

阿南工業高等専門学校	開講年度	平成23年度 (2011年度)	授業科目	機械要素設計
------------	------	-----------------	------	--------

科目基礎情報			
科目番号	0015	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科 (平成25年度以前入学生)	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	機械要素設計(日本理工出版会)/機械要素設計(実教出版)		
担当教員	安田 武司		

到達目標
1.動力と回転速度から回転軸の伝達トルクを計算できる。また、軸の曲げ応力、ねじり応力が計算できる。 2.ねじに加わるトルクとねじサイズから、ねじの軸力が計算できる。 3.歯車の諸元と曲げ強度、接触応力を計算できる。 4.軸受の寿命計算ができる。 5.荷重、たわみ、コイルの平均直径、許容せん断応力、横弾性係数からばねの線径と有効巻数を計算できる。

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	必要動力から軸に加わるトルクを計算し、ねじり応力を計算できる。また、曲げ応力を計算できる。	動力と回転速度から回転軸の伝達トルクを計算できる。また、軸の曲げ応力、ねじり応力が計算できる。	動力と回転速度から回転軸の伝達トルクを計算できない。また、軸の曲げ応力、ねじり応力が計算できない。
評価項目2	ねじの軸力を得るための必要トルクの計算とねじに作用する引張応力を計算できる。	ねじに加わるトルクとねじサイズから、ねじの軸力が計算できる。	ねじに加わるトルクとねじサイズから、ねじの軸力が計算できない。
評価項目3	軸間距離と減速比が与えられた場合の歯車の諸元と曲げ強度、接触応力が計算できる。	歯車の諸元と曲げ強度、接触応力を計算できる。	歯車の諸元と曲げ強度、接触応力を計算できない。

学科の到達目標項目との関係
---------------

教育方法等	
概要	機械製品を構成するためには、設計者が設計する部品に加え、軸、ねじ、歯車など多種多様な機械要素の利用が必要不可欠である。したがって、機械要素なくして機械製品の設計、製作、組立は実施できない。
授業の進め方・方法	本講義では機械要素の利用を考えた設計を行う上で基礎となる軸、ねじ、歯車およびばねに作用する力と応力の計算や、軸受寿命の計算を学ぶ。そして、各種機械要素の設計計算を適切に行うことができる能力を備えることを目的とする。
注意点	それぞれの機械要素に対する講義を終えた時点で、設計計算演習を実施する。日頃からしっかり予習、復習をすること。

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	動力とトルク、トルク計算	動力とトルクの関係が説明でき、動力と回転数とトルクの関係式を用いて必要な数値が計算できる。
		2週	曲げ応力	曲げ応力と断面係数、モーメントの関係が説明できる。
		3週	曲げ応力計算	曲げ応力が計算できる。
		4週	ねじり応力	ねじり応力と極断面係数、トルクの関係が説明できる。
		5週	ねじり角度	ねじり角度と軸長さ、直径、トルクの関係の説明ができる。
		6週	ねじり応力、角度計算	ねじり応力とねじり角度の計算ができる。
		7週	ねじの軸力	ねじに加わるトルクと軸力の関係が説明できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	ねじの軸力計算	ねじの軸力が計算できる。
		10週	歯車の諸元	モジュール、歯数、ピッチ円の関係が説明できる。
		11週	歯車の諸元計算	歯車の諸元計算ができる。
		12週	歯車の強さ計算	歯車の曲げ強さ、面圧強さが計算できる。
		13週	軸受の寿命計算	軸受の寿命計算式を用いて寿命が計算できる。
		14週	コイルばねの応力	コイルばねの応力と寸法諸量の関係が説明できる。
		15週	コイルばねの諸元計算	コイルばねの諸元が計算できる。
		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

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	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	30	0	60
専門的能力	20	0	0	0	20	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0