

学科名	機械設計科
コース名	
授業科目	機械の要素設計
必選	必
年次	2年次
実施時期	後期
種別	講義
時間数	60
単位数	4
担当教員	斎藤 雅典
実務経験	有
実務経験職種	機械開発設計
授業概要	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。
到達目標	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つけてもらうことを目標とする。
授業方法	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めざす。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。
成績評価方法	試験・課題 60%：定期試験を総合的に評価する。 小テスト 30%：授業内容の理解度を確認するために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。
履修上の注意	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（オンライン授業含む）しない者は受験することができない。
教科書・教材	資料を配布する。

授業計画	
第1回	曲げ応力 断面二次モーメント、断面係数、曲げ応力の計算
第2回	ねじり応力 断面二次極モーメント、極断面係数、ねじり応力の計算
第3回	軸の伝達動力 モーメントを受ける軸の設計、伝達動力・回転数・トルクの関係
第4回	歯車列の速度比 平歯車の基本式、歯車列の速度比
第5回	平歯車の強度計算 ルイスの式、面圧の強さの計算、伝達可能動力
第6回	軸受の寿命計算 軸受にかかる荷重、寿命時間計算法
第7回	ラジアル軸受とスラスト軸受 ラジアル係数・スラスト係数、等価ラジアルによる寿命時間の計算
第8回	差動歯車装置 遊星歯車の機構、差動歯車の機構
第9回	重量計算 物体の重心、重量の求め方
第10回	圧力容器 フープ応力と縦応力、薄肉球に生ずる応力、厚肉円筒の応力分布
第11回	熱応力 熱応力が生じる例、各種材料の線膨張係数、熱応力の計算
第12回	たわみ はりのたわみ角、種別によるたわみ係数、最大たわみ角・最大たわみの計算法
第13回	座屈 オイラーの式、ランキンの式、座屈の計算法
第14回	曲げ応力とねじり応力の組合せ 最大主応力と最大せん断応力、相当曲げモーメントと相当ねじりモーメント、軸径の計算
第15回	組合せ応力 垂直応力と曲げ応力の組合せ、モールの応力円