

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	コンピュータシミュレーション	
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		創造システム工学科 (情報・通信ネットワークコース)		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		自作プリントを配布する。					
担当教員		坂本 文人					
到達目標							
1. Linux (UNIXを含む) の開発環境において、ターミナルを用いた基本的なファイル操作および、C言語を用いたプログラミング・コンパイル・実行ができる。 2.数値解析のアルゴリズムを理解して、計算の効率・精度を考慮したプログラミングができる。 3.実際の物理問題を数値計算によりシミュレーションすることができる。							
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		C言語を用いたプログラミングが独力でできる。		模範解答を見てプログラミングを理解することができる。		C言語によるプログラミングが理解できない。	
評価項目2		数値計算のアルゴリズムが理解でき独力で問題を解くことができる。		模範解答を見て問題を理解できる。		数値計算のアルゴリズムが理解でき独力で問題を解くことができない。	
評価項目3		実際の物理問題を数値計算によりシミュレーションすること独力でできる。		模範解答を見て問題を理解できる。		実際の物理問題を数値計算によりシミュレーションすること独力でできない。	
学科の到達目標項目との関係							
(C)専門知識の充実 C-1							
教育方法等							
概要		C言語を用いて、理工学問題を解くために必要なアルゴリズムとプログラミング技法を学習する。そしてそれを応用して実際の物理問題をシミュレーションする。					
授業の進め方・方法		演習形式で行う。講義題目の単元を目処にレポートの提出を求める。レポート早計点が合格点に達しない場合、再度レポート提出を求めることがある。					
注意点		微分積分学，線形代数及び物理学の基礎知識が必要である。理論が理解できない場合，数学と物理学の教科書を深く読み直すこと。また，プログラミング技法の修得のためには，実際に自ら多くのプログラムを作成することが重要である。					
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	ガイダンス ターミナルの基本操作とC言語によるプログラミング		UNIX系OSのターミナルの使い方とC言語によるプログラミングとコンパイル・実行の一連の流れが理解できる。		
		2週	C言語のプログラミング (制御文)		C言語の制御文が理解できる。		
		3週	C言語のプログラミング (制御文)		C言語の制御文が理解できる。		
		4週	C言語のプログラミング (ユーザー定義関数)		C言語のユーザー定義関数が理解できる。		
		5週	C言語のプログラミング (ユーザー定義関数)		C言語のユーザー定義関数が理解できる。		
		6週	C言語のプログラミング (ファイル入出力処理)		C言語のファイル入出力処理が理解できる。		
		7週	gnuplotを使ったグラフの作成		gnuplotを用いてC言語プログラミングによる計算結果をグラフ表示することができる。		
		8週	上記をまとめた演習課題		簡単な物理問題について、C言語プログラミングによって問題を解き、計算結果をグラフ表示する。		
	4thQ	9週	常微分方程式の数値解析		前進差分・後退差分・中央差分近似により、常微分方程式の近似解の求め方を理解できる。		
		10週	常微分方程式の数値解析		オイラー法により、常微分方程式の近似解の求め方を理解できる。		
		11週	差分法による拡散問題のシミュレーション1		拡散方程式の差分式を導出できる。		
		12週	差分法による拡散問題のシミュレーション2		拡散問題を差分法によりシミュレーションできる。		
		13週	差分法による波動方程式のシミュレーション1		波動方程式の差分式を導出できる。		
		14週	差分法による波動方程式のシミュレーション2		波動方程式を差分法によりシミュレーションできる。		
		15週	まとめ		本講義のまとめをおこなう。		
		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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者の意見を聞き合意形成することができる。		3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。		3	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。		3	

			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	
			複数の情報を整理・構造化できる。	3	
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	

評価割合		
	レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	60	60
専門的能力	25	25
分野横断的能力	15	15