

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械要素設計A	
科目基礎情報							
科目番号		13129		科目区分		専門 / 選択	
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」三田純義他（コロナ社）ISBN：978-4-339-04454-6					
担当教員		田中 淑晴					
到達目標							
(ア)標準規格の意義、機械設計への適用を理解できる。 (イ)許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中が理解できる。 (ウ)ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格が理解でき、ボルト・ナットの結合における締め付けトルクが理解できる。 (エ)ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を理解できる。 (オ)国際単位系 S I について、その意味と使い方を理解する。 (カ)安全係数の考え方を理解する。 (キ)ねじ規格及びねじ部品について理解する。 (ク)ねじの設計法を学び、その使い方を理解する。 (ケ)モータの種類が理解でき、効率、トルクの計算ができる。							
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		設計の基礎的な考え方を理解し、計算することができる。		設計の基礎的な考え方を理解する。		設計の基礎的な考え方を理解できない	
評価項目2		設計に必要な材料強度について理解し、計算することができる		設計に必要な材料強度について理解する。		設計に必要な材料強度について理解できない	
評価項目3		材料に外力が働いた時の内部応力について理解し、計算することができる。		材料に外力が働いた時の内部応力について理解する。		材料に外力が働いた時の内部応力について理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
本校教育目標 ① ものづくり能力							
教育方法等							
概要		機械要素設計Aでは設計の基本概念を学ぶ。材料強度、寸法公差及びはめあいについて復習を兼ねて知識の確認を行う。さらに、設計では単位が特に重要であるためSI単位について解説する。複雑な機械装置も比較的単純な機械要素の組み合わせである。それぞれの機械要素について具体的に学ぶ。その後、締結用機械要素であるねじ及びねじ部品、ねじの強度について学ぶ。					
授業の進め方・方法							
注意点							
選択必修の種別・旧カリ科目名							
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	
必履修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	JIS, ISO規格, 標準数		JIS, ISO規格, 標準数が理解できる		
		2週	サイズ公差, はめあい, 信頼性設計		サイズ公差, はめあい, 信頼性設計が理解できる		
		3週	SI単位, 応力の種類, 応力－ひずみ線図		SI単位, 応力の種類, 応力－ひずみ線図が理解できる		
		4週	両端支持はり		両端支持はりが理解できる		
		5週	抵抗曲げモーメント, 断面二次モーメント		抵抗曲げモーメント, 断面二次モーメントが理解できる		
		6週	はりのたわみ, 曲げこわさ		はりのたわみ, 曲げこわさが理解できる		
		7週	ねじり強さ, ねじり剛性, 疲労		ねじり強さ, ねじり剛性, 疲労について理解できる		
		8週	モータの性能, 効率		モータの性能, 効率が理解できる		
	2ndQ	9週	駆動に必要なトルク		駆動に必要なトルクが理解できる		
		10週	ねじの種類と特徴, ボルト・ナットの使い方, 座金, ゆるみ止め, ねじの力学 (角ねじ)		ねじの種類と特徴, ボルト・ナットの使い方, 座金, ゆるみ止め, ねじの力学 (角ねじ) が理解できる		
		11週	ねじの力学 (三角ねじ), ボルト・ナットによる結合, 効率		ねじの力学 (三角ねじ), ボルト・ナットによる結合, 効率が理解できる		
		12週	ねじの強さ (引張, ねじり), 強度区分		ねじの強さ (引張, ねじり), 強度区分が理解できる		
		13週	ねじの強さ (せん断), かみあい長さ		ねじの強さ (せん断), かみあい長さが理解できる		
		14週	ねじの送りとトルク		ねじの送りとトルクが理解できる		
		15週	前期のまとめ		前期のまとめを理解できる		
		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	前1
				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	前3,前7
				標準規格を機械設計に適用できる。		4	前1,前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	前10

			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	前11
			ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	4	前12,前13
評価割合					
	中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	35	55	10	100	
専門的能力	35	55	10	100	