

日本工学院専門学校		開講年度	2020年度		科目名	機械の要素設計	
科目基礎情報							
開設学科	機械設計科		コース名			開設期	後期
対象年次	2年次		科目区分	必修		時間数	60時間
単位数	4単位					授業形態	講義
教科書/教材	資料を配布する。						
担当教員情報							
担当教員	齋藤雅典			実務経験の有無・職種		有・機械設計	
学習目的							
機械装置の設計では、構成する部品を組み立てる締結要素や動力を伝えるための動力伝達要素など、多くの機械要素の設計知識が必要となる。この科目では、それらの標準的な機械要素部品を使用した機械装置の設計手順を理解することが目的となる。例題は、基礎的な問題から応用まで幅広く扱っていくので、考え方と解法手順をしっかりと身に付けてもらいたい。							
到達目標							
機械要素の設計では、材料力学、構造力学、機構学、機械工作法など、非常に幅広い知識が必要となるが、この科目では、主として材料力学、機構学の面から考えた設計手順に絞って授業を進めていく。その基本的な考え方と設計手順を十分に理解し、将来は、実務的で複雑な機械の設計にも対応できるような基礎を身に付けてもらうことを目標とする。							
教育方法等							
授業概要		多くの具体例を取り入れながら機械を構成している各種機械要素の役割を伝えていく。詳細な説明を加え、難易度の異なる多くの練習問題に取り組んでもらうことで設計力の向上を目指す。授業の展開に関しては、他の力学系科目とのバランスに注意しながら進めていく。必要に応じ、理解度の確認のため、適宜小テストを実施する。					
注意点		能動的に学び、到達目標を確認しながら授業に取り組む。 機械を構成している各種機械要素の働きを理解し、規格を調べられるようにすること。 小テストの他、定期試験を実施するが授業時数の4分の3以上出席しない者は受験することができない。					
評価方法	種別	割合	備考				
	試験・課題	70%	定期試験を総合的に評価する				
	小テスト	20%	授業内容の理解度確認のため小テストを実施する				
	平常点	10%	積極的な授業参加度、授業態度によって評価する				
授業計画（1回～15回）							
回	授業内容		各回の到達目標				
1回	ねじ(1)		ねじの種類と用途を理解する				
2回	ねじ(2)		ねじの力学（トルク、効率）を理解する				
3回	遊星歯車装置(1)		いくつかの遊星歯車機構における歯数の条件を理解する				
4回	遊星歯車装置(2)		遊星歯車機構の速度伝達比の計算法を理解する				
5回	遊星歯車装置(3)		遊星歯車機構の各種練習問題に取り組み、理解を深める				
6回	差動歯車装置(1)		いくつかの差動歯車機構における歯数の条件を理解する				
7回	差動歯車装置(2)		差動歯車機構の速度伝達比の計算法を理解する				
8回	差動歯車装置(3)		自動車のディファレンシャルギアを例にとり、計算法を理解する				
9回	摩擦車		円筒摩擦車や円すい摩擦車の動力伝達法を理解する				
10回	ベルト車による伝動		Vベルト伝動における速度比、張力、伝達動力の計算法を理解する				
11回	チェーン伝動(1)		チェーン伝動と伝達動力の関係を考える				
12回	チェーン伝動(2)		チェーン伝動による速度比やチェーン寸法、スプロケットの歯数等の計算法を理解する				
13回	圧力容器(1)		内圧を受ける薄肉円筒・薄肉球の計算法を理解する				
14回	圧力容器(2)		内・外圧を受ける厚肉円筒の計算法を理解する				
15回	圧力容器(3)		組合せ円筒に内圧が加えられた場合の計算法を考える				
授業計画（16回～30回）							
回	授業内容		各回の到達目標				
16回	管路の設計(1)		管、管継手の種類と用途を理解する				
17回	管路の設計(2)		弁、コックの種類と用途を理解する				
18回	軸継手(1)		軸継手の種類、形状、特徴を確認する				
19回	軸継手(2)		フランジ固定軸継手を例にとり設計手順を確認する				
20回	クラッチ(1)		かみ合いクラッチの設計手順を確認する				
21回	クラッチ(2)		摩擦クラッチの設計手順を確認する				
22回	リンク機構(1)		四節回転機構（てこクランク機構、両クランク機構、両てこ機構）を理解する				
23回	リンク機構(2)		四節回転機構を成立させるためのレバー比を確認する				
24回	カム機構(1)		カム機構とカムの種類を確認する				
25回	カム機構(2)		カム機構の変位、速度、加速度の関係を確認する				
26回	ばね(1)		ばねの種類と用途を確認する				
27回	ばね(2)		ばね定数と弾性エネルギーの計算法を理解する				
28回	ばね(3)		コイルばねの設計手順と板ばねの設計手順を確認する				
29回	フライホイール(1)		フライホイールの慣性モーメントの計算法を理解する				
30回	フライホイール(2)		フライホイール効果（ GD^2 ）の計算法を理解する				