

2012年度

卒業研究コースデザイン

Course Description of  
Undergraduate Seminars

名古屋大学理学部数理学科

(2012年1月7日)



# 注 意 事 項

## 分属スケジュール

次の日程で2012年度卒業研究の分属を行います。

|                  |               |                  |
|------------------|---------------|------------------|
| 1月11日(水)         | 13:00 ~ 14:30 | 卒業研究ガイダンス        |
| 1月18日(水)         | 17:00         | 分属希望調査提出締切       |
| 1月19日(木)         | 12:00頃        | 分属希望調査結果発表       |
| 1月26日(木)         | 15:00         | 分属希望本調査提出締切      |
| 2月 1日(水)         | 13:00 ~ 14:00 | 分属のための集まり        |
| 2月 3日(金)         | 17:00         | 分属希望再調査提出締切      |
| 2月 6日(月)~ 10日(金) |               | 未分属学生に対する分属調整・面談 |
| 2月10日(金)         |               | 分属最終確定           |

## 分属プロセス

各クラスの定員は5名です。定員を超えて分属されることは決してありません。分属は以下のプロセスによって決定されます。

- 分属希望調査：本調査に先立ち予備的な希望調査を行い、第1希望の集計結果を発表します。(これで分属が確定するわけではありませんので、ご注意ください。)
- 分属希望本調査：上記集計結果を参考に、正式な希望調査を行います。
  - － 本調査の第1希望学生数が定員以下となったクラスは、それら学生の分属を確定します。
  - － 定員を超えたクラスは、各担当教員がコースデザインで公表した基準に基づき分属学生5名を選考し、そのクラスの分属を確定します。
- 分属のための集まり：本調査による分属結果を発表します。
  - － 既に分属が確定したクラスの担当教員は、学生との打ち合わせ等を行います。
  - － 定員超過により本調査では分属されなかった学生を対象に、再希望先の暫定調査を行います。また、定員割れとなっているクラスの担当教員は、再希望先を考慮中の学生との面談を行います。
- 分属希望再調査：定員超過により分属されなかった学生を対象に、定員割れとなったクラスに対する分属希望を調査します。
  - － その第1希望学生数が、本調査との累計で定員以下であったクラスは、それら学生の分属を確定します。
  - － 定員を超えたクラスは、各担当教員がコースデザインで公表した基準に基づき分属学生が累計5名となるように選考し、そのクラスの分属を確定します。
  - － 選考に漏れた学生に対しては、その第2希望をもとに同じプロセスにて分属を確定します。
  - － さらに選考に漏れた学生に対しては、その第3希望をもとに同じプロセスにて分属を確定します。
- 分属最終確定：以上のプロセスで分属が決まらなかった学生に対しては、面談の上、分属先を調整して確定します。

## オフィスアワー

各教員が設定しているオフィスアワーの時間帯に研究室を訪問する，あるいは e-mail などでのポイントメントをとることにより，担当教員と面談し卒業研究の内容などについて質問・相談することができます。分属を希望するクラスの担当教員とは，(希望の順位を問わず)なるべく面談するようにしてください。面談をしていない場合には，定員超過の際の選考において不利になる場合もあります。

## 参考書

コースデザインに挙げられている参考書のうち\*のついているものは重要です。

## 注意

- (1) 各希望調査では必ず第 3 希望まで記入すること。
- (2) (1) の指示に従っていない場合は，分属の際に希望を優先されないことがあります。
- (3) 希望調査の提出締切に遅れた場合など指示に従わない場合には，来年度卒業研究の履修が認められないこともありますので，くれぐれも注意して下さい。

## 2012年度卒業研究コースデザイン目次

|                   |                      |    |
|-------------------|----------------------|----|
| 栗田英資              | あわた ひでとし . . . . .   | 1  |
| 伊師 英之             | いし ひでゆき . . . . .    | 2  |
| 糸 健太郎             | いと けんたろう . . . . .   | 3  |
| 伊藤 由佳理            | いとう ゆかり . . . . .    | 4  |
| 伊山 修              | いやま おさむ . . . . .    | 5  |
| 宇沢 達              | うざわ とおる . . . . .    | 6  |
| 太田 啓史             | おおた ひろし . . . . .    | 7  |
| 加藤 淳              | かとう じゅん . . . . .    | 8  |
| Geisser, Thomas   | がいさ とーます . . . . .   | 9  |
| Garrigue, Jacques | がりぐ じゃっく . . . . .   | 10 |
| 川村 友美             | かわむら ともみ . . . . .   | 11 |
| 久保 仁              | くぼ まさし . . . . .     | 12 |
| 小林 亮一             | こばやし りょういち . . . . . | 13 |
| 齊藤 博              | さいとう ひろし . . . . .   | 14 |
| 鈴木 浩志             | すずき ひろし . . . . .    | 15 |
| 楯 辰哉              | たて たつや . . . . .     | 16 |
| 橋本 光靖             | はしもと みつやす . . . . .  | 17 |
| 林 孝宏              | はやし たかひろ . . . . .   | 18 |
| 菱田 俊明             | ひしだ としあき . . . . .   | 19 |
| 南 和彦              | みなみ かずひこ . . . . .   | 20 |



1. 教員名：粟田英資 (あわた ひでとし)

2. テーマ：表現論入門

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

リー群やリー代数の表現論は、代数、幾何、解析、数理物理など多くの分野に応用されています。本卒業研究では、この表現論の基礎を習得する事を目指します。

《内容》

リー群やリー代数の表現論は、一般論から始めると迷子になってしまう学生が多いと思いますので、できるだけ具体的に例を通じて学習していきましょう。特に、回転群やローレンツ群を中心に扱う予定です。

《到達目標》

表現論の研究を通じて、今までに学んだ数学が有機的に関連していることを実感するとともに、数理物理などへの応用も具体例を通して実感することが目標です。

また、聴衆を前にして数学的に筋道の通った話ができ、質問に対して的確に受け答えできるようになることもこの卒業研究の重要な目標になります。

4. 実施方法：

週に1回、2、3時間くらい、おもに輪講形式のセミナーによって、文献を読み進めていきます。

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員を上回る学生が分属を希望した場合には、オフィスアワーなどで面談をした学生を優先するとともに、「3年前期までの学業成績」「3年後期の履修科目」なども考慮して最終的に分属者を決定します。

6. 知っていることが望ましい知識：

微分積分、線形代数は必須です。

7. 参考書：

\*[1] 平井武, 山下博, 「表現論入門セミナー」第I, 遊星社 2003.

[2] 佐藤肇, 「リー代数入門」, 裳華房 2000.

[3] 佐武一郎, 「リー環の話」新版, 日本評論社 2002.

8. 連絡先等：

研究室：理1-306

電話番号：内線番号 5601 (052-789-5601)

電子メール：awata@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：金曜 4:30-5:30

1. 教員名：伊師 英之 (いし ひでゆき)

2. テーマ：リー群論

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

この卒業研究の目的は、リー群を具体的に理解することである。

リー群とは「多様体の構造をもつ群」で、回転や平行移動などの連続的な運動や、それらに関する対称性を扱うための基本的な道具であることから、数学において大変重要な存在である。これを正面から勉強するならば、解析と微分幾何に立脚した精緻な理論と格闘することになる。しかし実際に重要なリー群は直交群  $O(n)$  やユニタリ群  $U(n)$  のような行列の集合なので、(一般論で苦労する前に) そのような例を詳しく調べることを通じてリー群の構造についての活きた知識を学んでいく。

《内容》

まずはリー群の中でも重要な古典型単純コンパクトリー群 ( $SU(n)$ ,  $SO(n)$ ,  $Sp(n)$ ) の基本的な構造 (リー代数およびそのルート系, ワイル群など) を行列の計算を積み重ねて観察し、その後で一般論も学習する。さらに球面, 射影空間, グラスマン多様体そして旗多様体など対称性の高い空間を、リー群の作用する等質空間として研究する。

《到達目標》

具体的な例に親しむことによって、リー群とはどんなものかという実感をつかむ。親しむというのは、自分で手を動かして計算するということである。そのような地道な作業を通じて、一見抽象的だとらえどころのない数学的対象を理解するという経験は、人生の宝になるであろう。

4. 実施方法：

週に2コマ、輪講形式のセミナーによって文献 [1] を読み進めていく。準備には自分で納得するまで取り組んでほしいので、そのための質問には喜んで協力する。

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員を上回る学生が分属を希望した場合には、希望者に譲り合いの精神で話し合ってもらって最終的に分属者を決定する。

6. 知っていることが望ましい知識：

微分積分・線型代数をしっかりと理解しており、しかも具体的な計算が好きなことが望ましい。

7. 参考書：

- [1] 松木敏彦「リー群入門」(日本評論社)
- [2] 佐武一郎「リー群の話」(日本評論社)
- [3] 佐武一郎「リー環の話」(日本評論社)
- [4] 小林俊行・大島利雄「リー群と表現論」(岩波書店)

他にもセミナー中に随時紹介する。

8. 連絡先等：

研究室：理1-304

電話番号：内線番号 4877 (052-789-4877)

電子メール：hideyuki@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：毎週水曜日の昼休みに Cafe David にて。それ以外でもメールで前日までにアポイントがあれば対応する。



1. 教員名：糸 健太郎 (いと けんたろう)

2. テーマ：曲線と曲面の微分幾何

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

これまでに学んだ数学を幅広く用いて、空間内の曲線と曲面を深く理解することを目標とする。

《内容》

具体的には英語のテキスト [1] を用いて、空間内の曲線と曲面に関する様々な事柄（長さ、面積、曲率、極小曲面、共変微分、ガウス・ボンネの定理等）を学ぶ。テキストは英語であるが、内容的には3年前期の幾何学要論で学んだ事柄と重なる部分が多いので、戸惑うことは少ないであろう。同程度の内容を扱った日本語のテキスト（例えば [2], [3], [4] など）を傍らに置いておけば、十分に読みこなせられると思われる。記述は読みやすく丁寧で具体例も豊富なため、初めて読む英語の専門書としては最適である。1年間で読めるのはテキストのおおよそ前半部分であるが、ここで得た知識や経験は一般の多様体論を学んだり活用したりする上で大いに役立つはずである。

《到達目標》

- (1) 曲面の学習を通じて、今までに学んだ数学が有機的に関連していることを実感すること。
- (2) 英語のテキストを読み進める能力を身につけること。
- (3) 聴衆を前にして数学的に筋道の通った話ができ、質問に対して的確に受け答えできるようになること。

4. 実施方法：

週に1回3時間くらい、おもに輪講形式のセミナーによって文献を読み進める。

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員を上回る学生が分属を希望した場合には、オフィスアワー期間中に面談をした学生を優先するとともに、「3年前期までの学業成績」「3年後期の履修科目」なども考慮して最終的に分属者を決定する。

6. 知っていることが望ましい知識：

(多変数の)微分積分、線形代数は必須である。さらに複素関数論や3年前期の幾何学要論の内容に親しんでいるとなおよいが、必要になったら知らないことでも調べて身につけようという意識の方がもっと重要である。

7. 参考書：

- [1] W. Kühnel, “Differential Geometry : Curves - Surfaces - Manifolds, Second Edition”, Student Mathematical Library, Volume 16, AMS.
- [2] 川崎徹郎「曲面と多様体」(朝倉書店)
- [3] 小林昭七「曲線と曲面の微分幾何 (改訂版)」(裳華房)
- [4] 梅原雅顕, 山田光太郎「曲線と曲面 - 微分幾何的アプローチ」(裳華房)

8. 連絡先等：

研究室：A-425

電話番号：内線番号 5594 (052-789-5594)

電子メール：itoken@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：Cafe David 月曜日 12:00-13:20

1. 教員名：伊藤 由佳理 (いとう ゆかり)

2. テーマ：代数幾何学入門

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

代数幾何学は、3年次の講義で学習した可換環論（特に多項式環）を用いた幾何学です。この卒業研究では、多項式環と代数多様体の対応にはじまり、1次元、2次元の代数多様体の性質について理解することを目指します。

《内容》

基本的には、テキストに沿って進めていきます。前期は、代数多様体の定義や、いろいろな代数多様体の例に触れます。後期は、1次元代数多様体（代数曲線）や2次元代数多様体（代数曲面）に関する性質についてより詳しく学習する予定です。

《到達目標》

代数曲線や代数曲面のもつ様々な性質を、具体例で現象として理解するとともに、定理として一般化される性質について、その証明を追うだけでなく、そこで使われる数学や論理的なつながりについても理解することを目標とします。また、聴衆を前にして数学的に筋道の通った話ができ、質問に対して的確に受け答えできるようになることも、この卒業研究の重要な目標になります。

4. 実施方法：

週に1回2時間～3時間程度、おもに輪講形式のセミナーによって、文献を読み進めていきます。また、夏季休暇中は自主学習期間とし、10月はじめに各自が学んだことの発表会を行います。

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員を上回る学生が分属を希望した場合には、オフィスアワー期間中に面談をした学生を優先するとともに、「3年前期までの学業成績」「3年後期の履修科目」なども考慮して最終的に分属者を決定します。

6. 知っていることが望ましい知識：

微分積分、線形代数は必須です。3年次までに学習する内容（とくに代数）を理解して使えるようにしておくことが望ましいですが、必要になったら知らないことでも調べて身につけようという意識の方がもっと重要です。また4年次に開講される幾何（多様体）や代数（ガロア理論）の講義の受講も望ましく、集中講義や談話会への積極的な出席も勧めます。

7. 参考書：

[1] 上野 健爾「代数幾何入門」（岩波書店）

[2] Miles Reid「Undergraduate Algebraic Geometry」（London Mathematical society）

8. 連絡先等：

研究室：A-247

電話番号：内線番号 5572（052-789-5572）

電子メール：y-ito@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：通常のオフィスアワーは、木曜日の11:30–12:30であるが、卒業研究専用の時間については、ガイダンスの際に指定する。

1. 教員名：伊山 修 (いやま おさむ)

2. テーマ：多元環の表現論

3. 目的・内容・到達目標：

多元環の表現論は、環上の加群圏やその導来圏の圏構造を論じるもので、1970年頃に出現した極めて新しい分野です。有限次元多元環と可換Cohen-Macaulay環という対極的な対象が、関手圏を基本としたAuslander-Reiten理論によって統一的に扱われます。最近では特に、クイバーから定義される三角圏（クラスター圏）の構造解析が、数理物理学への応用からも注目されています。多くの興味深い問題が若い人の挑戦を待っている、たいへん活発な分野です。卒業研究においては、各人が環、加群、圏などの概念に習熟し、ホモロジー代数や森田理論、クイバーなどの、多元環の表現論の基礎知識を身につけることを目指します。

4. 実施方法：

週1・2回程度の輪講形式で行います。文献[1]の幾つかの章を読んでもらいます。各人の到達度に応じて、文献[2]に進んでもらいます。

5. 定員超過の際の選考方法について：

相談をして決めます。

6. 知っていることが望ましい知識：

群、環、加群の概念に、触れたことがあるのが望ましい。

7. 参考書：

[1] 岩永 恭雄, 佐藤 真久: 環と加群のホモロジー代数的理論, 日本評論社, 2002.

[2] I. Assem, D. Simson, A. Skowronski: Elements of the representation theory of associative algebras. Vol. 1. Techniques of representation theory. London Mathematical Society Student Texts, 65. Cambridge University Press, Cambridge, 2006.

8. 連絡先等：

研 究 室：理1-202

電 話 番 号：内線番号 2816 (052-789-2816)

電 子 メ ー ル：iyama@math.nagoya-u.ac.jp

ウ ェ ブ ペ ー ジ：http://www.math.nagoya-u.ac.jp/~iyama/

オ フ ィ ス ア ワ ー：未定

1. 教員名：宇沢 達 (うざわ とおる)
2. テーマ：群の表現入門
3. 目的・内容・到達目標：  
群  $G$  からベクトル空間  $V$  の線形自己同形の全体のなす群  $GL(V)$  への準同形を群  $G$  の表現という。1900年前後に生まれた理論であるが、代数のみならず、解析（フーリエ解析）、幾何と分ちがたく発展してきた。この卒業研究では、代数、解析、幾何のいずれかの分野と表現論との結びつきを理解することを目標とする。
4. 実施方法：  
次のテキストの輪講によって進める。セール, 「有限群の線型表現」, 岩波書店 Dym, McKean, "Fourier series and integrals", Academic Press Elie Cartan, "The theory of spinors", Dover また、適宜演習問題を一緒に考えていく。
5. 定員超過の際の選考方法について：  
相談の上決める。
6. 知っていることが望ましい知識：  
一二年生の微分積分, 線形代数で十分である。
7. 参考書：  
セール, 「有限群の線型表現」, 岩波書店 Dym, McKean, "Fourier series and integrals", Academic Press Elie Cartan, "The theory of spinors", Dover
8. 連絡先等：  
研究室：理 1-312  
電話番号：内線番号 2461 (052-789-2461)  
電子メール：uzawa@math.nagoya-u.ac.jp  
オフィスアワー：月曜日 12:00～13:00

1. 教員名：太田 啓史 (おおた ひろし)

2. テーマ：位相幾何—モース理論—

3. 目的・内容・到達目標：

興味を持った人は、必ず、事前に図書室や書店に赴き、以下のテキストを実際に手にとって少し読んでみて下さい。

《目的》

図形や空間を、ひっぽつたりのぼしたりしても変わらない性質に注目して研究する幾何学を位相幾何学（トポロジー）といいます。ここでは、図形、空間の幾何学の基礎として(コ)ホモロジー理論の基礎を学びます。

《内容》

まず、連続写像の幾何学（トポロジー）の基礎的な事柄を学んだのち、主に多様体など位相空間のホモロジー理論について学びます。並行して、曲線や曲面の一般化である多様体についても学んでいきます。ホモロジー理論に対するアプローチはいろいろと知られています。参考書 [1][2]では、Morse(モース)理論の枠組みでホモロジー理論を展開します。こちらは、やや解析的な側面が出てきます。参考書 [3]では単体的ホモロジーと特異ホモロジーが主題となります。こちらは、どちらかという代数・組み合わせ的な議論を基礎に展開されます。どちらもそれぞれに特徴があります。どちらのテキストにするかは相談して決めます。それぞれ知れば、一つのことを違った見方で理解することもできます。もし、より進んだ内容を希望する人がいれば相談に応じます。

《到達目標》

今まで学んできた、微積分、線形代数などがフルに使われます。それらの数学を用いて、幾何学の新しい考え方や概念を習得し、様々な幾何学的現象を表現して面白い応用を体験しましょう。また、聴衆を前にして数学的に筋道の通った話ができ、質問に対して的確に受け答えできるようになることもこの卒業研究の重要な目標になります。

4. 実施方法：

週に1回輪講形式のセミナーによって文献を読み進めていきます。セミナーの準備として、本に書かれてあることをそのまま発表するのではなく、その内容を自分なりに再構築してする必要があります。発表者はなるべく本やノートを見ないで発表できるよう十分に準備して下さい。

5. 定員超過の際の選考方法について：

オフィスアワー期間中に面談にくることは必須。その中で、「3年前期までの学業成績」「3年後期の履修科目」も考慮して決定します。

6. 知っていることが望ましい知識：

微分積分、線形代数は必須。3年次までに学習する内容を理解して使えるようにしておくことが望ましいですが、必要になったら知らないことでも調べて身につけようという意識の方がより重要。

7. 参考書：

\*[1] 服部晶夫, 「多様体のトポロジー」(岩波書店)

\*[2] ミルナー, 「モース理論」(吉岡書店)

\*[3] 梶田幹也, 「代数的トポロジー」(朝倉書店)

8. 連絡先等：

研究室：A-325

電話番号：内線番号 2543 (052-789-2543)

電子メール：ohta@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：ガイダンスの際に指定する。

1. 教員名：加藤 淳 (かとう じゅん)
2. テーマ：フーリエ解析とソボレフ空間
3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

フーリエ解析はそれ自体興味深い対象であると同時に、偏微分方程式を考察する際の重要な道具の一つとなっています。この卒業研究では、特にルベグ空間やソボレフ空間などの関数空間、超関数、フーリエ変換などについて学ぶこと、さらにそれらを学ぶことを通して解析学で用いられる基本的な手法を身につけることを目的とします。

《内容》

ルベグ空間やソボレフ空間などの関数空間は偏微分方程式を関数解析的に考察する際の基本的な空間となります。また、2つの関数空間の間の線形作用素の有界性を調べることから、多くの興味深い問題が現れます。一方、超関数 (distribution) の理論とは、通常関数概念を、(一般化した) 微分が何回でも許されるように一般化したもので、例えば通常の意味では微分出来ないような関数を偏微分方程式の解として捉えることが出来ます。これらは、ソボレフ空間は超関数の意味で (一般化した) 微分を通して定義されるということと結びついています。さらに、ユークリッド空間上のソボレフ空間はフーリエ変換を用いて定義することもでき、また2つの関数空間の間の線形作用素の重要なクラスはフーリエ変換を用いて定義されるといったことで、フーリエ変換は上記のトピックと密接に関連しています。

この卒業研究では、このようなトピックを下記の参考書の何れかを読むことを通して学びます。

《到達目標》

上記のトピックについて理解するとともに、それらを学ぶことを通して、これまでに学んで来たルベグ積分や関数解析の諸定理を使いこなせるようになることを目標とします。

4. 実施方法：

参加者の人数・希望に応じて下記の参考書のいずれかを週1回の輪講形式で読み進めます。

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員を上回る学生が分属を希望した場合には、オフィスアワー期間中に面談をした学生を優先するとともに、「3年前期までの学業成績」「3年後期の履修科目」なども考慮して分属者を決定します。

6. 知っていることが望ましい知識：

特に解析学要論 II (ルベグ積分)、解析学要論 III (フーリエ級数・ヒルベルト空間) に習熟していることが望ましい。また、4年前期に開講される解析学続論 (関数解析) を履修すること。

7. 参考書：

- \*[1] L. Grafakos, Classical Fourier Analysis, 2nd Ed., Graduate Text in Math. **249**, Springer, 2008.
- \*[2] 宮島静雄, ソボレフ空間の基礎と応用, 共立出版, 2006.
- \*[3] 水田義弘, 実解析入門, 培風館, 1999.

8. 連絡先等：

研究室：理1-503

電話番号：内線番号 2410 (052-789-2410)

電子メール：jkato@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：1/17 (火) 12:00~13:30, 理1-2階オープンスペース (Cafe David)

1/20 (金) 13:30~15:00, 研究室

1. 教員名：Geisser, Thomas (がいさ とーます)

2. テーマ：二次形式 (Quadratic forms)

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

この卒業研究では、二次形式を例として代数と整数論の重要な概念に触れる。

《内容》

線形形式の次に簡単な多項式は二次形式である。ある数字は二次形式で表せるか、二次形式が(同型を除いて)どのぐらい存在するかは重要な問題である。例えば、任意の正の整数は4個の整数の二乗で表せるが、3個では足りない。有限体上では任意の元は2個の元の二乗で表せる。二次形式から体の大事な不変量を構成できる。二次形式の同値類を分類する Witt 群はその例の一つである。ある二次形式の自己同型は線形代数でよく知られている特別な行列群(直交群)も自然に現れる。

《到達目標》

二次形式の概念と用語を導入して、Witt 群、 $p$ 進体の定義と基本的な性質を調べてから、有理数体上の二次形式を分類すること。

4. 実施方法：

週に一回2~3時間くらいで、主に輪講形式のセミナーの形で、文献を読み進める。

5. 定員超過の際の選考方法について：

面接をして、分野について知識と興味を持つ学生は優先的に選択する。

6. 知っていることが望ましい知識：

群, 環, 体などの代数学の基礎知識

7. 参考書：

[1] セール, J.P.: 数論講義, 岩波書店

[2] Scharlau, W.: Quadratic and Hermitian forms. Grundlehren der Math. Wiss. Springer-Verlag

[3] Kitaoka, Y.: Arithmetic of Quadratic Forms, Cambridge University Press

[4] Gerstein, L.J.: Basic Quadratic Forms, AMS Graduate Studies in Math.

[5] Lam, T.Y.: Introduction to Quadratic Forms over Fields, AMS Graduate Studies in Math.

8. 連絡先等：

研究室：A-451

電話番号：内線番号 2409 (052-789-2409)

電子メール：[geisser@math.nagoya-u.ac.jp](mailto:geisser@math.nagoya-u.ac.jp)

オフィスアワー：水曜日 13:00-14:00, e-mailで連絡すれば、随時

1. 教員名：Garrigue, Jacques (がりぐ じゃっく)

2. テーマ：プログラミング言語と型

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

プログラミング言語は正確に定義されなければならない。構文的な規則と意味的な規則によってその挙動が細かく規定される。前者は形式言語理論、後者は型理論や意味論という計算機科学特有の分野に発展している。この卒業研究ではプログラミング言語を理解するための基礎理論を見て行く。

《内容》

前期はプログラミング言語を定義する方法を見る。ここでは、有限オートマトン、文法、型システムや意味論が使われる。

後期は型システムや意味論をさらに深く調べる。

《到達目標》

プログラミング言語の基礎概念を学び、型システムや意味論の形式化や証明を理解することを目標とする。また、聴衆を前にして数学的に筋道の通った話ができ、質問に対して的確に受け答えできるようになることも卒業研究の重要な目標になる。

4. 実施方法：

週に1回、おもに輪講形式のセミナーによって、文献を読み進めていきます。

5. 定員超過の際の選考方法について：

もしも定員超過になれば、プログラミング能力に基づいて選考します。

6. 知っていることが望ましい知識：

特にありませんが、プログラミングの知識があると実感が湧きやすいでしょう。

7. 参考書：

\*[1] 大堀・ガリグ・西村 「コンピュータサイエンス入門 アルゴリズムとプログラミング言語」(岩波書店) 1999年

\*[2] 五十嵐淳 「プログラミング言語の基礎概念」(サイエンス社) 2011年

[3] Benjamin C. Pierce, *Types and Programming Languages*. MIT Press, 2002.

8. 連絡先等：

研究室：理1-405

電話番号：内線番号 4661 (052-789-4661)

電子メール：garrigue@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：水曜日 17時～18時



1. 教員名：川村 友美 (かわむら ともみ)

2. テーマ：トポロジー入門

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

トポロジー（位相幾何学）でよく応用される基本事項をおもに曲面を対象とした話題を中心に学び、3年次までの講義で修得した幾何学をさらに発展させた形で理解を深めることを目指す。

《内容》

トポロジーの入門書をテキストとして、前期は曲面の分類や胞体複体などの基礎的な概念を学ぶ。後期以降ある程度これらが理解できたところで、グラフ、曲面のベクトル場、基本群の表示、結び目などに関するトピックスの中から興味あるテーマに絞って読み進め、可能であれば数学を身近に感じられそうな応用例の把握にも挑戦する。

《到達目標》

トポロジーの基礎知識を増やし、曲面の特徴づけなどの基本性質の示し方を学びながら、抽象的な議論展開に親しむ。これらと同時に、数学の文献の探し方や読み進め方、数学的論述力、プレゼン力を身につける。

4. 実施方法：

文献を読んで学び理解したことを、分担して発表してもらう。人数にもよるが週1回2,3時間程度を予定。

5. 定員超過の際の選考方法について：

希望を提出する前にオフィスアワーを利用して面談した者を優先する。その際の相談内容をもとに適性や意欲の有無を判断する場合もある。

6. 知っていることが望ましい知識：

3年次までに学習する内容をとくに幾何学を中心に、最低でも「忘れても復習すればすぐに思い出せる」程度には理解していること。また、図書室での参考文献の探し方も新年度が始まる前に把握しておくこと。

7. 参考書：

メインテキストとして提案したいのは

\*[1] Sue E. Goodman, Beginning Topology (Pure and Applied Undergraduate Texts 10), Amer. Math. Soc., 2009.

他にもトポロジーや多様体論の入門書が和書も数多くあるので、課題の文献と合わせて読むことを推奨する。

8. 連絡先等：

研究室：A-357

電話番号：内線番号 4534 (052-789-4534)

電子メール：tomomi@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：水曜日 13:00～14:00 (卒業研究相談専用) 研究室にて

金曜日 昼休み Cafe David (合同オフィスアワー) 会場にて

他の曜日や時間帯を希望する場合は要予約。

1. 教員名：久保 仁 (くぼ まさし)

2. テーマ：情報理論の古典を読む

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

情報理論をテーマに、Lebesgue 積分を基礎とした現代確率論の基礎について学ぶ。

《内容》

情報理論における最初の論文と言われる C. E. Shannon 著「A Mathematical Theory of Communication」(1948年)を読む。当時は世界初の Neumann 型コンピュータである EDSAC(1949年完成)もできておらず、おおよそコンピュータと呼べるものがなかった時代に、コンピュータなどを想定した通信の理論を作り上げた。この一種の思考実験に対し確率論を用いどのようにアプローチしたのかを知る。

《到達目標》

情報理論黎明期の論文なので、現在の情報理論のようにはすっきりと論理が整理されておらず、所々に数学上の理論的ギャップがある。このギャップを他の確率論の教科書などを調べながら、自らの力で埋めていくことがこの卒業研究の重要な目標である。

4. 実施方法：

週に1・2回、合計2コマ程度で、輪講形式のセミナーとして進める。現代流の情報理論の考え方との違いの説明など、たまに講義形式で行うこともある。

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員を上回る学生が分属を希望した場合には、オフィスアワー期間中に面談をした学生を優先するとともに、「3年前期までの学業成績」、「3年後期の履修科目」なども考慮して最終的に分属者を決定します。

確率論の理解のために解析学要論II(測度と積分)、解析学要論III(Fourier 解析と函数解析の入門)などが重要視されます。

6. 知っていることが望ましい知識：

微分積分、線形代数、測度論 (Lebesgue 積分) が必須。特に測度論が理解できていないと現代流の確率論を学ぶときに困難が伴う。

このセミナーに参加する者は4年次開講の確率論III, IVの授業に必ず出席すること(必ずしも履修する必要はない)。

7. 参考書：

\*[1] C. E. Shannon and W. Weaver, *The Mathematical Theory of Communication*, The University of Illinois Press, 1949.

[2] C. E. Shannon・W. Weaver, 植松友彦(訳), 通信の数学的理論, ちくま書店, 2009.

※訳本があるから簡単かという、そういう話ではない。原著の理論的なギャップは訳本でもそのままである。

※1969年翻訳の「コミュニケーションの数学的理論」(明治図書)は非専門家が訳しているため、訳に問題があり参考にはならない。

8. 連絡先等：

研究室：1-403

電話番号：内線番号 2825 (052-789-2825)

電子メール：kubo@math.nagoya-u.ac.jp

ウェブページ：<http://www.math.nagoya-u.ac.jp/~kubo/>

オフィスアワー：金曜日 12:00~13:00, それ以外はメールにて要予約。

1. 教員名：小林 亮一 (こばやし りょういち)

2. テーマ：幾何学

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

1年かけて数学の本を自分で読み切ることによって、重要な基礎理論を自分のものにすると同時に、研究力の基盤となる実力を身につける。

《内容》

[1] では多様体上でリーマン幾何, 解析 (変分法), トポロジーが有機的に絡まって驚くべき結果がもたらされる. 何でも理解してやろうという意欲的な人には読破することをすすめる. 関連する副読本として, [2] の下巻が興味を惹くかも知れない. [3] と [4,5] は, それぞれ, 系統的にリーマン幾何および複素幾何を学びたい人向きである. 読破すれば大抵の論文は読めるようになるだろう. [6] は豊富な計算例からのリー群入門で, 関連分野の視野が広がるほど面白く読める. 記述がやや簡潔すぎる点で, 卒業研究での輪講向きである.

《到達目標》

以下にあげてあるテキストのどれかを1年かけて精読する (参加者の希望によっては, 複数のテキストを同時進行させることもありえる). いずれにしても, 自分でロジックを組み立てて, 人に分かるように説明できるようになることが到達目標である. このようなトレーニングを通して, 数学をより深く理解できるようになるはずである.

4. 実施方法：

輪講と質疑応答. 各自が自分用のノートをつくり, 内容を頭に入れ, ノートを見ないで発表する.

5. 定員超過の際の選考方法について：

限られた時間での卒業研究の教育効果は5名を超えると落ちるので, 選考せざるを得ない. 選択の動機, これまでの勉強, 現在もっとも興味を持っていること, 数学研究への意欲などについて聞く面談を行い, 高く動機づけられていて, しかも本卒業研究のテーマに向いている人を選考するであろう.

6. 知っていることが望ましい知識：

線形代数と多変数微積分の他に, 複素関数論と位相空間は非常に重要である. 基本的な曲面論をよく理解していれば, なおよい.

7. 参考書：

- [1] J. Milnor, "Morse Theory", Annals of Math. Studies 51, Princeton U. P. 1963. (日本語訳あり).
- [2] Ebinghaus 他著/ 成木勇夫訳, "数" (上下), シュプリンガーフェアラーク東京, 1991.
- [3] J. M. Lee, "Riemannian Manifolds – an introduction to curvature", Springer GTM 176, 1997.
- [4] 小林昭七, "複素幾何 1,2", 岩波講座現代数学の基礎 29,30. 1997.
- [5] 小林昭七, "正則ベクトルバンドルの微分幾何", 東大セミナーノート 41, 1982. (拡大英語版あり).
- [6] 松木敏彦, "リー群入門", 日評数学選書, 2005.

8. 連絡先等：

研究室：501

電話番号：内線番号 2432 (052-789-2432)

電子メール：[ryoichi@math.nagoya-u.ac.jp](mailto:ryoichi@math.nagoya-u.ac.jp)

オフィスアワー：月曜日 16:00-17:00

アポイントメントをとればそれ以外の時間でも可.

1. 教員名：齊藤 博 (さいとう ひろし)

2. テーマ：保型形式

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

主として保型形式と呼ばれるある種の複素函数に馴染み、それらの群や双曲幾何などとの関係についても学習するとともに、どのように数論などに応用されるかを見ます。

《内容》

この卒業研究では、ゼータ函数とその親類である L 函数を定義し、それを調べることにより、素数についてのディリクレの定理を示します。また、整数成分の行列式 1 の 2 次正方行列の一次分数変換による複素平面の上半平面への作用に関する不変性を持つ函数を考え、この性質を満たす函数全体のがどの位あるかを調べます。さらに、ヘッケ作用素を考えることにより、ゼータ函数などへの橋渡しをします。そして最後に 2 次形式を考え、ゼータ函数について考えます。この卒業研究では、多くの個性的な函数に出会うことができるとともに、現代数学の多くの概念の出発点にも遭遇します。

《到達目標》

この卒業研究によって、今まで学んできた様々な数学が緊密に関連し合っ一つ一つの統一体を形づくっていることを体得するとともに、自分で理解していることを整理して明確明瞭に提示ししっかりとしたレポートを書けるようになることも目標の一部です。

4. 実施方法：

週に 1 回か 2 回、合わせて 3 時間くらい、おもに輪講形式のセミナーによって、文献 [?] の第 2 部を読み進めていきます。

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員を上回る学生が分属を希望した場合には、最終的に「くじ引き」などで分属者を決定します。「3 年前期までの学業成績」、 「3 年後期の履修科目」を考慮することもあり得ます。

6. 知っていることが望ましい知識：

3 年時までに学習する内容のうち、線形代数、微積分、特に、複素函数論は、留数定理あたりまでは使うことになります。また、群などにも馴れている方がよいでしょう。

7. 参考書：

- \*[1] J.-P. セール (弥永健一訳), 数論講義, 岩波書店=J.-P. Serre, A course in arithmetic, Springer-Verlag(GTM 7) =Jean-Pierre Serre, Cours d'arithmétique, Presses Universitaires de France
- [2] G. Shimura, Introduction to the arithmetic theory of automorphic functions, Iwanami
- [3] ディリクレ・デデキント, 整数論講義, 共立出版

8. 連絡先等：

研究室：A-345

電話番号：内線番号 2545 (052-789-2545)

電子メール：saito@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：金曜日 16:00-17:30 at A-345

1. 教員名：鈴木 浩志 (すずき ひろし)

2. テーマ：代数的整数論

3. 目的・内容・到達目標：

代数的整数というのは、 $\sqrt{2}$  や  $\frac{-1+\sqrt{-3}}{2}$  など、最高次の係数が 1 の有理整数係数の多項式  $X^n + a_1X^{n-1} + \dots + a_{n-1}X + a_n$  ( $a_1, \dots, a_n \in \mathbb{Z}, n \geq 1$ ) の根になっている複素数のことです。これを調べるために、連分数展開や、体の Galois 理論や、環での素イデアル分解や、 $\zeta$  関数や  $L$  関数など様々なものが用いられるのですが、厚みの割になんかやたらと盛り込みすぎな感じの教科書 [1] が復刊されているので、2010 年度にためしにつかんでみて、今度が 2 回目です。というわけで、ここでの目的は、代数的整数論のさまざまな道具に慣れながらイデアル類群や単数群などの基本的概念を身につけることです。ちなみに、[5] は以前使ったことのある教科書で、[2] はその前に使ったことのある教科書です。（[4] は名著ですが、どういうわけかまだ使ったことはありません。）どちらも長いので最後まで行かないという微妙な問題があったのですが、今回は薄いのでひょっとすると行けるかも？（厚みはともかく内容は減っていないどころか増加気味なのですが）な感じです。昨年営業したときは、全員そろってガロア理論の講義を捨てたらしく、そのあたりの進行が遅くなったため、2 章の終わりまでしか進みませんでした。できれば、3 章初めの 31-33 節まで進みたかった感じです。

4. 実施方法：

輪講形式のセミナーを行います。一人 90 分で、前期、後期それぞれ一人 3 回(以上)回るように営業します。人数にもよりますが、標準は週二人な感じです。協議して統一して頂ければ、教科書は [1] でなくても構いません。

5. 定員超過の際の選考方法について：

話し合いで決着がつかない場合、変な条件を付けて恨みが残るのもどうかと思うので、じゃんけんで決着をつけたいと思います。

6. 知っていることが望ましい知識：

線形空間、群、環、体などの代数的な概念にひととおり聞き覚えがあった方が安全です。中盤、多変数微積分と複素関数論が少し必要になります。ガロア理論の講義を受講して、計算練習することを推奨する予定です。

7. 参考書：

- \*[1] 小野孝「数論序説」(裳華房)
- \*[2] 藤崎源二郎「代数的整数論入門(上)」(裳華房)
- [3] 藤崎源二郎「代数的整数論入門(下)」(裳華房)
- [4] 高木貞治「初等整数論講義 第2版」(共立出版)
- \*[5] 山本芳彦「数論入門」(岩波書店)

8. 連絡先等：

研究室：A-459

電話番号：内線番号 4830 (052-789-4830)

電子メール：[hiroshis@math.nagoya-u.ac.jp](mailto:hiroshis@math.nagoya-u.ac.jp)

オフィスアワー：火曜日 14:30-15:30

ですが、祝祭休日を除く月-金の 15:00-17:00 はだいたい居て、居れば概ねいつでも可な感じです。

1. 教員名：楯 辰哉 (たて たつや)
2. テーマ：多様体とラプラス作用素
3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

3年次に学習した曲面を抽象化・一般化した多様体という空間の基礎的な性質,そして多様体上のラプラス作用素と呼ばれる2階の楕円型偏微分作用素について学習します. 今まで学習したフーリエ解析や関数解析が, 曲面に代表される多様体と呼ばれる幾何学的な対象の上の典型的な偏微分作用素の解析に用いられる様を体験し理解することが目標です.

《内容》

前期は1次元ポアソン方程式や固有値問題, 一般の次元のユークリッド空間での膜の振動を記述する方程式,そしてそれを変数分離法により取り扱うことで固有値問題が現れることなどを学びます. また2次元の多様体,つまり曲面について復習し,微分幾何学の初歩を学びます. 後期には一般次元の多様体やその上のリーマン計量,接続など,微分幾何学の基礎的な内容を学習した後,多様体上でのポアソン方程式や固有値問題について学びます.

《到達目標》

- ユークリッド空間における固有値問題とはどのようなものかを理解する.
- 曲面について復習する.
- 多様体やその上のリーマン計量などの微分幾何学に現れる基礎的な道具の定義と性質を理解する.
- 多様体上のラプラス作用素の基礎的な性質を理解する.

4. 実施方法：

テキストを輪講形式で読み進めるセミナー形式をとります. 各回につき1,2名程度が自分で分量を決めテキストの内容や,それに関連する話題を発表します. 週に1,2回程度開講します. 具体的な日程は相談によって決めます. なお,テキストは以下の参考文献 [1] を考えていますが,希望する参考書をお持ちの方は相談しましょう.

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員は5名までとします. 希望者が5名を超えた場合,希望者の間で相談し,5名を決定して下さい.

6. 知っていることが望ましい知識：

微分積分,線形代数は必須です. また,曲面論と関数解析(フーリエ解析学)を学習していると良いでしょう. しかし,知らないことでも,必要となったらその時点で自身で調べて身につける姿勢が大切です.

7. 参考書：

- [1] 浦川 肇 著「ラプラシアンの幾何と有限要素法」(朝倉書店)
- [2] 志賀 浩二 著「多様体論」(岩波書店)
- [3] 藤田 宏,黒田 成俊,伊藤 清三 著「関数解析」(岩波書店)

テキストは [1] を予定しています. また [2] は多様体論, [3] は関数解析の教科書です. 必要なときにこれらを参照すると良いと思います.

8. 連絡先等：

研究室：A 445

電話番号：内線番号 5577 (052-789-5577)

電子メール：tate@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：木曜 4:00 - 5:00 (卒業研究相談専用)

1. 教員名：橋本 光靖 (はしもと みつやす)

2. テーマ：古典群の表現論と組合せ論

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

群の表現はそれ自体美しく興味ある対象であるだけでなく、数学のあらゆる分野に顔を出す存在でもある。中でも複素数体上の一般線型群, 直交群, 斜交群などの古典群と、これらに密接に関係する対称群は特に基本的かつ重要である。これらについてなるべく代数的かつ具体的なアプローチで学ぶことが本卒業研究の目的である。こうして身につけた知識は表現論の勉強を続けるために役に立つ基礎となるだけでなく、他の数学の分野を学ぶ際にも大いに役に立つものとなるであろう。

《内容》

《到達目標》

古典群を代数群として眺めることからはじめ、座標環, リー環などの重要事項を学ぶ。その後、複素数体上の古典群の表現論について学ぶが、その途上で様々な表現論・代数学の知識を学び、対称群の表現論との関係についても学ぶ。関連する組合せ論についても、対称関数に関する様々な公式を中心にややくわしく学ぶ。具体的には掲げた参考書を読破する。

4. 実施方法：

3年次までの学習で漏れているような代数学の知識についても地固めをしながら進む。週に1回、3～4時間、輪講形式のセミナーによって文献を読み進める。夏休み等、休み中は開講しない。

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員を上回る学生が分属を希望した場合には、3年前期までの学業成績等をもとに、分属者を決定する。

6. 知っていることが望ましい知識：

線形代数は必須。3年次までに学習する代数学の知識はしっかりしている方が良い。しかし、最も重要なのは、必要な知識はその都度調達する、という積極的な態度である。

7. 参考書：

- [1] 岡田聡一「古典群の表現論と組合せ論」(上・下) (培風館)  
他の参考書は随時紹介する。

8. 連絡先等：

研究室：A-457

電話番号：内線番号 4533 (052-789-4533)

電子メール：hasimoto@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：ガイダンスの際に指定する。

1. 教員名：林 孝宏 (はやし たかひろ)

2. テーマ：リー環論

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

リー環(リー代数)は、幾何学、数理物理学等、数理科学の様々な分野との関わりを持っている重要な代数系です。また、リー環論自体も大変豊富な内容を持っており、とりわけ複素単純リー環(リー群)の分類定理は、数理学科の4年間の締めくくりとしてふさわしいものであると思っております。幸いなことに、必要な予備知識はほぼ線形代数学だけです。リー環とその具体例を学ぶことで、固有値などの諸概念の理解を深めると共に、代数的な理論のおもしろさを体感していただくことを目的としたいと思います。

《内容》

リー環の定義と基本的性質より始めて、複素単純リー環の分類や表現論の基礎といった事項を学びます。

《到達目標》

リー環論を通じて、線形代数学や代数的な考え方の有用性を認識し、理解を深めることを第一の目標とします。また、もし余裕があるようであれば、リー群か無限次元リー環、量子群などを通じ、リー環論自体の数学における位置づけについても一定の理解を得ることを目指したいと思います。

4. 実施方法：

週に1回2~3時間くらい、おもに輪講形式のセミナーによって、文献を読み進めていきます。

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員を上回る学生が分属を希望した場合には、オフィスアワー期間中に面談をした学生を優先するとともに、「3年前期までの学業成績」「3年後期の履修科目」なども考慮して最終的に分属者を決定します。

6. 知っていることが望ましい知識：

線形代数は必須です。また、群の定義等、代数学の初歩に対する慣れがあるとより望ましいですが、必須という訳ではありません。

7. 参考書：

\*[1] 佐竹一郎：リー環の話[新版], 日本評論社

[2] J. E. Humphreys, Introduction to Lie algebras and representation theory, Springer-Verlag.

[3] 谷崎俊之：リー代数と量子群, 共立出版

[4] W. Fulton, J. Harris : Representation theory, Springer-Verlag

他の参考書はガイダンス等において紹介する予定です。

8. 連絡先等：

研究室：A-443

電話番号：内線番号 2416 (052-789-2416)

電子メール：hayashi@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：ガイダンスの際に指定する。



1. 教員名：菱田 俊明 (ひしだ としあき)

2. テーマ：偏微分方程式

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

この卒業研究では、3年次までに修得した解析学を基盤として、偏微分方程式論の基礎を特に放物型方程式の解析を通して理解することを目的とする。

《内容》

重要な偏微分方程式が物理、微分幾何、応用科学等で数多く知られており、その数学解析のために関数解析、Fourier 解析、力学系理論等が交錯する。この卒業研究では、熱方程式、渦度方程式、多孔質媒質の方程式等、適当な相似変換によって不変な放物型方程式の解の時間無限大での漸近解析を学び、現代的なスタイルの解析のひとつの典型を修得する。

《到達目標》

数理物理の方程式、古典的な解析学、現代的な解析学が繋がっている様子を実感し、方程式の構造が反映された数学的特性を解から取り出す面白さを学ぶ。

4. 実施方法：

週に1回、輪講形式のセミナーによって、以下の文献を読む。

5. 定員超過の際の選考方法について：

定員を上回る学生が分属を希望した場合には、もし間に合うなら、このゼミの担当者が後期に担当する解析学要論 III の期末試験の素点、間に合わない場合はその講義における課題の提出状況を考慮して、分属者を決定する。

6. 知っていることが望ましい知識：

微分積分、線型代数、集合と位相、常微分方程式、複素解析、Lebesgue 積分、Fourier 解析、関数解析の初歩。

7. 参考書：

[1] 儀我美一, 儀我美保共著: 「非線形偏微分方程式」, 共立出版.

8. 連絡先等：

研究室：理1-507

電話番号：内線番号 4838 (052-789-4838)

電子メール：[hishida@math.nagoya-u.ac.jp](mailto:hishida@math.nagoya-u.ac.jp)

オフィスアワー：木曜日 16:30-17:30

1. 教員名：南 和彦 (みなみ かずひこ)

2. テーマ：統計力学の数理

3. 目的・内容・到達目標：

《目的》

数学と物理学はしばしば互いに影響を与えながら発展して来た。この両者の接点に位置するもののなかから、特に統計力学とその応用を勉強する。

《内容》

統計力学は、確率論を基礎として、極めて多数の要素（例えば粒子）が指定された規則によって相互作用しながら変化するとき、そのミクロなレベルの規則から、要素全体のマクロな性質を導き出すことを目標にする。まず下記の統計力学の教科書を輪講し、必要に応じて演習問題も実際に解いてみる。教科書の内容は、統計力学の基礎、基本的な応用、平衡条件、熱力学の基本法則、および種々の応用例、である。全体を通読する中で、自分にとって興味のあるテーマを選び、それに関する新しい結果についても勉強したい。

《到達目標》

統計力学の基礎理論を理解し、簡単な系について実際に計算できること、さらにテキストの輪講を基礎に、各自が興味を持ったテーマを選択し自主学習をすすめ、その内容をまとめるところまでを目標にする。

4. 実施方法：

毎週1コマ程度行い、休暇中は開講しない。

5. 定員超過の際の選考方法について：

3年前期までの成績と、卒業研究全体の希望者のバランス等を考慮し、教務委員会と調整のうえ分属者を決定する。

6. 知っていることが望ましい知識：

微分積分、線形代数の基礎的な内容。

7. 参考書：

[1] 久保亮五「統計力学」(共立出版)

8. 連絡先等：

研究室：A347

電話番号：内線番号 5578 (052-789-5578)

電子メール：minami@math.nagoya-u.ac.jp

オフィスアワー：水曜日 12:00-13:00, およびガイダンスで述べる時間帯。