

東京工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械設計法 II
科目基礎情報					
科目番号	10370	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	機械設計法、塚田忠夫、吉村靖夫、黒崎茂、柳下福蔵 森北出版				
担当教員	角田 陽				
到達目標					
機械要素設計の中で、歯車、ベルト・チェーン、クラッチ・ブレーキ・つめ車、リンク・カム機構、ばね、管・管継手・弁などの画機械要素部品の原理、そのもの設計および各種ものづくりにおいてそれらを取り込んだ設計を理解し、使えるようにすることを目標とする。					
ループリック					
	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	歯車の原理を理解し利用できる。	歯車の原理を理解している。	歯車の原理を理解していない。		
評価項目2	ベルト・チェーンの原理を理解し利用できる。	ベルト・チェーンの原理を理解している。	ベルト・チェーンの原理を理解していない。		
評価項目3	クラッチ・ブレーキ・つめ車の原理を理解し利用できる。	クラッチ・ブレーキ・つめの原理を理解している。	クラッチ・ブレーキ・つめ車の原理を理解していない。		
評価項目4	リンク・カム機構の原理を理解し利用できる。	リンク・カム機構の原理を理解している。	リンク・カム機構の原理を理解していない。		
評価項目5	ばねの原理を理解し利用できる。	ばねの原理を理解している。	ばねの原理を理解していない。		
評価項目6	管・管継手・弁の原理を理解し利用できる。	管・管継手・弁の原理を理解している。	管・管継手・弁の原理を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	1. 歯車, 2. ベルト・チェーン, 3. ベルト・チェーン, 4. クラッチ・ブレーキ・つめ車, 5. リンク・カム機構, 6. ばね, 7. 管・管継手・弁などの各種機械要素部品の原理と種類, その作製方法, 利用事例および機械構造体の中での利用方法を理解し, 使えるようにすることを目標とする。				
授業の進め方・方法	教科書を主体とした講義形式で進め, 適宜演習問題によって理解を深める。				
注意点	設計計算に必要となるので電卓を持参しておくこと。履修した「機械設計法 I」の基礎事項を前提とする。特に以下の事項は、重要事項のため本教科に入る前に自学自習により再度復習をしておくこと。①許容応力の設定の仕方、安全率の概念の説明、②伝達軸の強度設計法。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	歯車についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	歯車についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		2週	歯車についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	歯車についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		3週	歯車についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	歯車についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		4週	ベルト・チェーンについての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	ベルト・チェーンについての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		5週	ベルト・チェーンについての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	ベルト・チェーンについての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		6週	クラッチ・ブレーキ・つめ車についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	クラッチ・ブレーキ・つめ車についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		7週	クラッチ・ブレーキ・つめ車についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	クラッチ・ブレーキ・つめ車についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		8週	中間試験	中間試験	
	4thQ	9週	リンク・カム機構についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	リンク・カム機構についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		10週	リンク・カム機構についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	リンク・カム機構についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		11週	リンク・カム機構についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	リンク・カム機構についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		12週	ばねについての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	ばねについての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		13週	ばねについての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	ばねについての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		14週	管・管継手・弁についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	管・管継手・弁についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		15週	管・管継手・弁についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法	管・管継手・弁についての原理, 作製方法, 利用事例および設計手法を理解し, 利用できるようにする。	
		16週	振り返り	振り返り	
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	後1,後16
				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13,後16
				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	後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	後2
				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	
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	
				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	
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	
				リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	
				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。	4	
			カム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4		
			主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。	4		
力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	3				
	一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	3				
	一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	5				

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0