

科目	機械設計 (Machine Design)		
担当教員	福井 智史 教授		
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M4(100%)		
授業の概要と方針	機械を構成する機械要素の設計を行う。最初に、機械設計での全体的な必要事項を総論として講義した後、個々の機械要素の設計を行う。最終的には、機械要素の集合としての機械の設計ができる技術者を養成する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機械設計の基礎を理解し安全設計ができる。		安全設計ができるかを試験で評価する。
2	【A4-M4】ねじを理解し、ねじの設計ができる。		ねじの設計ができるかを試験で評価する。
3	【A4-M4】溶接継手やリベット継手を理解しその設計ができる。		溶接継手やリベット継手の設計ができるかを試験で評価する。
4	【A4-M4】軸とキーの設計理論を理解しその設計ができる。		軸とキーの設計ができるかを試験で評価する。
5	【A4-M4】歯車を理解しその設計ができる。		歯車の設計ができるかを試験で評価する。
6	【A4-M4】ベルトとチェーンを理解しその設計ができる。		ベルトとチェーンの設計ができるかを試験で評価する。
7	【A4-M4】すべり軸受と転がり軸受を理解しその設計ができる。		すべり軸受と転がり軸受の設計ができるかを試験で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100% として評価する。成績は中間試験と定期試験の平均点とし、試験を100%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「機械設計法」酒井達雄編(日本材料学会)		
参考書	「機械工学必携」馬場秋次郎編(三省堂)		
関連科目	各学年の創造設計製作, 設計製図		
履修上の注意事項	授業には、毎回 教科書, 機械工学必携, 配布済プリント, 電卓を持参のこと。		

授業計画(機械設計)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	機械設計の基礎1	荷重の種類,圧力と応力,安全率と許容応力などを理解する.
2	機械設計の基礎2	SI単位,標準規格,標準数を理解する.
3	ねじ設計1	ねじの基本,ねじの種類,ねじの用途,ねじの規格を理解する.
4	ねじ設計2	ねじの力学を理解する.
5	ねじの設計3	ねじの強度設計理論を理解する.
6	ねじの設計4	ねじの強度計算の設計演習を行い理解を深める.
7	中間試験	第6週目までに学んだことを試験範囲として中間試験実施する.
8	設計演習	第6週目までに学んだことを復習して理解を深める.
9	軸の設計1	軸の分類と軸設計上の留意点を理解する.
10	軸の設計2	ねじりを受ける軸の強度計算を理解する.
11	軸の設計3	曲げを受ける軸の強度計算を理解する.
12	軸の設計4	組み合わせ応力を受ける軸の強度計算を理解する.
13	軸の設計5	キー溝のある軸とキーの強度設計を理解する.
14	継手の設計	溶接継手やリベット継手の設計を理解する.
15	設計演習	これまでに学んだ軸と継手の演習を行い理解を深める.
16	歯車の幾何設計1	モジュール,歯数,ピッチ円直径,中心距離を理解する.
17	歯車の幾何設計2	基礎円直径,円ピッチ,法線ピッチ,基礎円ピッチ,外径,頂隙,歯の高さなどを理解する.
18	歯車の幾何設計3	転位歯車を理解する.
19	歯車の幾何設計4	はすば歯車や傘歯車を理解する.
20	歯車の設計1	歯の曲げ強度に対して歯車設計を理解する.
21	歯車の設計2	歯の面圧強度に対して歯車設計を理解する.
22	歯車の設計3	総合的な歯車の設計を理解する.
23	中間試験	歯車の設計を試験範囲として中間試験実施する.
24	設計演習	歯車の設計の要点を再度説明して理解度を高める.
25	ベルト伝動装置1	ベルト伝動装置の理論を理解する.
26	ベルト伝動装置2	ベルト伝動装置の設計を理解する.
27	チェーン伝動装置	チェーン伝動の理論と設計を理解する.
28	すべり軸受の設計	すべり軸受の理論とその設計を理解する.
29	転がり軸受の設計	転がり軸受の理論とその寿命計算を理解する.
30	機械設計のまとめ	今まで学んだことを復習して機械設計を理解する.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	