

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	設計製図Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0070		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	最新機械製図、科学書籍出版					
担当教員	山口 直也					
到達目標						
①Vベルト伝動について理解し、一對のVベルト伝導装置の設計計算と図面化ができる。 ②ころがり軸受について理解し、運転条件に応じたころがり軸受の寿命計算と選定ができる。 ③歯車伝動について理解し、一對の平歯車伝導装置の設計計算と製図（歯車製図）ができる。 ④これまで学習した知識に基づき、軸およびキーについての設計計算ができる。						
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		到達目標の内容を実践で理解し、応用できる。	到達目標の内容を実践で理解している。	到達目標の内容を実践で理解していない。		
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E)						
教育方法等						
概要	一對のVベルト伝動装置と平歯車伝動装置の設計製図と、ころがり軸受の設計・選定手法について学習する。 この科目は、企業で生産設備等の設計を担当した教員が、その経験を活かし、伝動装置の設計・製図等について授業を行う。					
授業の進め方・方法	前期試験は実施しない。後期試験は実施しない。 作品（図面、設計計算書）を80%、小テストや課題の総点を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。 この科目は学修単位科目のため、事前、事後の学習として、設計計算書と図面の作製・提出を行う。					
注意点	より良いものを設計し、図面化できるように留意すること。製図器、関数電卓を準備すること。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	Vベルト伝動装置の概要（講義）	一般用Vベルト、一般用Vプーリ、回転比、接触角		
		2週	Vベルト伝動装置の設計法（講義）	張力、伝達動力、設計動力、補正係数、初張力		
		3週	Vベルト伝動装置の設計(1)	Vベルトの選定、Vプーリの設計		
		4週	Vベルト伝動装置の設計(2)	Vベルトの選定、Vプーリの設計		
		5週	Vベルト伝動装置の設計(3)	Vベルトの選定、Vプーリの設計		
		6週	Vベルト伝動装置の設計計算書の確認	Vベルト伝動装置の設計		
		7週	Vベルト伝動装置の製図(1)	大・小Vプーリ製作図の製図		
		8週	Vベルト伝動装置の製図(2)	大・小Vプーリ製作図の製図		
	2ndQ	9週	Vベルト伝動装置の製図(3)	大・小Vプーリ製作図の製図		
		10週	大・小Vプーリ製作図の検図	大・小Vプーリの製図法		
		11週	ころがり軸受の概要（講義）	ころがり軸受の種類、定格寿命、寿命係数、速度係数		
		12週	ころがり軸受の設計・選定法(1)（講義）	基本動定格荷重、基本静定格荷重、動・静等価荷重		
		13週	ころがり軸受の設計・選定法(2)（講義）	補正定格寿命、補正係数、軸受の潤滑、軸受用付属品		
		14週	ころがり軸受の設計・選定(1)	ころがり軸受の選定と寿命の計算		
		15週	ころがり軸受の設計・選定(2)	ころがり軸受の選定と寿命の計算		
		16週				
後期	3rdQ	1週	ころがり軸受の設計・選定(3)	ころがり軸受の選定と寿命の計算		
		2週	ころがり軸受の設計計算書の確認(1)	ころがり軸受の設計・選定		
		3週	ころがり軸受の設計・選定(4)	ころがり軸受の選定と寿命の計算		
		4週	ころがり軸受の設計・選定(5)	ころがり軸受の選定と寿命の計算		
		5週	ころがり軸受の設計計算書の確認(2)	ころがり軸受の設計・選定		
		6週	歯車伝動装置の概要（講義）	歯車の種類、歯の大きさ、モジュール、伝達速度比		
		7週	歯車伝動装置の設計法（講義）	かみ合い率、転位歯車、歯の曲げ強さ、歯面強さ		
		8週	歯車伝動装置の設計(1)	大・小平歯車の設計		
	4thQ	9週	歯車伝動装置の設計(2)	大・小平歯車の設計		
		10週	歯車伝動装置の設計(3)	大・小平歯車の設計		
		11週	歯車伝動装置の設計計算書の確認	歯車伝動装置の設計		
		12週	歯車伝動装置の製図(1)	大・小平歯車製作図の製図、歯車の図示法		
		13週	歯車伝動装置の製図(2)	大・小平歯車製作図の製図、歯車の図示法		
		14週	歯車伝動装置の製図(3)	大・小平歯車製作図の製図、歯車の図示法		
		15週	大・小平歯車製作図の検図	大・小平歯車の製図法		

		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。	4		
				製図用具を正しく使うことができる。	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		
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	4		
				部品のスケッチ図を書くことができる。	4		
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	3		
				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、手巻きウインチ、渦巻きポンプ、ねじジャッキなどを題材に、その主要部の設計および製図ができる。	4		
		機械設計	標準規格の意義を説明できる。	4			
			許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	4			
			標準規格を機械設計に適用できる。	4			
			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。	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。	3			
			ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	3			
			軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4			
			軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	3			
			キーの強度を計算できる。	4			
			軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	3			
			滑り軸受の構造と種類を説明できる。	3			
			転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	4			
			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。	4			
			すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4			
			標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4			
			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			
			歯車列の速度伝達比を計算できる。	4			
評価割合							
	試験	作品	課題等	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	80	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	80	20	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0