

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	システム情報モデル		
科目基礎情報							
科目番号	PI058		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	生産情報システム工学専攻		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	後期:1			
教科書/教材	「Nature of Code: Processingではじめる自然現象のシミュレーション」 ダニエル・シフマン / ボーンデジタル						
担当教員	松野 哲也						
到達目標							
1. オブジェクト指向に基づく簡単なプログラムを組むことができる。 2. オブジェクト指向に基づき多数のオブジェクトが動作する簡単なプログラムを組むことができる。 3. オブジェクト指向に基づき多数のオブジェクトが相互作用する簡単なプログラムを組むことができる。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安		
評価項目1	オブジェクト指向に基づく組み込んだプログラムを組むことができる。		オブジェクト指向に基づく簡単なプログラムを組むことができる。		オブジェクト指向に基づく簡単なプログラムを組むことができない。		
評価項目2	オブジェクト指向に基づき多数のオブジェクトが動作する組み込んだプログラムを組むことができる。		オブジェクト指向に基づき多数のオブジェクトが動作する簡単なプログラムを組むことができる。		オブジェクト指向に基づき多数のオブジェクトが動作する簡単なプログラムを組むことができない。		
評価項目3	オブジェクト指向に基づき多数のオブジェクトが相互作用する組み込んだプログラムを組むことができる。		オブジェクト指向に基づき多数のオブジェクトが相互作用する簡単なプログラムを組むことができる。		オブジェクト指向に基づき多数のオブジェクトが相互作用する簡単なプログラムを組むことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 B-2							
教育方法等							
概要	B-2(d-1) 工学の専門知識を深く理解 できること。						
授業の進め方・方法	解説と演習を行う。ここでは、Javaベースの開発環境のひとつである Processing を用いてビジュアルかつインタラクティブな物理的シミュレーションプログラムを作成することを通じてオブジェクト指向プログラミングの基礎を身につける。						
注意点	構造化プログラミングの知識が必要。すなわち、関数、仮引数、戻り値、大域変数、局所変数、スコープの意味を既に良く理解していること。						
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 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	オブジェクト指向	オブジェクト指向プログラミングとは何かを、特に構造化プログラミングとの違いに言及しながら、説明できる。			
		2週	2変数関数の可視化としての曲面描画	3次元空間における曲面によって2変数関数を可視化できる。			
		3週	PVectorクラスについて	PVectorクラスについて説明できる。			
		4週	PVectorクラスを用いてベクトル場を描く	PVectorクラスを用いてベクトル場を描画できる。			
		5週	スカラー場の可視化	スカラー場を描画できる。			
		6週	パラメータ表示の考え方による曲面の描画	パラメータ表示を利用して曲面を描画できる。			
		7週	ニュートン力学の実装 (前編)	ニュートン力学に基づく簡単なシミュレーションを実装できる。			
		8週	ニュートン力学の実装 (後編)	簡単な多体系のシミュレーションを実装できる。			
	4thQ	9週	再帰関数	再帰関数の原理を説明できる。再帰関数を利用したプログラムを組むことができる。			
		10週	フラクタル幾何学：Mandelbrot集合	フラクタル幾何学について説明できる。			
		11週	フラクタル幾何学：Julia集合	フラクタル図形を描画するプログラムの原理を説明できる。			
		12週	曲がった空間の幾何学：双曲平面のタイリング	複素数を取り扱うためのクラスを理解し利用できる。			
		13週	波動方程式を数値的に解く	偏微分方程式を数値的に解く原理を説明できる。波動方程式を数値的に解くプログラムを組むことができる。			
		14週	ポロノイ図：計算幾何学の世界	ポロノイ図について説明できる。			
		15週	物理エンジンとしてのToxicLibs	少し複雑な物理系のシミュレーションプログラムを物理エンジンを利用して組むことができる。			
		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		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0