

東京工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	機械設計法 I	
科目基礎情報							
科目番号		0098		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		前期		週時間数		2	
教科書/教材		機械設計法：森北出版（著者 塚田、吉村、黒崎、柳下）					
担当教員		志村 稜,高田 宗一郎					
到達目標							
ものづくりの上で最も重要な機械設計の基本を勉強する科目である。機械要素設計をする上での基礎的事項のうち、機械を設計する上での強度、精度等の知識を獲得することを目標とする。							
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		基礎的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	試験などの評価が80点を超えること。		試験などの評価が70点を超えること。		試験などの評価が60点を超えること。		試験などの評価が60点未満であること。
評価項目2	強度、信頼性などの設計を生かし、製図、製作にむすびつけることができる。		強度、信頼性などの設計の概念が理解でき、説明できる。		強度、信頼性などの設計の概念が理解できる。		強度設計、信頼性設計の基本が理解できない。
評価項目3	機械要素を熟知し、機械設計に用いることができる。		機械要素の知識が理解でき、説明できる。		機械要素の知識が理解できる。		ねじ、軸などの機械要素の知識が理解できない。
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d)							
教育方法等							
概要		テキストに沿って座学にて実施する。適宜レポート課題を与え、基礎知識の獲得および設計に応用できるようにする。					
授業の進め方・方法		座学にて授業を行う。中間試験および期末試験を実施する。不合格点の場合は再試験を行う。					
注意点		授業には電卓をいつも用意すること。授業の予習・復習および演習については自学自習により積極的に取り組むこと。					
授業計画							
前期		週	授業内容			週ごとの到達目標	
	1stQ	1週	ガイダンス、機械設計の基礎			機械設計の基本的事項を理解できる。	
		2週	信頼性、機械の寿命			機械の信頼性、寿命を理解できる。	
		3週	材料の強度と剛性			材料強度、剛性を理解できる。	
		4週	材料の機械的性質			材料の性質、機械的な特性を理解できる。	
		5週	応力と変形			材料に応力が加わったときの変形と、応力-ひずみの関係を理解できる。	
		6週	強度設計			強度を考慮した設計方法の基本を理解できる。	
		7週	中間試験			理解度の確認ができる。	
		8週	機械の精度			機械の幾何学的な精度を理解できる。	
	2ndQ	9週	幾何学的な精度、表面粗さ			表面粗さの種類と分類を理解できる。	
		10週	ねじの分類と規格			ねじの規格を理解できる。	
		11週	ねじの原理と力学			ねじにかかる力や力学的な釣合を理解できる。	
		12週	軸および軸継手			軸の種類や軸継ぎ手を理解できる。	
		13週	ねじり剛性と曲げ剛性			軸にかかる曲げ、ねじり剛性とその特性を理解できる。	
		14週	危険速度			危険速度とその計算方法を理解できる。	
		15週	まとめ			機械設計で考慮すべき事柄を理解できる。	
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	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。		2	
				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。		4	
				ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。		4	
				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。		4	
				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。		4	
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。		4	
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。		4	
			力学	力のモーメントの意味を理解し、計算できる。		3	
				荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。		1	
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。		1	
				許容応力と安全率を説明できる。		3	

				両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	1	
				ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	
				丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	1	
				軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	1	
評価割合						
		試験	レポート	その他	合計	
総合評価割合		80	20	0	100	
基礎的能力		0	0	0	0	
専門的能力		80	20	0	100	
分野横断的能力		0	0	0	0	