

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	デジタルシステム設計工学	
科目基礎情報							
科目番号	0069			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	情報工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	CQ出版株式会社 Arduinoで計る, 測る, 量る 神崎康宏						
担当教員	前田 弘文,梅木 陽						
到達目標							
オープンソースハードウェアであるArduinoを用いて, デジタルシステムの基礎技術を修得する。また, Arduinoによる実習を通して, 後期の創造性実験におけるArduinoを用いた自由課題への応用力を養う。							
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	
要求仕様に従って, 標準的なプログラマブルデバイスやマイコンを用いたシステムを構成することができる。		システムを構成することがよくできる。		システムを構成することができる。		システムを構成することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 C1 教養 C2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2 専門 E3 専門 E4							
教育方法等							
概要	・これまで培ってきた論理回路等の知識を用い, 実際にものづくりを行う。 ・与えられたテーマをこなすだけでなく, 創意工夫を凝らしたものづくりに取り組む。 ・本科目の履修により, 本校のディプロマポリシーにおける「組み込み技術の知識・技術を身につける」及び、「課題発見・解決能力を持ち他者と協働できる」能力を身に付ける。						
授業の進め方・方法	・Arduinoの実習を中心とする。 ・実技, 成果物によって「汎用的技能」と「主体的・継続的な学習意欲」を評価する。 ・各授業ごとにプログラミングと回路作成の課題を与え, 自学自習とする。 ・定期試験によって「知識の基本的な理解」と「思考・推論・創造への適応力」を評価する。						
注意点	・欠席, 遅刻が多いものは「主体的・継続的な学習意欲」がないものと評価する。						
実務経験のある教員による授業科目							
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス Arduinoの概要とスケッチの説明 LEDを利用した二値の出力についての説明 自学自習として, LED点滅を実現する回路とプログラムを作成する課題を与える。		Arduinoを中心とした回路を構築することができる。 LEDを使用して, Arduinoにおける出力の方法を理解する。		
		2週	スイッチを利用した入力についての説明 アナログ出力についての説明 自学自習として, 入力に反応してLEDの出力が多値に渡って変化する回路とプログラムを作成する課題を与える。		スイッチとLEDを利用して, Arduinoにおける入力とアナログ出力について理解する。		
		3週	アナログ入力についての説明 光センサの回路についての説明 自学自習として, 光センサをスイッチの代わりとしてLEDが点灯するプログラムと回路の作成する課題を与える。		光センサを利用した回路を理解する。 アナログ入力を用いて, 出力を制御する方法を理解する。		
		4週	圧電スピーカーについての説明 圧電スピーカーの回路についての説明 スイッチが押されたときに音が鳴り, 光センサによって音の高さが変化するプログラムと回路を作成する課題を与える。		圧電スピーカーを出力として, 音を鳴らす回路を理解する。		
		5週	超音波センサについての説明 超音波センサの回路についての説明 自学自習課題として, スイッチによりLEDが動作するが, 一定距離内に物体がある時はスイッチが動作しない回路とプログラムを作成する課題を与える。		超音波センサを入力として, 出力のLEDが変化する回路を理解する。		
		6週	実践実習 自学自習として, 各自が考えたプログラム及び回路作成の課題を与える。		各自が自分で提案した回路とプログラムを作成し, 発表する。		
		7週	実践実習 自学自習として, 各自が考えたプログラム及び回路作成の課題を与える。		各自が自分で提案した回路とプログラムを作成し, 発表する。		
		8週	ドットマトリックスの説明 ドットマトリックスの回路の説明 自学自習として, ドットマトリックスの任意の場所を点灯させる回路及びプログラム作成の課題を与える。		ドットマトリックスのための回路設計を理解する。また, ドットマトリックスの任意の場所一つだけを点灯させるプログラムについて理解する。		
	2ndQ	9週	ドットマトリックスを利用した文字表示の説明 自学自習として, ドットマトリックスで任意の文字を表示させるプログラム作成の課題を与える。		ドットマトリックスの点灯は縦列と横列の電流制御によって行うため, 斜め点灯など単純な制御では不可能なパターンがあることを理解する。また, 一列ずつ高速に表示することで斜め点灯を実現可能なことを理解する。		

	10週	ドットマトリクスを利用した文字表示の説明 自学自習として、ドットマトリクスで任意の文字を左右方向に流れるように表示するプログラム作成の課題を与える。	ドットマトリクスによる文字表示のバリエーションを理解する。64×64よりも大きいサイズで配列を作成することで文字の移動が可能になることを理解する。
	11週	ドットマトリクスを利用した複数個所の順次点灯に関する説明 自学自習として、指定した個所を順次点灯、消灯を行うプログラム作成の課題を与える。	任意の場所を順次点灯させるプログラムについて理解する。また、Arduinoにおけるプログラミングではある程度のメモリ制限がかかることを理解し、メモリを削減したプログラミングを身に付ける。
	12週	実践実習	各自が与えられた課題に対して、回路図から回路構築、スケッチ、動作実験まで、全てを一人で行うことができる。
	13週	実践実習	各自が与えられた課題に対して、回路図から回路構築、スケッチ、動作実験まで、全てを一人で行うことができる。
	14週	実践実習	各自が与えられた課題に対して、回路図から回路構築、スケッチ、動作実験まで、全てを一人で行うことができる。
	15週	実践実習	各自が与えられた課題に対して、回路図から回路構築、スケッチ、動作実験まで、全てを一人で行うことができる。
	16週		

評価割合

	定期試験	成果物・実技	その他	合計
総合評価割合	50	30	20	100
知識の基本的な理解	40	0	0	40
思考・推論・創造への適応力	10	0	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	10	10
汎用的技能	0	20	0	20
主体的・継続的な学習意欲	0	10	10	20