

科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	機械4年	科目コード	49101402
科目名	設計工学 Machine Design				
担当教員	北山 光也				
単位数(時間数)	必修 通年 2単位 (60時間)	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	あらゆる機械はねじ、軸受、歯車など様々な機械要素から成立っている。本授業では機械の構成にどのような機械要素があるかを学び、それぞれの働きを理解する。さらにその機械要素を具体的に設計できるようにする。				
先修科目	機構学, 材料力学, 工業力学				
後修科目	コンピュータ支援設計法, システム工学, 自動車工学, 品質工学				
備考					
	授業項目	時間	内容		
1	機械設計の基礎	2	機械と機械要素について説明することができる。 機械設計について説明することができる。 機械設計の手順について説明することができる。		
2	機械設計の基礎	2	設計と加工について説明することができる。 設計支援技術について説明することができる。 信頼性設計について説明することができる。		
3	機械の精度	2	精度について説明することができる。 寸法精度について説明することができる。		
4	機械の精度	2	幾何学的な精度について説明することができる。 表面粗さについて説明することができる。		
5	ねじ	2	ねじの基本について説明することができる。 ねじの分類と規格について説明することができる。 ねじの原理と力学について説明することができる。		
6	ねじ	2	おねじの太さと長さを設計することができる。		
7	ねじ	2	ねじ部品について説明することができる。 ねじの緩み止めについて説明することができる。		
8	演習	2	設計工学に関する基礎的な問題を解くことができる。		
前期中間試験					
9	軸及び軸継手	2	軸の種類と役割について説明することができる。 軸に作用する力と軸の強度を考慮して 軸を設計することができる。		
10	軸及び軸継手	2	ねじり剛性と曲げ剛性を考慮して 軸を設計することができる。		
11	軸及び軸継手	2	キーの種類と強度について説明することができる。 軸継手の種類と用途について説明することができる。		
12	軸受	2	軸受の種類と特徴について説明することができる。 すべり軸受を設計することができる。		
13	軸受	2	転がり軸受について説明することができる。 転がり軸受を選定することができる。		
14	軸受	2	転がり軸受の組合わせについて説明することができる。 転がり軸受の使い方について説明することができる。 特殊軸受について説明することができる。		
15	演習	2	設計工学に関する基礎的な問題を解くことができる。		
前期期末試験					
16	歯車	2	歯車伝動の特徴について説明することができる。 インボリュート歯車について説明することができる。		
17	歯車	2	転位歯車について説明することができる。 静かな歯車の工夫について説明することができる。 歯車の種類と用途について説明することができる。		
18	歯車	2	標準平歯車の強度について計算することができる。		
19	歯車	2	標準平歯車の強度設計をすることができる。		
20	ベルトとチェーンによる伝動	2	ベルト・伝動の特徴について説明することができる。 平ベルトによる伝動装置を設計することができる。		

21	ベルトとチェーンによる伝動	2	Vベルトによる伝動装置を設計することができる。
22	ベルトとチェーンによる伝動	2	チェーンによる伝動装置を設計することができる。
23	演習	2	設計工学に関する基礎的な問題を解くことができる。
後期中間試験			
24	クラッチ、ブレーキおよびつめ車	2	クラッチについて説明することができる。 かみ合いクラッチについて説明することができる。 摩擦クラッチを設計することができる。
25	クラッチ、ブレーキおよびつめ車	2	ブレーキについて説明することができる。 ブレーキを設計することができる。 つめおよびつめ車について説明することができる。
26	ばね	2	ばねの種類について説明することができる。 円筒コイルばねを設計することができる。
27	管、管継手、弁	2	管の種類と用途について説明することができる。 管を選択をすることができる。 管継手・弁について説明することができる。
28	総合演習	2	与えられた課題について、設計、評価することができる。
29	総合演習	2	与えられた課題について、設計、評価することができる。
30	総合演習	2	与えられた課題について、設計、評価することができる。
学年末試験			
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	機械を構成する代表的な要素を上げることができ、その働きを説明できる。また、ねじ、軸、歯車、ベルトなどについて強度を中心に設計することができる。これらの内容が身につくことで、学習・教育目標(D-1)、(D-2)の達成とする。		
成績評価	定期試験(70%)と演習(20%)、レポート(10%)で評価する。これらを総合して学習・教育目標(D-1)、(D-2)を評価し、合計の6割以上を獲得したものをこの科目の合格者とする。		
教材	教科書：塚田・吉村・黒崎・柳下「機械設計法 第2版」森北出版 参考書：吉澤編著「新編JIS機械製図」森北出版		
オフィスアワー	毎週木曜日 16:00～17:00、機械工学科棟2F機構設計準備室 ただし、出張等で不在の場合がある。		