函館工業高等専門学校			開講年度	開講年度 平成29年度 (2017年度		授業科目	設計製図Ⅱ				
科目基礎	情報										
科目番号		0330			科目区分	専門 / ;	· · · · ·				
授業形態		演習			単位の種別と単位	立数 履修単位	±: 2				
開設学科		生産シス	テム工学科		対象学年	4					
開設期		通年			週時間数 2						
教科書/教林	材	プリント									
担当教員		山田 誠									
到達目標	Ē										
1. JIS規格 2. 主要部品	に基づく製品の強度計算	図法を理解 算をもとに業 を理解し,	し,機械の組立図ま 所規機械を設計でき 部品モデリングおよ	うよび部品図を作成 る。 なアッセンブリに	できる。 適用できる。						
ルーブリ	リック										
			理想的な到達レ	ベルの目安	標準的な到達レイ	ベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1			部品の機能を理 加工法を考慮し 品図を作成でき	解し, 材料および て組立図および部 る。	JIS規格に基づく 図および部品図を	製図法により組 を作成できる。	立 組み立て図,部品図を作成できたい。				
評価項目2				要計算に加え, 加 トを考慮して設計	手順に沿った強度計書としてまとめ	度計算を行い, i かることができる	设 る 設計書を作成できない。				
評価項目3			部品の干渉,質	量計算、運動解析 応用的操作を理解	3D-CADの基本的 , 部品のモデリン ができる。	対操作を理解し いグとアセンブ!	J 3D-CADを用いてパーツをモデリングできない。				
学科の到	達目標項	目との関	 ]係								
教育方法											
概要	^ \J	歯車減速	機の構造、機能およ	び各部品の強度計	算法を理解し、与	えられた仕様に					
				の構造、機能および各部品の強度計算法を理解し、与えられた仕様に基づいて新たな機械(本授業では歯車 設計を通して、機械設計に必要な基礎知識とCADによる設計技術を習得する。							
授業の進め	方・方法	工学リテ 学習上の 関連する	留意点: 積極的で 科目:	そして計画的に課題	に取り組むこと。	·	法 I を十分理解しておくこと。 設計法 I , 材料力学, 設計製図 I				
A-3  注意点		A-3, B-2 (A-3) (B-2) (B-4)	題は設計書,図面,CADモデルとし,それぞれ,40%,50%,10%の評価割合とする。 ABEE教育到達目標評価:課題:100%(A-3:20%,B-2:20%,B-4:20%,C-3:20%,F-1:20%) -3,B-2,B-4,C-3,F-1 -3) ものづくりのための創意工夫をすることができる。 -3-2) 基礎工学(設計・システム系)の基礎知識を持っている。 -4) 実験や実習,演習を通して専門工学における実践的な基礎技術を身につけている。 -3) データの分析や解析,グラフ化,設計・製図などにコンピュータを活用することができる。 -1) システムを構成する要素技術についての知識を持ち,その知識をシステムの組み上げに応用できる。								
		1(/ -		20103201131 = 1 2		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,					
***************************************	]	週	授業内容			週ごとの到達目	標				
	1stQ	1週	ガイダンス(0.5h) 各自への設計課題の	D指示(1.5h)		・授業の進め方	や評価方法について理解する。 の構造,設計の進め方について理解す				
前期		2週	減速装置の構造と記・歯車列の速度伝送・軸の強度の計算・キーの計算,選別・軸受の計算,選別・歯車の転移及び引	達比の計算 定 定		・軸の強度を計・キーの強度をかられている。 ・転位歯車を理・すべり率・ 虚	伝達比を計算できる。 算し,設計できる。 計算し,選定できる。 構造,種類を理解し,寿命の計算がで 開し計算できる。 の切り下げ,噛み合い率を説明できる。 さおよび歯面強さを計算できる。				
		3週	減速装置の構造と記・歯車列の速度伝送・軸の強度の計算・選及・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	達比の計算 定 定		・軸の強度を計・キーの強度を計・・キーの強度を引・転がり軸受のきる。・・転位歯車を理・・すべり率、虚・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	伝達比を計算できる。 算し,設計できる。 計算し,選定できる。 計算し,選定できる。 構造,種類を理解し,寿命の計算が 解し計算できる。 の切り下げ,噛み合い率を説明できる。				
		4週	減速装置の構造と記・歯車列の速度伝送・軸の強計算・キー・ 強っ受け 選び・・ 神受の計算・選び・ 神受の計算・選び・ 歯車の転移及び	達比の計算 定		<ul><li>・歯車列の速度</li><li>・軸の強度を計</li><li>・キーの強度を</li><li>・転がり軸受の</li><li>きる。</li></ul>	になり国面強でも可違くとる。 にでは、 にでは、 にできる。 できる。 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、				

。 |・歯車の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。

1			
	5週	減速装置の構造と設計要領(16h, 37) ・歯車列の速度伝達比の計算 ・軸の強度の計算 ・キーの計算,選定 ・軸受の計算,選定 ・歯車の転移及び強度計算	・歯車列の速度伝達比を計算できる。 ・軸の強度を計算し、設計できる。 ・キーの強度を計算し、選定できる。 ・転がり軸受の構造、種類を理解し、寿命の計算ができる。 ・転位歯車を理解し計算できる。 ・すべり率、歯の切り下げ、噛み合い率を説明できる。 ・歯車の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。
	6週	減速装置の構造と設計要領(16h, 37) ・歯車列の速度伝達比の計算 ・軸の強度の計算 ・キーの計算,選定 ・軸受の計算,選定 ・歯車の転移及び強度計算	・歯車列の速度伝達比を計算できる。 ・軸の強度を計算し、設計できる。 ・キーの強度を計算し、選定できる。 ・キーの強度を計算し、選定できる。 ・転がり軸受の構造、種類を理解し、寿命の計算ができる。 ・転位歯車を理解し計算できる。 ・すべり率、歯の切り下げ、噛み合い率を説明できる。 ・歯車の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。
	7週	減速装置の構造と設計要領(16h, Jア) ・ 歯車列の速度伝達比の計算 ・ 軸の強度の計算 ・ キーの計算, 選定 ・ 軸受の計算, 選定 ・ 歯更の配移及び強度計算	・歯車列の速度伝達比を計算できる。 ・軸の強度を計算し、設計できる。 ・キーの強度を計算し、選定できる。 ・キーの強度を計算し、選定できる。 ・転がり軸受の構造、種類を理解し、寿命の計算ができる。 ・転位歯車を理解し計算できる。 ・すべり率、歯の切り下げ、噛み合い率を説明できる。
	8週	減速装置の構造と設計要領(16h, 37) ・歯車列の速度伝達比の計算 ・軸の強度の計算 ・キーの計算, 選定 ・軸受の計算, 選定 ・歯車の転移及び強度計算	・歯車の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。 ・歯車列の速度伝達比を計算できる。 ・軸の強度を計算し、設計できる。 ・キーの強度を計算し、選定できる。 ・転がり軸受の構造、種類を理解し、寿命の計算ができる。 ・転位歯車を理解し計算できる。 ・すべり率、歯の切り下げ、噛み合い率を説明できる。
	9週	減速装置の構造と設計要領(16h, 37) ・歯車列の速度伝達比の計算 ・軸の強度の計算 ・キーの計算, 選定 ・軸受の計算, 選定 ・歯車の転移及び強度計算	・歯車の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。 ・歯車列の速度伝達比を計算できる。 ・軸の強度を計算し、設計できる。 ・キーの強度を計算し、選定できる。 ・転がり軸受の構造、種類を理解し、寿命の計算ができる。 ・転位歯車を理解し計算できる。 ・すべり率、歯の切り下げ、噛み合い率を説明できる。
	10週	設計計算書の作成と基本計画図の作成 (16h, コア)	・歯車の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。 ・各自に与えられた設計仕様を満たすように歯車減速機の主要部の設計を行うことができる。 ・図面の役割と種類を理解できる。 ・線の種類と用途を説明できる。 ・品物の投影図を正確に書くことができる。 ・製作図の書き方を理解できる。 ・図形を正しく書くことができる。 ・図形に寸法を記入することができる。 ・CADシステムの複割と構成を説明できる。 ・CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。
2ndQ	11週	設計計算書の作成と基本計画図の作成 (16h, コア)	・各自に与えられた設計仕様を満たすように歯車減速機の主要部の設計を行うことができる。 ・図面の役割と種類を理解できる。 ・線の種類と用途を説明できる。 ・品物の投影図を正確に書くことができる。 ・製作図の書き方を理解できる。 ・図形を正しく書くことができる。 ・図形に寸法を記入することができる。 ・CADシステムの役割と構成を説明できる。 ・CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。
	12週	設計計算書の作成と基本計画図の作成 (16h, コア)	・各自に与えられた設計仕様を満たすように歯車減速機の主要部の設計を行うことができる。 ・図面の役割と種類を理解できる。 ・線の種類と用途を説明できる。 ・品物の投影図を正確に書くことができる。 ・製作図の書き方を理解できる。 ・図形を正しく書くことができる。 ・図形に寸法を記入することができる。 ・CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。
	13週	設計計算書の作成と基本計画図の作成 (16h, コア)	・各自に与えられた設計仕様を満たすように歯車減速機の主要部の設計を行うことができる。 ・図面の役割と種類を理解できる。 ・線の種類と用途を説明できる。 ・品物の投影図を正確書くことができる。 ・製作図の書き方を理解できる。 ・図形を正しく書くことができる。 ・図形に寸法を記入することができる。 ・CADシステムの役割と構成を説明できる。 ・CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。

		14週	設計計算書の作成と基本計画図の作成 (16h, コア)	・各自に与えられた設計仕様を満たすように歯車減速機の主要部の設計を行うことができる。 ・図面の役割と種類を理解できる。 ・線の種類と用途を説明できる。 ・品物の投影図を正確に書くことができる。 ・製作図の書き方を理解できる。 ・図形を正しく書くことができる。 ・図形に寸法を記入することができる。 ・CADシステムの役割と構成を説明できる。 ・CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。			
		15週	設計計算書の作成と基本計画図の作成 (16h, コア)	・各自に与えられた設計仕様を満たすように歯車減速機の主要部の設計を行うことができる。 ・図面の役割と種類を理解できる。 ・線の種類と用途を説明できる。 ・品物の投影図を正確に書くことができる。 ・製作図の書き方を理解できる。 ・図形を正しく書くことができる。 ・図形に寸法を記入することができる。 ・CADシステムの役割と構成を説明できる。 ・CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。			
		16週	設計計算書の作成と基本計画図の作成 (16h, コア)	・各自に与えられた設計仕様を満たすように歯車減速機の主要部の設計を行うことができる。 ・図面の役割と種類を理解できる。 ・線の種類と用途を説明できる。 ・品物の投影図を正確に書くことができる。 ・製作図の書き方を理解できる。 ・図形を正しく書くことができる。 ・図形に寸法を記入することができる。 ・CADシステムの役割と構成を説明できる。 ・CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。			
		1週	設計計算書の作成と基本計画図の作成 (16h, コア)	・各自に与えられた設計仕様を満たすように歯車減速機の主要部の設計を行うことができる。 ・図面の役割と種類を理解できる。 ・線の種類と用途を説明できる。 ・品物の投影図を正確に書くことができる。 ・製作図の書き方を理解できる。 ・図形を正しく書くことができる。 ・図形に寸法を記入することができる。 ・CADシステムの役割と構成を説明できる。 ・CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。			
		2週	詳細計画と部品図の作成 (16h, コア)	・歯車減速装置の部品図を作成できる。 ・公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。 ・歯車の図面を作成できる。			
		3週	詳細計画と部品図の作成 (16h, コア)	・歯車減速装置の部品図を作成できる。 ・公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。 ・歯車の図面を作成できる。			
	3rdQ	4週	詳細計画と部品図の作成 (16h, コア)	・歯車減速装置の部品図を作成できる。 ・公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。 ・歯車の図面を作成できる。			
		5週	詳細計画と部品図の作成 (16h, コア)	・歯車減速装置の部品図を作成できる。 ・公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。 ・歯車の図面を作成できる。			
後期		6週	詳細計画と部品図の作成 (16h, コア)	・歯車減速装置の部品図を作成できる。 ・公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。 ・歯車の図面を作成できる。			
		7週	詳細計画と部品図の作成 (16h, コア)	・歯車減速装置の部品図を作成できる。 ・公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。 ・歯車の図面を作成できる。			
		8週	詳細計画と部品図の作成 (16h, コア)	・歯車減速装置の部品図を作成できる。 ・公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。 ・歯車の図面を作成できる。			
		9週	詳細計画と部品図の作成 (16h, コア)	・歯車減速装置の部品図を作成できる。 ・公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。 ・歯車の図面を作成できる。			
		10週	組立図の作成 (4h, コア)	歯車減速装置の組立図を作成できる。			
		11週	組立図の作成 (4h, コア)	歯車減速装置の組立図を作成できる。			
	4thQ	12週	設計計算書の仕上げ (4h, 17)	設計内容を整理し、計算書としてまとめることができる。			
		13週	設計計算書の仕上げ (4h, コア)	設計内容を整理し、計算書としてまとめることができる。			
		14週	課題提出指導(2h)	課題の不備を理解し修正できる。			
		15週					
		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	袰凶	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、 どを題材に、その	手巻きウインチ、渦 の主要部の設計およ	<sup>品</sup> 巻きポンプ、ねじら び製図ができる。	ジャッキな	4	前2,前3,前 5,前6,前 7,前8,前9
				歯車減速装置、 立図を作成できる		うきポンプなどの部	『品図と組	4	後2,後3,後 4,後5,後 6,後7,後 8,後9,後 10,後11
				機械設計の方法を	を理解できる。			4	前1
				標準規格の意義な	を説明できる。			4	前4,前5,前 6,前7,前 8,前9,後11
				許容応力、安全率	<b>率、疲労破壊、応力</b>	集中の意味を説明で	<b>ごきる</b> 。	4	前9
				ねじ、ボルト・ <del>.</del> できる。	ナットの種類、特徴	は、用途、規格を理解	望し、適用	4	前9
				ボルト・ナット約	<b>洁合における締め付</b>	けトルクを計算でき	<b>きる</b> 。	4	前9
				ボルトに作用する	るせん断応力、接触	・ 面圧を計算できる。		4	前9
				軸の種類と用途で	を理解し、適用でき	る。		4	前9
				軸の強度、変形、	危険速度を計算で	<b>ごきる。</b>		4	前9
			機械設計	キーの強度を計算	草できる。			4	前9
				軸継手の種類と用	用途を理解し、適用	できる。		4	前9
				滑り軸受の構造の	と種類を説明できる	)		4	前9
				転がり軸受の構造	<b>造、種類、寿命を訪</b>	朗できる。		4	前9
				歯車の種類、各語できる。	部の名称、歯型曲線	、歯の大きさの表し	/方を説明	4	前9
				すべり率、歯のt	刃下げ、かみあい率	を説明できる。		4	前9
				標準平歯車と転位	立歯車の違いを説明	できる。		4	前9
				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。				4	前9
				歯車列の速度伝達	<b>達比を計算できる。</b>			4	前9
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	10	00
基礎的能力	0	0		0	0	0	0	0	
	0 0			1	1	1	1		
専門的能力	0	0		0	0	0	80	80	0