豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機械要素設計B

科目基礎情報

科目番号	13228	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	後期	週時間数	2
教科書/教材	「機械設計法」三田純義他（コロナ社）		
担当教員	田中 淑晴		

到達目標

(ア)設計の基礎的な考え方を理解できる。
(イ)軸の種類、軸の規格、軸の伝達動力とトルクの関係について理解する。
(ウ)軸の締結用機械要素（キー、スプライン、セレーション）について学び、強度計算ができる。
(エ)軸継手の原理と種類について理解する。
(オ)軸継手の伝達トルクと強度の関係を理解する。
(カ)歯車の種類が理解でき、歯車に関する計算ができる。

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でき，計算することができる。	設計の基礎的な考え方を理解できる。	設計の基礎的な考え方を理解できない
評価項目2	軸の種類、軸の規格、軸の伝達動力とトルクの関係について理解し，計算することができる.	軸の種類、軸の規格、軸の伝達動力とトルクの関係について理解する。	軸の種類、軸の規格、軸の伝達動力とトルクの関係について理解できない
評価項目3	軸の締結用機械要素（キー、スプライン、セレーション）について理解し，強度計算ができる.	軸の締結用機械要素（キー、スプライン、セレーション）について学び、強度計算ができる。	軸の締結用機械要素（キー、スプライン、セレーション）について学び、強度計算ができない
評価項目4	軸継手の原理、種類を理解し、伝達トルクと強度の関係を計算することができる。	軸継手の原理、種類を理解し、伝達トルクと強度の関係を理解する。	軸継手の原理、種類を理解し、伝達トルクと強度の関係を理解できない。
評価項目5	歯車の種類が理解でき、歯車に関する計算ができる。	歯車の種類と歯車に関する計算が理解できる。	歯車の種類と歯車に関する計算が理解できない。

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で設計の基本概念を学んだ。ここでは、それぞれの機械要素について具体的な設計法を学ぶ。即ち、伝動軸や車軸について伝達動力とトルクの関係を学ぶ。次に、ねじりモーメントや曲げモーメントを受けた軸の強度設計について学ぶ。さらに軸と軸をつなぐ軸継手の種類や特長及び強度設計の仕方を学ぶ。キー、スプライン及びセレーションについて学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	軸の種類、用途、強度、変形、危険速度、軸継手の種類と用途	軸の種類、用途、強度、変形、危険速度、軸継手の種類と用途を理解できる
		2週	軸の種類、用途、強度、変形、危険速度、軸継手の種類と用途	軸の種類、用途、強度、変形、危険速度、軸継手の種類と用途を理解できる
		3週	軸の種類、用途、強度、変形、危険速度、軸継手の種類と用途	軸の種類、用途、強度、変形、危険速度、軸継手の種類と用途を理解できる
		4週	軸の種類、用途、強度、変形、危険速度、軸継手の種類と用途	軸の種類、用途、強度、変形、危険速度、軸継手の種類と用途を理解できる
		5週	キーとピン：強度	キーとピンの強度を理解できる
		6週	軸受：転がり軸受と滑り軸受の構造と種類	軸受：転がり軸受と滑り軸受の構造と種類を理解できる
		7週	軸受：転がり軸受と滑り軸受の構造と種類	軸受：転がり軸受と滑り軸受の構造と種類を理解できる
		8週	軸受：転がり軸受の寿命、潤滑	軸受：転がり軸受の寿命、潤滑を理解できる
	4thQ	9週	軸受：転がり軸受の寿命、潤滑	軸受：転がり軸受の寿命、潤滑を理解できる
		10週	歯車：歯車の種類、各部の名称、歯形曲線、歯の大きさ	歯車：歯車の種類、各部の名称、歯形曲線、歯の大きさ理解できる
		11週	歯車：すべり率、歯の切り下げ、かみ合い率	歯車：すべり率、歯の切り下げ、かみ合い率を理解できる
		12週	歯車：転位歯車	歯車：転位歯車を理解できる
		13週	歯車：平歯車の強さ	歯車：平歯車の強さを理解できる
		14週	歯車：速度伝達比	歯車：速度伝達比を理解できる
		15週	後期のまとめ	後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	軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4	後1,後2,後3,後4,後15

				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	4	後1,後2,後3,後4,後15
				キーの強度を計算できる。	4	後5,後15
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	後1,後2,後3,後4,後15
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	4	後6,後7,後15
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	4	後6,後7,後8,後9,後15
				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10,後15
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	後11,後15
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	後12,後15
				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。	4	後13,後15
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	後14,後15

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
専門的能力	30	50	20	100