

熊本高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	製図基礎II	
科目基礎情報							
科目番号	0033			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械知能システム工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「初心者のための機械製図（第4版）」藤本他監修、植松他著、森北出版、「SolidWorksによる3次元CAD（第2版）」門脇他著、実教出版／参考書：「新編JIS機械製図 第5版」吉澤編著、堀他著、森北出版、「機械製図練習ノート」関口剛著、実教出版						
担当教員	田中 裕一						
到達目標							
1. 機械関係図面の読み方・描き方の基礎を習得する。 2. ボルト・ナット、軸、歯車等の機械要素を製図できる。 3. 簡単な組立図を描ける。 4. CADを用いて簡単な設計製図ができる。							
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	
機械関係図面の読み方・描き方	機械関係図面の読み方・描き方を活用できる			機械関係図面の読み方・描き方の基礎を習得する		機械関係図面の読み方・描き方の基礎を習得できない	
ボルト・ナット、軸、歯車等の機械要素	ボルト・ナット、軸、歯車等の機械要素の基礎的な設計をできる			ボルト・ナット、軸、歯車等の機械要素を製図できる		ボルト・ナット、軸、歯車等の機械要素を製図できない	
組立図	時間をかければ、少し複雑な組立図を描ける			簡単な組立図を描ける		組立図を描けない	
CAD	CADを用いて設計製図に応用できる			CADを用いて簡単な設計製図ができる		CADを使えない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 2-1 学習・教育到達度目標 3-3							
教育方法等							
概要	「もの（製品）づくり」の国際化の流れは当然のこととなり、必要な部品は世界のどこからでも調達でき、どこへでも供給できるようになりました。機械技術者にとって、「図面」を描けて読み取れることは必要不可欠です。本科目では、製図の基礎と合わせて手描き製図を習得した後に、CAD製図に取り組みます。ISO（国際標準規格）に準拠する、JIS（日本工業規格）における「機械関係図面を描くときの世界共通の文法」の基礎を習得します。						
授業の進め方・方法	教室では、手描きの製図、スケッチ等を行います。1年次の「製図基礎Ⅰ」の内容を復習し、定着させてもらうために課題を与えます。1年次に扱っていない内容を含めて、教科書を繰り返し読み、図面を描いてもらいます。近隣の製造現場を訪問して、現実感をもってもらい、実際の課題にも取り組んでもらう予定です。ICT演習室では、CADによるモデリング、アセンブリおよび2次元図面化を行います。CSWA認定試験は3年生までに一度は受験してください。もし合格したら、上級のCSWPに挑戦してください。						
注意点	評価に、「出席」および「態度」を加えます。教科書、ノート、製図道具および関数電卓を持参し、自主的に、粘り強く取り組むことが求められます。スマホを使って良い時は指示します。それ以外は使わないでください。また、「課題」および「試験」の評価を加えます。課題の締切は必ず守ってください。遅れて提出された課題の評価は、締切を守って提出された課題の評価と比べて低くなります。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション				
		2週	1年次の復習			復習と定着	
		3週	1年次の復習（断面法等）			復習と定着	
		4週	1年次の復習			復習と定着	
		5週	1年次の復習（寸法記入法等）			復習と定着	
		6週	寸法公差			復習と定着	
		7週	はめあい			復習と定着	
		8週	中間試験			授業内容の定着度を確認	
	2ndQ	9週	成績確認 今後の説明				
		10週	工場見学			近隣の製造現場を訪問する。先方の都合もあるため、他の週に実施する可能性有。	
		11週	工場見学課題の確認 幾何公差			復習と定着	
		12週	表面性状 材料記号			復習と定着	
		13週	ねじの製図 軸関係の製図			ボルト・ナットを製図できる 軸関係を製図できる	
		14週	軸受の製図			軸受の概要を理解し、転がり軸受を簡略図示法で描ける	
		15週	定期試験 CSWA認定試験（希望者）			授業内容の定着度を確認	
		16週	成績確認				
後期	3rdQ	1週	歯車の製図			歯車の種類を理解し、歯車を製図できる 要目表とかみ合う歯車を図示できる	
		2週	ばねの製図			ばねのはたらきや種類を理解し、省略図や簡略図を描ける	

		3週	管およびバルブ配管の表し方	身の回りで管およびバルブ配管が使われている箇所を見つける 目的、背景及び種類を考え、写真や図を用いてまとめることができる
		4週	溶接	身の回りで溶接が使われている箇所を見つける 目的、背景及び種類を考え、写真や図を用いてまとめることができる
		5週	組立図	組立図の概要を理解し、描ける
		6週	軸受のフリーハンドスケッチ①	軸受をフリーハンドスケッチできる
		7週	軸受のフリーハンドスケッチ②	軸受をフリーハンドスケッチできる
		8週	中間試験	授業内容の定着度を確認
	4thQ	9週	歯車・リンク・カム機構等	3次元CADを用いて、歯車の合致をできる
		10週	総合的演習①	総合的演習課題を理解する
		11週	総合的演習②	総合的演習課題に取り組むことができる
		12週	総合的演習③	総合的演習課題に取り組むことができる
		13週	総合的演習④	総合的演習課題に取り組むことができる
		14週	総合的演習⑤	総合的演習課題を提出する
		15週	定期試験 CSWA認定試験（希望者）	授業内容の定着度を確認
		16週	成績確認	

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。	2 前2,前3,前4,前5,前8,前15,後5,後8,後11,後12,後13,後14,後15
				製図用具を正しく使うことができる。	2 前1,前2,前3,前4,前5,前8,前15,後8
				線の種類と用途を説明できる。	2 前1,前2,前3,前4,前5,前8,前15,後8
				物体の投影図を正確にかくことができる。	2 前1,前2,前3,前4,前5,前8,前15,後8
			機械設計	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。	2 前1,前2,前3,前4,前5,前8,前12,前15,後5,後6,後7,後8,後11,後12,後13,後14,後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。	2 前6,前7,前8,前11,前12,前15,後8,後11,後12,後13,後14,後15
				部品のスケッチ図を書くことができる。	2 前1,後6,後7,後8
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	2 後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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。	2 前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	1
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	1
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	1
				歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	1

評価割合

出席	態度	課題	試験		合計
----	----	----	----	--	----

総合評価割合	10	10	50	30	0	0	100
基礎的能力	10	10	0	0	0	0	20
専門的能力	0	0	50	30	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0