【実解析第一】

講義名　実解析第一（Real Analysis I）

開講学期 ５学期 単位数 2–0–0

担当教官 井上　淳　教授：本館３階１４Ｂ号室（連絡は内線 2205 へ）

【講義の目的】　長さ・面積・体積の概念の抽象化としての測度の理論と，それに基づいたルベーグ式の積分論は，現代解析学の重要な柱の一つと考えられている。この講義では、リーマン積分の復習から始めて、測度と積分の基礎的な事項を講義する予定である。特にリーマン積分では，互いに交わらない面積のある有限個の和集合の総面積はそれぞれの面積の和となる、有限加法性があるが、もしその和集合が可算無限個のときはどうなるのか？これにうまい答をだしたのがルベーグ測度の完全加法性であり、それが積分と極限操作の順序交換などをリーマン積分より見通しよく行なうことのできる基礎を与えている。

【講義計画】　差し当たり以下のように想定している。

1. リーマン積分と集合の長さ
2. 外測度、可測集合、測度
3. 測度空間とその完備化
4. 可測関数
5. 積分の定義
6. 収束定理
7. 収束定理の応用
8. リーマン積分とルベーグ積分
9. 直積測度とフビニの定理
10. 関数空間

【教科書・参考書等】　教科書は指定しないが，私は以下の本を参考して講義を組み立てていくつもりである。

1. G.B. Folland: Real Analysis–Modern techniques and their applications, Wiley, 1984.
2. A. Friedman: Foundations of Modern Analysis, Dover, 1970.
3. L.C. Evans–R.F. Gariepy: Measure Theory and Fine Properties of functions, CRC Press, 1992.
4. E.Hewitt–K.Stromberg: Real and Abstract Analysis, Springer, 1965.

【関連科目・履修の条件等】　解析概論第一，第二，集合・位相第一，第二を履修していることが望ましいが、 この講義で必要な事柄はできるだけその場で復習する。その結果、講義時間が不足したら適宜対処する。大切なことは、２年次によく分からなかったからといって気にせず先に進んでみる気概である。

【成績評価】　期末試験を含めて２回ぐらいの試験を行う。

【担当教官から一言】　将来，関数解析，微分方程式論，変分学，確率論，情報理論等を志す者は，実解析第二とともにぜひ履修することをすすめる、 というのは建前である。本当に必要なことならば、「粘り強く」やっているうちにいつの間にか身についてくるものである。「効率良く」という言葉があるのは普通は効率が悪いものであり、それが一般的なのだを意味するだろう。だからこそ「好きこそ物の上手なれ」という格言があるのでは？ しかし、教官の講義が下手で面白くなかったらさぼりたくもなろう。その場合は、自分で勉強して試験で好成績をとって、学生による授業評価で教官を皮肉ってみると言うのも、格好良いのでは！ そのためにも、演習には是非出席して、自ら問題を解いて自分の理解度を判定してみることを奨める。