

## 応用数学 B (*Fourier and Laplace Analysis*) 第 1 週

tv.hamamoto

### 1 講義内容

フーリエ解析 (山本担当)

- フーリエ級数
- フーリエ変換とフーリエ逆変換
- 定数係数非同次常微分方程式
- 偏微分方程式

ラプラス解析 (横井先生担当)

- ラプラス変換とラプラス逆変換
- たたみ込み
- 微分方程式
- 積分方程式
- 偏微分方程式

応用数学 B は後学期の火曜 7 限と金曜 7 限に開講している。それぞれ社会人コースとインターンシップコースに向けたものだが、いずれも同一内容である。ただし自分が所属するコースと異なる時間に履修をしたい場合には、両担当者に相談し、更に先端工学基礎課程の了承を得ること。旧課程の再履修の学生は、いずれか一方のみ履修できる。

なお、火曜 7 限は前半がフーリエ解析で後半がラプラス解析、金曜 7 限は前半がラプラス解析で後半がフーリエ解析となる。スケジュールの詳細は、下記の URL の転送先を参照されたし。

<http://bit.ly/uecfla-2012>

### 2 フーリエ解析の講義テンプレート

1. 前々回と前回のおさらい、課題解説
2. その日の内容
3. その日の課題出題の概要、課題返却

### 3 レポート課題 1

今年度も、レポート課題という名のノート提出を求めています。また授業内の小テストも実施するかもしれません。

F-1-1 次の不定積分を記せ。ただし積分乗数は  $C, C'$  あるいは  $C_1, C_2$  などと記せ。

(1)  $\int x^\alpha dx, \alpha \neq -1$

(2)  $\int \frac{1}{x} dx$

(3)  $\int e^{ax} dx$

(4)  $\int \cos ax dx$

(5)  $\int \sin ax dx$

(6)  $\int \frac{1}{\cos^2 ax} dx$

(7)  $\int \frac{1}{\sin^2 ax} dx$

(8)  $\int \cosh ax dx$

(9)  $\int \sinh ax dx$

(10)  $\int \frac{1}{a^2 + x^2} dx$

(11)  $\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx$

(12)  $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 - a^2}} dx$

(13)  $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx$

(14)  $\int f(ax + b) dx$

(15)  $\int f'(x)g(x) dx$

(16)  $\int f(g(x))g'(x) dx$

- 提出するもの：A4 ないし B5 のレポート用紙，ルーズリーフなど。片面でも両面でも可。
- 様式：(1) 順に書くこと。(2) 1 ページ目の一番上に「学籍番号」「氏名」を記すこと。(3) 複数枚に渡るときには，ホッチキスなどで留めること。(両面の場合は折り曲げる可能性があること，予めお断りしておきます)

- 提出場所：次週は講義開始前までに教室の教壇においた分を、期限内として受け付けます。(昨年度は西五号館3階「システム工学科事務室」の向かい側の白い集合ポストでした。K課程のレポートの受理方法をK課程事務室に尋ねてみます。)
- 提出期限：2012.10.07(来週の月曜日)中。(講義のある朝にポストを開けて、回収します。)
- レポート作成上の注意：同様の問題が試験に出た時に、自分のノートには書いてあるのに、と後悔しなくて済むように、見ずには解けるように、解答を丁寧に計算過程まで記して下さい。また解答の中で「教科書の(\*\*)式より」などと、してはいけません。持ち込み不可の試験でも、式番号を覚えていられるのなら、話は別ですが。