

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	ロボットエレクトロニクス (2116)
科目基礎情報					
科目番号	3E31		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B: 2	
開設学科	産業システム工学科電気情報工学コース		対象学年	3	
開設期	夏学期(2nd-Q),秋学期(3rd-Q),冬学期(4th-Q)		週時間数	2nd-Q:2 3rd-Q:2 4th-Q:2	
教科書/教材	たのしくできるArduino電子工作, 牧野浩二著, 東京電機大学出版 / 教員作製プリント				
担当教員	細川 靖				
到達目標					
1.マイコンによる計測や制御の基礎理論を説明できること。 2.モータードライバやセンサをロボットに応用して説明できること。 3.与えられた競技テーマに対し、実際に動作するロボットや回路作成を行いプログラムを作成し、意味を理解できること。					
ループリック					
	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		
マイコンによる計測や制御の基礎理論を説明できること。	マイコンによる計測や制御の基礎理論および応用方法を説明できる	一部、マイコンによる計測や制御の基礎理論を説明できる	マイコンによる計測や制御の基礎理論を説明できない		
モータードライバやセンサをロボットに応用して説明できること。	モータードライバやセンサをロボットに応用して詳細に説明できる	一部、モータードライバやセンサをロボットに応用して基本を説明できる	モータードライバやセンサをロボットに応用して説明できない		
与えられた競技テーマに対し、実際に動作するロボットや回路作成を行いプログラムを作成し、意味を理解できること。	さまざまな競技テーマに対し、実際に動作するロボットや回路作成を行いプログラムを作成し、意味を理解できる	一部、与えられた競技テーマに対し、実際に動作するロボットや回路作成を行いプログラムを作成し、意味を理解できる	与えられた競技テーマに対し、実際に動作するロボットや回路作成を行いプログラムを作成し、意味を理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP2◎ ディプロマポリシー DP3 ○ ディプロマポリシー DP5◎ 地域志向 ◎					
教育方法等					
概要	【開講学期】 夏・秋・冬学期週2時間 電気情報工学コースの教育目標の1つに、専門基礎に関する知識を身に付けることが挙げられている。そこで、組み込み分野で必須とされる実践的な専門基礎知識と技術の習得、特にマイコンを用いた計測や制御の方法の習得を目標とする。今までに学んだ電気情報基礎の理論やプログラミングで習得した技術を用いて、与えられた競技テーマに対するロボット製作を実際に行い、競技を実施し、その結果から改善点を学ぶ。ものづくりに必要な技術と理論の習得を目指す。				
授業の進め方・方法	組み込み分野やものづくりに必要な技術と理論の習得と、マイコンによる計測や制御とセンサの基礎を学ぶために、演習を重視した授業を行う。演習内容には授業で取り上げた知識の理解確認や工作、製作したロボットによる競技を含む。ボード工作では、はんだ付けを通して地域のものづくり企業のニーズを理解する。 評価方法は到達度試験 (60%)、小テストやロボット演習・課題等 (40%) に基づく。100点満点で評価し、合格点は60点である。答案を返却し、達成度を伝達する。補充試験での合格の場合は総合評価を60点とする。				
注意点	電気情報基礎の理解とC言語を用いたプログラミングがあらかじめ身につけていることが大事である。単位認定のためには、演習のすべての課題を提出することが必要である。また競技テーマに対するロボットを製作できることが必要である。情報通信制御実験室のコンピュータは授業時間以外にも使用可能であるので、課題に積極的に取り組むこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" 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					
地域志向					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	2ndQ	9週	ガイダンス・コンピュータ制御の基礎	コンピュータ制御の基礎を説明できる。	
		10週	マイコンの基礎と組み込み機器	マイコンの基礎と組み込み機器について説明できる。	
		11週	半導体素子の基礎	半導体素子の基礎を説明できる。	
		12週	半導体素子の実例	半導体素子の実例として、ダイオード・トランジスタ・OPアンプを説明できる。	
		13週	マイコン制御の基礎	マイコン制御の必要性を説明できる。	
		14週	マイコンハードウェア基礎 1	マイコンハードウェア基礎としてハードウェアの構成を説明できる。	
		15週	マイコンハードウェア基礎 2	マイコンハードウェア基礎として、その機能を説明できる。	
		16週	中間到達度試験	中間到達度試験にて理解度を確認する。	
後期	3rdQ	1週	マイコンボード工作 1	実際に鉛フリーはんだ付けを行い、鉛フリーはんだ付けの特徴や必要性を説明できる。	
		2週	マイコンボード工作 2	マニュアルに従って、マイコンボード工作を鉛フリーはんだ付けで行うことができる。	
		3週	マイコンボード工作 3	マニュアルに従って、マイコンボード工作に必要な電子部品を理解できる。	
		4週	マイコンボード工作 4	マニュアルに従って、マイコンにブートローダを書き込み、マイコンボードを動作できる。	
		5週	マイコンボードのプログラミング言語仕様	マイコンボードのプログラミング言語仕様を説明できる。	
		6週	プログラミング言語仕様基礎・マイコン演習	プログラミング言語仕様の基礎を説明できる・マイコン演習できる。	
		7週	プログラミング言語仕様応用・マイコン演習	プログラミング言語仕様の応用を説明できる・マイコン演習できる。	

4thQ	8週	中間到達度試験	中間到達度試験でプログラミング言語の理解度を確認する。
	9週	モータードライバの使い方	モータードライバの使い方を理解できる。
	10週	ロボット制御の基礎・ロボット演習	ロボット制御の基礎を理解できる・ロボット演習できる。
	11週	センサによるマイコン計測の基礎・ロボット演習	センサによるマイコン計測の基礎を理解し・ロボット演習できる。
	12週	センサによるマイコン計測の基礎2・ロボット演習	センサによるマイコン計測の基礎を理解し・ロボット演習できる。
	13週	ライトレースロボット演習	ライトレースロボット演習ができる。
	14週	ライトレースロボット演習・競技	ライトレースロボット演習ができる、競技演習ができる。
	15週	ライトレースロボット演習・競技	ライトレースロボット演習ができる、競技演習ができる。
	16週	到達度試験 (答案返却とまとめ)	到達度試験で理解度を確認し、まとめて振り返りをする。

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	自然科学	物理	電気	オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3
		物理実験	物理実験	光に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路計測	ダイオードの特徴を説明できる。 A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	3 3
		電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3
	分野別の工学実験・実習能力			デジタルICの使用方法を習得する。	4

評価割合

	試験	小テストやロボット演習・課題等	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100