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実習ＩＡ

科目基礎情報

科目番号	34104	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実習	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	前期:3
教科書/教材	特に指定しない（実験指導書を配付またはLAN上で閲覧できるようにする）／「作って遊べるロボット工作」後閑哲也著（技術評論社） ISBN:978-4774117898，「理科系の作文技術」木下是雄著（中公新書） ISBN:978-4121006240		
担当教員	安藤 浩哉,村田 匡輝,藤原 賢二		

到達目標

(ア)それぞれの課題レポートにおいて，実験結果およびその評価・考察等を，正確に筋道を立てて，期日までに報告できる。
(イ)マイコンを用いてモーターなどをコントロールすることができる。
(ウ)マイコンを用いてセンサーなどからの情報を収集できる。
(エ)センサーやモーターなどをマイコンで効率よく制御するプログラムを設計し，作品を仕上げることができる。
(オ)状況の分析結果，課題，その解決方法等，自分たちの成果を口頭によるプレゼンテーションで的確に伝えることができる。

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)
	実験結果およびその評価・考察等を，正確に筋道を立てて，期日までに、分かりやすいレポートによって報告できる。	実験結果およびその評価・考察等を，正確に筋道を立てて，期日までに報告できる。	実験結果およびその評価・考察等を，正確に筋道を立てて，期日までに報告できない。
	マイコンを用いたモーターなどのコントロール、センサーなどからの情報の収集ができ、それらを効率よく制御するプログラムを設計し、有用な作品を仕上げることができる。	マイコンを用いたモーターなどのコントロール、センサーなどからの情報の収集ができ、それらを効率よく制御するプログラムを設計し、作品を仕上げることができる。	マイコンを用いたモーターなどのコントロール、センサーなどからの情報の収集ができ、それらを効率よく制御するプログラムを設計し、作品を仕上げることができない。
	状況の分析結果，課題，その解決方法等，自分たちの成果を口頭によるプレゼンテーションで的確に伝えることができる。	状況の分析結果，課題，その解決方法等，自分たちの成果を口頭によるプレゼンテーションで伝えることができる。	状況の分析結果，課題，その解決方法等，自分たちの成果を口頭によるプレゼンテーションで伝えることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 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応用する能力
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。
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。関数電卓，学科の無線LAN環境に接続できるノートパソコンを持参すること。

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	ガイダンス，マイコンの開発環境，サンプルプログラムの動作確認	マイコンの開発環境を整えることができる。
		2週	ガイダンス，マイコンの開発環境，サンプルプログラムの動作確認	サンプルプログラムを動作させることができる。
		3週	マイコンのプログラミング（IOポート制御）	IOポート制御を理解する。
		4週	モーターユニットの製作	モーターユニットを製作できる。
		5週	モータードライバ回路の製作	モータードライバ回路を製作できる。
		6週	マイコンのプログラミング（PWM制御）	PWM制御を実現できる。
		7週	センサー回路の製作	センサー回路を製作できる。
		8週	マイコンのプログラミング（割り込み等）	割り込み制御を実現できる。
	2ndQ	9週	ライントレースロボットの製作	ライントレースロボットを実現するためのアイデアを考える。
		10週	ライントレースロボットの製作	アイデア・計画に基づき，ライントレースロボットを製作する。
		11週	ライントレースロボットの製作	アイデア・計画に基づき，ライントレースロボットを製作する。

		12週	ライントレースロボットの製作	ライントレースロボットの動作を確認し、改良を行う。
		13週	ライントレースロボットの評価（タイムトライアル）および 発表資料（写真やデータの整理など）の準備	定められた方法によりライントレースロボットの評価を行うことができる。
		14週	作品のプレゼンテーション準備	製作したライントレースロボットを説明するための資料を作成する。
		15週	プレゼンテーション（作品紹介）	プレゼンテーション資料を使用し、製作したライントレースロボットについて報告する。
		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8
				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	
				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	
				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8
	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1
				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1
				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8
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9
				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10
				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9
				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9
				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10
				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、ボディーランゲージなど)。	3	前10
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前11
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前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	前11
				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8
				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8
				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8
				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8
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	前15
				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12
				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12
				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9
				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15
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前10
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前15
				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15
	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	前12
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	前9
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	前12
				日常の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12
				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	前12

				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12
				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12
				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12
				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12
				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12
				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12
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	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9
				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9
				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9
				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12
				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12
				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12

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100