

# 電気電子工学概論 I

## 第 2~4 回

担当者：半場 滋

## この講義の内容

- 1 授業スタイルとノートテイキング
- 2 話の聞き方
- 3 実験ノートの書き方
- 4 文献の読み方
- 5 レポートの書き方  
(シラバスと順番を変える)

## 授業スタイルとノートテイキング

### 大学の講義の特徴 (1) (pp. 32~33)

---

1. 教科書を使わない講義がある
2. 教科書通りに進まない講義がある
3. 教科書の種類がたくさんある

## 大学の講義の特徴 (2) (pp. 32~33)

---

理由は…

- 学習指導要領の制約がなく自由度が高い
- 専門的な内容を教える場合には適切な教科書がないことがある
- 学科の履修モデルと (他大学等の著者が書いた) 教科書の進み方が整合しないことがある

大学とは、自分  
で何かを獲得  
するところ

自己決定

自己責任

## 大学の講義の特徴 (3) (pp. 32~33)

- 講義は出来合いの知識の伝授ではない
- 自分で問いを立て何かを見付けることが重要
- 社会には正解がない問題も多い
- その準備としての、講義への主体的取り組み
- ノートはそのためにある

## ノートを取る目的 (pp. 33~34)

- 講義を聞くという心構えを作る
- 講義の内容を自分なりに再構成する
- 自ら問いを立て, 表現する



- 教員の話をも漫然と筆写しても無意味
- 講義内容を盲信する必要はない

## 講義のスタイル (1) (pp. 34~37)

- 教員によって講義のスタイルが異なる
- どの講義でも同じやり方では良いノートは取れない

# 人間観察 が重要

## 講義のスタイル (2) (pp. 34~37)

---

- 講義の形態によらず**予習**は重要
- 講義資料 (ハンドアウト, レジюме) があるときは余白にメモを書き込んでもよい
- 教科書の欄外にメモという方法もある
- パワーポイント等に頼る講義では情報の取捨選択が必要なことも

## 講義のスタイル (3) (pp. 34~37)

- 板書が下手な教員も多いので注意
- 文系の講義では教科書・パワーポイント・資料等がなにもなく、教員の語りだけというものもある

## 講義のスタイル (4) (pp. 34~37)

講義スタイルごとの方針は…

- ひたすら説明, たまに板書型講義: 板書だけ写しても無意味, 追記すべき事項を自分で考える
- ひたすら板書型講義: 板書は「ノートを取れ」という意味だから書くべし

## 講義のスタイル (5) (pp. 34~37)

講義スタイルごとの方針は…

- パワーポイント型: 全部ノートに取るのは情報量が多すぎて不可能; 資料の配付や Web での公開を要求するとよい; 眠くなるので注意
- 理論型: 専門用語や論理の説明がずっと続く, 工学部ではまずない

## 講義のスタイル (6) (pp. 34~37)

講義スタイルごとの方針は…

- 教科書棒読み型: 教科書をひたすら読んでいく講義, 読書ノートのつもりでノートを取るとよい



- 手を動かしているとき頭が働かないことがある
- 情報の取捨選択が重要

## 具体的な技法 (1) (pp. 38~41)

- 講義に遅刻しない (流れがわからなくなる)
- ノートには日付とページを書く (とくにルーズリーフを使う場合)
- 専門用語・記号の意味を把握する (わからないときはメモしておいて後で調べる)

## 具体的な技法 (2) (pp. 38~41)

- ノートには余白を作っておく
- 講義のペースに合わせる
- キーワードを把握して取捨選択する
- 全部書こうとしない: 教科書や配付資料と同内容の手書き資料を作っても無意味

## 具体的な技法 (3) (pp. 38~41)

- 数式の筆写ミスは危険, 教科書等で確認を
- 疑問点は講義終了後にすぐ調べる; 時間が空くと自分で読み直してもわからないことも

## 課題

- 配付した紙に、この講義がどのようなタイプに分類されるかを書け
- これに続く「話の聞き方」の説明に関し、ノートを取ってみよ (プレゼンテーション資料の記述をわざと簡潔にしてある)

## 話の聞き方 (pp. 42~44)

### 話を聞く前に (1)

- シラバスをよく読む:
  - ▷ 学習・教育目標を理解
  - ▷ 予習・復習に使う
  - ▷ 講義全体の流れを把握

## 話を聞く前に (2)

- 初めて聞く内容は理解しにくい
  - ▷ 予習による話の内容の予測
- 前回の講義内容が理解されていることは前提
  - ▷ 要復習

## 聞いているとき (1)

- 集中して聞く
  - ▷ 「何を質問しようか」と考えながら聞く
  - ▷ 実際に質問すれば更に良い
  - ▷ 身振り, 口調, 接続詞などに注意



## 聞いているとき (2)

- 話し手の繰り返しに注意
- 「忘れる」ことを前提してノートを取る
- 音声による情報はすぐに消える

## 聞いた後で (1)

- 質問をした方がよい
  - ▷ 的確な質問をするのは大変
  - ▷ ひとりよがりな理解を防ぐためにも有効
  - ▷ 講義に適した質問のスタイルを

## 聞いた後で (2)

- 忘れる前に調べる
- 復習は重要
- 専門用語の誤解がないか確認する

## 課題

- 今取ったノートに日付が入れられているかどうか確認せよ (入っていない者は入れること)

## 実験ノートの書き方

- 物理学実験では実験ノートに関する指導がないようだが…
- 実験ノートは実験を受講する上で重要
- これから述べることを早速物理学実験で実践してほしい

## 学生実験の目的

- 自分で探究する力を伸ばすこと
  1. 知識に基づいて科学的に考えて仮説を立て結果を予測する
  2. データを収集し, 実験を実施する
  3. 結果を解釈し, 結論を導く

## なぜ実験ノートを取るのか

- 実験結果が理論通りにならないこともあるがデータ捏造は厳禁
- 「なぜそうなったか」の探究が重要
- 探究のためには記録が必要 ⇒ 実験ノート
- データの正当性の証拠物件と実験結果再現のための精密な記録が実験ノートの代表的役割

## 何を記録するのか

- 典型的には: 実験題目, 実施日および時間, 実験場所, 共同実験者の学籍番号・氏名・役割分担, 気象条件, 実験目的, 実験原理, 実験方法, 実験結果, 解析結果や所見, 使用機器 (機器番号) など (必要ないものは省いてよい)
- 教科書や実験指導書のまる写しは時間と労力の無駄, 必要なことだけ書く



## どう書くか (1)

- 測定結果は加工せずそのまま記録する
- 直接実験ノートに記録する (PC のプリントアウト等は除く)
- 実験結果はすべて残す
- わかりやすく, 簡潔に

## どう書くか (2)

- 曖昧な表現を避ける
- 図表を積極的に使う
- 消しゴムは使わない (取り消し線で消す)
- 水塗れでにじむ筆記用具は避ける

## 参考文献:

- 琉球大学工学部電気電子工学科 学生実験のための手引
- G. L. Squires, いかにして実験をおこなうか, 丸善, 2006
- 井手, 内藤, 根本, 理系学部合格したら読む本, 化学同人, 2007
- 岡崎, 隅藏, 理系なら知っておきたいラボノートの書き方, 羊土社, 2007

## 文献の読み方 (pp. 78~94)

- 文系ではオリジナリティや原典を引用しているか否かが問題になることも多いが(教科書 80 ページ), 理系ではほとんど関係ない
- 理系では, 教科書に書かれるような内容のオリジナリティは低い(説明上の工夫を除く)(オリジナリティがあるのは学術論文)

- 理系では、科学的知見や研究の重点が時代とともに変わるため、古い文献の価値は低い
- 教科書第4章は文系向け、共通教育科目はともかく、専門科目には適さない
- 以下、教科書から離れて説明するが…
- 読書のスタイルは人によって違うので自分なりのスタイルを確立することが重要

## 本を選ぶ (1)

- 講義で指定された教科書は買った方がよい (講義に並行して読むと他の本を読むよりは楽なことが多い)
- 入門書が最低ライン, 広い読者層向けの啓蒙書は内容が粗雑なことが多い
- 「やさしさ」を売りにした本ほど玉石混交

## 本を選ぶ (2)

- 理系の本は論理的, 論理とは「考え方」でもあるから, 自分と発想法が似た著者の本は頭に入りやすい
- 古すぎる本は今と書き方が異なり読みにくい (出版年に注意)
- 定評がある本 VS 新しい本

## 本を選ぶ (3)

- 既に分かっている所を読み, その部分が分かりやすく感じる本を選ぶと失敗が少ない
- amazon.co.jp などの書評は多少は参考になる
- 前書きはある程度参考になる
- 図書館や大型書店などでたくさん見比べるのがよい



## 読む (1)

- 計算過程などが省略されることがあり、読みながら作業することが必要
- 書き込み派, 付箋派, ノート派など色々, 自分に合ったスタイルを確立すべき
- 自分の本であれば書き込んで汚すことを躊躇すべきでないが図書館の本は綺麗に

## 読む (2)

- 丁寧に読む前に全体を斜め読みした方がよい
- 練習問題をどの程度やるべきかには個人差あり; 前読んだことを忘れない程度に
- 一度読んだだけではわからない (要読み直し)
- 本には事実と意見が書かれている; 事実はともかく著者の意見には不同意でもよい

## 読む (3)

- 専門的な本ほど (出版部数が少ないので) 間違いが多い; 「あれっ」と思ったら鵜飲みにする必要はない
- ハズレとわかったら読む本を変えた方がよい
- いつ読む本を変えるかは難しい判断; 経験的に学ぶしかない

## 読む (4)

- 外国語の教科書の翻訳本は大抵は定評がある教科書だが、文章が変なことがある; 原書を読んだ方が分かりやすいのが普通
- 著者の意見が前面に出ている本では、著者の主張を再検証し、批判を考えながら読むとよい(クリティカル・リーディング, 教科書 pp. 78~94)

## 資料の探し方 (1)

- サーチエンジン (google, yahoo, bing)
  - ▷ サーチエンジンによって情報収集範囲や表示のしかたが異なる
  - ▷ キーワードを複数指定し、検索条件を適切に設定すると、効率良く探せる

## ネットで情報検索するときは…

- 偽情報に注意
- ブラウザクラッシャーに注意
- ウイルス・スパイウェア・情報漏洩に注意 (不用意にユーザ登録するのは極めて危険)
- 学術情報を探すなら google scholar, Scirus といった専門的なサーチエンジンが有利

## 資料の探し方 (2)

- Wikipedia <http://ja.wikipedia.org/>
  - ▷ 手軽に調べられるが…
  - ▷ 匿名で誰でも編集できるので信頼性はいまひとつ、政治的な問題では編集 (捏造) 合戦になることも
  - ▷ 盲信せず参考文献等で裏を取るべき

## 資料の探し方 (3)

---

- Web ページ
  - ▷ 官公庁等の公的機関, 教育機関, 企業, 個人ブログ, 通販, ポータルサイトなど
  - ▷ 文字通り玉石混交, 有用な情報も多いがデマも多い, 取捨選択が必要
  - ▷ リンク先の情報の質は保証されない



## 資料の探し方 (4)

---

- ハンドブック: その分野の百科辞典のようなもの, 電気工学ハンドブックなど, 有用だが出版年に注意 (古いことも) (図書館ツアーで)
- 書籍: 信頼できる情報源は専門書, 出版年に注意 (古いことも), 他大学からの図書取り寄せも可能 (図書館ツアーで)

## 資料の探し方 (5)

- マスメディア: 不正確なことが多く鵜呑みにするのは危険
- カタログ: メーカー WEB ページからダウンロードできることが多い.
- 法令: 電子政府の総合窓口 <http://law.e-gov.go.jp/>
- 特許: 特許庁 <http://www.jpo.go.jp/index/tokkyo.html>

## 資料の探し方 (6)

- 電子ジャーナル: 学術論文 (電子媒体), 図書館ツアード <http://www.lib.u-ryukyu.ac.jp/>
- 学術情報データベース:
  - ▷ Web of Science <http://apps.isiknowledge.com/>
  - ▷ Science Direct <http://www.sciencedirect.com/>
  - ▷ J-STAGE <https://www.jstage.jst.go.jp/>

- 一次資料と二次資料の区別が必要になることもある
- 図書館ツアーとの重複を避けるためこれ以上は説明しない
- 教科書 70~71 ページの図も参照

## レポートの書き方 (pp.151~163)

- 教科書の記述は文系向けで、共通教育科目のレポートには使えるが、学生実験のレポートの書き方としては不適
- 付録 (pp.171~180) は有用
- 電気電子工学科指定の様式は2年次後学期「電気基礎実験」の配付資料に記載

## 書き始める前に

- レポートは論説文であって感想文ではない
- 学生実験のレポートは実験の公式の記録
- 科学における最悪の不正行為は捏造と剽窃
  - ▷ データ書き換えは捏造
  - ▷ 他人のレポートを写す行為は剽窃

## 書くとき (1)

- 文体は常体 (だ・である調)
- 論理的に, 曖昧さがなく, 簡潔に書く
- 事実と意見 (事実に基づく論理的分析) を書き, 感想は特に指示された場合以外は書かない
- 長いレポートが評価されるわけではない; むしろ同一内容なら短い方がよい

## 書くとき (2)

- 用語・記号はレポート中で統一する
- 電子媒体で提出する場合, コンピュータで作成し印刷して提出する場合, 手書きを要求される場合がある
- 学生実験ではふつうはレポートの形式が指定されるので, 指示に従うこと



## 書くとき (3)

- 論理的な文章の書き方は日本語表現法入門で学ぶ
- 電気電子工学科で指定するレポートの様式については、2年次後学期に「電気基礎実験」で解説される