

長野工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	設計製図III
科目基礎情報						
科目番号	0032			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	履修単位: 3	
開設学科	電子制御工学科			対象学年	4	
開設期	通年			週時間数	3	
教科書/教材	教科書：林 洋次ほか、機械製図, 実教出版「総合実験実習テキスト」, 長野高専電子制御工学科参考書：JISハンドブック「機械要素」, 「ねじ」, 「鉄鋼」など, 日本規格協会					
担当教員	鈴木 伸哉					
到達目標						
無人搬送車の駆動操舵機構をスケッチし、これから設計構想することで (E-1) を、組立図を描くことで (E-2) を、実際の加工法を考慮した寸法の記入法・寸法公差方式・幾何公差方式を反映した部品図を描くことで (D-1) ・ (D-2) の達成とする。 与えられた仕様に従って、歯車減速機の各種部品について設計構想することで (E-1) を、組立図を描き、各部品の機能と構成を理解評価することで (E-2) を、部品図について、面の指示記号・はめあい方式・幾何公差方式などを理解し描き、総合的な設計法を習得することで (D-1) ・ (D-2) の達成とする。						
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	
スケッチを正確に描くことができる	部品から正確かつ美しくスケッチを描くことができる		部品からスケッチを描くことができる		期限内に部品からスケッチを描くことができない、またはスケッチが極めて雑に描かれている	
組立図を正確に描くことができる	各部品の組立図を製図規則に則って美しく、見やすく描くことができる		各部品の組立図を製図規則に則って描くことができる		各部品の組立図を製図規則に則って描くことができない	
部品図を正確に描くことができる	各部品の部品図を製図規則に則って美しく、見やすく描くことができる		各部品の部品図を製図規則に則って描くことができる		期限内に各部品の部品図を製図規則に則って描くことができない	
歯車の減速機的设计ができる。	歯車の減速機的设计を順を追って説明でき、計算結果が正しい。		歯車の減速機的设计に関する計算が正しい。		歯車の減速機的设计に関する計算が正しくできない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D-1) 学習・教育到達度目標 (D-2) 学習・教育到達度目標 (E-1) 学習・教育到達度目標 (E-2) JABEE 産業システム工学プログラム						
教育方法等						
概要	設計製図の総復習およびまとめとして、無人搬送車の駆動操舵機構部のスケッチと設計製図および歯車減速機的设计製図を通して、設計(基本設計, 詳細設計)の運び方 (課題解決法) および製図法について学ぶ。 本科目は、企業で機械設計等を担当していた教員が、その経験を活かし、機械設計等について実験・実習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	授業方法は与えられた課題について、スケッチや強度計算などを行い、組立図を描く。また寸法公差や幾何公差などを考慮して、部品図を作成する。定められた期限までに遅れず提出すること。					
注意点	<成績評価> 無人搬送車の駆動操舵機構のスケッチ図と設計構想のレポートで (E-1) (20%)を、これを基にして描いた組立図の出来栄で (E-2) (30%) を、実際の加工法を考慮した部品図の出来栄でD-1・D-2 (50%) を評価する。 歯車減速機的设计書でE-1(20%)を、これを基にして描いた組立図の出来栄でE-2(30%)を、部品図の出来栄と製図作業を通して総合的な設計法を習得することで (D-1) ・ (D-2) (50%) を評価する。 各学習教育目標を上記の割合で評価して合計100点満点とし、6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする。合計の6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 電子制御工学科工学科1F汎用実験準備室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 <先修科目・後修科目> 先修科目は工業力学, 設計製図Ⅱ, 材料工学, 機構学, 後修科目は機械設計法, 設計工学, 振動工学, 生産工学, 流体工学, 計測工学となる。 <備考> 設計製図Ⅱで学んだ製図の基礎知識に加え、機構学・材料力学・工業力学・材料学・機械加工学・設計工学などの教科の専門知識が総合的に要求される。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	無人搬送車駆動操舵機構のスケッチ (1)		試作予定無人搬送車の駆動操舵機構の実物をスケッチし、機構の構成と各部品の機能とを理解する。	
		2週	無人搬送車駆動操舵機構のスケッチ (2)			
		3週	無人搬送車駆動操舵機構のスケッチ (3)			
		4週	無人搬送車駆動操舵機構部品の設計構想図の製図 (1)		描いたスケッチから、各部品の機能と相互関係を理解し、設計構想をまとめる。	
		5週	無人搬送車駆動操舵機構部品の設計構想図の製図 (2)			
		6週	無人搬送車駆動操舵機構組立図の製図 (1)		駆動操舵機構のスケッチ図と設計構想図を基にし、組立図を描く。	
		7週	無人搬送車駆動操舵機構組立図の製図 (2)			
		8週	無人搬送車駆動操舵機構組立図の製図 (3)			
	2ndQ	9週	無人搬送車駆動操舵機構組立図の製図 (4)			
		10週	無人搬送車駆動操舵機構組立図の製図 (5)			
		11週	無人搬送車駆動操舵機構部分図の製図 (1)		駆動操舵機構の設計構想図と組立図を基にし、部品図を描く。	
		12週	無人搬送車駆動操舵機構部分図の製図 (2)			
		13週	無人搬送車駆動操舵機構部分図の製図 (3)			
		14週	無人搬送車駆動操舵機構部分図の製図 (4)			
		15週	無人搬送車駆動操舵機構部分図の製図 (5)			
		16週				

後期	3rdQ	1週	歯車減速機における歯車の強度設計（１）	与えられた課題について，歯車列の段数・歯数・モジュールなどを強度設計の立場から定め，数値解析できる．		
		2週	歯車減速機における歯車の強度設計（２）			
		3週	歯車減速機における伝動軸の強度設計	与えられた課題について，加わる動力から伝動軸の外径などを強度設計の立場から定め，数値解析できる．		
		4週	歯車減速機の設計書の作成	歯車と伝動軸の強度設計結果とを総合し，設計書を作成する．		
		5週	歯車減速機組立図の設計製図法の解説	歯車減速機の構成および各部品の機能などの解説を通して組立図を理解する．		
		6週	歯車減速機組立図の製図（１）	組立図を描き，各部品の機能と構成とを理解する．		
		7週	歯車減速機組立図の製図（２）			
		8週	歯車減速機組立図の製図（３）			
	4thQ	9週	歯車減速機組立図の製図（４）			
		10週	歯車減速機組立図の製図（５）			
		11週	寸法公差・幾何公差および製図法の解説	寸法公差・幾何公差などの製図法解説を通して，理解する．		
		12週	歯車減速機部品図（中間軸）の製図	部品図の製図を通して，面の指示記号・はめあい方式・幾何公差方式などを理解し，総合的な設計法を習得する．		
		13週	歯車減速機部品図（中間軸大歯車）の製図			
		14週	歯車減速機部品図（軸受台キャップ）の製図			
		15週	歯車減速機部品図（出力軸ふた）の製図			
		16週				
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	課題図面	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	100
配点	0	0	0	0	100	100