

関連科目、教科書および補助教材

関連科目	化学工学 I
教科書	機械工学概論(福田基一、産業図書)
補助教材等	機械材料(門間改三、実教出版)、基礎から学ぶ金属材料(小原嗣朗、朝倉書店)

学習上の留意点

機械工学概論は、物質工学でものづくりを目指している学生にとって、将来職場で直面するであろう課題に深く関連した学問です。本講義では、機械工学の基礎を構成する材料について学習を進め、機械を構成している材料がどのような工程で製造され用いられているかを説明します。さらに、機械工学の基本となる材料力学、流体力学、機械工作について説明します。講義では化学機械や食品製造機械等の具体例を示しながら関連テーマを説明します。

担当教員からのメッセージ

物質工学系の学生諸君にとって、機械工学の基礎となる機械材料に関する学問は非常に関わりの深い分野です。機械がどのような材料で構成されているのかがわかれば、機械工学の理解への早道となります。将来、ものづくりを志す以上、機械を製造したり使用したりするステージは必ずあるはずです。本講義で機械工学に関する理解を深め、将来社会に出たときに活かせるよう取り組みましょう。

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	機械工学の概要	機械工学全般の概要を理解し、予習できる。	(予習) 教科書第1章総論
2	材料工学の基礎(1)	機械材料の製造方法、結晶構造、状態図を理解し、活用できる。	(予習)教科書第2章 (復習)演習問題を解く
3	材料工学の基礎(2)	鉄系材料の種類と特色、用途を理解し、活用できる。	(予習)鉄系材料の種類 (復習)演習問題を解く
4	材料工学の基礎(3)	非鉄系材料の種類と特色、用途を理解し、活用できる。	(予習)非鉄材料の種類 (復習)演習問題を解く
5	材料工学の基礎(4)	機械材料の熱処理と表面処理技術について理解し、活用できる。	(予習)熱処理と表面処理の意味 (復習)演習問題を解く
6	機械要素	結合要素、伝達要素等の機械要素について理解し、活用できる。	(予習)教科書第3章 (復習)演習問題を解く
7	中間試験	第1～6回の試験を行う。	
8	材料力学の基礎(1)	荷重の種類、応力とひずみについて理解し、活用できる。	(予習)教科書第2章 (復習)演習問題を解く
9	材料力学の基礎(2)	はりのせん断力等の材料強度に関する基本的な計算ができる。	(予習)教科書第2章 (復習)演習問題を解く
10	材料試験	材料試験の種類と方法について理解し、活用できる。	(予習)教科書第2章 (復習)演習問題を解く
11	流体力学の基礎(1)	連続の式、ベルヌーイの定理に関する基本的な計算ができる。	(予習)教科書第5章 (復習)演習問題を解く
12	流体力学の基礎(2)	圧力や流速の測定に関する基本的な計算ができる。	(予習)教科書第5章 (復習)演習問題を解く
13	機械工作(1)	鑄造、溶接、塑性加工、切削加工、研削加工について理解し、活用できる。	(予習)教科書第6章 (復習)演習問題を解く
14	機械工作(2)	工作機械の種類と用途について理解し、活用できる。	(予習)教科書第6章 (復習)演習問題を解く
	期末試験		
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて理解度を深める。	
総 学 習 時 間 数			45 時間
講 義			30 時間
自学自習			15 時間