香川高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	メカトロニクス基礎Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	4118	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	機械電子工学科（2019年度以降入学者）	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	【機械系】伊藤　廣他　「基礎からのマシンデザイン」　森北出版　ISBN　978-4-627-66381-7，吉澤武男他　「新編JIS機械製図」　森北出版　ISBN　978-4-627-66114-1　【電子系】堀桂太郎「図解 PICマイコン実習 第２版」森北出版 ISBN 978-4-627-78332-4，参考資料：機械電子工学実験実習ⅢＰＩＣパートのテキスト，後閑哲也「改訂版電子工作のためのＰＩＣ16Ｆ活用ガイドブック」技術評論社，浅川毅「ＰＩＣアセンブラ入門」東京電機大学出版局		
担当教員	津守 伸宏,門脇 惇		

到達目標

1.CADシステムを用いて簡単な部品図の作製ができる
2.CADシステムを用いて簡単な部品図を組立てることができる
3.機械製図の基礎知識を図面作製に適用できる
4.ＰＩＣの基本アーキテクチャと基本動作を説明できる
5.ＰＩＣを用いたアセンブリ言語の基本的なプログラムを作成できる

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
評価項目１	参考資料等を利用せずにCADシステムを用い，応用的な部品図の作製ができる	参考資料等を利用してCADシステムを用い，簡単な部品図の作製ができる	参考資料等を利用してCADシステムを用い，簡単な部品図の作製ができない
評価項目２	参考資料等を利用せずにCADシステムを用い，応用的な組立図の作製ができる	参考資料等を利用してCADシステムを用い，簡単な組立図の作製ができる	参考資料等を利用してCADシステムを用い，簡単な組立図の作製ができない
評価項目３	参考資料等を利用せずに機械製図の基礎知識を図面作製に応用できる	参考資料等を利用して機械製図の基礎知識を図面作製に適用できる	参考資料等を利用して機械製図の基礎知識を図面作製に適用できない
評価項目4	ＰＩＣの基本アーキテクチャと基本動作を詳しく説明できる	ＰＩＣの基本アーキテクチャと基本動作を説明できる	ＰＩＣの基本アーキテクチャと基本動作を説明できない
評価項目5	ＰＩＣを用いたアセンブリ言語の応用的なプログラムを解読できる	ＰＩＣを用いたアセンブリ言語の基本的なプログラムを解読できる	ＰＩＣを用いたアセンブリ言語の基本的なプログラムを解読できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-(2) 学習・教育到達度目標 B-(3)

教育方法等

概要	【機械系】 １．部品図・組立図の作製に，３Ｄ ＣＡＤシステムが利用できる ２．機械製図の基本的な知識を適用できる ３．図形の表現方法および寸法の記入方法についての知識を応用できる 【電子系】 １．マイクロコントローラＰＩＣを題材としてプログラム内蔵型コンピュータの基本構造と基本動作を知り，ハードウェアの機能と機械語命令の動作を理解する ２．ＰＩＣのプログラミング技術を習得する
授業の進め方・方法	１クラスを２分して，機械系と電子系に別かれて授業を行い，四半期ごとに入れ替えを行う 【機械系】 １．教科書とプリントを併用した講義と演習を行う ２．提出期限を定め，期限内に作製した図面を提出する ３．各テーマの最初に概要について説明し，３Ｄ ＣＡＤを用い図面の作製を行う 【電子系】 １．教科書とプリントを併用し，講義と演習を行う
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 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	全体ガイダンス カーボン抵抗の部品図・ＴＩ作製	スケッチ・フィーチャー基本操作 幾何拘束等の操作方法が理解できる
		2週	ダイオード大，小の部品図・ＴＩ作製	スケッチ・フィーチャー基本操作の理解 平行平面の利用方法等が理解できる
		3週	LEDの部品図・ＴＩ作製	スケッチ・フィーチャー基本操作の理解 半透明の部品作製方法等が理解できる
		4週	トランジスタの部品図・ＴＩ作製 セラミックコンデンサの部品図・ＴＩ作製 電解コンデンサの部品図・ＴＩ作製	スケッチ・フィーチャー基本操作の理解 スイープ利用方法等が理解できる
		5週	タクトスイッチの部品図・ＴＩ作製 半固定抵抗の部品図・ＴＩ作製	スケッチ・フィーチャー基本操作の理解 これまでの機能の利用方法が理解できる
		6週	電子回路基板の部品図・ＴＩ作製	グリッドを用いた部品図作製方法が理解できる
		7週	電子部品・回路基板の組立図・ＴＩ作製	部品の組立方法の基本事項が理解できる
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	機械系基本部品の３Ｄモデル・三面図作製	三面図への寸法記入方法が理解できる
		10週	機械系初級部品の３Ｄモデル・三面図作製	三面図への寸法記入方法が理解できる
		11週	機械系中級部品の３Ｄモデル・三面図作製	断面図示法が理解できる

		12週	機械系中級部品の３Ｄモデル・三面図作製	リブの必要性と作図法，断面図示法が理解できる
		13週	機械系上級部品の３Ｄモデル・三面図作製	立体角度を有する平面を利用した部品の作製方法が理解できる
		14週	機械系上級部品の３Ｄモデル・三面図作製	検図と寸法記入方法が理解できる
		15週	平歯車の部品図・ＴＩ作製 ３Ｄモデル作成と３Ｄプリンタ出力	平歯車の基本事項が理解できる ３Ｄプリンタの利用方法が理解できる
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 基礎実験実習Ⅲとの連携事項 関連事項の復習 マイコンとは，ＰＩＣとは？	授業内容の概要を知る 実験実習Ⅲの必要事項を速習する マイコンとＰＩＣの概要を知る
		2週	ＰＩＣのハードウェア① 基本アーキテクチャ／命令アーキテクチャ／メモリアーキテクチャ	この週の授業で解説するＰＩＣハードウェアの基本を理解する
		3週	ＰＩＣのハードウェア② ＳＦＲ／スタック	この週の授業で解説するＰＩＣハードウェアの基本を理解する
		4週	ＰＩＣのハードウェア③ タイマ0／WDT	この週の授業で解説するＰＩＣハードウェアの基本を理解する
		5週	ＰＩＣのハードウェア④ 割込み／スリープ	この週の授業で解説するＰＩＣハードウェアの基本を理解する
		6週	ＰＩＣのハードウェア⑤ 命令の実行／入出力ポート／電源	この週の授業で解説するＰＩＣハードウェアの基本を理解する
		7週	ＰＩＣのハードウェア⑥ ＰＩＣの機能を設定する仕組み／コンフィギュレーション	この週の授業で解説するＰＩＣハードウェアの基本を理解する
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	アセンブリ語プログラミング① プログラムの全体構造／基本書式／疑似命令	この週の授業で解説するプログラミングの基本を理解する
		10週	アセンブリ語プログラミング② アセンブリ命令①	この週の授業で解説するプログラミングの基本を理解する
		11週	アセンブリ語プログラミング③ アセンブリ命令②	この週の授業で解説するプログラミングの基本を理解する
		12週	アセンブリ語プログラミング④ プログラム設計／フローチャート／基本制御構造	この週の授業で解説するプログラミングの基本を理解する
		13週	アセンブリ語プログラミング⑤ 基本制御構造／サブルーチン	この週の授業で解説するプログラミングの基本を理解する
		14週	アセンブリ語プログラミング⑥ 割込み／タイミング制御／実行時間	この週の授業で解説するプログラミングの基本を理解する
		15週	アセンブリ語プログラミング⑦ サンプルプログラムの解読	この週の授業で解説するプログラミングの基本を理解する
		16週	期末試験	

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	機械系分野	製図	図面の役割と種類を適用できる。	4	
				製図用具を正しく使うことができる。	4	
				線の種類と用途を説明できる。	4	
				物体の投影図を正確にかくことができる。	4	
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	4	前13,前14,前15
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	3	
				部品のスケッチ図を書くことができる。	4	
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	4	前5,前6,前7
				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	4	
				歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプ、ねじジャッキなどを題材に、その主要部の設計および製図ができる。	3	
			情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	3	
				条件判断プログラムを作成できる。	3	後12,後13
				繰り返し処理プログラムを作成できる。	3	後12,後13

評価割合

	試験	提出物	合計
総合評価割合	60	40	100
評価項目１－３	20	30	50
評価項目４－５	40	10	50