豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	マイクロコンピュータ工学Ｂ

科目基礎情報

科目番号	72243	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気・電子システム工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	配付プリント／「図解　ＰＩＣマイコン実習　第２版」ゼロからわかる電子制御　堀桂太郎著（森北出版）ISBN978-4-627-78332-4		
担当教員	犬塚 勝美		

到達目標

(ア)コンピュータ周辺の大まかな構成がわかり，コンピュータの性能値の意味がわかる。
(イ)PICの内部的な構成がわかり，プログラムの動作過程が説明できる。
(ウ)PICの電気的な動作が分かり，実際の回路上での使用方法が理解できる。
(エ)命令表現のために基数が異なる数の間で相互に変換ができる。
(オ)命令理解のために論理演算を行うことができる。
(カ)PICの各種命令の動作内容を理解し，その命令の実行結果が説明できる。
(キ)各種命令を組み合わせることで，一連の目的をもったプログラムを作ることができる。
(ク)PICに関連したソフトウェアを使用することができる。

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)
評価項目(ア)	コンピュータ周辺の大まかな構成やコンピュータの性能値の意味が理解でき，実際のコンピュータの性能を理解できる。	コンピュータ周辺の大まかな構成がわかり，コンピュータの性能値の意味がわかる。	コンピュータ周辺の大まかな構成がわかり，コンピュータの性能値の意味が理解できない。
評価項目(イ)	PICの内部的な構成がわかり，プログラムの動作過程がわかりやすく説明できる。	PICの内部的な構成がわかり，プログラムの動作過程が説明できる。	PICの内部的な構成がわかり，プログラムの動作過程が説明できない。
評価項目(ウ)	PICの電気的な動作が分かり，実際の回路上での使用方法や回路の意味が理解できる。	PICの電気的な動作が分かり，実際の回路上での使用方法が理解できる。	PICの電気的な動作が分かり，実際の回路上での使用方法が理解できない。
評価項目(エ)	命令表現のために基数が異なる数の間で相互に変換が素早くできる。	命令表現のために基数が異なる数の間で相互に変換ができる。	命令表現のために基数が異なる数の間で相互に変換ができない。
評価項目(オ)	命令理解のために論理演算を行うことができ，応用問題を解くことができる。	命令理解のために論理演算を行うことができる。	命令理解のために論理演算を行うことができない。
評価項目(カ)	PICの各種命令の動作内容を理解し，その命令の実行結果をわかりやすく説明できる。	PICの各種命令の動作内容を理解し，その命令の実行結果が説明できる。	PICの各種命令の動作内容を理解し，その命令の実行結果が説明できない。
評価項目(キ)	各種命令を組み合わせることで，一連の目的をもったプログラムを短く作ることができる。	各種命令を組み合わせることで，一連の目的をもったプログラムを作ることができる。	各種命令を組み合わせることで，一連の目的をもったプログラムを作ることができない。
評価項目(ク)	PICに関連したソフトウェアを使用することができ，ヘルプ機能を使用して自分で操作を習得できる。	PICに関連したソフトウェアを使用することができる。	PICに関連したソフトウェアを使用することができない。

学科の到達目標項目との関係

本校教育目標 ① ものづくり能力

教育方法等

概要	プログラミング言語が発達した現代においても，コンピュータの中核であるCPUの動作原理を知ることは非常に重要なことである。また，現在ではいわゆるパソコン以外にテレビなどの家電製品などの機器にもコンピュータは組み込まれ，様々な制御を行なっている。本講義では周辺機器制御用マイクロコンピュータであるPICを用い，マイコンの構造，具体的な回路の構成方法および，アセンブラによるプログラミングを学ぶ。なお，PICは３学年の電気電子工学実験で行われるロボット製作とロボットコンテストに用いられる。
授業の進め方・方法	
注意点	第二学年前期の「マイクロコンピュータ工学A」を修得しておくことが望ましい。授業後半ではＵＳＢメモリを使用するので各自で用意する。

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
後期	3rdQ	1週	コンピュータ概論：コンピュータの使用用途，構成（周辺機器との関連）	コンピュータ周辺の大まかな構成がわかり，コンピュータの性能値の意味がわかる。
		2週	コンピュータの基礎：コンピュータの構成要素（メモリ，CPU），コンピュータの数値の扱い	コンピュータ周辺の大まかな構成がわかり，コンピュータの性能値の意味がわかる。
		3週	PICの構成：PICの内部的な構成，命令実行のプロセスの解説	PICの内部的な構成がわかり，プログラムの動作過程が説明できる。PICの電気的な動作が分かり，実際の回路上での使用方法が理解できる。
		4週	PICの命令：プログラミング言語とその書式の解説	プログラム言語の概要、およびプログラム記述のための書式を理解できる。
		5週	PICの命令：定数、変数、式、演算子の解説	PICのプログラミング言語の動作内容を理解し，その意味が説明できる。
		6週	PICの命令：条件分岐の解説	PICのプログラミング言語の動作内容を理解し，その意味が説明できる。
		7週	PICの命令：繰り返しの解説	PICのプログラミング言語の動作内容を理解し，その意味が説明できる。

		8週	PICのプログラミング：各種命令を組み合わせたプログラミング手法	各種命令を組み合わせることで，一連の目的をもったプログラムを作ることができる。
	4thQ	9週	PICのプログラミング：各種命令を組み合わせたプログラミング手法	各種命令を組み合わせることで，一連の目的をもったプログラムを作ることができる。
		10週	PICのプログラミング：各種命令を組み合わせたプログラミング手法	各種命令を組み合わせることで，一連の目的をもったプログラムを作ることができる。
		11週	PICのプログラミング方法：MPLABとライタを用いたPICのプログラミング手順	PICに関連したソフトウェアを使用することができる。
		12週	PICのプログラミング方法：MPLABとライタを用いたPICのプログラミング手順	PICに関連したソフトウェアを使用することができる。
		13週	プログラミング演習： パソコンおよび演習用ボードを用いたPICのプログラミング演習	PICに関連したソフトウェアを使用することができる。
		14週	プログラミング演習： パソコンおよび演習用ボードを用いたPICのプログラミング演習	PICに関連したソフトウェアを使用することができる。
		15週	後期の総まとめ	
		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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	

評価割合

	定期試験	中間試験	課題	合計
総合評価割合	60	10	30	100
基礎的能力	60	10	30	100