

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	機械製図
科目基礎情報						
科目番号	0045		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (機械コース)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	実教出版「機械製図」, 森北出版 栗山・新聞著「図解SolidWorks実習第2版」					
担当教員	矢吹 益久,佐々木 裕之					
到達目標						
物体形状を見取図および製作図としてバランス良く表すとともに, 各種寸法記入法を理解できる。C A Dシステムの基本機能を理解し, 利用できる。3Dプリンタで3次元造形ができる。						
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	
評価項目1	複雑な形状の物体の見取図を描ける		単純な形状の物体の見取図を描ける。		左記ができない。	
評価項目2	各種寸法記入法や加工上の指示を理解して製作図を描ける。		三角法を理解し, 製作図を描ける。		左記ができない。	
評価項目3	3D-CADで複数の部品を組み合わせて機械の動作を確認することができる。		3D-CADで機械部品の3次元モデルをつくることができる。		左記ができない。	
評価項目4	3Dプリンタの特性を理解し, 思い通りの3次元造形ができる。		3Dプリンタで単純な3次元造形ができる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械の部品の形状を言葉で伝えるのは難しいが, 三面図や3次元モデルであれば容易である。 前期: 物体形状を見取図および製作図としての表し方を学んだ後に, 機械製図の基礎的なルールを学ぶ。 後期: 3D-CADの基本操作, 3D-CAM, 3Dプリンタによる3次元造形の手法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	基本的なことを全員に向けて解説した後, 各自の自学・作図によってスキルを身に付ける。評価は, 提出物80%, 授業態度(提出状況を含む)20%で行う。					
注意点	・提出期限を守ること。未完成の課題がたまると, 提出が難しくなる。 ・不備な図面等には返却する。修正後, 再提出されたものを評価対象とする。 ・図面作製は手書きでもC A Dでも予想以上に時間を要するので, 提出日から逆算して計画的に取り組むこと。 ・PCは共用なので, 自分が使いやすいようにカスタマイズをしない。データは個人のUSBメモリなどに保存し, PCに残さないこと。 ・【オフィスアワー】授業当日の16:00~17:00					
事前・事後学習、オフィスアワー						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	等角図		数個の直方体を組合わせた物体の等角図を描ける。	
		2週	キャビネット図		数個の直方体を組合わせた物体のキャビネット図を描ける。	
		3週	製作図の基礎		三面図および製作図に必要な情報を理解できる。	
		4週	投影図の基礎		等角図をもとに三面図を描ける。	
		5週	支持台の三面図 (1)		かくれ線, 角部の丸みの表し方, 寸法記入法の基礎および三面図の関係を理解できる。	
		6週	支持台の三面 (2)		支持台の製作図 (三面図) を作成できる。	
		7週	支持台の見取図 (1)		支持台の等角図を作成できる。	
		8週	支持台の見取図 (2)		支持台の等角図を作成できる。	
	2ndQ	9週	断面表示		各種断面表示法を理解できる。	
		10週	軸受けのふたの製図		断面表示を用いて製作図を作成できる。	
		11週	軸受けの製図 (1)		公差・表面性状を理解できる。	
		12週	軸受けの製図 (2)		いろいろな寸法記入法を理解できる。	
		13週	軸受けの製図 (3)		軸受けの製作図を作成できる。	
		14週	総合演習 (1)		各種演習課題を描くことができる。	
		15週	総合演習 (2)		各種演習課題を描くことができる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	ボルト・ナットの製図 (1)		ボルト・ナットの規格を理解できる。	
		2週	ボルト・ナットの製図 (2)		ボルト・ナットの規格を理解できる。	
		3週	ボルト・ナットの製図 (3)		ねじ製図ができる。	
		4週	ボルト・ナットの製図 (4)		ねじ製図ができる。	
		5週	3D-CADの基本操作 (1) {総合演習 (3)}		簡単な平面スケッチ, 寸法の完全定義, 押し出し/押し出しカットができる。	
		6週	3D-CADの基本操作 (2) {総合演習 (4)}		スイープ, ロフトができる。	
		7週	3D-CADの基本操作 (3) {総合演習 (5)}		参照ジオメトリ, エンティティ変換ができる。	
		8週	3D-CADの基本操作 (4)		回転/回転カット, スイープカット, ロフトカットができる。	
	4thQ	9週	3D-CADの基本操作 (5)		円形パターン, 面取り, フィレットができる。	
		10週	3D-CADの基本操作 (6)		幾何拘束ができる。アセンブリができる。	

		11週	3D-CADの基本操作（7）	3Dモデルから2D図面が作成できる。
		12週	3D-CAMの基本操作（1）	NC工作機械，マシニングセンタの概要とCAMの役割を説明できる。
		13週	3D-CAMの基本操作（2）	簡単なNCデータを出力できる。
		14週	3D-CADの応用，3Dプリンタの基礎	3Dプリンタの特性を理解し，3次元造形ができる。
		15週	3D-CADの応用，3Dプリンタの基礎	スケッチ図をもとに製作図を作成できる。
		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
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。	3	
				製図用具を正しく使うことができる。	3	
				線の種類と用途を説明できる。	3	
				物体の投影図を正確にかくことができる。	3	
				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。	3	後1,後2,後3
				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	後7
				部品のスケッチ図を書くことができる。	4	後12
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				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。	3	後4,後7,後11

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	20	0	80	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	20	30
専門的能力	0	0	0	10	0	60	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0