小澤一文, 共立出版)			
授業の概要と予定：後期	教室外学修	AL のレベル	
第 1 回：数値計算における基礎知識 (データ表現と誤差)	数値計算における誤差に関する基礎的問題を解く。	C	
第 2 回：連立一次方程式の直接解法 (ガウスの消去法)	ガウスの消去法, LU 分解に関する基礎的問題を解く。	C	
第 3 回：連立一次方程式の直接解法 (LU 分解)		C	
第 4 回：非線形方程式の解法 (2 分法, ニュートン法)	非線型方程式に関する基礎的問題を解く。	C	
第 5 回：連立非線形方程式の解法		C	
第 6 回：連立一次方程式の反復解法 (LU 分解)	ヤコビ法, ガウス・ザイデル法, SOR 法に関する基礎的問題を解く。	C	
第 7 回：中間試験	中間試験で不正解であった問題など, 理解不十分な内容に関する問題を解く。		
第 8 回：関数近似と補間 (最小 2 乗法)	最小 2 乗法に関する基礎的問題を解く。	C	
第 9 回：関数近似と補間 (ラグランジュ補間, ニュートン補間)	ラグランジュ補間, ニュートン補間に関する問題を解く。	C	
第 10 回：数値積分 (ニュートン・コーツ公式, 台形公式, シンプソン公式)	数値積分に関する問題を解く。	C	
第 11 回：常微分方程式の解法 (オイラー法, ルンゲ・クッタ法)	1 階常微分方程式の解法に関する基礎的問題を解く。	C	
第 12 回：高階微分方程式と連立微分方程式の解法	高階常微分方程式の解法に関する基礎的問題を解く。	C	
第 13 回：境界値問題		C	
第 14 回：行列の固有値の解法	行列の固有値に関する基礎的問題を解く。	C	
期末試験	—		
第 15 回：期末試験の解答の解説と総まとめ	期末試験で不正解であった問題など, 理解不十分な内容に関する問題を解く。		

評価（ルーブリック）

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	数値計算における誤差について正確に（8割以上）説明できる。	数値計算における誤差についてほぼ正確に（6割以上）説明できる。	数値計算における誤差について説明できない。
②	連立一次方程式の解法の各手法について正確に（8割以上）説明できる。	連立一次方程式の解法の各手法についてほぼ正確に（6割以上）説明できる。	連立一次方程式の解法の各手法について説明できない。
③	非線型方程式の解法の各手法について正確に（8割以上）説明できる。	非線型方程式の解法の各手法についてほぼ正確に（8割以上）説明できる。	非線型方程式の解法の各手法について説明できない。
④	関数近似と補間の各手法について正確に（8割以上）説明できる。	関数近似と補間の各手法についてほぼ正確に（6割以上）説明できる。	関数近似と補間の各手法について説明できない。
⑤	数値積分の各手法について正確に（8割以上）説明できる。	数値積分の各手法についてほぼ正確に（6割以上）説明できる。	数値積分の各手法について説明できない。
⑥	常微分方程式の解法の各手法について正確に（8割以上）説明できる。	常微分方程式の解法の各手法についてほぼ正確に（6割以上）説明できる。	常微分方程式の解法の各手法について説明できない。