

1.1 本講義に関する注意点(大木担当分のみ)

●担当およびテキスト

- ・前半(1～8回) : 大木担当, 「基礎材料組織学」「材料評価学」の授業システムと同様
 - 配布プリント＋スクリーン, 小テスト実施(着席位置), web ファイルの活用, etc...
 - 毎回必ず関数電卓を持参すること(スマホの電卓アプリ: 使用不可).
 - 自身で作成したプリントや勉強した資料は持ち込み可(他者のコピーは不可)
- ・後半(9～15回) 坪井先生: シラバス記載の「計測工学(鈴木亮輔他著, 朝倉書店)」を使用
 - 忘れず生協にて購入しておく

●成績評価

- ・試験結果 80%(中間＋定期), 小テスト＋レポート 20%

●出席(大木担当回)

- ・小テスト＋ミニツツペーパーの両方が揃っている者をその回の出席者とする.
- ・2/3 以上の出席が無いと定期試験が受けられないときがある→3 回休むとアウト!

●前半授業予定(休講: 6/9(月)→6/11(水))

6/11(水)[補講・4限・103講], 第1回: ガイダンス, SI について, 工学単位系

6/12, 第2回: 測定の不確かさとその評価(1)

6/16, 第3回: 測定の不確かさとその評価(2)

6/19, 第4回: 測定の不確かさとその評価(3)

6/23, 第5回: 測定の不確かさとその評価(4)

6/26, 第6回: 測定値の相関と回帰

6/30, 第7回: 時系列データの処理

7/3, 第8回: 中間試験(1～7回の内容から)

[第9回～第15回: 坪井先生講義→定期試験]

1.2 「計測工学」を学ぶ意義

●学科カリキュラム内での「計測工学」の位置付け

→

→

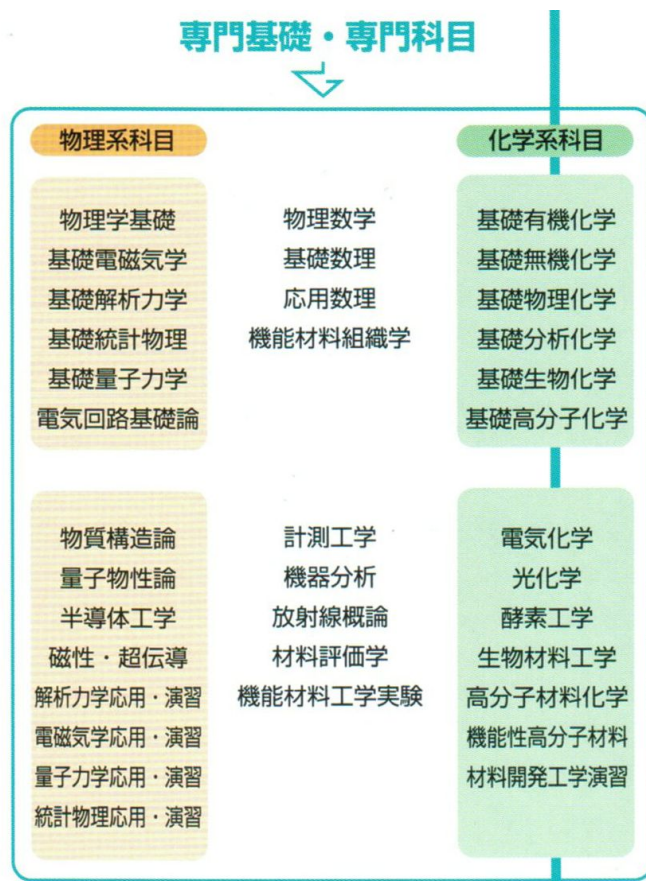


図 1.1 学科カリキュラム(専門系科目)

●「はかる」＝「量を定める」＝「定量」

・

例

・必要な事柄: ①

②

③

④

1.3 SI(国際単位系)について

●SIの定義：

○従来：7つの基本単位(m, kg, s...)をベースに組立単位・接頭語からなる単位系

↓

○改定後：以下の7つの定数によって定義される単位系

・セシウム(^{133}Cs)原子の超微細遷移の振動数 $\Delta\nu_{\text{Cs}}$: 9 192 631 770 Hz

・真空における光速 c : 299 792 458 m/s ・アボガドロ定数 N_A : $6.022\,140\,76 \times 10^{23}$

・プランク定数 h : $6.626\,070\,15 \times 10^{-34}$ Js 他電気素量, ボルツマン定数, 単色光の視感効果度

・時間 s:

・長さ m:

・質量 kg:

問い: 物質量「mol」の定義は？

●基本単位と組立単位, 接頭語

・改定後は全ての単位を定義定数から直接構成することが可能

→

表 1.1 SI 接頭語

乗数	名 称	記号
10^{24}	ヨタ (yotta)	Y
10^{21}	ゼタ (zeta)	Z
10^{18}	エクサ (exa)	E
10^{15}	ペタ (peta)	P
10^{12}	テラ (tera)	T
10^9	ギガ (giga)	G
10^6	メガ (mega)	M
10^3	キロ (kilo)	k
10^2	ヘクト (hecto)	h
10	デカ (deca)	da
10^{-1}	デシ (deci)	d
10^{-2}	センチ (centi)	c
10^{-3}	ミリ (mili)	m
10^{-6}	マイクロ (micro)	μ
10^{-9}	ナノ (nano)	n
10^{-12}	ピコ (pico)	p
10^{-15}	フェムト (femto)	f
10^{-18}	アト (atto)	a
10^{-21}	ゼプト (zepto)	z
10^{-24}	ヨクト (yocto)	y

・例, 旧来の密度の表記「 g/cm^3 」を SI 基本単位で表すと?

1.4 工学(重力)単位系:

・地球上の物体における質量と重量の関係

SI

工学単位

・質量

・重量(力)

・厳密には重力加速度 g は場所によって変化する:

・例題: 底面積 $100.0 \text{ cm} \times 80.0 \text{ cm}$, 重量 435.0 kgf の物体について, この物体が直下の床に及ぼす圧力は何 kPa か求めよ. (重力加速度 $g = 9.807 \text{ m/s}^2$ として)

1.5 有効数字

① 測定値は有効数字の考え方にに基づき処理する.

- ・
- ・

② 有効数字は測定に用いた器具・装置が保証する許容誤差や最小目盛により決まる.

- ・
- ・

③ 有効数字の桁数は測定値の精度を表すひとつの指標である.

- ・
- ・

④ 物理定数は有効数字の考え方を考慮する

- ・
- ・

-----切り取り線-----

学籍番号： _____ 氏名： _____ 提出日： _____

第1回講義に関する意見・感想・質問

- ・ 授業進行速度に関して
- ・ 小テストの難易度に関して
- ・ 授業内容の理解に関して
- ・ 理解が困難だった箇所に関して
- ・ その他，授業全般に関して