

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数値計算法
科目基礎情報					
科目番号	0142		科目区分	専門 / 必修	
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	生産デザイン工学科 (電気電子コース)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	数値計算入門「C言語版」河村哲也ほか(サイエンス社)				
担当教員	武市 義弘				
到達目標					
1. 数値の表現方法が誤差に関係することが理解でき、数値計算で生じる誤差を理解できる。 2. 関数近似と関数補間の説明と演習ができる。 3. 高次方程式、連立一次方程式、微分方程式、数値積分の数値計算的解法の説明と演習ができる。					
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	数値の表現方法が誤差に関係することが理解し、数値計算で生じる複数の誤差を説明できる。		数値の表現方法が誤差に関係することが理解し、数値計算で生じる基本的な誤差を説明できる。		数値の表現方法が誤差に関係することが理解し、数値計算で生じる誤差を説明できない。
評価項目2	関数近似と関数補間の関係を理解し、演習によって説明ができる。		関数近似と関数補間の関係を理解し、基本的な説明ができる。		関数近似と関数補間の関係を理解し、演習によって説明ができない。
評価項目3	高次方程式、連立一次方程式、微分方程式、数値積分の数値計算的解法を理解し、演習によって説明できる。		高次方程式、連立一次方程式、微分方程式、数値積分の数値計算的解法を理解し、基本的な説明できる。		高次方程式、連立一次方程式、微分方程式、数値積分の数値計算的解法を理解し、演習によって説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 A② 自主的・継続的な学習を通じて、基礎科目に関する問題を解くことができる。 学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。 JABEE SA① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する共通基礎を理解できる。 JABEE SA② 自主的・継続的な学習を通じて、共通基礎科目に関する問題を解決できる。 JABEE SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 JABEE SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。 JABEE SD② 専攻分野の専門性に加え、他分野の知識も学習し、幅広い視野から問題点を把握できる。					
教育方法等					
概要	高次方程式、連立一次方程式、常微分方程式の数値解法について学ぶとともに、関数近似、数値積分を理解することを目的とする。				
授業の進め方・方法	講義で学習した内容やその応用・発展問題に関するレポート、演習問題などを行う。				
注意点	前年度までの工学実験で得た測定結果の計算について理解を深めておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	数値計算の基礎		誤差の定義、丸め誤差、打ち切り誤差、桁落ち、情報落ちを理解し説明できる。
		2週	高次方程式 (1)		2分法とはさみうち法を理解し、数値解法を説明できる。
		3週	高次方程式 (2)		ニュートン法と割線法を理解し、数値解法を説明できる。
		4週	高次方程式 (3)		バイリー法と連立非線形方程式を理解し、数値解法を説明できる。
		5週	連立一次方程式 (1)		ガウスの消去法と掃出法を理解し、連立一次方程式の数値解法を説明できる。
		6週	連立一次方程式 (2)		LU分解法を理解し、連立一次方程式の数値解法を説明できる。
		7週	連立一次方程式 (3)		ヤコビ法とガウス・ザイデル法を理解し、連立一次方程式の数値解法を説明できる。
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	近似と補間 (1)		ラグランジュ補間による関数近似を理解し、手順を説明できる。
		10週	近似と補間 (2)		最小2乗法による関数近似を理解し、手順を説明できる。
		11週	数値積分 (1)		区分求積法と台形公式を理解し、数値積分を説明できる。
		12週	数値積分 (2)		シンプソン公式と離散フーリエ変換を理解し、数値積分を説明できる。
		13週	常微分方程式 (1)		オイラー法を理解し、微分方程式の数値解法を説明できる。
		14週	常微分方程式 (2)		ホイン法、ルンゲクッタ法を理解し、微分方程式の数値解法を説明できる。
		15週	常微分方程式 (3)		オイラー法、ホイン法、ルンゲクッタ法を用いた微分方程式の数値解法プログラムを作成できる。

		16週	定期試験				
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	小テストなど	演習・レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	75	0	25	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	25	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0