

香川高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020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	200313			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 (2018年度以前入学者)			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Ⅲ P I Cパートのテキスト, 後閑哲也「改訂版電子工作のための P I C 16 F 活用ガイドブック」技術評論社, 浅川毅「P I C アセンブラ入門」東京電機大学出版局						
担当教員	十河 宏行,津守 伸宏						
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.P I Cの基本アーキテクチャと基本動作を説明できる。 5.P I C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	P I Cの基本アーキテクチャと基本動作を詳しく説明できる。			P I Cの基本アーキテクチャと基本動作を説明できる。		P I C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	P I Cを用いたアセンブリ言語の応用的なプログラムを解説できる。			P I Cを用いたアセンブリ言語の基本的なプログラムを解説できる。		P I Cを用いたアセンブリ言語の基本的なプログラムを解説できない。	
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, 3 D C A D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 P I C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. P I C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と, CAD操作方法を各自でまとめたノートを提出する。 3. 各テーマの最初に概要について説明し, 3 D C A D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・T I 作製・提出 ダイオード小の部品図・T I 作製・提出		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	ダイオード大の部品図・T I 作製・提出 LEDの部品図・T I 作製・提出		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	トランジスタの部品図・T I 作製・提出 セラミックコンデンサの部品図・T I 作製 電解コンデンサの部品図・T I 作製・提出		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。		
		4週	電解コンデンサの部品図・T I 作成・提出 タクトスイッチの部品図・T I 作成・提出 半固定抵抗の部品図・T I 作成・提出		スケッチ・フィーチャー基本操作の理解 パターンコピー利用方法等が理解できる。		
		5週	PICの部品図・T I 作製・提出 回路基板の部品図・T I 作製 1		グリッドを用いた部品図作製方法が理解できる。		
		6週	回路基板の部品図・T I 作製・提出		グリッドを用いた部品図作製方法が理解できる。		
		7週	回路基板と電子部品の組立図・T I 作成・提出		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	機械系のガイダンス 機械製図における寸法等の記入方法 部品 2 のモデル・部品図作成と提出		三面図への基本的な寸法記入方法が理解できる。		
		10週	部品 2 の部品図修正と提出 部品 3 のモデル・部品図作成と提出		三面図への基本的な寸法記入方法が理解できる。		

後期		11週	部品3の部品図修正と提出 部品4, 5のモデル・部品図作成と提出	断面図示法を理解し, 断面図への寸法記入方法が理解できる。
		12週	部品4, 5の部品図修正と提出 部品7のモデル・部品図作成と提出 歯車の概要とモデル作成・提出	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。 三面図, 補助投影法への寸法記入方法が理解できる。 平歯車の基本事項が理解できる。
		13週	部品7の部品図修正と提出 機械部品モデルの組立, 組立図の作成と提出	与えられた部品図を拘束条件を用いて組立図を作成できる。
		14週	機械システムの拡散組立図の作成と提出	拡散組立図の作成方法が理解できる。
		15週	機械システムの全断面, 判断面の作成と提出 3Dプリンター用モデル作成と提出	全断面図・判断面図の作成方法が理解できる。 3Dプリンタの利用方法が理解できる。
		16週	期末試験	
	3rdQ	1週	ガイダンス 基礎実験実習Ⅲとの連携事項 マイコンとは, P I C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P I Cの概要を知る。
		2週	P I C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P I Cハードウェアの基本を理解する。
		3週	P I Cのハードウェア② S F R / スタック / 命令の実行	この週の授業で解説するP I Cハードウェアの基本を理解する。
		4週	P I Cのハードウェア③ 割り込み	この週の授業で解説するP I Cハードウェアの基本を理解する。
		5週	P I Cのハードウェア④ 入出力ポート	この週の授業で解説するP I Cハードウェアの基本を理解する。
		6週	P I Cのハードウェア⑤ タイマ0 / 電源 / 特殊機能	この週の授業で解説するP I Cハードウェアの基本を理解する。
		7週	P I Cのハードウェア⑥ P I C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P I C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 / 標準ヘッダ定義	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	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 擬似命令	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。
		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	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 / 副プログラム / 大域変数と局所変数	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 サンプルプログラムの解説	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 実行時間 / タイミング制御	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
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。	4	
				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。	4	
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	4	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	4	
				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。	4	
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	
				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	
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	4	
				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	
		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。	4		
			条件判断プログラムを作成できる。	4		
			繰り返し処理プログラムを作成できる。	4		

評価割合

	試験	提出物	合計
総合評価割合	35	65	100
評価項目1	5	7	12
評価項目2	5	8	13
評価項目3	10	15	25
評価項目4	0	25	25

評価項目 5	15	10	25
--------	----	----	----