

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	計算機援用工学
科目基礎情報						
科目番号	0121		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	教科書：三井田淳郎, 須田宇宙共著「数値計算法」〔第2版・新装版〕（森北出版）					
担当教員	西山 等					
到達目標						
① 簡単な非線形方程式の解を求めることができる。 ② 簡単な連立方程式の解を求めることができる。 ③ データの近似式をつくることができる。 ④ 関数の定積分を数値積分で求めることができる。 ⑤ 一階微分方程式を解くことができる。 ⑥ 簡単な偏微分方程式を解くことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	簡単な非線形方程式の解を十分に求めることができる		簡単な非線形方程式の解を求めることができる		簡単な非線形方程式の解を求めることができない	
評価項目2	簡単な連立方程式の解を十分に求めることができる。		簡単な連立方程式の解を求めることができる。		簡単な連立方程式の解を求めることができない。	
評価項目3	データの近似式を十分にすることができる。		データの近似式をつくることができる。		データの近似式をつくることができない。	
評価項目4	関数の定積分を数値積分で求めることが十分にできる。		関数の定積分を数値積分で求めることができる。		関数の定積分を数値積分で求めることができない。	
評価項目5	一階微分方程式を十分に解くことができる。		一階微分方程式を解くことができる。		一階微分方程式を解くことができない。	
評価項目6	簡単な偏微分方程式を十分に解くことができる。		簡単な偏微分方程式を解くことができる。		簡単な偏微分方程式を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	現代の機械設計分野において解析は不可欠であり、様々な解析ソフトが用いられている。解析のなかでは、様々な数値計算法が用いられており、使用者はこの数値解析法を理解していなければ、解析結果の正否の判断を行うことができない。そこで、本科目では様々な数値解析法を理解し、実際に計算を行うことにより数値解析手法を習熟させる。					
授業の進め方・方法	各数値解析法について、概念、理論を説明したのち、解析的に解ける問題を例題として取り上げ、具体的な計算手法を提示する。 数値解析法の手段を自分のものにするためには、より多くの問題を解くことしかない。そのため、毎回、演習問題等の課題を含む復習として120分程度の自学自習を義務付ける。さらには、計算にコンピュータを用い、結果の検証を行えば実用技術としての数値解析法のスキルアップにつながるであろう。					
注意点	本科目は学修単位科目であり、授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。 中間・期末の2回の試験を行う。時間は50分とする。持ち込みは電卓を可とする。 成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値（70%）、単元毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価（30%）の合計をもって総合成績とする。 到達目標に基づき、各内容の理解についての到達度を評価基準とする。 毎回の授業内容に応じ、基本的な問題から発展的な問題を複数問解く自己学習課題を課す。その課題提出は次回の授業時である。次々回以降にその課題の採点・添削結果を返却する。これにより各回の授業内容の理解度を測る。 【学生へのメッセージ】 コンピュータの近年の発達はめざましく、ネットワークの普及と併せて、今や一般的なものとなった。コンピュータが様々な産業に浸透しているが、その基盤技術の一つが数値解析である。今日の最新技術は明日の骨董品となりうる。学生諸君は、最新知識の習得だけでなく授業での基礎的な内容を十分に理解していただきたい。それは、時代が変わっても変わることのない基本的な原理、考え方、手段の基本を理解することである。 研究室 A棟3階 (A-308) 内線電話 8937 e-mail: nisyiyamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp （アットマークは@に変えること。）					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、非線形方程式の根1. 2分法, 2. ニュートン法		① 簡単な非線形方程式の解を求めることができる。	
		2週	非線形方程式の根 3. ベアストウ法		① 簡単な非線形方程式の解を求めることができる。	
		3週	連立1次方程式 1. ガウス・ジョルダン法		② 簡単な連立方程式の解を求めることができる。	
		4週	連立1次方程式 2. ガウス・ザイデル法		② 簡単な連立方程式の解を求めることができる。	
		5週	関数補間と近似式 1. 線形補間法 2. ラグランジュの補間法		③ データの近似式をつくることができる。	
		6週	関数補間と近似式 3. 最小二乗法 a. 直線回帰モデル		③ データの近似式をつくることができる。	
		7週	関数補間と近似式 3. 最小二乗法 b. 曲線回帰モデル		③ データの近似式をつくることができる。	
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	数値積分 1. 台形法 2. シンプソンの方法		④ 関数の定積分を数値積分で求めることができる。	
		10週	常微分方程式 1. テイラー法 2. オイラー法		⑤ 一階微分方程式を解くことができる。	
		11週	常微分方程式 3. ルンゲクッタ法 4. 高階常微分方程式		⑤ 一階微分方程式を解くことができる。	
		12週	偏微分方程式 1. 差分法 2. 偏微分方程式の判別式による分類		⑥ 簡単な偏微分方程式を解くことができる。	

	13週	偏微分方程式 3. 放物形方程式の陽的差分法	⑥ 簡単な偏微分方程式を解くことができる。
	14週	偏微分方程式 4. 放物形方程式の陰的差分法	⑥ 簡単な偏微分方程式を解くことができる。
	15週	その他数値解析の概説	
	16週	後期期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0