有明工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報処理Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	「Processingをはじめよう」；Casey Reas，Ben Fry 著 船田　巧 訳／オライリー・ジャパン		
担当教員	尋木 信一		

到達目標

1．Processingを利用したプログラミングを行うことができる
2．ソフトウェアの設計から開発までの流れを理解できる
3．基本的なアルゴリズムとデータ構造が理解できる

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	発展的な問題の解法を考え，解決手順を論理的に説明できる.	基本的な問題の解法を考え，解決手順を論理的に説明できる.	問題の解法を論理的に説明することができない.
評価項目2	Processingを用いて，発展的なプログラミングを行うことができる.	Processingを用いて，基本的なプログラミングを行うことができる.	Processingによるプログラムを書くことができない.
評価項目3	基本的なアルゴリズムとデータ構造それぞれにおいて，その特徴や違いを説明できる.	基本的なアルゴリズムとデータ構造の種類を説明できる.	基本的なアルゴリズムとデータ構造の種類を説明できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-4

教育方法等

概要	本科目では，実際のプログラミングの基礎について講義する．特に，Processing言語によって，基本的なプログラムの作成ができることを目標とする．また，これまで主にプログラミング言語について学んできたが，授業の後半ではソフトウェア開発の一連の流れを経験することで基本的な知識を習得することを目標とする.
授業の進め方・方法	授業の前半では，プログラミングの基礎やProcessingの概要などを説明するため，座学を中心に行う．後半は，実際にコンピュータ室により演習を中心に行う．特に，グループでソフトウェアの設計から開発を行うことで，実際のソフトウェアによるモノ創りを学ぶ．限られた授業時間内では十分な技術は身につかない．授業中に出す課題を中心に，休み時間や放課後を利用して積極的に演習を行うことで理解を深める必要がある.
注意点	1年次の情報リテラシーIおよび2年次の情報リテラシーIIで学ぶ基礎的知識を前提とする.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	これまでの復習	配列や関数を使うことができる.
		2週	クラスとオブジェクト１	クラスの概念を理解し，説明できる.
		3週	クラスとオブジェクト２	クラスの定義のやり方を理解し，説明できる.
		4週	クラスとオブジェクト３	オブジェクトを理解し，クラスとオブジェクトの関係を説明できる.
		5週	クラスとオブジェクト４	クラスを用いたプログラムを作成できる.
		6週	プログラミング演習４	これまでの知識を使って，発展的なプログラムを作成することができる.
		7週	プログラミング演習５	これまでの知識を使って，発展的なプログラムを作成することができる.
		8週	【中間試験】	
	2ndQ	9週	移動，回転，伸縮	ビジュアル表現を豊かにするために，基本的な座標変換について理解し，説明できる.
		10週	運動の表現1	物理現象をシミュレーションするための数学的アルゴリズムを理解し，説明できる.
		11週	運動の表現2	重力，放物線，ばね，振り子をプログラミングで表現できる.
		12週	データの視覚化１	データの視覚化の実例とデータフォーマットについて理解し，説明できる.
		13週	データの視覚化2	オープンデータを可視化するプログラムを作成できる.
		14週	プログラミング演習6	これまでの知識を使って，発展的なプログラムを作成することができる.
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	
後期	3rdQ	1週	データ構造とアルゴリズム	データ構造とアルゴリズムの関係を理解し，基本的なデータ構造とアルゴリズムの種類を説明できる.
		2週	基本データ構造１	リスト（単方向，双方向，環状）構造，およびスタック構造を理解できる.
		3週	基本データ構造２	スタック構造を利用した関数呼び出しの仕組みについて理解できる．二分木構造について理解できる.
		4週	探索アルゴリズム1	線形探索，二分探索について理解できる.
		5週	探索アルゴリズム2	ハッシュ法について理解できる.
		6週	ソーティングアルゴリズム１	交換法，選択法，挿入法について理解できる.
		7週	ソーティングアルゴリズム２	バブルソート，クイックソートについて理解できる.
		8週	【中間試験】	

	4thQ	9週	Robocodeの解説	ソフトウェアによるモノ創りを学び，その一つの具体例として，Robocodeによるソフトウェアの設計から開発までの流れを理解できる.
		10週	Robocodeの利用法	Robocodeシステムの操作方法を理解できる.
		11週	Robocodeによるロボット設計	Robocodeにおけるロボットの仕組みを理解し，設計書を作成する.
		12週	Robocode によるモノ創り演習2	設計書に従って，ロボットの開発（プログラミング）を行い，設計書に近い形で実現することができる.
		13週	Robocodeによる競技（予選会）	Robocodeによる競技大会（予選）を行い，設計したロボットの改善点を見つけることができる.
		14週	ロボットの改良	見つけた改善点を実現するためのプログラムを実装できる.
		15週	Robocodeによる競技（本選）	Robocodeによる競技大会（本選）を行い，設計したロボットの勝因や敗因を理解し，改善点を見つけることができる.
		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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	後11
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	後12
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	後11
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	後11
				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	後11
				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	後11
				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	後11
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	後11
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	後11
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	後12
				自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	3	後12
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	後12
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	後12
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	後13
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	後13
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	後13
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	後13

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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	20	0	60
専門的能力	20	0	0	0	20	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0