

科目	応用機械設計 (Advanced Machine Design)		
担当教員	福井 智史 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M4(100%)		
授業の概要と方針	設計理論を解説した後,具体的な機械要素部品の設計課題を各自が解く.理論通りの設計が最適な設計ではないので,その点について詳しく解説する.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】歯車の幾何学的設計を理解し,歯車歯面の強度設計ができる.		歯車の幾何設計および強度設計ができることを前期中間試験で評価する.
2	【A4-M4】ベルト,チェーン伝動装置の各部寸法や型を決定でき,周速,回転力,伝達動力の計算ができる.		ベルト,チェーン伝動装置の計算ができることを前期定期試験で評価する.
3	【A4-M4】各種ばねの形状寸法を設計できる.		ばねの力学的設計ができることを後期中間試験で評価する.
4	【A4-M4】ブレーキの形状寸法を設計できる.		ブレーキの形状寸法を設計できることを後期中間試験で評価する.
5	【A4-M4】転がり軸受やすべり軸受の力学的設計ができる.接触面の油膜厚さを計算で求め,接触面の表面粗さとの関係から,機械の摩擦面の潤滑状態を予測できる.		軸受の力学的設計や接触面の潤滑設計ができることを後期定期試験で評価する.
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験90% レポート10% として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.試験成績を90点,レポート成績を10点とし,100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「大学演習機械要素設計」:吉沢武男編(裳華房)		
参考書	「機械工学必携」:馬場秋次郎編(三省堂)		
関連科目	機械設計,設計製図,自動設計論,トライボロジー		
履修上の注意事項			

授業計画(応用機械設計)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	歯車の基本説明	歯車の名称,歯車の用語,歯車の各部寸法を理解する。
2	歯車理論の応用	アンドカット,転位を理解する。
3	歯車に作用する力	平歯車,はすば歯車に作用する力を理解する。
4	曲げ強度設計	曲げ強度設計を理解する。
5	面圧強度設計	面圧強度設計を理解する。
6	かさ歯車に作用する力	かさ歯車に作用する力を理解する。
7	ウォームホイールに作用する力	ウォームホイールに作用する力を理解する。
8	中間試験	歯車について理解度を確認する。
9	前期中間試験の解答,機械設計の歴史	前期中間試験の解答説明,機械設計の歴史を理解する。
10	ベルト伝導装置の基本	ベルト伝導装置の用語と基本を理解する。
11	ベルト伝導装置の設計	ベルト伝導装置の設計を理解する。
12	Vベルト伝導装置の設計	Vベルト伝導装置の設計を理解する。
13	チェーン伝導装置の基礎	チェーン伝導装置の基礎を理解する。
14	サイレントチェーン伝導装置の設計	サイレントチェーン伝導装置の設計を理解する。
15	ばねの基本,ばねの応力式	ばねの基本,ばねの応力式を理解する。
16	前期定期試験の解答,機械の運動について	前期定期試験の解答説明,機械の運動を理解する。
17	ばねのたわみ,ばねの座屈	ばねのたわみ,ばねの座屈を理解する。
18	ばねのサージング,重ね板ばね	ばねのサージング,重ね板ばねを理解する。
19	ばねの設計	ばねの設計計算を理解する。
20	ブレーキ設計の基本	ブレーキ設計の基本を理解する。
21	ブレーキ設計の式	ブレーキ設計の式を理解する。
22	ブレーキ設計の応用	ブレーキ設計の応用を理解する。
23	中間試験	ばねとブレーキについて理解度を確認する。
24	後期中間試験の解答,機械の安全	後期中間試験の解答説明,機械の安全を理解する。
25	滑り軸受の設計	滑り軸受の設計を理解する。
26	転がり軸受の設計	転がり軸受の設計を理解する。
27	転がり軸受の応用	転がり軸受の応用設計を理解する。
28	軸受のトライボロジー	流体潤滑理論による最小油膜厚さが計算できる。
29	軸受のトライボロジー	潤滑油の動粘度や粘性係数が理解できる。
30	軸受のトライボロジー	接触面形状と油膜厚さをもとに潤滑状態を理解できる。
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である。 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	