

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	数値計算法
科目基礎情報						
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	滝本 隆					
到達目標						
1. コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる. 2. コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を理解できる. 3. 学習したアルゴリズムをプログラムとして実装し、動作確認を行うことができる.						
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	コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を理解できる		コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要を理解できる		コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を理解できない	
評価項目2	コンピュータ上での数値計算を行う際に発生する誤差の原因とその影響を理解できる		コンピュータ上での数値計算を行う際に発生する誤差の種類を説明できる		コンピュータ上での数値計算を行う際に発生する誤差の種類を説明できない	
評価項目3	学習したアルゴリズムをプログラムとして実装し、動作確認を行うことができる		学習したアルゴリズムをプログラムとして実装できる		学習したアルゴリズムをプログラムとして実装できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	数学的な問題をコンピュータによる数値的な手法を用いて近似解を得る手法を学ぶ.					
授業の進め方・方法	授業では各種手法を説明した後にプリントを用いた基礎問題の演習を行う。その後プログラミングによる数値計算法の解説をフローチャートを用いて行い、それを基にプログラム作成の演習を行う。					
注意点	C言語の基礎を習得している必要がある.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・ ガイダンス ・ 数値計算法とは		・ 数値計算法がどのようなものか理解する	
		2週	・ 10進数と2進数		・ 10進数と2進数の相互変換ができる	
		3週	・ コンピュータ内部における数値表現		・ 整数および小数の計算機上での表現を理解する	
		4週	・ 誤差		・ 計算機上での誤差について理解する	
		5週	・ プログラム演習		・ 10進数と2進数の変換プログラムを作成できる	
		6週	・ プログラム演習		・ 計算機上での誤差を検証するプログラムを作成できる	
		7週	・ 二分法		・ 二分法を理解する	
		8週	・ 中間試験		・ 1～7週の内容についての試験により授業内容の定着をはかる	
	2ndQ	9週	・ 中間試験解説 ・ ニュートン法		・ 中間試験の内容を理解する ・ ニュートン法を理解する	
		10週	・ プログラム演習		・ 二分法のプログラムを作成できる	
		11週	・ プログラム演習		・ ニュートン法のプログラムを作成できる	
		12週	・ ガウスジョルダン法		・ ガウスジョルダン法を理解する	
		13週	・ ガウスザイデル法		・ ガウスザイデル法を理解する	
		14週	・ プログラム演習		・ ガウスジョルダン法およびガウスザイデル法のプログラムを作成できる	
		15週	・ 期末試験		・ 9～14週の内容についての試験により授業内容の定着をはかる	
		16週	・ 期末試験解説		・ 期末試験の内容を理解する	
後期	3rdQ	1週	・ ラグランジュの補間法		・ ラグランジュの補間法を理解する	
		2週	・ 最小二乗法		・ 最小二乗法を理解する	
		3週	・ プログラム演習		・ ラグランジュの補間法のプログラムを作成できる	
		4週	・ プログラム演習		・ 最小二乗法のプログラムを作成できる	
		5週	・ 台形公式		・ 台形公式を理解する	
		6週	・ シンプソン則		・ シンプソン則を理解する	
		7週	・ プログラム演習		・ 台形公式およびシンプソン則のプログラムを作成できる	
		8週	・ 中間試験		・ 1～7週の内容についての試験により授業内容の定着をはかる	
	4thQ	9週	・ 中間試験解説 ・ オイラー法		・ 中間試験の内容を理解する ・ オイラー法を理解する	
		10週	・ ルンゲクッタ法		・ ルンゲクッタ法を理解する	
		11週	・ プログラム演習		・ オイラー法およびルンゲクッタ法のプログラムを作成できる	
		12週	・ 偏微分1		・ 離散化と差分法を理解する ・ 放物型偏微分方程式の解法を理解する	

		13週	・ 偏微分2	・ 楕円形偏微分方程式の解法を理解する
		14週	・ プログラム演習	・ 放物型偏微分方程式および楕円形偏微分方程式を解くプログラムを作成できる
		15週	定期試験	・ 9～14週の内容についての試験により授業内容の定着をはかる
		16週	定期試験解説	・ 定期試験の内容を理解する

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	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0