

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	エンジニアリングデザインA	
科目基礎情報							
科目番号	34103			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	情報工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	Arduinoをはじめよう Massimo Banzi (著), 船田 巧 (翻訳) (オライリー・ジャパン), ISBN:978-4-87311-733-1/実験指導書を配付またはLAN上で閲覧できるようにする						
担当教員	安藤 浩哉,村田 匡輝,藤原 賢二						
到達目標							
(ア)複数のモーターの種類とその特性を理解している。 (イ)ダイオード、トランジスタなどの半導体素子の基本的な特徴および特性を理解している。 (ウ)モーターのPWM制御方法を理解している。 (エ)複数のセンサーの種類と特徴を理解している。 (オ)割り込みについて理解している。 (カ)システム開発の手順を理解している。							
ルーブリック							
	最低限の到達レベルの目安(優)			最低限の到達レベルの目安(良)		最低限の到達レベルの目安(不可)	
評価項目 (ア)	複数のモーター、センサーの種類、ダイオード、トランジスタなどの半導体素子の基本的な特徴、および、それらの特性を理解し、説明できる。			複数のモーター、センサーの種類、ダイオード、トランジスタなどの半導体素子の基本的な特徴、および、それらの特性を理解している。		複数のモーター、センサーの種類、ダイオード、トランジスタなどの半導体素子の基本的な特徴、および、それらの特性を理解できない。	
評価項目 (イ)	システム開発の手順を理解し、説明できる。			システム開発の手順を理解している。		システム開発の手順を理解できない。	
評価項目 (ウ)	モーターのPWM制御方法、割り込みを理解し、プログラムにより制御を実現できる。			モーターのPWM制御方法、割り込みを理解している。		モーターのPWM制御方法、割り込みを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B1 与えられた問題を分析・モデル化し、解決方法を立案し、その有効性をコンピュータや測定装置を使って確かめることができる。 学習・教育到達度目標 B2 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合により、問題を的確に把握し、問題解決手法を自ら立案・推進できる。 学習・教育到達度目標 B3 社会の多様なニーズに応えるコンピュータシステムを設計・開発するためのデザイン能力を有する。 学習・教育到達度目標 B4 さまざまなデータ(数値・文字・画像・音声・知識など)に対し、コンピュータを用いて実際に解析・処理することができる。 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力 JABEE e 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 JABEE g 自主的、継続的に学習する能力 JABEE h 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力 JABEE i チームで仕事をするための能力 本校教育目標 ② 基礎学力 本校教育目標 ③ 問題解決能力 本校教育目標 ④ コミュニケーション能力							
教育方法等							
概要	情報工学科における工学実験の仕上げとして、学生個人もしくはグループで、それぞれが自由度の高いテーマに対して、システム開発の各工程(要求分析、仕様策定、実装、試験)の一連のプロセスを体験し、ハードウェアの観点から「ものづくり」の楽しさを体感しながら、卒業研究を遂行するにあたって必要な実力を身につけることを目的とする。特に、本科目は「エンジニアリングデザイン実習ⅠA」を実施するのに必要となる技術を理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法							
注意点	4年前学期までのすべての科目を履修していることを前提とした内容の実験を行う。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容について、決められた期日までの課題(レポート)提出を求める。実験テキストの内容を復習し、わからない用語や事柄については自学自習しておくこと。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスを用いた説明(ガイダンス), モーターの種類と特性			モーターの種類と特性を理解する。	
		2週	シラバスを用いた説明(ガイダンス), モーターの種類と特性			DCモーターを扱うことができる。	
		3週	半導体について			半導体について理解する。	
		4週	半導体について			半導体について理解する。	
		5週	ダイオードとトランジスタ(モータードライバ)			ダイオードとトランジスタについて理解する。	
		6週	ダイオードとトランジスタ(モータードライバ)			ダイオードとトランジスタについて理解する。	
		7週	モーターの制御(PWM制御)			PWM制御について理解する。	
		8週	モーターの制御(PWM制御)			PWM制御を実現することができる。	
	2ndQ	9週	センサーの種類とその特徴			センサーの種類と特徴を理解する。	
		10週	センサーの種類とその特徴			光センサーを扱うことができる。	
		11週	割り込み			割り込み制御について理解する。	
		12週	割り込み			割り込み制御を実現できる。	
		13週	システム開発の手順			システム開発の手順を理解する。	
		14週	システム開発の手順			システム開発の手順を説明できる。	
		15週	システム開発の手順			システム開発の状況を報告できる。	

		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			
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	3	前12			
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	3	前12			
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	3	前12			
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを実装できる。	3	前12			
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。	3	前8			
				要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。	3	前8			
				要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	3	前14			
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	前15			
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	前15			
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	前15			
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	前15			
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	前15			
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	前15			
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前15			
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前15			
				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	前15			
				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	前2			
				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	前2			
				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	前2			
				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	前15			
				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	前14			
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	前14			
				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	前14			
				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	前13			
				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	前13			
				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	前14			
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前13			
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前14			
				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	前14			
				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	前13
							自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	前13
	目標の実現に向けて計画ができる。	3	前13						
	目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	前15						
	日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	前15						
	社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3	前15						
	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	前15						
	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	前15						
	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	前15						
	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	前15						
	リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	前15						
	適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	前15						

				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	前15
				工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	前15
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	前15
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	前15
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	前15
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	前15
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	前15
評価割合						
			定期試験	課題	合計	
総合評価割合			50	50	100	
専門的能力			50	50	100	