

函館工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	要素製図
科目基礎情報						
科目番号	0105		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: 1	
開設学科	生産システム工学科		対象学年		2	
開設期	後期		週時間数		2	
教科書/教材	最新 機械製図 (実教出版) / 自作プリント					
担当教員	川上 健作					
到達目標						
1. 寸法公差, 幾何公差, 表面性状の意味を理解し, 図示できる. 2. ねじおよびボルト・ナットの図面を作成できる. 3. 軸およびキーの図面が作成できる 4. 軸継手の図面が作成できる 5. 軸受の図面が作成できる 6. 歯車の図面が作成できる						
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	部材において適切な寸法公差, 幾何公差, 表面性状を選択することができる.		寸法公差, 幾何公差, 表面性状の意味を理解し, 図示できる.		寸法公差, 幾何公差, 表面性状を図示できない.	
評価項目2	規格から正確にねじおよびボルト・ナットの図面を作成できる.		ねじおよびボルト・ナットの図面の書き方を理解している.		ねじおよびボルト・ナットの図面が描けない.	
評価項目3	規格から正確に軸およびキーの図面を作成できる.		軸およびキーの図面の書き方を理解している.		軸およびキーの図面が描けない.	
評価項目4	規格から正確に軸継手の図面を作成できる.		軸継手の図面の書き方を理解している.		軸継手の図面が描けない.	
評価項目5	規格から正確に軸受の図面を作成できる.		軸受の図面の書き方を理解している.		軸受の図面が描けない.	
評価項目6	規格から正確に歯車の図面を作成できる.		歯車の図面の書き方を理解している.		歯車の図面が描けない.	
学科の到達目標項目との関係						
函館高専教育目標 B 函館高専教育目標 C						
教育方法等						
概要	本講義では, 機械要素(ねじ, 軸, 軸継手, 歯車など)についての基礎知識および機械要素を表現するための基礎知識である J I S 製図規格を学習し, CADによる作図演習を行う. また, 図面が機械系技術者の情報伝達手段として重要であることを意識し, 正確な図面作成を心がけ, 後に行う設計製図の基礎能力を養う.					
授業の進め方・方法	図面は技術者間の製品情報伝達に重要であるため正確に作成することを心がける. また, 実際の作図では指示を待つのではなく各自どんどん進めることが必要である.					
注意点	作図演習においては課題を写すだけでは意味が無い, まして他人のまねばかりしてはいけない. 作図するときは実際にそのものを加工する側にたった図面を作図する必要がある. そのため工作実習による各パートの加工工程を十分に理解し, 考えながら作業することが重要である. ※本講義で扱う内容はすべてコアである. 機械系の卒業生として習得していて当然の知識として期待されることに留意してほしい.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス(0.5h) 寸法公差, 幾何公差, 表面性状 (0.5h)		・学習意義・評価方法について理解する ・寸法公差, 幾何公差, 表面性状の表記法について理解する	
		2週	寸法公差, 幾何公差, 表面性状 (2h)		・寸法公差, 幾何公差, 表面性状の表記法について理解する	
		3週	機械要素の製図 (ねじ・ボルトナット) (2h)		・ねじ, ねじ部品についての種類, 表記法を理解し, 実際に作図できる	
		4週	機械要素の製図 (ねじ・ボルトナット) (2h)		・ねじ, ねじ部品についての種類, 表記法を理解し, 実際に作図できる	
		5週	機械要素の製図 (軸およびキー・ピン) (2h)		・歯車などを軸に固定するキー・ピン等と軸についての種類, 表記法を理解し, 実際に作図できる.	
		6週	機械要素の製図 (軸およびキー・ピン) (2h)		・歯車などを軸に固定するキー・ピン等と軸についての種類, 表記法を理解し, 実際に作図できる.	
		7週	機械要素の製図 (軸継手) (2h)		・回転軸の接合に使用される軸継手に関して, 種類, 用途を理解し, 実際に作図できる.	
		8週	機械要素の製図 (軸継手) (2h)		・回転軸の接合に使用される軸継手に関して, 種類, 用途を理解し, 実際に作図できる.	
	4thQ	9週	機械要素の製図 (軸継手) (2h)		・回転軸の接合に使用される軸継手に関して, 種類, 用途を理解し, 実際に作図できる.	
		10週	機械要素の製図 (軸受) (2h)		・軸を受ける軸受けに関して, 種類, 用途を理解し, 実際に作図できる.	
		11週	機械要素の製図 (軸受) (2h)		・軸を受ける軸受けに関して, 種類, 用途を理解し, 実際に作図できる.	
		12週	機械要素の製図 (歯車) (2h)		・歯車の各部名称, 寸法の算出方法を理解し, 実際に作図できる.	
		13週	機械要素の製図 (歯車) (2h)		・歯車の各部名称, 寸法の算出方法を理解し, 実際に作図できる.	

		14週	歯車の転位係数, 転位量(2h)	・歯車の転位係数, 転位量を理解し, 転位歯車の作図ができる。
		15週	歯車の転位係数, 転位量(2h)	・歯車の転位係数, 転位量を理解し, 転位歯車の作図ができる。
		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	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1,後2
				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	後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
		機械設計		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。	2	後3,後4
				ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。	2	後3,後4
				ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	2	後3,後4
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。	2	後5,後6
				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	2	後5,後6
				キーの強度を計算できる。	2	後5,後6
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	2	後7,後8,後9
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	2	後10,後11
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	2	後10,後11
				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。	2	後12,後13,後14,後15
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	2	後12,後13,後14,後15
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	2	後12,後13,後14,後15
				標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	2	後12,後13,後14,後15
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	2	後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0