

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	数値解析
科目基礎情報						
科目番号	0109			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	都市環境デザイン工学科			対象学年	5	
開設期	後期			週時間数	後期:2	
教科書/教材	ANSI Cによる数値計算法入門 堀之内 総一 他2名 森北出版					
担当教員	内田 一平					
到達目標						
以下にあげる数値計算の考え方とその標準的な基礎知識および具体的な数値計算手法を修得する。 1. 2分法を用いて方程式の解を求めることができる。 2. ニュートン法を用いて方程式の解を求めることができる。 3. ガウスの消去法による連立1次方程式の解を得る方法を理解し、具体的な問題に適用することができる。 4. ガウス・ジョルダンの消去法による連立1次方程式の解を得る方法を理解し、具体的な問題に対して解や逆行列を求めることができる。 5. LU分解による連立1次方程式の解を得る方法を理解し、具体的な問題に対して解を求めることができる。 6. ラグランジェの補間法の原理と適用法を理解し、具体的な計算ができる。 7. ニュートンの差商公式および前進補間公式の原理と適用法を理解し、具体的な計算ができる。 8. 最小2乗法の原理と適用法を理解し、補間関数を求めることができる。						
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 2分法を用いて方程式の解を求めることができる。	2分法とニュートン法の違いを理解しながら、方程式の解法に2分法を適用できる。		方程式の解法に2分法を適用できる。		方程式の解法に2分法を適用できない。	
評価項目2 ニュートン法を用いて方程式の解を求めることができる。	2分法とニュートン法の違いを理解しながら、方程式の解法にニュートン法を適用できる。		方程式の解法にニュートン法を適用できない。		方程式の解法にニュートン法を適用できない。	
評価項目3 ガウスの消去法による連立1次方程式の解を得る方法を理解し、具体的な問題に適用することができる。	3種類の解法の違いを理解しながら、連立1次方程式の解法にガウスの消去法を適用できる。		連立1次方程式の解法にガウスの消去法を適用できる。		連立1次方程式の解法にガウスの消去法を適用できない。	
評価項目4 ガウス・ジョルダンの消去法による連立1次方程式の解を得る方法を理解し、具体的な問題に対して解や逆行列を求めることができる。	3種類の解法の違いを理解しながら、連立1次方程式の解法にガウス・ジョルダンの消去法を適用できる。		連立1次方程式の解法にガウス・ジョルダンの消去法を適用できる。		連立1次方程式の解法にガウス・ジョルダンの消去法を適用できない。	
評価項目5 LU分解による連立1次方程式の解を得る方法を理解し、具体的な問題に対して解を求めることができる。	3種類の解法の違いを理解しながら、連立1次方程式の解法にLU分解を適用できる。		連立1次方程式の解法にLU分解を適用できる。		連立1次方程式の解法にLU分解を適用できない。	
評価項目6 最小2乗法の原理と適用法を理解し、補間関数を求めることができる。	最小2乗法の理論的基盤を理解しながら、与えられた数値から関係式を求めることができる。		与えられた数値から関係式を求めるのに最小2乗法を適用できる。		与えられた数値から関係式を求めるのに最小2乗法を適用できない。	
学科の到達目標項目との関係						
本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-a						
教育方法等						
概要	この科目は、コンピュータを用いた方程式の解や関数式の求め方について、基礎的な部分を修得することを目的に実施される。（授業（90分）＋自学自習（60分））×15回					
授業の進め方・方法	授業では指定してある教科書を中心に、はじめに理論の座学を実施し、それぞれの解法の理解に努めてもらう。次に、解法が示された演習問題、章・節末の演習問題を実際に解く中で、解法を適用できるように慣れ親しんでもらう。更に、定着状況を確認するために適宜、レポート課題をこなしてもらう。					
注意点	演習課題は共通問題が出されることが予想されるが、各自で各解法の理解に努めながら実施すること。理論的な部分並びに解法の手順などで不明な点がある場合は積極的に担当者または級友に質問する姿勢を受講者には求めます。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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		
後期	3rdQ	1週	方程式の解法(2分法)	2分法による方程式の解法を理解し、解を求めることができる。		
		2週	方程式の解法(ニュートン法)	ニュートン法による方程式の解法を理解し、解を求めることができる。		
		3週	方程式の解法(演習)	建設系に関わる技術的要素について2分法ならびにニュートン法を用いて方程式の解を求めることができる。		
		4週	方程式の解法(PC演習)	建設系に関わる技術的要素について2分法ならびにニュートン法を用いて方程式の解を求めることができる。		
		5週	連立1次方程式の解法(ガウスの消去法)	ガウスの消去法による連立1次方程式の解を得る方法を理解し、具体的な問題に適用することができる。		
		6週	連立1次方程式の解法(ガウス・ジョルダンの消去法)	ガウス・ジョルダンの消去法による連立1次方程式の解を得る方法を理解し、具体的な問題に対して解や逆行列を求めることができる。		

		7週	連立 1 次方程式の解法(演習)	建設系に関わる技術的要素についてガウスの消去法ならびにガウス・ジョルダンの消去法を用いて連立 1 次方程式の解を求めることができる。
		8週	中間考査	1週目から7週目までの内容について、学習内容の定着度を確認し、不足する部分を各自で補う。
	4thQ	9週	連立 1 次方程式の解法(PC演習)	建設系に関わる技術的要素についてガウスの消去法ならびにガウス・ジョルダンの消去法を用いて連立 1 次方程式の解を求めることができる。
		10週	連立 1 次方程式の解法(L U 分解)	L U 分解による連立 1 次方程式の解を得る方法を理解し、具体的な問題に対して解を求めることができる。
		11週	連立 1 次方程式の解法(演習)	建設系に関わる技術的要素について L U 分解を用いて連立 1 次方程式の解を求めることができる。
		12週	連立 1 次方程式の解法(PC演習)	建設系に関わる技術的要素について L U 分解を用いて連立 1 次方程式の解を求めることができる。
		13週	曲線のあてはめ	最小 2 乗法の原理と適用方法を理解し、補間関数を求めることができる。
		14週	曲線のあてはめ(演習)	建設系に関わる技術的要素について最小2乗法を用いて関係式を求めることができる。
		15週	試験答案の返却・解説	各試験において間違えた部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。
		16週		

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	レポート	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	