

松江工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	機械要素設計	
科目基礎情報							
科目番号		0038		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		機械工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		テキスト：機械設計法, 塚田 忠夫 他 3 名, 森北出版					
担当教員		郡原 宏,藤岡 美博					
到達目標							
(1)機械設計に関する基本通則について理解できる。 (2)種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が理解できる。 (3)課題レポートについて適切に解答できる。 (4) 上述の3項目をもとに, 機械要素部品が実際に設計できる。							
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		機械設計に関する基本通則について理解できる。 (2)種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が適切に理解できる。		機械設計に関する基本通則について理解できる。 (2)種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が理解できる。		機械設計に関する基本通則について理解できる。 (2)種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が理解できない。	
評価項目2		種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が適切に理解できる。		種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が理解できる。		種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が理解できない。	
評価項目3		課題レポートについて適切に適切に解答できる。		課題レポートについて適切に解答できる。		課題レポートについて適切に解答できない。	
		上述の3項目をもとに, 機械要素部品が実際に適切に設計できる。		上述の3項目をもとに, 機械要素部品が実際に設計できる。		上述の3項目をもとに, 機械要素部品が実際に設計できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 M2							
教育方法等							
概要		過去, 学んできた材料学, 工業力学, 材料力学といった科目やこれから並行して学ぶ水力学, 熱力学, 機械力学といった機械工学固有の学問を集大成するものが機械設計法である。エンジニアを目指す機械工学科の学生諸君には, 学んできた種々の機械工学固有の科目の知識を, 身近でよく見かける機械要素の設計に生かすことにより, より工学に対する関心を高めてもらいたい。 講義では, 一般によく用いられる動力伝達機構を構成する種々の要素(軸受, 歯車等)を対象として, この設計を, 特に力学的な面における原理原則を重視するとともに, 実社会における設計のポイントも話題に取り上げて進めていく。 実社会で働く機械工学のエンジニアに必要な不可欠な科目である。					
授業の進め方・方法		到達目標は小試験で評価する。60点以上(100点満点)を合格とする。					
注意点		【自宅学習】予習・復習: 15時間					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	平歯車 かみ合い率率				
		2週	平歯車 すべり率				
		3週	平歯車 ラック, 転位歯車				
		4週	はすば歯車 はすば歯車の成り立ち, 諸元				
		5週	はすば歯車 相当平歯車, 強度設計				
		6週	はすば歯車 強度設計				
		7週	課題テスト 第1週から第6週までをまとめ, 課題テストを行う				
		8週	摩擦車 平行軸摩擦車の原理, 設計				
	2ndQ	9週	摩擦車 交叉軸摩擦車の原理, 設計				
		10週	クラッチ 確実クラッチの強度計算				
		11週	クラッチ すべりクラッチの設計				
		12週	クラッチ すべりクラッチの設計				
		13週	すべり軸受 すべり軸受の選定法				
		14週	すべり軸受 すべり軸受の選定法				
		15週	期末試験 第8回から第14回の範囲で期末試験を行なう				
		16週	まとめ 期末試験の解説及び講義全体を俯瞰したまとめを行なう。				
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	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。	3		
				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。	3		
		機械設計	標準規格の意義を説明できる。	3			
			許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	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。	3			

			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。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	3	
			標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	3	
			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。	3	
			歯車列の速度伝達比を計算できる。	3	
			リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	3	
			代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	3	
			カム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	3	
			主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。	3	

評価割合

	小試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0