

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	基礎機械要素
科目基礎情報						
科目番号	0013		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年		4	
開設期	後期		週時間数		4	
教科書/教材	機械設計法(第2版)、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						
ものづくりにおいては、歯車や軸受といった機械要素部品を適切に組み合わせて製品とする。「機械設計法A,B」における学修に引き続いて、より広範な代表的な機械要素の基本機能および力学的強度の計算法の基礎を学び、確実に身につけることが目標である。授業方法としては概念の解説と並行して演習および機械要素の設計を行う。機械要素の基本機能を理解するとともに、力学的強度計算方法の基礎を身につける。						
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		歯車、ベルトとチェーン、ばね管、管継手、弁の各機械要素について、用途に合わせて設計ができる。		歯車、ベルトとチェーン、ばね管、管継手、弁の各機械要素について、機能を説明し、選定ができる。		歯車、ベルトとチェーン、ばね管、管継手、弁の各機械要素について、各機能を説明できない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要		『機械工学に関わる基礎学力を備え、現実の問題に応用する』ためには、本授業で学修する機械要素を理解し、『機械システムの発案から設計および製作までを行う』ために、これらの機械要素の選定や設計をできるようにする必要があり、『機械工学と電子・情報工学の両者に関わる基礎学力にもとづいて、メカトロニクスを体現した機械システムを設計・製作できる』ようにする。				
授業の進め方・方法		講義形式を基本とし、内容の理解を深めるために、例題等の演習を行う。				
注意点		教科書、ノートは必須。忘れた場合は減点対象とする。				
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標
		1週	1 歯車 ・歯車の種類と用途 ・高い減速比を得る装置			歯車の種類を理解する。
		2週	1 歯車 4 ・歯車の種類と用途 ・高い減速比を得る装置			歯車の種類と機能を説明できる。
		3週	1 歯車 4 ・歯車の種類と用途 ・高い減速比を得る装置			歯車の選定方法を理解する。
		4週	1 歯車 4 ・歯車の種類と用途 ・高い減速比を得る装置			歯車の選定や設計ができる。
		5週	2 ベルトとチェーンによる伝動 7 ・ベルト伝動 ・チェーン伝動			ベルトの種類を理解し、種類と機能を説明できる。
		6週	2 ベルトとチェーンによる伝動 7 ・ベルト伝動 ・チェーン伝動			ベルトの選定や設計ができる。チェーンの種類を理解し、種類と機能を説明できる。
		7週	2 ベルトとチェーンによる伝動 7 ・ベルト伝動 ・チェーン伝動			チェーンの選定や設計ができる。ベルトとチェーンによる伝動を理解する。
	8週	中間試験・中間振り返り			第7週までの内容を確実に身につけている。	
	4thQ	9週	3 クラッチ、ブレーキおよびつめ車 7 ・クラッチ ・ブレーキ ・つめ車			クラッチの種類を理解し、種類と機能を説明できる。
		10週	3 クラッチ、ブレーキおよびつめ車 7 ・クラッチ ・ブレーキ ・つめ車			クラッチの選定や設計ができる。ブレーキとつめ車の種類を理解し、種類と機能を説明できる。
		11週	3 クラッチ、ブレーキおよびつめ車 7 ・クラッチ ・ブレーキ ・つめ車			ブレーキの選定や設計ができる。クラッチとブレーキおよびつめ車による伝動遮断を理解する。
		12週	4 ばね 7 ・円筒コイルばね ・ねじりコイルばね ・うず巻ばね ・重ね板ばね ・トーションバー			ばねの種類を理解し、種類と機能を説明できる。
		13週	ばね 7 ・円筒コイルばね ・ねじりコイルばね ・うず巻ばね ・重ね板ばね ・トーションバー			ばねの選定や設計ができる。

		14週	5 管、管継手、弁 4 ・管の種類と用途 ・管の選択方法 ・管継手 ・弁の種類と用途 ・管路	管、管継手、弁の種類を理解し、種類と機能を説明できる。
		15週	5 管、管継手、弁 4 ・管の種類と用途 ・管の選択方法 ・管継手 ・弁の種類と用途 ・管路	管、管継手、弁の選定や設計ができる。
		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	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。	2	
				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。	2	
			機械設計	機械設計の方法を理解できる。	2	
				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。	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。	2	
				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。	2	
				ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	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。	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。	2	
				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	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	20	0	0	120
基礎的能力	50	0	0	10	0	0	60
専門的能力	50	0	0	10	0	0	60