

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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	0062		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	Arduinoをはじめようキット スイッチサイエンス				
担当教員	梅木 陽, 徳田 誠				
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。	自分でシステムを考案し、構成できる。	課題として与えられたシステムを過不足なく構成できる。	課題として与えられたシステムを構成できない。		
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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」能力を身につける。</li> </ul>				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arduinoの実習を中心とする。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>				
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					
<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	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 圧電スピーカおよびその回路についての説明 自学自習として、LED点滅および音の出力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できる。LEDおよびスピーカを使用して、Arduinoにおける出力ができる。	
		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ができる。	
		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。 また、光センサの値によってスピーカから出る音の高さを変化させるプログラムと回路を作成する課題を与える。	光センサを利用した回路を構築できる。 アナログ入力を用いて、出力を制御できる。	
		4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およびスピーカを変化させる回路を構築できる。	
		5週	人感センサについての説明 人感センサの回路についての説明 自学自習課題として、人感センサと光センサをスイッチとしてLEDおよびスピーカの出力を制御するプログラムおよび回路を作成する課題を与える。	人感センサを入力として出力のLEDおよびスピーカを変化させる回路を構築できる。	
		6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ができる。また、ドットマトリックスの任意の場所を点灯させるプログラムを作成できる。	
		7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。	斜め点灯など単純な制御では不可能なパターンのプログラミングができる。	
		8週	中間試験	前期で扱った素子の特徴、回路、およびプログラミングが説明できる。	
	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。	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できる。	

	10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ができる。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ができる。
	11週	実践実習 各自に課題を与え、回路図から回路の構築、プログラミングおよび実験動作までを一人で行う。 自学自習として、各自が考えたプログラムおよび回路を追加した場合、加点対象とする。	各自に課題を与え、回路図から回路の構築、プログラミングおよび実験動作までを一人で行える。
	12週	実践実習 各自に課題を与え、回路図から回路の構築、プログラミングおよび実験動作までを一人で行う。 自学自習として、各自が考えたプログラムおよび回路を追加した場合、加点対象とする。	各自に課題を与え、回路図から回路の構築、プログラミングおよび実験動作までを一人で行える。
	13週	実践実習 各自に課題を与え、回路図から回路の構築、プログラミングおよび実験動作までを一人で行う。 自学自習として、各自が考えたプログラムおよび回路を追加した場合、加点対象とする。	各自に課題を与え、回路図から回路の構築、プログラミングおよび実験動作までを一人で行える。
	14週	実践実習 各自に課題を与え、回路図から回路の構築、プログラミングおよび実験動作までを一人で行う。 自学自習として、各自が考えたプログラムおよび回路を追加した場合、加点対象とする。	各自に課題を与え、回路図から回路の構築、プログラミングおよび実験動作までを一人で行える。
	15週	実践実習 各自に課題を与え、回路図から回路の構築、プログラミングおよび実験動作までを一人で行う。 自学自習として、各自が考えたプログラムおよび回路を追加した場合、加点対象とする。	各自に課題を与え、回路図から回路の構築、プログラミングおよび実験動作までを一人で行える。
	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