

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械要素
科目基礎情報						
科目番号	0057		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	塚田他：機械設計法，森北出版					
担当教員	金子 健正					
到達目標						
（科目コード：11280，英語名：Mechine Elements） この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。 この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を，到達目標，評価の重み，学習・教育目標との関連の順で次に示す。 ①機械を設計する場合の基本的機械要素を理解する。30％、（d1） ②各要素はどのように規格化されているか理解する。40％、（d2） ③たとえば複雑な機械でも要素の集合体であることを理解する。30％、（d2）						
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	最低限の到達レベルのの目安	未到達レベルの目安		
機械を設計する場合の基本的機械要素を理解する。	基本的機械要素と寸法公差を詳細に理解している。	要素の一部と公差を理解している。	要素を概ね理解している。	左記に達していない		
各要素はどのように規格化されているか理解する。	要素規格を十分に理解している。	規格の一部を理解している。	規格は概ね理解している。	左記に達していない		
たとえば複雑な機械でも要素の集合体であることを理解する。	規格品の特徴や用途を詳細に理解している。	規格品の特徴や用途の一部は理解している。	用途や特徴は概ね理解している。	左記に達していない		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般的に多数の部品からなる機械は機械要素と呼ばれるいくつかの要素を組み合わせてできている。本講義では機械要素の種類とそれらがどのようにして規格化され利用しやすいものとなっているかについて学ぶ。 関連する科目：機構学（前期履修），機械設計学（次年度履修），総合製作（通年で履修）					
授業の進め方・方法	機械を設計するときに必要となる基礎的知識を講義しようとしている。機械を設計するとき、規格化され、市販されている部品が多いがそれらの使用方法も含め、設計製図の時間に書く線の意味が解るような講義をするよう心がけるつもりである。図面、規格、加工、設計が関連あるものとの理解を進めてほしい。					
注意点						
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		
後期	3rdQ	1週	図面の種類	工場における図面の種類と管理。		
		2週	投影図、展開図	投影図や展開図が書ける。		
		3週	機械材料の一般的なものの説明	s s 4 0 0、s 4 5 c、SCM,ステンレス等の一般的材料の規格を説明。		
		4週	機械の精度と確かさ	寸法の精度とばらつきに関し。		
		5週	寸法精度	寸法精度の規格説明。		
		6週	はめあい	はめあい寸法の説明		
		7週	表面粗さ	表面粗さと寸法精度の関係		
		8週	中間試験	試験時間：50分		
	4thQ	9週	ねじ	ねじの規格と用途		
		10週	軸、軸継手	軸、軸継手、キーの種類と規格		
		11週	軸受	滑り軸受、ころがり軸受の種類と寿命		
		12週	歯車	歯車の基礎		
		13週	歯車	モジュールと歯車の種類		
		14週	ベルト、チェーン	ベルトとチェーンの種類と用途		
		15週	ブレーキ、ばね	その差動原理と種類、用途		
		16週	期末試験 17週：試験解説と発展授業	試験時間：50分		
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。	4	後7
				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	後9,後10,後12,後13
			機械設計	標準規格の意義を説明できる。	4	後1,後5
				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	後3
				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	後9
			軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4	後10	

				キーの強度を計算できる。	4	後10
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	後10
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	4	後11
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	4	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。	4	後12,後13
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	後12,後13
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	後12,後13
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	後12,後13

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70