

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D組・前期・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】単位や規格に適合した安全な設計理論を理解し、その設計ができる。		単位や規格に適合した安全な設計ができるかを試験で評価する。
2	【A4-M4】ねじの設計理論を理解し、その設計ができる。		ねじの設計ができるかを試験で評価する。
3	【A4-M4】溶接継ぎ手やリベット継手の設計理論を理解し、その設計ができる。		溶接継ぎ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】軸継手の設計理論を理解し、その設計ができる。		軸継手の設計ができるかを試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験50% 小テスト50% として評価する。前期のみ開講のため、小テストを通常よりも重視し、評価の割合を50%としている。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	工業力学(力学),材料力学(強度計算),材料工学(材料選定),設計製図(全般)		
履修上の注意事項	授業には、毎回教科書,それまでに配布したプリント,機械工学必携,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	総論・機械設計の基礎	荷重の種類,圧力と応力,軟鋼の応力-ひずみ線図,安全率と許容応力などを理解する.
2	総論・機械設計の基礎	SI単位を理解する.基本単位と組み立て単位,接頭語の理解.標準規格,標準数の理解する.
3	ねじ	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	ねじの力学
5	ねじ,ボルト・ナットの強度計算	ねじの力学,ボルト・ナットの強度計算を行う.
6	ボルト・ナットの強度計算,演習問題	ボルト・ナットの強度計算とそれに関する演習問題を行う.
7	ボルト・ナット演習問題	ボルト・ナットの強度計算に関する演習問題を行う.
8	小テスト	単位,規格,ねじについて試験を行い理解度を確認する.
9	リベット継手の概要	リベットの概要を理解する.
10	リベット継手の概要	リベットの種類,材料,リベット継ぎ手の分類を理解する.
11	リベット継手の概要と強度計算	リベット継手の特徴,効率を理解する.リベット継手の強度計算を行う.
12	溶接と溶接継手の概要	溶接の分類と開先,溶接継手の特徴を理解する.
13	溶接継手の強度計算	溶接継手の強度計算と許容応力の求め方を行う.
14	溶接継手の強度計算と演習問題	溶接継手の強度計算とそれに関する演習問題を行う.
15	中間試験	リベット継手と溶接継手に関して試験を行い理解度を確認する.
16	軸の概要	軸の分類,設計上の留意点を理解する.
17	軸の強度計算	ねじりを受ける軸の強度計算を行う.
18	軸の強度計算	曲げを受ける軸の強度計算を行う.
19	軸の強度計算	ねじりと曲げの両方を受ける軸の強度計算を行う.
20	軸	軸の危険速度,許容応力を理解する.
21	キー	キーの種類と強度計算を理解する.
22	軸演習問題	軸に関する演習問題を行う.
23	軸演習問題	軸に関する演習問題を行う.
24	小テスト	軸とキー分野について試験を行い理解度を確認する.
25	スプラインとセレーション	スプラインとセレーションを理解する.
26	軸継手(永久継手)	軸継手の分類を理解する.フランジ継手の設計計算を行う.
27	軸継手(かみ合いクラッチ)	かみ合いクラッチの概要を理解する.かみ合いクラッチの設計計算を行う.
28	軸継手(摩擦クラッチ)	摩擦クラッチの概要を理解する.摩擦クラッチの設計計算を行う.
29	軸継手演習問題	軸継手に関する演習問題を行う.
30	設計演習	これまでに学んだことを復習し,理解を深める.
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	