

2008.09.30.

山田光太郎

kotaro@math.kyushu-u.ac.jp

数学科指導法 II 授業概要

この科目の講義概要および履修上の注意を書いております。

熟読の上受講して下さい。

<http://kotaro.math.kyushu-u.ac.jp/class/shidou/>

でこの科目に関する最新の情報を見ることができます。

履修条件 高等学校数学で学ぶ内容をきちんと理解していること、授業に出席する習慣があること。

授業の概要 数学教員になるための必須条件である「数学ができること」を身につける。そのために、具体的な指導内容（現行の高等学校のカリキュラムにありそうでないような）を提示し、それにしただった教材作成の実習を行う。

到達目標 1. 提示された指導内容に即した教材を作成できること。2. 教材を批判的に見る目が養われること。3. 数学ができるようになること。

授業計画 別紙、授業日程表を参照のこと。

授業の進め方

- 第1回の授業（今回）を基礎学力の確認とガイダンスに充てる。
- 授業期間の前半は、今回扱う内容「四元数と空間の回転」の（理工系大学生向け）講義を行う。
 - － 講義は最初の4回の予定。毎回の講義ごとに(1) 講義内容の要約(2) 講義内容に関する質問を提出してもらう。提出締切は講義のあった週の木曜日17時。
 - － 講義終了の次の週に、講義内容に関する試験（確認テスト）を行う。
 - － 試験の翌週、試験内容、および講義内容に関する解説、討論を行い、その内容に関した問題に回答して提出してもらう。提出締切は授業のあった週の木曜日17時。
- 授業期間の後半では講義内容を高校生向けに教材化する演習を行う。
 - － 最初の1回を用いて、課題に関する説明を行い、それにしただって課題を提出してもらう。提出締切りは12月4日（木）17時。
 - － 提出された課題に関して、コメントを与えディスカッションを行う。それにしただってレポートを書き直し、再提出してもらう。提出締切りは12月22日（月）12時（予定）。
 - － 再提出された提出物を材料に、ディスカッションを行う。各回のディスカッションの後、その内容に関した問題に回答して提出してもらう。提出締切は授業のあった週の木曜日17時。
 - － 最終回の授業の後、レポートを修正して再提出をしてもらう。締切りは2月3日（火）17時。

学習相談 電子メールにてアポイントメントをとってください。その際、(1) 氏名(フルネーム)、(2) この科目(数学科指導法 II)の履修者であること、を明記してください。さらに、山田のアドレスからのメールが受信できるように、ご自分のアカウントを設定してください。電子メールが使えない方は、授業時間に申し出てください。

教科書・参考書 指定しない。

成績評価の方法 すべての提出物が提出されていることが、単位を得るための必要条件です。その上で、

- 毎回の提出物(講義期間の要約・質問、確認テスト、演習期間のレポート、ディスカッションに関する問題、)を10点満点で採点します。
- 第1回の授業の出席を10点満点で評価します(5点以上、10点以下)。
- 最後に提出(再提出)されたレポートを50点満点で評価します。
- 以上の得点を合計し、クラス最高得点の60%以上を合格とします。

なお、

- 提出物は、所定の用紙または特別に指示された形式にしたがって提出してください。形式の異なるものは受理いたしません。
- 提出場所は
理学部本館4階 数理学研究院事務室
とします。別キャンパスに所属しているため期限までに提出することが難しい方は、来週(10月7日)の授業開始までに山田まで申し出てください。電子メールで結構です。
- いただいた質問にはできる限り回答します。なお、質問の内容は公開しますので、ご了承下さい。
- 授業に関する感想、意見などがありましたら、提出用紙に付記してください。検討させていただきます。なお、いただいた御意見は個人が特定できない形で公開いたします。御了承ください。また、これらが成績に影響することは一切ありません。もしそのような疑いがある場合は申し出てください。
- この科目の特性上、「誤字」や「不適當なひらがなの使用」は減点対象とします。
- 成績は、最終報告の前に日程を決めて公表します。その際、成績に関するクレームも受け付けますが、クレーム受付期間はこちらで指定いたします(授業中に連絡します)。指定期間以外は(こちらのミスであろうとも)クレームは受け付けません。ご了承下さい。
- 定期試験は行いません。

Frequently Asked Questions

- Q: 数学的な内容ではなく実際の授業のやりかたを教えてください。
- A: (1) 授業のやり方(舞台技術)を学ぶには実際によい授業をたくさん見ることが重要です。さまざまな授業に出席してよい手本, 悪い手本を見てください。(2) 実際には舞台の技術よりも「どのような内容の教材を提供するか」の方が重要です。くだらい内容を素晴らしいテクニックで教わった生徒は迷惑に思うのでは?
- Q: 教育実習や現場で役立つ指導案の書き方について教えてください。
- A: 指導案の書き方はさまざまなローカルルールがあるようで, 統一的にここで指導するものではありません。また, いくつかの書物で紹介されている内容をちょっと読めば(天下の九大生なら)すぐに咀嚼できるものと思いますので, とくに貴重な授業時間を割いて教えるものとは思っていません。なお, 山田は高等学校の教員を3年半やりましたが, 一度も指導案を書いたことはありません。
- Q: 実際に高等学校で教える内容を用いて教材作成演習をしたほうがよいのではないか。
- A: 演習問題を作成する, という課題に対して, どこかの問題集から問題を取ってくる, ということが横行し, 時間をかけて内容を咀嚼し, 試行錯誤しながら問題を作成する, という貴重な作業ができなくなるのではないかと危惧したので, 高等学校の教材をあえて利用しないことにしました。
- Q: 高等学校で教える内容はきまっているのだから, わざわざ違う内容を学ばなくてもよいのではないか。
- A: 現在の風潮を見る限り, 高等学校で指導すべき教材は, 将来的に増加すると考えられます。1970年代の「数学教育現代化」(さまざまな批判のあったSMSGのまねっこ)の際に, 教員の間には「ベクトルショック・集合パニック」が起きたことは歴史として知っておいてください。この時, 先生方は自主的な勉強会などを開き, 新しい指導要領に対応してきましたが, いまの忙しい先生方が学習指導要領の変更とうまく対応できるのかおおいに疑問です。少なくとも, 新しい教材がでてきたときに, すぐに対応できるフレキシビリティが必要と考えます。そのための訓練とってください。
- Q: 高等学校の指導内容についてはたくさん問題集が出版されているのでわざわざ問題を作らなくてもよいのではないか。
- A: 実際に現場で問題を作っている先生はそんなに多くはないと思います。しかし, 生徒の多様化・個性化によって, 自分の目の前の生徒にあった教材を作成する必要がますます増加しています。また, 実際に問題を作成してみると, 教材の見え方が大きく違ってきます。また, とくに九州大学出身の先生は学校や地域のリーダーとなる可能性が非常に高いので, ぜひ, 自立した教員になっていただきたい, そのための訓練とってください。