

学科 学年	E 3	科目, 分類	機械工学概論[機械概] Introduction to Mechanical Engineering	講義, 必修	通年 2 単位	担 当	小林隆志 KOBAYASHI Takashi
----------	-----	-----------	--	-----------	------------	--------	---------------------------

【内容と目標】この授業では機械の設計から製作までの流れを理論と実践により修得することを目標としている。具体的にはまず、実習工場における工作実習によって代表的な機械加工法を体験し、加工原理および工作機械の構造を理解する。また測定法についても学ぶ。次いで、機械設計の基礎となる材料力学、機械材料の特性に関して、電気工学を専攻する学生にも理解できるように平易に解説する。

【教科書等】・はじめて学ぶ材料力学（技術評論社）
・プリント、ビデオ

【評価方法】定期試験成績、課題提出、授業態度等により総合的に評価する。

【関連科目】図学・製図

授 業 計 画

- 第 1 週 導入教育（実習教育の概要と安全教育）
- 第 2 週 旋削関係（汎用旋盤による外径、端面、段付き加工）
- 第 3 週 手仕上げ関係（ヤスリ、鋸、ボール盤を利用した段付きブロックの加工）
- 第 4 週 測定関係（マイクロメータを利用した内・外径測定）
- 第 5 週 C A D（概要説明、取り扱い）
- 第 6 週 M C 関係（マシニングセンターを利用するためのプログラミングとその加工）
- 第 7 週 N C 関係（ワイヤーカットを利用するためのプログラミングとその加工）
- 第 8 週 学習した実習教育に関する自由討論と感想文の作成
- 第 9 週 機械工作法（その 1）：加工の方法（鋳造、溶接、塑性加工）
- 第 10 週 機械工作法（その 2）：加工の方法（切削・研削・特殊加工）
- 第 11 週 応力・ひずみ、応力とひずみとの関係、フックの法則
- 第 12 週 応力集中、熱応力
- 第 13 週 許容応力、安全率
- 第 14 週 弾性エネルギー、衝撃応力、疲れ限度
- 第 15 週 前期末試験
- 第 16 週 はりのつり合い条件、せん断応力、曲げモーメント
- 第 17 週 せん断力線図と曲げモーメント線図
- 第 18 週 曲げ応力、断面二次モーメント、断面係数
- 第 19 週 はりの強さ
- 第 20 週 はりのたわみ（ 1 ）
- 第 21 週 はりのたわみ（ 2 ）
- 第 22 週 後期中間試験
- 第 23 週 柱の座屈
- 第 24 週 柱の強さ、オイラーの式、ランキンの式
- 第 25 週 軸のねじり、断面二次極モーメント、極断面係数
- 第 26 週 軸の強さ、軸のこわさ
- 第 27 週 組み合わせ応力
- 第 28 週 断面に生じる応力、モールの応力円
- 第 29 週 まとめ
- 第 30 週 学年末試験

【備 考】第 2 週から第 7 週は 6 班に分かれて、6 週で 6 テーマの工作実習を行なう。実習終了後は座学となる。