

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数値解析法	
科目基礎情報							
科目番号	0111		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	「Cによる数値計算法入門」森北出版株式会社/配布プリント						
担当教員	山岸 真幸						
到達目標							
(科目コード: 11620 英語名: Numerical Analysis) (授業計画の週は回と読替えること) この科目は長岡高専の教育目標の(C)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を順で次に示す。 ①数値解析の意義について知る。10%(c2) ②実践的なプログラミングを習得する。30%(c1) ③工学における数学的諸問題を数値的に解く方法を理解する。55%(c1)(d1) ④AI・機械学習の基礎について知る。5%(d2)							
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		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	数値解析の意義について詳細に知る。		数値解析の意義について知る。		数値解析の意義について概ね知る。		左記に達していない。
評価項目2	C言語による実践的なプログラミングを詳細に修得する。		C言語による実践的なプログラミングを修得する。		C言語による実践的なプログラミングを概ね修得する。		左記に達していない。
評価項目3	工学における数学的諸問題を数値的に解く方法を詳細に理解する。		工学における数学的諸問題を数値的に解く方法を理解する。		工学における数学的諸問題を数値的に説く方法を概ね理解する。		左記に達していない。
評価項目4	AI・機械学習の基礎について詳細に知る。		AI・機械学習の基礎について知る。		AI・機械学習の基礎についておおむね知る。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	実用上や工学的問題の解や式が解っていても、理論的に解くことが困難な場合が非常に多い。その場合であってもコンピュータにより数値的に解を求め、グラフを描くことは可能である。その基礎的な手法を学び、C言語プログラムで実際に解いてみる。また、AI・機械学習について基礎を学び、Pythonにより実際に体験する。 ○関連する科目: 情報処理演習 (3年次履修)						
授業の進め方・方法	プログラミングも行うが、講義形式を基本に進める。毎週、小問題に取り組んでもらう。プログラミングは、Webサービスも用いるので、初回に操作説明を行う。						
注意点	プログラミングの演習授業ではない。1～3年で習った情報処理の基本が必要であるが、C言語プログラミングは2、3年で習う内容で十分であるので、受講までによく復習しておくこと。後半はWebサービスでPythonによるプログラミングも行う。						
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			
前期	1stQ	1週	ガイダンス 誤差, 2次方程式	数値解析の誤差を理解し、2次方程式の解法を例に誤差の回避方法の例を学ぶ。			
		2週	方程式 (2分法, ニュートン法)	非線型方程式の解法である2分法とニュートン法の解法を理解する。 課題: ニュートン法			
		3週	連立1次方程式 (ガウスの消去法)	ガウスの消去法による連立方程式の解法を理解する。			
		4週	連立1次方程式 (ガウス・ジョルダン法と逆行列)	ガウス・ジョルダン法による逆行列の求め方を理解する。 課題: 連立方程式			
		5週	曲線のあてはめ (最少2乗法)	最小2乗法の原理を最小2乗法 課題: 最小2乗法			
		6週	数値積分	台形公式、シンプソンの公式、ガウスの公式の原理を理解する。			
		7週	微分方程式	オイラー法とルンゲ・クッタ法の原理を理解する。 課題: 4次のルンゲ・クッタ法			
		8週	中間試験	試験時間: 50分			
	2ndQ	9週	Pythonの基礎1	Google Colaboratoryの操作方法とPythonの基礎を学ぶ。			
		10週	Pythonの基礎2	Pythonによる簡単な数値解析を行う。			
		11週	テキストファイルの読み込みと書き出し	Pythonによるファイル操作を学ぶ。			
		12週	グラフ、配列	Pythonによるグラフの描き方、配列について学ぶ。			
		13週	機械学習	機械学習の概要と手順を学ぶ。			
		14週	機械学習	Pythonによる機械学習を学ぶ。			
		15週	機械学習	機械学習を試す。			
		16週	機械学習の演習 17週: 発展授業とまとめ	機械学習を試す。 課題: 機械学習			
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	レポート	演習	小問題				合計
総合評価割合	40	30	20	10	0	0		100
基礎的能力	20	15	10	5	0	0		50
専門的能力	20	15	10	5	0	0		50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0		0