

電気電子数学1

Mathematics for Electrical and Electronic Engineering 1

電気系2回生対象 後期金曜日1限
前半8回英語、後半6回日本語
京都大学生存圏研究所
(工学研究科電気工学専攻協力講座)
大村善治

講義の概要

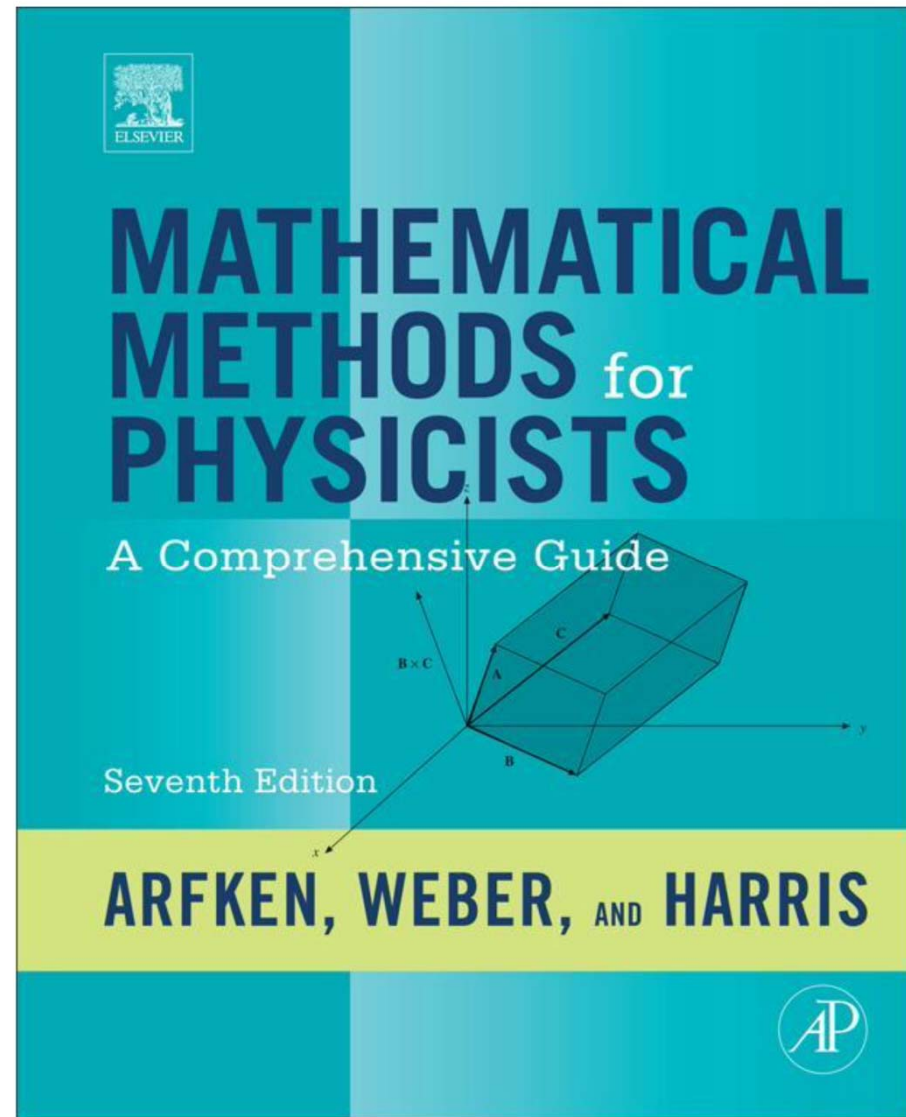
- 講義の前日までに、講義ノート(手書き英文)をKULASISにアップロードする。
- 質問は、英語を原則とするが日本語も許す。
- 毎回、レポート課題を英文で出して、英語で解答させる。提出されたレポートは、TAに念入りにチェックしてもらい、出来ていないものは返却する。
- レポートは講義の始まる時にのみ受け取り、それ以外は一切受け取らない。(遅刻を減らすと同時に、講義中にレポート作成・修正の作業をさせない。)
- 教科書は指定するが、その中の演習問題をレポート課題として課して自習させるために使い、講義の中では殆ど使わない。

教科書

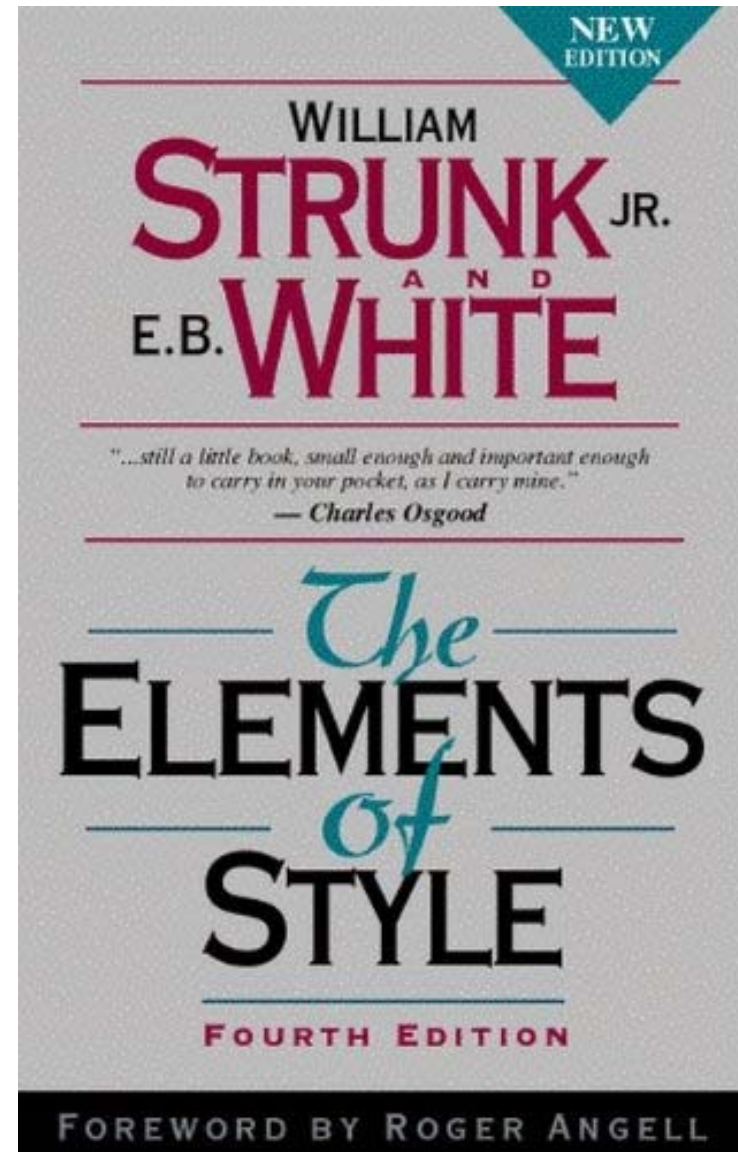
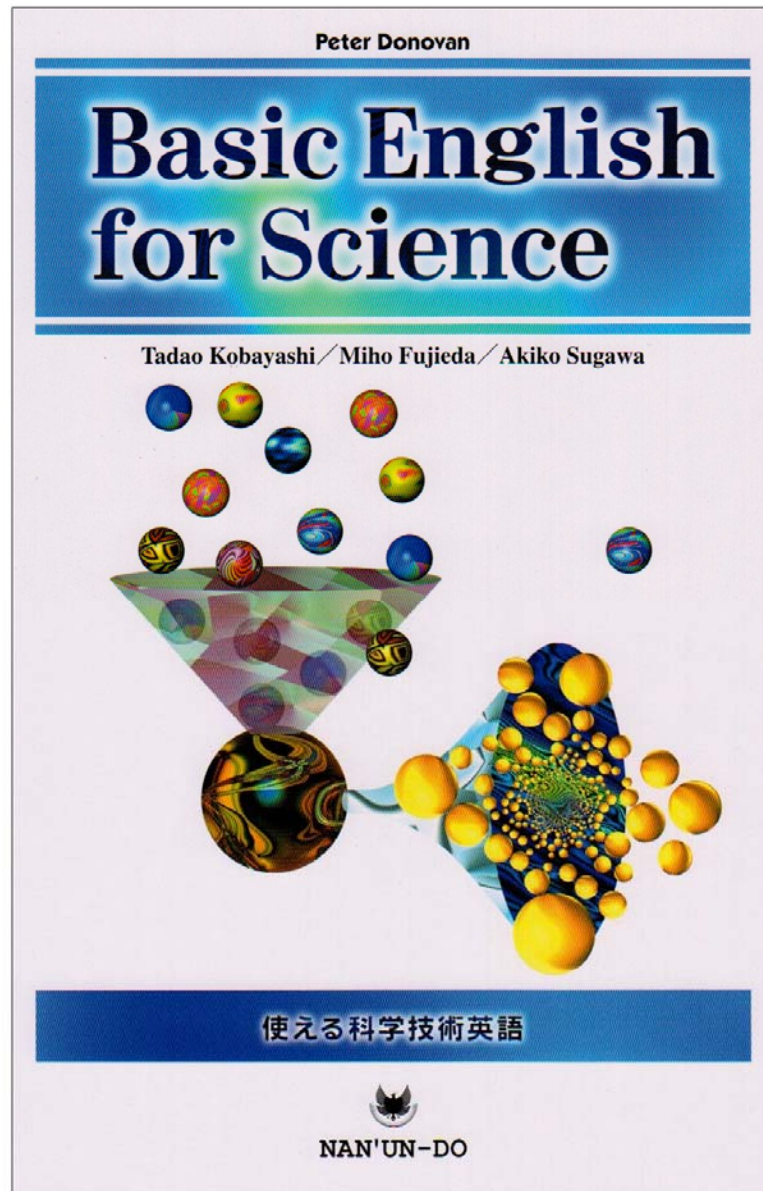
Mathematical
Methods for Physicists

Seventh Edition,
Arfken, Weber, and
Harris

講義では
kindle版の利用を推奨



参考書（教員用）



講義ノートの例

三年前までは板書をしていたが、ノートへ書き取りながら、同時に別の話題へと移行してゆく英語を聞き取って、かつ講義内容を理解できる学生は殆どいないことを実感した。

現在は、講義の前日までに講義ノートをKULAS ISの講義資料(PDFファイル)としてアップロードする。ノートを手書きする場合は、筆記体を用いない。

§ English expressions frequently used in the lectures

(i) Assumption

We assume ~

Let's assume ~

Assuming ~

(ii) Substitution

substitute A with B

substitute B for A

substitute B into A

(iii) Deduction

A leads to B

A results in B

B results from A

A is rewritten as B

§ Linearity and Nonlinearity

(i) Linear ODE/PDE

$$a \frac{d^2 \psi}{dx^2} + b \frac{d\psi}{dx} + c\psi = 0$$

$$\text{Linear operator: } \mathcal{L} = a \frac{d^2}{dx^2} + b \frac{d}{dx} + c$$

$$\mathcal{L}\psi = 0$$

(ii) Nonlinear PDE

nonlinear terms $\psi^2, \psi \frac{\partial \psi}{\partial x}$

$$\frac{\partial \psi}{\partial t} + \psi \frac{\partial \psi}{\partial x} + \frac{\partial^3 \psi}{\partial x^3} = 0$$

Korteweg-deVries equation

(KdV equation)

(iv) Basic Formulae

+ add addition sum

- subtract subtraction difference

X multiply multiplication product

÷ divide division quotient

x^2 : x squared, x^3 : x cubed

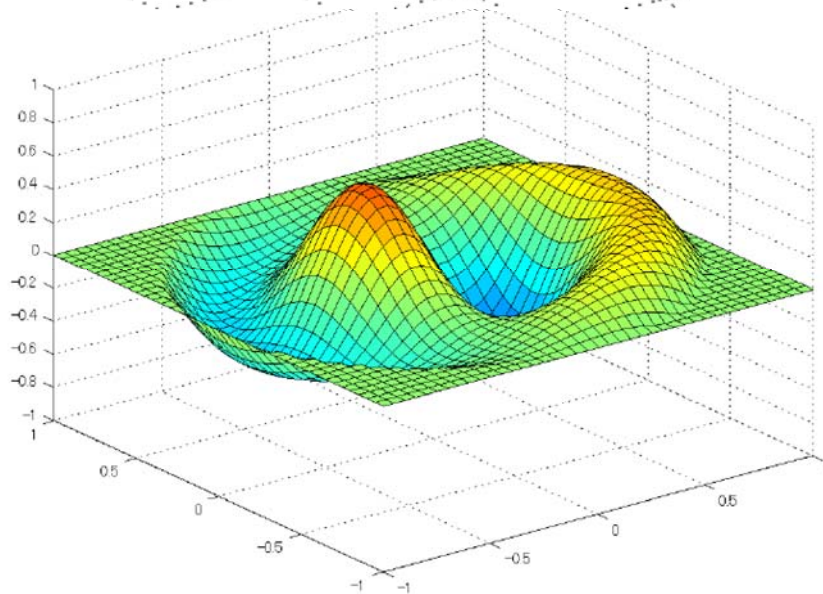
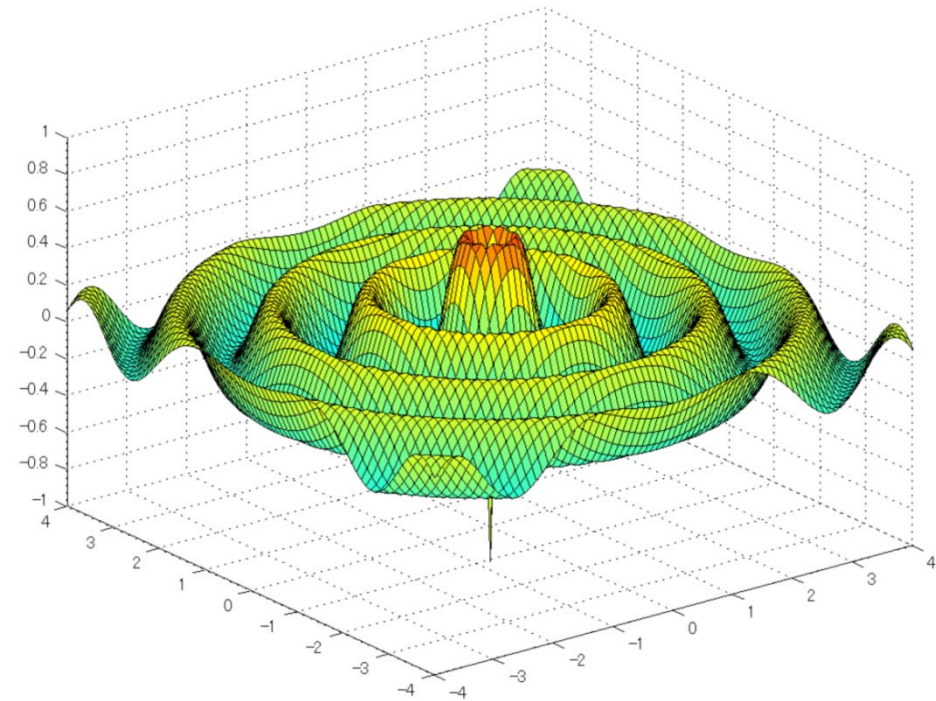
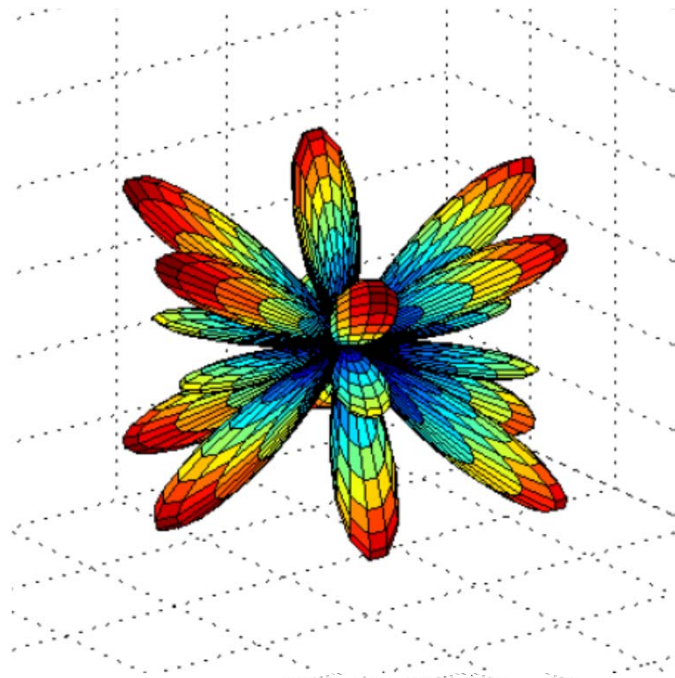
x^n : x to the power of n (x to the n)

$\frac{f}{m}$: f over m, $\frac{dQ}{dt}$: d capital Q by dt

(+b): open brackets atb close brackets/atb in brackets

(?) $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$:

MATLAB/Scilabによる視覚的教材の活用



- 講義時間の中程に、MATLABプログラムによる画像やアニメーションを見せる。眠気解消を兼ねて利用すると効果的。
- 学生には無料のScilabの利用を勧める。

英語による講義の注意点

- VOA Special English の発音速度を基準にして、ゆっくり話す。
- 「Basic English for Science」、「The Elements of Style」の英語テキストに記載されている英語表現を用いる。
- 特殊な数学表現の読み方は、同様の講義を担当している米英の研究者に尋ねて確認する。
- 余計な言葉、“Well, ” “You know, ” “Ah…”を言わない。
(無意識に発声していることが多々あるので、時々自分の講義を録音して、チェックする。)
- 学生がリスニングに集中できるように、私語が聞こえた時には、“Do you have a question?”と即座に質問を発して、私語の出来ない雰囲気を作る。
- 板書は、筆記体を使わず全てブロック体で書く。
- 特殊な表現、専門用語は日本語訳を補足する。
- 学生に頻繁に質問し、英語で答える練習をさせる。

レポート課題の例

- Assignment 1: Exercise
- Assignment 2: Exercise
- Assignment 3: Write your comments in three sentences.

第1回目のレポートでのコメント:

Student A: I was afraid that I would not be able to understand this lecture, because I'm not good at listening to English speech. However, Professor Omura spoke very slowly. Thus, I've got a little confidence.

Student B: I was happy to be able to understand your speaking English. However, such easy English would not improve my English skill. Could you speak a bit faster?

Student C: It was the first time for me to study Math in English. Maybe, English will be very important in my life, so I want to make this class one of motivation of English studying. I thought English may be better to study Math than Japanese.

Student D: I'm not good at English and math. However, I want to improve my skill. So, I'll do my best in this class.