

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電気工学実験V
科目基礎情報					
科目番号	0088		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気工学分野		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	教科書: 小高知宏「Pythonによる数値計算とシミュレーション」/ オーム社				
担当教員	高木 敏幸, 谷 亮尚				
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ある。					
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		
数学的な理解	授業内容に関して、各種の数値計算の原理を確実に説明でき、かつ筆記で簡単な計算ができる。	演習内容に関して、各種の数値計算の原理を説明でき、筆記で簡単な計算ができる。	演習内容に関して、各種の数値計算の原理を説明できない。筆記で簡単な計算ができない。		
数値解析的な実践	演習内容に関して、各種の数値計算についてpythonを正しく扱うことができ、かつ正しく計算できる。	演習内容に関して、各種の数値計算をpythonを用いて扱うことができる。	演習内容に関して、各種の数値計算をpythonを用いて扱うことができない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE i					
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	授業方法は講義及び実習 各種数値解析技法の原理やアルゴリズムを説明した後、pythonによるプログラミングを用いて実習し、その挙動を確認する。 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。				
注意点					
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	第1回: 実験実習ガイダンス	実験実習での諸注意と各実験テーマの概要を理解できる。	
		2週	①pythonプログラム基礎(1)	エディット, 実行の方法を理解できる。	
		3週	①pythonプログラム基礎(2)	変数の種類と演算子の種類と使い方を理解し、説明できる。	
		4週	①pythonプログラム基礎(3) 条件分岐	if文、if~else文、if~elif文を理解し、説明できる。	
		5週	①pythonプログラム基礎(4) 反復処理	for文、while文、while~else文、break文、continue文を理解し、説明できる。	
		6週	①pythonプログラム基礎(5) 配列 (1)	リストが定義でき、要素の代入・参照ができる。	
		7週	①pythonプログラム基礎(6) 配列 (2)	リストを用いて多次元配列が宣言できる。	
		8週	①pythonプログラム基礎(7) 関数の定義	関数を定義し、呼び出しができる。	
	2ndQ	9週	②pythonによる数値計算 数値計算と誤差 数値計算における誤差	数値計算において生じる誤差の考え方を説明できる。	
		10週	②pythonによる論理回路の演算 半加算器、全加算器、4bit全加算器	AND,OR,,Not,NAND回路等を定義し、半加算器、全加算器、4bit全加算器を構成できる。	
		11週	②pythonによる数値計算 常微分方程式に基づく物理シミュレーション (1) ポテンシャルに基づく2次元運動シミュレーション	質点の1次元運動シミュレーションについて、1) 自由落下のシミュレーションおよび2) 着陸船のシミュレーションの計算ができる。ポテンシャルに基づく2次元運動シミュレーションができる	
		12週	②pythonによる数値計算 常微分方程式に基づく物理シミュレーション (2)	ポテンシャルに基づく2次元運動シミュレーションについて2次元運動のシミュレーションができる	
		13週	②pythonによる数値計算 偏微分方程式に基づく物理シミュレーション (1)	偏微分方程式の境界値問題について説明できる。	
		14週	②pythonによる数値計算 偏微分方程式に基づく物理シミュレーション (2)	ラプラス方程式による場のシミュレーションができる	
		15週	②pythonによる数値計算 乱数を用いた確率的シミュレーション	疑似乱数を数値計算できる。 乱数を用いたシミュレーションができる。	
		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

専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	デジタルICの使用方法を習得する。	4	
-------	---------------	-------------------	--------------	-------------------	---	--

評価割合

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