

長野工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	シミュレーション	
科目基礎情報						
科目番号	0036		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 栗原正仁「わかりやすい数値計算入門」ムイスリ出版/教材: 佐藤次男・中村理一郎「よくわかる数値計算」日刊工業新聞社					
担当教員	大矢 健一					
到達目標						
シミュレーションの方法について理解し、プログラムを作成することができる。さらに、物理現象のシミュレーションプログラムを作成することができ、その結果について説明できることで、学習・教育目標 (D-1), (D-2) の達成とする。						
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	
数値積分	数値積分の解法や発生する誤差について、理論的に説明することができ、プログラムを実装し問題を解くことができる。		数値積分の解法を理解し、プログラムを実装し問題を解くことができる。		数値積分の解法を用いて、プログラムを実装し問題を解くことができない。	
常微分方程式	常微分方程式のさまざまな数値解法について、理論や誤差を適切に説明でき、プログラムを実装し問題を解くことができる。		常微分方程式のさまざまな数値解法について、プログラムを実装し問題を解くことができる。		常微分方程式のさまざまな数値解法について、プログラムを実装し問題を解くことができない。	
連立一次方程式	連立一次方程式の数値解法を理解し、適切に理論を説明でき、プログラムを実装し問題を解くことができる。		連立一次方程式の数値解法を理解し、プログラムを実装し問題を解くことができる。		連立一次方程式の数値解法を用いて、プログラムを実装し問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
D D-1 D D-2 (D-1) (D-2) 産業システム工学プログラム						
教育方法等						
概要	数値計算の基礎的な手法を学び、様々な自然現象のシミュレーションを行い、問題を解決する能力を身につけることを目的とする。					
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業方法は講義及び実習。 ・ 適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。 ・ 本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。 					
注意点	<p><成績評価> レポート (100%) により評価する。この100点満点でD-1, D-2を評価し、6割以上を獲得したものをこの科目の合格者とする。</p> <p><オフィスアワー> 月曜日16:00~17:00, 電子情報工学科棟4F 408。ただし、出張や会議等で不在の場合がある。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目はアルゴリズムとデータ構造、後修科目はソフトウェア工学となる。</p> <p><備考> 主に数学の知識を応用することになる。このため、微分、積分、行列、テイラー展開などの知識をよく復習しておくことが必要である。具体的な自然現象を対象とするため数学、物理の知識が必要となる。ノートパソコンを使用する。</p>					
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" 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		
後期	3rdQ	1週	数値積分の解法	積分を数値的に解くプログラムを作成できる。		
		2週	数値積分の誤差	数値積分の誤差を理解できる。		
		3週	常微分方程式の解法	常微分方程式を数値的に解くプログラムを作成できる。		
		4週	常微分方程式の誤差	常微分方程式の数値計算の誤差を理解できる。		
		5週	プログラミング演習	学習したシミュレーションのプログラムを実装できる。		
		6週	連立微分方程式 1	連立微分方程式を数値的に解くことができる。		
		7週	連立微分方程式 2	連立微分方程式のシミュレーションを理解できる。		
		8週	高階微分方程式 1	高階微分方程式を数値的に解くことができる。		
	4thQ	9週	高階微分方程式 2	高階微分方程式のシミュレーションを理解できる。		
		10週	プログラミング演習	学習したシミュレーションのプログラムを実装できる。		
		11週	連立一次方程式 1	連立方程式の数値解法を理解できる。		
		12週	連立一次方程式 2	ガウスの消去法とピボット選択を理解できる。		
		13週	最小二乗近似	与えられた点の集合から近似式を求めることができる。		
		14週	乱数を用いたシミュレーション	乱数を用いたシミュレーションの応用問題を解くことができる。		
		15週	プログラミング演習	学習したシミュレーションのプログラムを実装できる。		
		16週				
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計

総合評価割合	0	0	0	100	0	100
配点	0	0	0	100	0	100