

2007年度前期コースデザイン

理学部数理学科
多元数理科学研究科

コースデザインについて

学生に対し、学期当初に配付する基本資料はコースデザインとシラパスの二つからなっています。

- ・ コースデザインは講義の全体像（到達目標，内容の概略，評価方法）を説明したものです。学生が履修科目を選択するために事前に配付されます；
- ・ シラパスは一回一回の講義の流れ，試験の予定等を提示したもので，合格基準・成績基準（方法）などとともに講義・演習の初回に学生に配付します。

履修の届け出についての注意

コースデザインを熟読の上講義・演習の受講を決めて下さい。

コースデザインの科目名は今年度入学の学生から実施される新しい科目名に基づいています。履修の届け出の際は別に配付される科目対照表に従って下さい。その科目名および単位数は入学年度によって異なります。

2007年度前期コースデザイン目次

数理学科

1年

数学展望 I	伊藤 由佳理	3
数学演習 I	系 健太郎, 川平 友規, 小林 真一, 古庄 英和	4

2年

現代数学基礎 AI	中西 知樹	5
現代数学基礎 BI	行者 明彦	6
現代数学基礎 CI	松本 耕二	7
数学演習 III・IV	小林 真一, 小森 靖, 浜中 真志	8

3年

代数学要論 I	寺西 鎮男	9
幾何学要論 I	小林 亮一	10
解析学要論 I	木村 芳文	11
解析学要論 II	落合 啓之	12
数学演習 VII・VIII	坂内 健一, 古庄 英和	13
数学演習 IX・X	系 健太郎, 川平 友規	14

4年

数理科学展望 III (オムニバス講義 その1)	伊藤 由佳理	15
数理科学展望 III (オムニバス講義 その2)	Jacques Garrigue	16
数理科学展望 III (オムニバス講義 その3)	洞 彰人	17
代数学統論	藤野 修	18
幾何学統論	太田 啓史	19
解析学統論	三宅 正武	20
確率論 II	櫃田 倍之	21
数理物理学 I	栗田 英資	22
応用物理 II	小藤 俊幸	23
数理解析・計算機数学 II	内藤 久資, Jacques Garrigue, 久保 仁, 笹原 康浩	24

多元数理科学研究科

大学院

自然数理特論 2 (オムニバス講義 その1)	伊藤 由佳理	27
自然数理特論 2 (オムニバス講義 その2)	Jacques Garrigue	28
自然数理特論 2 (オムニバス講義 その3)	洞 彰人	29
代数学概論 I	藤野 修	30
幾何学概論 I	太田 啓史	31
解析学概論 I	三宅 正武	32
確率論概論 II	檀田 倍之	33
数理物理学概論 II	栗田 英資	34
応用物理概論 II	小藤 俊幸	35
数理解析・計算機数学概論 I	内藤 久資, Jacques Garrigue, 久保 仁, 笹原 康浩	36
複素解析特論 I	大沢 健夫	37
トポロジー特論 I	Lars Hesselholt	38
表現論特論 I	伊山 修	39
数理物理学特論 I	土屋 昭博	40
社会数理特論 1 (その1)	中村 俊之	41
社会数理特論 1 (その2)	石川 勝	42
社会数理特論 1 (その3)	田中 祐一	43

数 理 学 科

2007年度前期	対象学年	1年	レベル	0	2単位	専門基礎科目・選択
<p>【科目名】 数学展望Ⅰ 数の幾何学</p>						
<p>【担当者】 伊藤 由佳理</p>						
<p>【成績評価方法】 レポートで評価する予定．詳しい説明を第一回講義の最初にするので必ず出席すること．</p>						
<p>【教科書および参考書】 教科書は使わない．講義中に参考文献を紹介する．</p> <p>【講義の目的】 理学部1年生を対象として，現代数学に現れる様々な概念や考え方を具体例を通して解説することが目的である．今年度前期は「代数学」と「幾何学」が交差する「数の幾何学」をテーマに，種々の数学に触れる．</p> <p>高校までの数学や，大学1年時に習う「線形代数学」や「微分積分学」を勉強していると，代数，幾何，解析などは全く独立の分野に感じられるかもしれない．しかし，実際に現代数学において，これらは切り離すこともできないし，互いにかかわり合うところに，面白い理論が構成されたりするのである．</p> <p>この講義では，特に「代数学」と「幾何学」の会合「数の幾何学」を扱う．これまでに習った算数や数学の中で，全く無縁だと思っていた概念が，どこかでつながっていることを発見するかもしれない．また，高校までの計算中心の数学とは違う現代数学の面白さや，純粋数学の実社会への応用についても触れたい．</p> <p>【講義予定】 詳しい講義予定（シラバス）は第一回目の講義で配布する．</p> <p>【キーワード】 凸多面体，整数，格子点，ミンコフスキーの定理</p> <p>【履修に必要な知識】 必要となる知識は講義内で解説する予定であるが，線型代数学や微分積分学を併せて履修していると，より数学的な理解が深まると思われる．</p> <p>【他学科学生の聴講】 他学科の学生の聴講も受講者数が許す限り歓迎します．講義担当者に相談して下さい．</p> <p>【履修の際のアドバイス】 講義は月曜日の1限に理学部1号館で行う．</p>						
担当教員連絡先		y-ito@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	1年	レベル	0	2単位	専門基礎科目・選択
【科目名】 数学演習 I						
【担当者】 糸 健太郎, 川平 友規, 小林 真一, 古庄 英和						
【成績評価方法】 どれだけ積極的に参加したかで評価します。詳しくは最初の演習の時間に通知します。						
【教科書および参考書】 講義の教科書や参考書を参考にしてください。また必要に応じて演習の時間にも指示します。						
<p>【講義の目的】 数学において、ただ講義を聞くだけでなく、自分の手を動かして問題を解いてみることはなによりも大切です。とくに演習を通じて線形代数や微分積分における基礎的な計算力、思考力を身につけることは、今後どのような科学を研究する上でも必要不可欠です。しかし自分ひとりで問題に取り組むのはなかなか大変です。演習をうまく使って、楽しみながら数学を学んでいきましょう。この演習では、講義の理解の助けになる問題や、より高度な数学を学ぶ上で基礎となるであろう問題を選んで学習していきます。少人数クラスですので、教員や友達に様々な疑問をぶつけながら、積極的に取り組んでください。演習問題を解くのは楽しいことです。問題が解けたときの喜びや、今まで計算できなかったものを計算できるようになる喜びを味わってください。</p> <p>【講義予定】 演習は理学部1号館において、4つのクラスに分けて行います。クラス分けは演習の初回に理学部1号館入り口に掲示しますので、指示にしたがって自分の教室まで来てください。演習の具体的な進め方については担当者の説明をよく聞いてください。</p> <p>【キーワード】 自分の頭で考えてみよう。</p> <p>【履修に必要な知識】 高校までに学習した数学の内容。これらの内容は必要に応じて復習もします。</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】 気軽に質問できる場として大いに活用してください。</p>						
担当教員連絡先		itoken@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	2年	レベル	1	4単位	専門基礎科目・必修
<p>【科目名】現代数学基礎 AI 集合と写像</p>						
<p>【担当者】中西 知樹</p>						
<p>【成績評価方法】小テストと定期試験の結果で判断する。詳しい説明を第一回講義の最初にするので、必ず出席すること。</p>						
<p>【教科書および参考書】教科書は使わないが、参考書として 森田茂之，集合と位相空間（朝倉書店）， 松坂和夫，集合位相入門（岩波書店）， をあげておく。これらは後期の「距離と位相」の参考書としても、また学部大学院を通じた基本参考図書としてひきつづき利用できるであろう。</p> <p>【講義の目的】20世紀において、「集合」と「写像」が数理的現象の研究手法の基礎として適していることが認識され、これをもとに数学の再構築が行われ、それにより数学は飛躍的進歩をとげ、現在でも大きく発展を続けている。集合と写像の方法論において中心的な概念は、集合上の「構造」と構造を保つ「準同形写像」である。</p> <p>この講義は大きく二つのパートに分かれ、パート1では、今後みなさんが数理学科での学習していく上で必要不可欠である集合と写像の基本的な取り扱いに習熟すること、パート2では、構造と準同形写像のいろいろな例に触れその考え方に馴染むことにより、現代数学の対象と研究手法に対する展望を獲得すること、をそれぞれ主たる目的とする。</p> <p>【講義予定】詳しい講義予定（シラバス）は第一回目の講義で配布する。</p> <p>【キーワード】集合、集合の構成、写像、写像により定まる集合、同値関係と商集合、無限集合の基数、いろいろな構造（群構造、線形構造、位相構造）、など</p> <p>【履修に必要な知識】特になし。</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】講義は午前8：45きっかりから始める。遅刻をしないことが大切である。</p>						
担当教員連絡先		nakanisi@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	2年	レベル	1	4単位	専門基礎科目・必修
<p>【科目名】現代数学基礎 BI 線形代数</p>						
<p>【担当者】行者 明彦</p>						
<p>【成績評価方法】主に中間試験と期末試験の成績によって判定する。</p>						
<p>【教科書および参考書】教科書は使わない。参考書は講義中に紹介する。</p> <p>【講義の目的】1年次に線形代数学として学んだベクトルや行列の扱いや数ベクトル空間の基礎を発展させ、より広い対象に対して「線形性」をキーワードにして理解を深めることを目標とする。線形性という観点から数ベクトル空間や行列の概念を抽象化することにより、応用できる範囲が広がり柔軟性が獲得できる様子を感じ取ってほしい。</p> <p>【講義予定】以下のキーワードを参照。詳しい講義予定については1回目の講義の際に述べる。</p> <p>【キーワード】線形(部分)空間, 線形写像(作用素), 内積空間, 双対空間, 固有空間</p> <p>【履修に必要な知識】基礎となるのは1年次に学んだ線形代数学である。講義で復習はするが, 例えば, 連立1次方程式の解法, 数ベクトルの1次独立性, ベクトル空間の基底と次元, 行列の固有値と固有ベクトルについて一定の知識と経験があることが望ましい。</p> <p>【他学科学生の聴講】基礎知識はあまり前提にしていませんので, 他学科の学生の聴講も受講者数が許す限り歓迎します。講義担当者に相談して下さい。</p> <p>【履修の際のアドバイス】</p>						
担当教員連絡先		gyoja@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	2年	レベル	1	4単位	専門基礎科目・必修
<p>【科目名】現代数学基礎 CI 一変数の微積分</p>						
<p>【担当者】松本 耕二</p>						
<p>【成績評価方法】小テストを何回か実施し、それと期末の定期試験の結果で判断する。詳しい説明を第一回講義の最初にするので、必ず出席すること。</p>						
<p>【教科書および参考書】難波 誠, 微分積分学 (裳華房) を教科書として使用する。</p> <p>【講義の目的】一変数の微分積分学は、高校のときと、一年次と、既に二回も学習しているが、真に論理的に厳密な理論展開にはまだ馴染みがないであろう。この講義の目的は、いわゆるイプシロンデルタ論法など、微分積分の厳密な理論構成を紹介し、学生諸君がそうした論法を使いこなせるように訓練することである。</p> <p>【講義予定】詳しい講義予定(シラバス)は第一回目の講義で配布する。</p> <p>【キーワード】イプシロンデルタ論法, 連続性, 一様連続性, 微分可能性, 積分, 級数, べき級数, 一様収束性</p> <p>【履修に必要な知識】一年次の微分積分学の理解は前提である。</p> <p>【他学科学生の聴講】基礎知識はあまり前提にしていませんので、他学科の学生の聴講も受講者数が許す限り歓迎します。講義担当者に相談してください。</p> <p>【履修の際のアドバイス】論理的に厳密な論法を使いこなせるようになることは、数理学科の学生にとっては絶対の必修項目である。自ら積極的に手を動かして、こうした論法を身に付けてほしい。</p>						
担当教員連絡先		kohjimat@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	2年	レベル	1	計4単位	専門基礎科目・必修
【科目名】 数学演習 III・IV						
【担当者】 小林 真一、小森 靖、浜中 真志						
【成績評価方法】 小テスト、宿題、期末試験などによって総合的に評価します。初回演習時に詳しい説明と学力テスト(成績とは関係ありません)、及びクラス分けを行いますので必ず出席してください。						
<p>【教科書および参考書】 2年生の各講義の教科書や参考書を参考にしてください。またより専門的なトピックスに関する参考書などは担当教員に直接聞いてください。</p> <p>【講義の目的】 数学を理解し楽しむためには、ただ講義を聞くだけでなく、自分の手を動かして具体例を計算したり、自分の頭で証明を考えてみたりすることがなによりも大切です。それらによって深められた知識や経験などは数学をより一層楽しいものにしてくれます。この演習では、今後の数学を学ぶ上で重要となる考え方や数学的な記述方法、及び学習方法などについて、具体的な問題を解きながら身につけることを目的とします。また講義では様々な制約上独立に扱われている事柄に関しても、本来は相互に深く関連しあっているものです。この演習では各講義で扱われるトピックスの横のつながり、講義ではみることのできない様々な側面、応用などを通して、数学内部の有機的なつながりを感じてもらえたらと思っています。2年前期の内容はどのような数学にも必要不可欠で今後数学を学ぶための基礎となるものばかりですから積極的に参加してください。</p> <p>【講義予定】 演習は3つのクラスに分かれて行います。各クラスでは、個別に問題を解いたり、黒板を使って発表したり、小テストやレポートを実践したりと様々な形態で行われますが、基本的には各自のペースで進め、有効に使ってもらいたいと考えています。具体的な進め方は第二回目に各担当者から説明があります。必要最低限度の学習内容を身につけたどうかを期末テスト(3クラス共通)で確認します。期末試験で最低限度の内容を理解していないと判断された場合単位は与えないので注意してください。</p> <p>【キーワード】 実践で学ぶ数学</p> <p>【履修に必要な知識】 高校までに学習した数学の内容、および一年生で学んだ線形代数と微積分。ただし必要に応じて復習をおこないます。</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】 先生に解き方を教えてもらいそれを暗記して問題を解くなどという受け身な態度は改めてください。わからないことを恐れず、まず自分の頭で考え、それでもわからなければ自分で調べ、自分なりの解答を出すように努力してください。そのような活動をサポートするために演習の時間があり、先生がいます。また共通オフィスアワーであるカフェダビッドもありますので、上級生や担当以外の教員の方々にも質問をぶつけて積極的に学んでください。</p>						
担当教員連絡先		shinichi@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	3年	レベル	1	6単位	専門科目・選択
<p>【科目名】代数学要論Ⅰ 群論</p>						
<p>【担当者】寺西 鎮男</p>						
<p>【成績評価方法】中間試験と定期試験の結果で判定する。詳しい説明を第1回講義の時間にするので、必ず出席すること。</p>						
<p>【教科書および参考書】教科書として、 桂 利行著 代数学Ⅰ群と環 東京大学出版会 を使う。</p> <p>【講義の目的】この講義では、群論を主体として代数学への入門とする。最も単純な代数系としての群の持つ基本的な性質、定理について解説する。群の基本的な概念を学習することにより、また抽象的な思考に慣れるようにすることによって、引き続く代数学の講義への準備とすることがこの講義の目的である。 講義内容としては、下記のキーワードにあげたものを予定している。</p> <p>【講義予定】シラバスは第1回の講義で配布する。</p> <p>【キーワード】群, 部分群, 正規部分群, 剰余群, 共役類, 準同型定理, 群の作用, シローの定理, 有限アーベル群の基本定理</p> <p>【履修に必要な知識】線形代数学の基礎</p> <p>【他学科学生の聴講】他学科の学生の聴講も受講者数が許す限り歓迎します。講義担当者に相談して下さい。</p> <p>【履修の際のアドバイス】講義は午前8:45から始めます。</p>						
担当教員連絡先		teranish@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	3年	レベル	1	6単位	専門科目・選択
<p>【科目名】 幾何学要論 I 曲面の幾何</p>						
<p>【担当者】 小林 亮一</p>						
<p>【成績評価方法】 レポートと期末テストで成績を評価する。中間テストは実施しない。</p>						
<p>【教科書および参考書】 曲線と曲面の幾何を扱う教科書の中で、とりわけ濃厚な幾何の香りを放つ名著 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）. を教科書とする。ここまで幾何っぽさを求めない人には 中内伸光，“じっくり学ぶ曲線と曲面 - 微分幾何初歩”（共立出版）， の方がいいかもしれない。</p> <p>【講義の目的】 主として空間内の曲面を題材に，幾何的なものの見方，幾何的に意味のある量とそうでない量の区別，幾何的な問題の立て方，幾何における計算の仕方などを，多くの例をあげながら具体的に説明するのが，本講義の目的である。 なお，幾何的なことを理解するのに必要になる線型代数・微積分の幾何的解釈を与えることも，本講義の重要な一側面である。</p> <p>【講義予定】 詳しい講義予定（シラバス）は第一回目の講義で配布する。</p> <p>【キーワード】 第1基本形式. 第2基本形式. 主曲率. ガウス曲率. 平均曲率. 曲面の微分公式. ガウスの公式. クリストッフエル記号. コダッチ・マイナルディの公式. 曲面の3角形分割とオイラー標数. ガウス・ボンネの公式. ベクトル場の特異点とホップの指数定理.</p> <p>【履修に必要な知識】 1年生の線型代数と微積分. ベクトル解析は要求しない. グリーン・ストークス・ガウスの公式（平面・空間における積分公式）を，本講義で曲面の幾何に入る前に，証明つきでとりあげる。</p> <p>【他学科学生の聴講】 聴講可。</p> <p>【履修の際のアドバイス】 講義は午前8：45から始める。講義内演習をやると時間が足りなくなるのでやらない予定。そのかわり講義内で例をたくさん見せるし，演習問題も適宜出題し，いくつかの問題の解説も行う。本講義を理解するには，復習・自主的演習を欠かさないことが必要である。</p>						
担当教員連絡先		ryoichi@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	3年	レベル	1	6単位	専門科目・選択
<p>【科目名】 解析学要論Ⅰ 微分方程式論</p>						
<p>【担当者】 木村 芳文</p>						
<p>【成績評価方法】 宿題, 中間試験, 定期試験の結果で総合的に判断する.</p>						
<p>【教科書および参考書】 教科書として 石村隆一, 岡田靖則, 日野義之, 微分方程式 (牧野書店) を使用する. また参考書として 磯崎洋, 数理物理学における微分方程式 (日本評論社) を挙げる.</p> <p>【講義の目的】 微分方程式は自然現象や社会現象を記述するうえで非常に強力な数学的道具であり, その研究は数学の多くの分野の様々な内容に結びついている. この講義は常微分方程式の導入を行い, 基本的解法を学んだ後に, 解の局所的, 大域的性質について議論を行うことを目的とする. 微分方程式とはいかなるもので, それを解くことと, それが (求積法によって) 解けることがどのような意味を持つのかを知ってもらった上で, 微分方程式が規定する解の性質について議論を進めたいと考えている.</p> <p>【講義予定】 詳しい講義予定 (シラバス) は第一回目の講義で配布する.</p> <p>【キーワード】 一階常微分方程式, 変数分離型方程式, 非正規型方程式, 二階線形常微分方程式, 基本解の構成, 非斉次方程式, 定数変化法, 連立微分方程式系, 非線形力学系と解の安定性, ポアンカレ・ベンディクソンの定理</p> <p>【履修に必要な知識】 微分積分学, 線形代数学の初歩</p> <p>【他学科学生の聴講】 興味のある学生の聴講は多いに歓迎する.</p> <p>【履修の際のアドバイス】 講義は午前8:45から始め, 後半は主に演習と質問の時間とする予定.</p>						
担当教員連絡先		kimura@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	3年	レベル	1	6単位	専門科目・選択
<p>【科目名】解析学要論 II 測度と積分 — 現代数学への登竜門 —</p>						
<p>【担当者】落合 啓之</p>						
<p>【成績評価方法】中間試験・期末試験の結果で判断する。 小テストを加味する。</p>						
<p>【教科書および参考書】矢島賢二「ルベーク積分と関数解析」朝倉書店 (講座：数学の考え方 13, 2002, ISBN 4-254-11593-8) を教科書に用いる。</p> <p>【講義の目的】いわゆる「かるきるける」でこの講義の目的を表すと</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 面積の概念を精密化した「測度」がわかる。 ● 収束定理などの実用的な道具を正しく使うことができる。 ● 今まで学習して来た微分積分・集合論・位相空間論を実践的に身につける。 <p>【講義の内容】ルベーク積分は20世紀の数学である。面積とは何かという素朴な問いに対する徹底的かつ壮大で美しい解答である。背後には、極限や無限という猛獣を有限の言葉という魔術で統制する、という数学の力の源泉がある。その一つの現れが測度論・積分論である。この術を習得すれば、関数解析、確率論、微分方程式論、フーリエ解析などの広い世界を自由に歩き回ることができる。</p> <p>とはいっても、この魔術は秘法ではなく、教科書に広く解説してあるし、講義ではさらに丁寧かつ詳細に説明をします。一緒に勉強していきましょう。</p> <p>【講義予定】半年間かけて教科書の前半を仕上げていくような配分で進んでいく。配列や内容も教科書に準ずる。小テストを比較的頻繁に行い、講義内演習にあてる。</p> <p>【キーワード】リーマン積分とルベーク積分、外測度と測度、収束定理、関数空間</p> <p>【履修に必要な知識】微分積分、集合、位相。大学3年生の数学学習法（ノート、演習）。講義に3時間集中できる体力。講義の復習をし演習を行える十分な時間。</p> <p>【他学科学生の聴講】可。担当者（落合）の許可を得ること。</p> <p>【履修の際のアドバイス】難しく感ずる証明や計算・論理もひとつひとつに丁寧に分解すれば、決して難しく混み入ったものではありません。これが数学の特色です。最初から投げ出さないこと。やがては、ラジオを聞いて道順を考えながら運転できるようになります。最初はひとつひとつの手順を確認して習得していくことが技術を身につける鍵です。あせらない、あわてない、あきらめない。</p>						
担当教員連絡先		理1号館 504号室, または ochiai@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	3年	レベル	1	計4単位	専門科目・選択
【科目名】 数学演習 VII・VIII						
【担当者】 古庄 英和, 坂内 健一						
【成績評価方法】 成績評価については第一回目の演習にお知らせしますので必ず出席してください。						
<p>【教科書および参考書】 教科書は使いません。1, 2年生の各講義の教科書や参考書の参考にしてください。</p> <p>【講義の目的】 3年次以降の講義を十分に理解するためには, これまでの学習内容を道具として使いこなす技術が必要となる場面が格段に多くなってきます。</p> <p>ある数学の内容を十分に理解していることと, その理論を道具として駆使できることとの間にはいささか隔たりがありますが, それぞれの講義の限られた時間の中で, この隔たりを完全に埋めるのは難しいのが現状です。この演習は, 幅広い内容の演習問題を扱うことを通して, 2年生までに扱った数学の内容をより自由に扱えるようにし, 3年前期の内容の理解を助けることを目的としています。</p> <p>開始当初は学習内容の中でもとりわけ汎用性の高い題材から出題する予定です。</p> <p>【講義予定】 本演習はクラスを2つに分けて行います。クラス分けと演習の進め方については第一回目の演習時にお知らせします。</p> <p>【キーワード】 2年次までの学習内容から応用が利くようにする</p> <p>【履修に必要な知識】 微分積分学・線型代数学・集合と位相・複素関数論など2年次までの学習事項のうち基礎的な内容。</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】 3年次以降, 講義はますます高度になり, また習ったことがすべて次に習うことの基礎になっていきます。本演習を通して, このような数学の流れをつかみ今後の演習に役立ててください。</p>						
担当教員連絡先		furusho@math.nagoya-u.ac.jp, bannai@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	3年	レベル	1	計4単位	専門科目・選択
【科目名】 数学演習 IX・X						
【担当者】 糸 健太郎，川平 友規						
【成績評価方法】 授業への積極的な参加，特に出席を重視します．欠席が3回を超えたものには他の課題を課すことがあります．詳しくはクラス分け後に，各担当教員により説明があります．						
【教科書および参考書】 特に指定しません．参考書やその探し方は演習の時間内にとりあげます．						
【講義の目的】 数学の問題をじっくりと考える力をやしなう．いくつかの分野の知識を総合して考える力をつける．						
【講義予定】 今までに学んだ数学の内容に，違った角度から取り組みます．具体的には，以下を予定しています：						
<ul style="list-style-type: none"> ● 少し骨のある問題を解く． ● 数学のテキスト（日本語および英語）をきちんと読む練習をする． ● テーマを決めて，それについて自分で本などを調べる．また，その成果を発表する． 						
この演習は二つのクラスに分けて行います．また，必要に応じて数人のグループにわかれて課題に取り組みます．						
【キーワード】						
【履修に必要な知識】 1年，2年で習った数学の基本的なことすべて．						
【他学科学生の聴講】						
【履修の際のアドバイス】 初日にクラス分けを決めるので，必ず出席してください．						
担当教員連絡先		itoken@math.nagoya-u.ac.jp, kawahira@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	4年	レベル	2	2単位	専門科目・選択
<p>【科目名】 数理科学展望 III (オムニバス講義 その1) トーリック幾何学入門</p>						
<p>【担当者】 伊藤 由佳理</p>						
<p>【成績評価方法】 レポートで評価する。詳しい説明を第一回講義の最初にするので、必ず出席すること。</p>						
<p>【教科書および参考書】 教科書は使わない。参考書として次をあげておく。 [1] 小田忠雄, 凸体と代数幾何学, 紀伊國屋数学叢書 24, 紀伊國屋書店 1985. [2] W. Fulton, Introduction to Toric Varieties, Ann. of Math. Studies 131, Princeton Univ. Press, 1993.</p> <p>【講義の目的】 この講義は3人の教員が担当するオムニバス形式の講義である。その最初のこの講義では、数理学科4年生と大学院生を対象として、トーリック幾何学の初歩とその応用について解説する。トーリック幾何学は、凸体の幾何学であるが、代数幾何学の問題を考える際によく使われる。この講義では、講義だけでなく、演習も取り入れる予定である。</p> <p>【講義予定】 「その1」の講義日は、4月13日, 20日, 27日, 5月11日の4回である。詳しい講義予定(シラバス)は第一回目の講義で配布する。</p> <p>【キーワード】 トーリック多様体, 凸体の幾何学</p> <p>【履修に必要な知識】 3年生までの講義(特に代数系)を理解していることが望ましい。</p> <p>【他学科学生の聴講】 他学科の学生の聴講も受講者数が許す限り歓迎します。講義担当者に相談して下さい。</p> <p>【履修の際のアドバイス】 オムニバス形式の講義なので、各教員の講義日に注意してほしい。</p>						
担当教員連絡先		y-ito@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	4年	レベル	2	2単位	専門科目・選択
【科目名】 数理科学展望 III (オムニバス講義 その2) ラムダ計算入門						
【担当者】 Jacques Garrigue						
【成績評価方法】 レポートによる						
<p>【教科書および参考書】 教科書は使わない。参考書として 大堀 淳, “プログラミング言語の基礎理論”, 共立出版, 1997. 高橋 正子, “計算論 計算可能性とラムダ計算”, 近代科学社, 1991. をあげておく。</p> <p>【講義の目的】 ラムダ計算はプログラミング言語に理論的な基礎を与えるだけでなく, 記号論理学でも大きな役割を果たしている。 この講義ではラムダ計算がプログラムまたは証明を自由に表現できることを示しながら, それらについて形式的に議論する土台を与えていることを見ていきたい。 型なしラムダ計算は汎用的なものであり, プログラムの実行は形式的な計算であるということを理解させる。 型付ラムダ計算は型付プログラミング言語でありながら, 論理学の証明を表現する言語でもある。プログラムは証明であるということを理解させる。</p> <p>【講義予定】 3人の教員による交代式講義の2番目である。5月18日が初回であり, 以降6月8日の第4回が最終回である。 詳しい講義予定(シラバス)は第一回目の講義で配布する。</p> <p>【キーワード】 ラムダ計算, 型, 直観主義論理, モデル</p> <p>【履修に必要な知識】 特殊な知識を求めない。</p> <p>【他学科学生の聴講】 全学開放科目である</p> <p>【履修の際のアドバイス】</p>						
担当教員連絡先		garrigue@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	4年	レベル	2	2単位	専門科目・選択
<p>【科目名】 数理科学展望 III (オムニバス講義 その3) 直交多項式と測度のモーメント問題入門</p>						
<p>【担当者】 洞 彰人</p>						
<p>【成績評価方法】 レポートによる.</p>						
<p>【教科書および参考書】 いささか手前味噌ではあるが, 本年出版予定の次の書物の第1章に書いてあるようなことを講義する.</p> <p>A. Hora, N. Obata : Quantum Probability and Spectral Analysis of Graph, TMP, Springer.</p> <p>参考書として次のものも挙げておく.</p> <p>P. Deift : Orthogonal Polynomials and Random Matrices, Courant Institute of Mathematical Sciences, New York University, 1999.</p> <p>【講義の目的】 確率測度のモーメント問題に重点を置きながら, 直交多項式とその周辺の話題について講義する. 直交多項式は, 古典解析のいろいろな概念と手法を自然に学んでゆくことができるすぐれた題材であるとともに, それ自身応用上たいへん有用なものである. 受講者の解析道具箱の充実に貢献できればよいと思う. この講義では, モーメントの計算の組合せ論的側面 (分割との関連) にも時間を割きたい. なお, 上記の書名にある量子確率論やグラフ理論に立ち入る予定はない.</p> <p>【講義予定】 詳しい講義予定は, 担当第1回 (6月22日) の講義時に配布する.</p> <p>【キーワード】 直交多項式, モーメント問題, ヒルベルト空間, 無限ヤコビ行列, スティルチェス変換, 連分数</p> <p>【履修に必要な知識】 ルベーグ積分と複素関数論の基礎知識があるのが望ましい. ヒルベルト空間とその上の線型作用素に触れたことがあればなおよい.</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】</p>						
担当教員連絡先		hora@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	4年	レベル	2	4単位	専門科目・選択
<p>【科目名】代数学統論 ガロア理論</p>						
<p>【担当者】藤野 修</p>						
<p>【成績評価方法】 期末試験で判定する。期末試験の出来が悪かった場合の救済用として、中間テストもおこなう予定である。</p>						
<p>【教科書および参考書】 代数学 III 体とガロア理論 桂利行著 東京大学出版会 2005 年を教科書として用いる。必ず購入し、毎週講義に持ってくること。</p> <p>【講義の目的】 ガロア理論の理解を目標とし、教科書にそって体論の基礎から解説していく予定である。講義内で演習もおこない、具体的な計算も出来るようになってもらう予定である。</p> <p>【講義予定】 詳しい講義予定（シラバス）は第一回目の講義で配布する。基本的に教科書にそってガロア理論の標準的な講義をするだけである。</p> <p>【キーワード】 体, ガロア理論。</p> <p>【履修に必要な知識】 3年次までにならった代数学の知識は一応仮定する。とくに線形代数の理解は必要不可欠である。3年生の代数の講義がよく分からなくても体論を学ぶことは不可能ではないが、線形代数の理解が不十分だとこの講義を理解するのは大変だと思う。自信の無い人は線形代数の復習をしておくことをすすめる。</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】 とりあえず教科書を買って眺めて見ること。高々2千円ほどの買い物でガロア理論という歴史的な大理論を学ぶことができるのだから、非常にお買い得だと思う。</p>						
担当教員連絡先		fujino@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	4年	レベル	2	4単位	専門科目・選択
<p>【科目名】幾何学続論 多様体の幾何学入門</p>						
<p>【担当者】太田 啓史</p>						
<p>【成績評価方法】 期末試験の内容. なお昨年度4年時にこの講義の単位を既に習得したが、今年度大学院の単位としてとりたいと考えている人は、そのことについて初回講義時に説明するので必ず出席すること.</p>						
<p>【教科書および参考書】 参考書として [1] 松本幸夫, 「多様体の基礎」(東京大学出版会)(基礎的なことが非常に丁寧に書かれていて, 読み易いと思う.) [2] 服部晶夫, 「多様体」(岩波全書)(ベクトルバンドルも積極的に活用して多様体をより現代的な言葉で透明に理解することができる.) [3] 松島与三, 「多様体入門」(裳華房)(昔からの定番の教科書.) などをあげておく. 少なくともどれか一冊は購入して読んでみて欲しい.</p> <p>【講義の目的】 (4年大学院共通となっていますが, 学部4年生を主たる対象として想定しています. 大学院に入ってからでいいやと思わずに, 早いうちに習得することが望ましいので, 4年生の積極的な参加を望みます. (実際他大学の数学科では4年生までに習っていることが多い.) もちろん未習の大学院生も歓迎します.) 多様体論の入門講義を行う. 多様体は, 3年前期に習った曲線曲面の考え方をさらに深めて一般化した空間概念の一つであり(リーマンによる), 現代数学においては欠かせないものである. 数理学科で学んできた幾何学の一つの到達地点でありかつ現代数学の出発点でもある. 初めは, 多少抽象的に感じるかもしれないが, 慣れてしまえば非常に自然で透明なものであると思えるようになって欲しい. 目標として, (1) 空間概念としての多様体とは何か, その基本的な考え方は何か, を理解すること. (2) 多様体上での微積分学の運用. などがあげられる.</p> <p>【講義予定】 そうはいてもいきなり多様体から始めるわけではなく, まず曲線曲面の復習と2、3次元での微分形式について復習しながら, それらを一般化した多様体とその上の微分, 積分について講義していく予定である. (復習に時間がかかって, 最後までいけるかどうかはわからない. 状況をみて適宜進度を修正していくつもり.) 具体的には, (1) 曲線曲面の復習. 陰関数定理の復習. (2) 多様体とは. (3) 多様体上の微分. 接ベクトル空間, ベクトル場. 多様体上の関数や写像の微分. (4) 微分形式. どうして微分形式が必要か. 微分形式の性質. (5) 微分形式の積分. などを予定している.</p> <p>【キーワード】 陰関数定理, 多様体, 座標近傍, はりあわせ, 接ベクトル空間, 写像の微分, 微分形式, 微分形式の引き戻し, 外微分, 積分.</p> <p>【履修に必要な知識】 微分積分学(2年後期多変数微積分特に陰関数定理を含む)および線形代数学(テンソル積, 外積代数を含む)を習得していること. 曲面と曲線との幾何学, ベクトル解析, 常微分方程式を習得していると理解におおいに助けとなり望ましい. 可能な限り適宜講義内で復習する.</p> <p>【他学科学生の聴講】 歓迎しますが, 講義はあくまで数理学科3年後期までの内容をある程度習得していることを前提として行います.</p> <p>【履修の際のアドバイス】 遅刻厳禁. 講義でできる内容は非常に限られています. 自分でも上に挙げた参考書などでどんどん勉強して下さい.</p>						
担当教員連絡先		ohta@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	4年	レベル	2	4単位	専門科目・選択
【科目名】解析学統論 関数解析統論						
【担当者】三宅 正武						
【成績評価方法】講義の出席状況, 中間試験, 定期試験などを総合して評価する.						
【教科書および参考書】増田久弥著「関数解析」(裳華房)						
<p>【講義の目的】この講義は, 3年生までに学んだ微積分学, 微分方程式, ルベーグ積分論, 関数解析入門など解析学の勉強の続きとして, 関数解析的な考え方とその基礎の習得が目的である.</p> <p>関数解析は, 関数族からなる無限次元ベクトル空間に完備な位相を導入した位相空間(バナッハ空間, ヒルベルト空間など)の構造とその上の作用素の性質を調べる学問で, 抽象的に見える学問であるが, その起源・背景には微分方程式, 積分方程式など具体的な問題(への応用)が横たわっている. 従って, この講義では, 関数解析の抽象理論だけではなく, 微分方程式, 積分方程式などの具体的な問題への応用を考えながら講義を進める.</p> <p>このような背景を理解して, 具体的な問題の抽象的な取り扱い方に親しみ, 線形作用素の理論を具体的に理解するようになるのが, この講義の目的である.</p>						
【講義予定】						
<p>1. バナッハ空間とその例, 2. ヒルベルト空間とその例, 3. 有界線形作用素と閉作用素, 4. 一様有界性原理と閉グラフ定理, 5. 線形汎関数とハーン・バナッハの定理, 6. コンパクト作用素, 7. 常微分方程式の境界値問題</p>						
【キーワード】ノルム, バナッハ空間, ヒルベルト空間, 正規直交基底, フーリエ級数, 有界線形作用素, 閉作用素, ベールのカテゴリー定理, 閉グラフ定理, 線形汎関数, 共役空間, ハーン・バナッハの定理, 完全連続性, コンパクト作用素, 固有関数展開, リースの理論, 境界値問題とグリーン関数, グリーン関数と積分作用素, 積分作用素の完全連続性(コンパクト性)						
【履修に必要な知識】3年生までに学ぶ解析学, 線形代数の知識を想定している。(必要に応じて, 復習すればよい.)						
【他学科学生の聴講】構わない. 受講のための条件はない.						
【履修の際のアドバイス】講義中に全てを理解することは難しいかもしれないが, 復習をすれば十分に理解できるような授業に心がける.						
担当教員連絡先		mmiyake@math.nagoya-u.ac.jp, kfhnt984@ybb.ne.jp				

2007年度前期	対象学年	4年	レベル	2	2単位	専門科目・選択
<p>【科目名】 確率論 II 確率論の数学的基礎および確率過程</p>						
<p>【担当者】 櫃田 倍之</p>						
<p>【成績評価方法】 演習と学期末試験との総合評価</p>						
<p>【教科書および参考書】 教科書： 使用しない。 参考書： 1. W. Feller: 確率論とその応用 I, II. (紀伊国屋書店). 2. 伊藤清： 確率論 . (岩波書店) . 3. T. Hida： Brownian motion. (Springer-Verlag) . その他必要に応じて講義中に挙げる .</p> <p>【講義の目的】 確率論は最近大きく発展し, 扱う内容も広範になった. 本講義では, 基礎概念を準備して, 確率論および確率過程の入門を講義する. 項目を列挙すれば, 1. 確率空間, その基本的な例, 独立性 . 2. 極限定理 (大数の法則, 中心極限定理 など) . 3. ガウス系 (ブラウン運動, ガウス過程および確率場など) . 4. 典型的な確率過程 (加法過程, 拡散過程など) . 5. ホワイトノイズによる確率過程の表現および その応用</p> <p>【講義予定】 講義を中心として, 演習を随時行う .</p> <p>【キーワード】 確率測度, 条件付確率, 独立性, 極限定理, 確率過程, ランダムウォーク, ブラウン運動, ポアソン過程, 加法過程, ホワイトノイズ</p> <p>【履修に必要な知識】 ルベーグ積分, 初等フーリエ解析などの必要事項は講義中に補足する .</p> <p>【他学科学生の聴講】 基礎知識をあまり前提にしないので, 他学科の学生も理解可能であろう . 教室容量が許す限り歓迎する .</p> <p>【履修の際のアドバイス】 講義と演習との調和を考えて進めるので, 演習には積極的な参加を期待する . 質疑応答を歓迎する . "ランダムな現象を数学的にどう定式化するか?" という問題意識を持ちながら勉強してほしい .</p>						
担当教員連絡先		hitsu@aitech.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	4年	レベル	2	2単位	専門科目・選択
<p>【科目名】数理物理学Ⅰ 古典力学</p>						
<p>【担当者】粟田 英資</p>						
<p>【成績評価方法】数回のレポート（講義中に出す演習問題など）を判断材料にして評価する。レポートの点数が低かった人は何度出し直しても構いませんが、他人のレポートを写す事は厳禁です。</p>						
<p>【教科書および参考書】教科書は特に用いない。参考書は例えば、物理学者による簡単な入門書として ファインマン著、ファインマン物理学Ⅲ、“電磁気学”の補章、“最小作用の原理”、岩波書店 佐藤文隆著、岩波講座 物理の世界 力学 1 “運動と力学”、岩波書店 戸田盛和著、物理学 30 講シリーズ、“一般力学 30 講”、朝倉書店 ランダウ、リフシッツ著、“力学” 東京図書、 数学的入門書として 伊藤秀一著、共立講座 21 世紀の数学 11、“常微分方程式と解析力学”、共立出版 深谷賢治著、岩波講座 現代数学への入門 18、“解析力学と微分形式”、岩波書店 Arnold, “Mathematical Methods of Classical Mechanics,” 2nd Edition, Springer-Verlag. (邦訳：アーノルド著、古典力学の数学的方法、岩波書店)</p>						
<p>【講義の目的】 本講義の主題である解析力学とは、ニュートン力学を座標系の選び方に依らない様に定式化したもので、いわゆる古典物理のかなめであると同時に量子物理の基礎にもなっています。 ニュートン力学はその誕生以来、数学、特に解析学や幾何学と互いに大きく影響をおよぼし合いながら発展してきました。数学を良く理解するためにも、物理の言葉に慣れておく事は有用です。そこで本講義の目的は、物理の言葉や考え方に慣れる事、特に、作用、ラグランジアン、ハミルトニアン等に慣れる事を一つの目標とします。</p>						
<p>【講義予定】詳しい講義予定（シラバス）は第一回目の講義で配布する。</p>						
<p>【キーワード】ラグランジアン、ハミルトニアン</p>						
<p>【履修に必要な知識】特に仮定しない。（あえて言うなら、高校程度の物理学の漠然とした記憶）</p>						
<p>【他学科学生の聴講】</p>						
<p>【履修の際のアドバイス】</p>						
担当教員連絡先	awata@math.nagoya-u.ac.jp					

2007年度前期	対象学年	4年	レベル	2	2単位	専門科目・選択
<p>【科目名】 応用数理 II 数値解析入門</p>						
<p>【担当者】 小藤 俊幸</p>						
<p>【成績評価方法】 講義への出席状況とレポートによる。</p>						
<p>【教科書および参考書】 三井斌友，小藤俊幸，齊藤善弘，「微分方程式による計算科学入門」，共立出版 三井斌友，小藤俊幸，「常微分方程式の解法」，共立出版</p> <p>【講義の目的】 17世紀に微分積分学が創始され，以後，数学ことに解析学が発展するにつれ，さまざまな自然現象を数学的に定式化し，解析することが行なわれてきた．現象を数学的に定式化し，解析するという手法は，今日では，数理モデリングと呼ばれ，自然科学に限らず，経済学などの社会科学を含む幅広い分野で応用されている．そうした数理モデリングの多くに，微分方程式が登場するが，方程式の解が，純然たる数学的手法のみで求められることは稀である．通常は，コンピュータによる近似解法，数値解法が使用される．本講義では，微分方程式，特に，常微分方程式や関数微分方程式（遅延微分方程式）の数値解法について，基礎的な事項を解説する．</p> <p>【講義予定】 詳しい講義予定（シラバス）は第1回目の講義で配付する．おおむね，上記教科書「微分方程式による計算科学入門」，第1章，第3章の内容に，若干の発展的な内容を付け加えて講義を行う予定である．</p> <p>【キーワード】 ルンゲ・クッタ法，線形多段階法，近似精度，安定性，遅延微分方程式</p> <p>【履修に必要な知識】 微分積分学，線形代数学，および，常微分方程式の基礎的な事項（上記参考書「常微分方程式の解法」や解析学要論 I 参照）</p> <p>【他学科学生の聴講】 講義内容に興味をもち，上記の基礎的知識を有していれば，聴講を歓迎する．</p> <p>【履修の際のアドバイス】 コンピュータに関する知識は前提とはしないが，コンピュータに関心がないと，講義内容に興味をもてないだろう．</p>						
担当教員連絡先		koto@is.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	4年	レベル	2	3単位	専門科目・選択
<p>【科目名】 数理解析・計算機数学 II 数値計算の基礎</p>						
<p>【担当者】 内藤 久資, J. Garrigue, 久保 仁, 笹原 康浩</p>						
<p>【成績評価方法】 講義中に指示するレポートをもとに評価する。詳しい説明を第1回講義に行うので必ず出席すること。</p>						
<p>【教科書および参考書】 教科書は特に指定しない。参考書等は第1回の講義で資料を配付する。また、必要に応じて講義資料を配布する。</p> <p>【講義の目的】 浮動小数点演算の基礎と数値解析の初歩的な手法を理解する。さらに、常微分方程式及び2階線型偏微分方程式の数値解法の基礎を理解する。</p> <p>【講義予定】 詳しい講義予定（シラバス）は第1回目の講義で配布する。 3年後期で扱わなかった「浮動小数点演算」の基礎的な内容から始めて、「微分方程式の数値解法」、「連立一次方程式の数値解法」などの基本的な数値解析の手法を解説する。 前期と同様にC言語によるプログラミング実習を行うが、講義内容は可能な限りプログラム言語に依存しない形で進める。（学部生は情報メディア教育センター理学部サテライトラボを利用する。大学院に関しては多元数理科学研究科計算機室を利用する。）</p> <p>【キーワード】 浮動小数点演算, 微分方程式の数値解法, 連立一次方程式の数値解法。</p> <p>【履修に必要な知識】 3年後期の「数理解析・計算機数学1」の内容。なお、その内容を完全には理解できていなくても対応できるようにしたい。また、1年「線形代数」及び3年前期「微分方程式」の内容を理解していることが望ましい。</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】 数値解析の基本的事項を数学的な立場と計算機の立場の両方から理解しようとする意志が重要である。また、プログラミングに関しては日々の努力を怠ってはならない。</p>						
担当教員連絡先		computer-lecture-2007-ss@math.nagoya-u.ac.jp				

多元数理科学研究科

社会数理特論 1 についての注意

登録の際、担当教員名は「中村俊之」と記入してください。

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
<p>【科目名】自然数理特論2(オムニバス講義 その1) トーリック幾何学入門</p>						
<p>【担当者】伊藤 由佳理</p>						
<p>【成績評価方法】レポートで評価する。詳しい説明を第一回講義の最初にするので、必ず出席すること。</p>						
<p>【教科書および参考書】教科書は使わない。参考書として次をあげておく。 [1] 小田忠雄, 凸体と代数幾何学, 紀伊國屋数学叢書 24, 紀伊國屋書店 1985. [2] W. Fulton, Introduction to Toric Varieties, Ann. of Math. Studies 131, Princeton Univ. Press, 1993.</p> <p>【講義の目的】この講義は3人の教員が担当するオムニバス形式の講義である。その最初のこの講義では、数理学科4年生と大学院生を対象として、トーリック幾何学の初歩とその応用について解説する。トーリック幾何学は、凸体の幾何学であるが、代数幾何学の問題を考える際によく使われる。この講義では、講義だけでなく、演習も取り入れる予定である。</p> <p>【講義予定】「その1」の講義日は、4月13日, 20日, 27日, 5月11日の4回である。詳しい講義予定(シラバス)は第一回目の講義で配布する。</p> <p>【キーワード】トーリック多様体, 凸体の幾何学</p> <p>【履修に必要な知識】3年生までの講義(特に代数系)を理解していることが望ましい。</p> <p>【他学科学生の聴講】他学科の学生の聴講も受講者数が許す限り歓迎します。講義担当者に相談して下さい。</p> <p>【履修の際のアドバイス】オムニバス形式の講義なので、各教員の講義日に注意してほしい。</p>						
担当教員連絡先		y-ito@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
【科目名】 自然数理特論2 (オムニバス講義 その2) ラムダ計算入門						
【担当者】 Jacques Garrigue						
【成績評価方法】 レポートによる						
【教科書および参考書】 教科書は使わない。参考書として 大堀 淳, “プログラミング言語の基礎理論”, 共立出版, 1997. 高橋 正子, “計算論 計算可能性とラムダ計算”, 近代科学社, 1991. をあげておく。						
【講義の目的】 ラムダ計算はプログラミング言語に理論的な基礎を与えるだけでなく, 記号論理学でも大きな役割を果している。 この講義ではラムダ計算がプログラムまたは証明を自由に表現できることを示しながら, それらについて形式的に議論する土台を与えていることを見ていきたい。 型なしラムダ計算は汎用的なものであり, プログラムの実行は形式的な計算であるということを理解させる。 型付ラムダ計算は型付プログラミング言語でありながら, 論理学の証明を表現する言語でもある。プログラムは証明であるということを理解させる。						
【講義予定】 3人の教員による交代式講義の2番目である。5月18日が初回であり, 以降6月8日の第4回が最終回である。 詳しい講義予定(シラバス)は第一回目の講義で配布する。						
【キーワード】 ラムダ計算, 型, 直観主義論理, モデル						
【履修に必要な知識】 特殊な知識を求めない。						
【他学科学生の聴講】 全学開放科目である						
【履修の際のアドバイス】						
担当教員連絡先		garrigue@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
<p>【科目名】自然数理特論2(オムニバス講義 その3) 直交多項式と測度のモーメント問題入門</p>						
<p>【担当者】洞 彰人</p>						
<p>【成績評価方法】レポートによる.</p>						
<p>【教科書および参考書】いささか手前味噌ではあるが, 本年出版予定の次の書物の第1章に書いてあるようなことを講義する.</p> <p>A. Hora, N. Obata : Quantum Probability and Spectral Analysis of Graph, TMP, Springer.</p> <p>参考書として次のものも挙げておく.</p> <p>P. Deift : Orthogonal Polynomials and Random Matrices, Courant Institute of Mathematical Sciences, New York University, 1999.</p> <p>【講義の目的】確率測度のモーメント問題に重点を置きながら, 直交多項式とその周辺の話について講義する. 直交多項式は, 古典解析のいろいろな概念と手法を自然に学んでゆくことができるすぐれた題材であるとともに, それ自身応用上たいへん有用なものである. 受講者の解析道具箱の充実に貢献できればよいと思う. この講義では, モーメントの計算の組合せ論的側面(分割との関連)にも時間を割きたい. なお, 上記の書名にある量子確率論やグラフ理論に立ち入る予定はない.</p> <p>【講義予定】詳しい講義予定は, 担当第1回(6月22日)の講義時に配布する.</p> <p>【キーワード】直交多項式, モーメント問題, ヒルベルト空間, 無限ヤコビ行列, スティルチェス変換, 連分数</p> <p>【履修に必要な知識】ルベーグ積分と複素関数論の基礎知識があるのが望ましい. ヒルベルト空間とその上の線型作用素に触れたことがあればなおよい.</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】</p>						
担当教員連絡先		hora@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
<p>【科目名】代数学概論I ガロア理論</p>						
<p>【担当者】藤野 修</p>						
<p>【成績評価方法】 期末試験で判定する。期末試験の出来が悪かった場合の救済用として、中間テストもおこなう予定である。</p>						
<p>【教科書および参考書】 代数学III 体とガロア理論 桂利行著 東京大学出版会 2005年を教科書として用いる。必ず購入し、毎週講義に持ってくること。</p> <p>【講義の目的】 ガロア理論の理解を目標とし、教科書にそって体論の基礎から解説していく予定である。講義内で演習もおこない、具体的な計算も出来るようになってもらう予定である。</p> <p>【講義予定】 詳しい講義予定(シラバス)は第一回目の講義で配布する。基本的に教科書にそってガロア理論の標準的な講義をするだけである。</p> <p>【キーワード】 体, ガロア理論。</p> <p>【履修に必要な知識】 3年次までにならった代数学の知識は一応仮定する。とくに線形代数の理解は必要不可欠である。3年生の代数の講義がよく分からなくても体論を学ぶことは不可能ではないが、線形代数の理解が不十分だとこの講義を理解するのは大変だと思う。自信の無い人は線形代数の復習をしておくことをすすめる。</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】 とりあえず教科書を買って眺めて見ること。高々2千円ほどの買い物でガロア理論という歴史的な大理論を学ぶことができるのだから、非常にお買い得だと思う。</p>						
担当教員連絡先		fujino@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
<p>【科目名】幾何学概論I 多様体の幾何学入門</p>						
<p>【担当者】太田 啓史</p>						
<p>【成績評価方法】 期末試験の内容. なお昨年度4年時にこの講義の単位を既に習得したが、今年度大学院の単位としてとりたいと考えている人は、そのことについて初回講義時に説明をするので必ず出席すること.</p>						
<p>【教科書および参考書】 参考書として [1] 松本幸夫, 「多様体の基礎」(東京大学出版会)(基礎的なことが非常に丁寧に書かれていて, 読み易いと思う.) [2] 服部晶夫, 「多様体」(岩波全書)(ベクトルバンドルも積極的に活用して多様体をより現代的な言葉で透明に理解することができる.) [3] 松島与三, 「多様体入門」(裳華房)(昔からの定番の教科書.) などをあげておく. 少なくともどれか一冊は購入して読んでみて欲しい.</p> <p>【講義の目的】 (4年大学院共通となっていますが, 学部4年生を主たる対象として想定しています. 大学院に入ってからでいいやと思わずに, 早いうちに習得することが望ましいので, 4年生の積極的な参加を望みます. (実際他大学の数学科では4年生までに習っていることが多い.) もちろん未習の大学院生も歓迎します.) 多様体論の入門講義を行う. 多様体は, 3年前期に習った曲線曲面の考え方をさらに深めて一般化した空間概念の一つであり(リーマンによる), 現代数学においては欠かせないものである. 数理学科で学んできた幾何学の一つの到達地点でありかつ現代数学の出発点でもある. 初めは, 多少抽象的に感じるかもしれないが, 慣れてしまえば非常に自然で透明なものであると思えるようになって欲しい. 目標として, (1) 空間概念としての多様体とは何か, その基本的な考え方は何か, を理解すること. (2) 多様体上での微積分学の運用. などがあげられる.</p> <p>【講義予定】 そうはいつてもいきなり多様体から始めるわけではなく, まず曲線曲面の復習と2、3次元での微分形式について復習しながら, それらを一般化した多様体とその上の微分, 積分について講義していく予定である. (復習に時間がかかって, 最後までいけるかどうかはわからない. 状況をみて適宜進度を修正していくつもり.) 具体的には, (1) 曲線曲面の復習. 陰関数定理の復習. (2) 多様体とは. (3) 多様体上の微分. 接ベクトル空間, ベクトル場. 多様体上の関数や写像の微分. (4) 微分形式. どうして微分形式が必要か. 微分形式の性質. (5) 微分形式の積分. などを予定している.</p> <p>【キーワード】 陰関数定理, 多様体, 座標近傍, はりあわせ, 接ベクトル空間, 写像の微分, 微分形式, 微分形式の引き戻し, 外微分, 積分.</p> <p>【履修に必要な知識】 微分積分学(2年後期多変数微積分特に陰関数定理を含む)および線形代数学(テンソル積, 外積代数を含む)を習得していること. 曲面と曲線との幾何学, ベクトル解析, 常微分方程式を習得していると理解におおいに助けとなり望ましい. 可能な限り適宜講義内で復習する.</p> <p>【他学科学生の聴講】 歓迎しますが, 講義はあくまで数理学科3年後期までの内容をある程度習得していることを前提として行います.</p> <p>【履修の際のアドバイス】 遅刻厳禁. 講義でできる内容は非常に限られています. 自分でも上に挙げた参考書などでどんどん勉強して下さい.</p>						
担当教員連絡先		ohta@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
【科目名】 解析学概論Ⅰ 関数解析続論						
【担当者】 三宅 正武						
【成績評価方法】 講義の出席状況, 中間試験, 定期試験などを総合して評価する.						
【教科書および参考書】 増田久弥著「関数解析」(裳華房)						
【講義の目的】 この講義は, 3年生までに学んだ微積分学, 微分方程式, ルベーグ積分論, 関数解析入門など解析学の勉強の続きとして, 関数解析的な考え方とその基礎の習得が目的である. 関数解析は, 関数族からなる無限次元ベクトル空間に完備な位相を導入した位相空間(バナッハ空間, ヒルベルト空間など)の構造とその上の作用素の性質を調べる学問で, 抽象的に見える学問であるが, その起源・背景には微分方程式, 積分方程式など具体的な問題(への応用)が横たわっている. 従って, この講義では, 関数解析の抽象理論だけではなく, 微分方程式, 積分方程式などの具体的な問題への応用を考えながら講義を進める. この様な背景を理解して, 具体的な問題の抽象的な取り扱い方に親しみ, 線形作用素の理論を具体的に理解するようになるのが, この講義の目的である.						
【講義予定】 1. バナッハ空間とその例, 2. ヒルベルト空間とその例, 3. 有界線形作用素と閉作用素, 4. 一様有界性原理と閉グラフ定理, 5. 線形汎関数とハーン・バナッハの定理, 6. コンパクト作用素, 7. 常微分方程式の境界値問題						
【キーワード】 ノルム, バナッハ空間, ヒルベルト空間, 正規直交基底, フーリエ級数, 有界線形作用素, 閉作用素, ベールのカテゴリー定理, 閉グラフ定理, 線形汎関数, 共役空間, ハーン・バナッハの定理, 完全連続性, コンパクト作用素, 固有関数展開, リースの理論, 境界値問題とグリーン関数, グリーン関数と積分作用素, 積分作用素の完全連続性(コンパクト性)						
【履修に必要な知識】 3年生までに学ぶ解析学, 線形代数の知識を想定している。(必要に応じて, 復習すればよい.)						
【他学科学生の聴講】 構わない. 受講のための条件はない.						
【履修の際のアドバイス】 講義中に全てを理解することは難しいかもしれないが, 復習をすれば十分に理解できるような授業に心がける.						
担当教員連絡先		mmiyake@math.nagoya-u.ac.jp, kfhnt984@ybb.ne.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
<p>【科目名】 確率論概論II 確率論の数学的基礎および確率過程</p>						
<p>【担当者】 櫃田 倍之</p>						
<p>【成績評価方法】 演習と学期末試験との総合評価</p>						
<p>【教科書および参考書】 教科書： 使用しない。 参考書： 1. W. Feller: 確率論とその応用 I, II. (紀伊国屋書店). 2. 伊藤清： 確率論 . (岩波書店) . 3. T. Hida： Brownian motion. (Springer-Verlag) . その他必要に応じて講義中に挙げる .</p> <p>【講義の目的】 確率論は最近大きく発展し, 扱う内容も広範になった. 本講義では, 基礎概念を準備して, 確率論および確率過程の入門を講義する. 項目を列挙すれば, 1. 確率空間, その基本的な例, 独立性 . 2. 極限定理 (大数の法則, 中心極限定理 など) . 3. ガウス系 (ブラウン運動, ガウス過程および確率場など) . 4. 典型的な確率過程 (加法過程, 拡散過程など) . 5. ホワイトノイズによる確率過程の表現および その応用</p> <p>【講義予定】 講義を中心として, 演習を随時行う .</p> <p>【キーワード】 確率測度, 条件付確率, 独立性, 極限定理, 確率過程, ランダムウォーク, ブラウン運動, ポアソン過程, 加法過程, ホワイトノイズ</p> <p>【履修に必要な知識】 ルベーグ積分, 初等フーリエ解析などの必要事項は講義中に補足する .</p> <p>【他学科学生の聴講】 基礎知識をあまり前提にしないので, 他学科の学生も理解可能であろう . 教室容量が許す限り歓迎する .</p> <p>【履修の際のアドバイス】 講義と演習との調和を考えて進めるので, 演習には積極的な参加を期待する . 質疑応答を歓迎する . "ランダムな現象を数学的にどう定式化するか?" という問題意識を持ちながら勉強してほしい .</p>						
担当教員連絡先		hitsu@aitech.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
【科目名】数理物理学I 古典力学						
【担当者】粟田 英資						
【成績評価方法】数回のレポート(講義中に出す演習問題など)を判断材料にして評価する。レポートの点数が低かった人は何度出し直しても構いませんが、他人のレポートを写す事は厳禁です。						
<p>【教科書および参考書】教科書は特に用いない。参考書は例えば、物理学者による簡単な入門書として ファインマン著、ファインマン物理学III、“電磁気学”の補章、“最小作用の原理”、岩波書店 佐藤文隆著、岩波講座 物理の世界 力学1 “運動と力学”、岩波書店 戸田盛和著、物理学30講シリーズ、“一般力学30講”、朝倉書店 ランダウ、リフシッツ著、“力学” 東京図書、 数学的入門書として 伊藤秀一著、共立講座 21世紀の数学 11、“常微分方程式と解析力学”、共立出版 深谷賢治著、岩波講座 現代数学への入門 18、“解析力学と微分形式”、岩波書店 Arnold, “Mathematical Methods of Classical Mechanics,” 2nd Edition, Springer-Verlag. (邦訳:アーノルド著、古典力学の数学的方法、岩波書店)</p>						
<p>【講義の目的】 本講義の主題である解析力学とは、ニュートン力学を座標系の選び方に依らない様に定式化したもので、いわゆる古典物理のかなめであると同時に量子物理の基礎にもなっています。 ニュートン力学はその誕生以来、数学、特に解析学や幾何学と互いに大きく影響をおよぼし合いながら発展してきました。数学を良く理解するためにも、物理の言葉に慣れておく事は有用です。そこで本講義の目的は、物理の言葉や考え方に慣れる事、特に、作用、ラグランジアン、ハミルトニアン等に慣れる事を一つの目標とします。</p>						
【講義予定】詳しい講義予定(シラバス)は第一回目の講義で配布する。						
【キーワード】ラグランジアン、ハミルトニアン						
【履修に必要な知識】特に仮定しない。(あえて言うなら、高校程度の物理学の漠然とした記憶)						
【他学科学生の聴講】						
【履修の際のアドバイス】						
担当教員連絡先		awata@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
<p>【科目名】 応用数理概論Ⅱ 数値解析入門</p>						
<p>【担当者】 小藤 俊幸</p>						
<p>【成績評価方法】 講義への出席状況とレポートによる。</p>						
<p>【教科書および参考書】 三井斌友，小藤俊幸，齊藤善弘，「微分方程式による計算科学入門」，共立出版 三井斌友，小藤俊幸，「常微分方程式の解法」，共立出版</p> <p>【講義の目的】 17世紀に微分積分学が創始され，以後，数学ことに解析学が発展するにつれ，さまざまな自然現象を数学的に定式化し，解析することが行なわれてきた．現象を数学的に定式化し，解析するという手法は，今日では，数理モデリングと呼ばれ，自然科学に限らず，経済学などの社会科学を含む幅広い分野で応用されている．そうした数理モデリングの多くに，微分方程式が登場するが，方程式の解が，純然たる数学的手法のみで求められることは稀である．通常は，コンピュータによる近似解法，数値解法が使用される．本講義では，微分方程式，特に，常微分方程式や関数微分方程式（遅延微分方程式）の数値解法について，基礎的な事項を解説する．</p> <p>【講義予定】 詳しい講義予定（シラバス）は第1回目の講義で配付する．おおむね，上記教科書「微分方程式による計算科学入門」，第1章，第3章の内容に，若干の発展的な内容を付け加えて講義を行う予定である．</p> <p>【キーワード】 ルンゲ・クッタ法，線形多段階法，近似精度，安定性，遅延微分方程式</p> <p>【履修に必要な知識】 微分積分学，線形代数学，および，常微分方程式の基礎的な事項（上記参考書「常微分方程式の解法」や解析学要論Ⅰ参照）</p> <p>【他学科学生の聴講】 講義内容に興味をもち，上記の基礎的知識を有していれば，聴講を歓迎する．</p> <p>【履修の際のアドバイス】 コンピュータに関する知識は前提とはしないが，コンピュータに関心がないと，講義内容に興味をもてないだろう．</p>						
担当教員連絡先		koto@is.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
<p>【科目名】 数理解析・計算機数学概論 II 数値計算の基礎</p>						
<p>【担当者】 内藤 久資, J. Garrigue, 久保 仁, 笹原 康浩</p>						
<p>【成績評価方法】 講義中に指示するレポートをもとに評価する。詳しい説明を第1回講義に行うので必ず出席すること。</p>						
<p>【教科書および参考書】 教科書は特に指定しない。参考書等は第1回の講義で資料を配付する。また、必要に応じて講義資料を配布する。</p> <p>【講義の目的】 浮動小数点演算の基礎と数値解析の初歩的な手法を理解する。さらに、常微分方程式及び2階線型偏微分方程式の数値解法の基礎を理解する。</p> <p>【講義予定】 詳しい講義予定(シラバス)は第1回目の講義で配布する。 3年後期で扱わなかった「浮動小数点演算」の基礎的な内容から始めて、「微分方程式の数値解法」、「連立一次方程式の数値解法」などの基本的な数値解析の手法を解説する。 前期と同様にC言語によるプログラミング実習を行うが、講義内容は可能な限りプログラム言語に依存しない形で進める。(学部生は情報メディア教育センター理学部サテライトラボを利用する。大学院に関しては多元数理科学研究科計算機室を利用する。)</p> <p>【キーワード】 浮動小数点演算, 微分方程式の数値解法, 連立一次方程式の数値解法。</p> <p>【履修に必要な知識】 3年後期の「数理解析・計算機数学1」の内容。なお、その内容を完全には理解できていなくても対応できるようにしたい。また、1年「線形代数」及び3年前期「微分方程式」の内容を理解していることが望ましい。</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】 数値解析の基本的事項を数学的な立場と計算機の立場の両方から理解しようとする意志が重要である。また、プログラミングに関しては日々の努力を怠ってはならない。</p>						
担当教員連絡先		computer-lecture-2007-ss@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	3	2単位	A類II(専門科目)
【科目名】 複素解析特論II 多変数複素解析と L_2 理論						
【担当者】 大沢 健夫						
【成績評価方法】 試験による						
【教科書および参考書】 教科書 : Analysis of several complex variables 著者 Takeo Ohsawa 出版社 American mathematical society 参考書 : Introduction to complex analysis in several variables 著者 Volker Scheidemann 出版社 Birkhauser , An introduction to complex analysis in several variables 著者 Lars Hormander, 出版社 North Holland および 複素解析幾何と $\bar{\partial}$ 方程式 著者 大沢健夫 出版社 培風館						
【講義の目的】 多変数の正則関数の基礎理論を紹介する.						
【講義予定】 岡・カルタン理論と小平・中野理論, および Kohn?Hormander 理論の易しいところをかいつまんで, しかし証明はつけながら解説したい.						
【キーワード】 コーシーの積分定理, 収束べき級数, 関連収束半径, 複素多様体, 層, コホモロジー消滅定理, 擬凸, L_2 空間, ベルグマン核						
【履修に必要な知識】 集合と位相. 線形代数のうちとくに内積空間の知識. 微積分, とくに部分積分法 (またはストークスの公式)						
【他学科学生の聴講】						
【履修の際のアドバイス】 基礎理論なので, 感じだけでなく論理的に緻密に理解して頂きたい.						
担当教員連絡先		ohsawa@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	3	2単位	A類II(専門科目)
【科目名】トポロジー特論I Algebraic Topology						
【担当者】 Lars Hesselholt						
【成績評価方法】 (Evaluation) Occasional exercises reviewed by the teacher.						
【教科書および参考書】 (textbooks and references) <ul style="list-style-type: none"> • M. Hovey: <i>Model Categories</i>, Mathematical Surveys and Monographs, vol. 63, Amer. Math. Soc. • S. Schwede: <i>An untitled book project about symmetric spectra</i>, available at www.math.uni-bonn.de/people/schwede/SymSpec.pdf 						
【講義の目的】 (object of the course) This course gives an introduction to homotopy theory. Classically, this is the study of the weak homotopy-type of topological spaces, a notion that goes back to H. Poincaré. A continuous map of topological spaces is called a <i>weak equivalence</i> if it induces an isomorphism of homotopy groups. The <i>weak homotopy-type</i> of a topological space is the isomorphism class of the space in the category obtained by formally introducing an inverse to every weak equivalence. It is the structure of this category, the <i>homotopy category</i> of spaces, that is the main object of study. The main techniques are centered around two classes of maps called the <i>fibrations</i> and the <i>cofibrations</i> which were introduced by J.-P. Serre and J. H. C. Whitehead, respectively. The properties of the category of topological spaces together with the three classes of maps given by the weak equivalences, the fibrations, and the cofibrations were formalized by D. Quillen into the notion of a <i>model category</i> for a homotopy theory. This makes the use of homotopy theoretical methods possible in other areas of mathematics.						
【講義予定】 (schedule of the course) We begin with the basic notions of a model category and associated model category. We will consider the model category of symmetric spectra and the associated stable homotopy category in some detail. If time permits, we will treat some additional topics. One possibility is an introduction to higher algebraic K -theory. The choice of additional topics and the overall pace of the course will depend on the participants.						
【キーワード】 (key words) Homotopy, model categories, fibrations, symmetric spectra.						
【履修に必要な知識】 (required knowledge) An introductory course in topology including the fundamental group and covering spaces.						
【他学科学生の聴講】 (attendance) This course is open for any students at Nagoya University as one of the "open subjects" of general education.						
【履修の際のアドバイス】						
担当教員連絡先		larsh@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類II(専門科目)
<p>【科目名】表現論特論I 多元環の表現論</p>						
<p>【担当者】伊山 修</p>						
<p>【成績評価方法】レポートで判断する。</p>						
<p>【教科書および参考書】教科書は使わない。参考書として I. Assem, D. Simson, A. Skowroński: Elements of the representation theory of associative algebras. Vol. 1. (Cambridge), D. Happel: Triangulated categories in the representation theory of finite-dimensional algebras. (Cambridge) Y. Yoshino: Cohen-Macaulay modules over Cohen-Macaulay rings. (Cambridge) をあげておく。</p> <p>【講義の目的】多元環の表現論(加群圏の構造論)の2つの主題である、傾斜理論と Auslander-Reiten 理論を、適宜 quiver による環や圏の記述法を交えて解説する予定。 有限次元多元環や可換 Cohen-Macaulay 環の表現論を、整環という枠組みで包括して論じるものが Auslander-Reiten 理論であり、これにより例えば加群圏やその導来圏を quiver で表示する事が可能となる。 一方、環を加群圏の同値によって分類する森田理論を、部分圏の同値に一般化したものが傾斜理論だが、講義では傾斜理論を導来圏の立場から眺める事を一つの目標とする。 時間が許せば最近の話題、特に Calabi-Yau 的三角圏でのクラスター傾斜理論について触れたい。</p> <p>【講義予定】詳しい講義予定(シラバス)は第一回目の講義で配布する。</p> <p>【キーワード】概分裂完全列, quiver, 傾斜加群, 三角圏, 導来圏, 傾斜複体</p> <p>【履修に必要な知識】環, 加群, 圏, ホモロジー代数の基礎用語。</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】環や圏をより身近に捉えるきっかけになればと思います。</p>						
担当教員連絡先		kondo@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	3	2単位	A類II(専門科目)
【科目名】 数理物理学特論I 頂点作用素代数と共形場理論						
【担当者】 土屋 昭博						
【成績評価方法】 出席状況とレポートによる						
<p>【教科書および参考書】</p> <p>参考書</p> <p>(1) 共形場理論入門, 山田泰彦著, 培風館</p> <p>(2) Vertex Algebras and Algebraic Curves, E.Frenkel and D.Ben-Zvi, American Math. Society</p> <p>【講義の目的】 共形場理論は, 1980年代中頃にロシアの3人の物理学者により統計物理学における2次元臨界現象解明のために始められた. その後, 素粒子論における超弦理論の基礎づけに用いられたのを始め, 無限次元代数の表現論, D加群の理論, 代数幾何学におけるModuli理論, 量子群の表現論, 結び目理論等, 現代数学との関連が明らかにされ, 現代数学が手に入れることができた最も簡単な場の量子論に成長した.</p> <p>講義では自由場表示を例にして最も基本的な概念である作用素展開の処方箋から初めてリーマン面上の共形場理論まで講義する. 記号は主として参考書(1)による.</p> <p>【講義予定】 自由場表示と作用素展開 ボゾン・フェルミオン対応 ヴィラソロ代数と極小模型 アファイン・リー代数とWZW模型 頂点作用素代数と共形場理論 テンソル圏とその応用</p> <p>【キーワード】</p> <p>【履修に必要な知識】</p> <p>【他学科学生の聴講】</p> <p>【履修の際のアドバイス】 自分で手を動かして色々計算してみることが講義内容を理解する基本です.</p>						
担当教員連絡先		tsuchiya@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
<p>【科目名】社会数理特論1 (その1) (3名の社外教員によるオムニバス形式)</p>						
<p>【担当者】(株)日立製作所 中村 俊之 (登録の際、担当教員名は、中村俊之 と記入のこと)</p>						
<p>【成績評価方法】本科目全体での出席を重視する(全出席 = 55点/100点満点). 教員評価点 = 各15点とし、70点以上を合格とする. 教員評価分：毎回の演習および最終課題のレポート</p>						
<p>【教科書および参考書】担当講師が作成・用意する資料、もしくは、講義内で適宜紹介する書籍・資料</p> <p>【講義の目的】現在ITによるビジネス需要は日々拡大している。特にインターネットを用いたシステムやビジネスモデルへの関心は日々高まっている。しかし、Webの制作に携わるプログラマーやデザイナーは飽和状態にありながら、それらの企画/コンサルティングおよびマネージメントを行うためのプロデューサーは絶対的に不足しており、Web業界においてその存在/能力が重要視されている。本講座では、それらWebプロデューサーという仕事の内容とそのノウハウについて説明するとともに、現状のWebをとりまく環境やWebを用いたビジネスモデルについて実例を挙げながら紹介していきたい。また、講義中に企画書作成に関する実習を取り入れて、実際にWebプロデュース業務を体験して頂く。</p> <p>【講義予定】担当の業務都合により、変更になることがあります。 第0回 4/14(金) 連携大学院全体説明(必ず参加してください。) 第1回 5/12(金) Webプロデュース業務について 第2回 5/19(金) Webマーケティングについて(1) 第3回 5/26(金) Webマーケティングについて(2) 第4回 6/16(金) コンテンツ企画 第5回 6/23(金) 課題発表 詳しい講義予定(シラバス)は、第1回目(5/12)の講義で配布します。</p> <p>【キーワード】インターネット、Web企画、コンテンツ、ビジネス戦略、システム、プロモーション、Webプロデュース</p> <p>【履修に必要な知識】特になしとするが、インターネットに関する知識を持っていると望ましい。</p> <p>【他学科学生の聴講】大学院・学部を問わず、他学科の学生の参加を歓迎します。</p> <p>【履修の際のアドバイス】自分なりにインターネットのサービスに興味を持ち、サイトを見たり、雑誌などで気になるトピックについて調べておいてください。</p> <p>【連携大学院ホームページ】 [多元数理科学研究科ホームページ] [教育・就職] 教務関係 [連携大学院]</p>						
担当教員連絡先		tono@math.nagoya-u.ac.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
<p>【科目名】 社会数理特論1(その2) 組み込まれる数学</p>						
<p>【担当者】 株式会社マイクロハウス 石川 勝 (登録の際, 担当教員名は, 中村俊之 と記入のこと)</p>						
<p>【成績評価方法】 本科目全体で出席を重視する(55点). 教員評価(45点)を含め合計70点以上を合格とする. 教員評価分: 毎回の演習</p>						
<p>【教科書および参考書】 特になし. 必要に応じて資料を配布する.</p> <p>【講義の目的】 コンピュータ応用製品には多くの数学的理論が利用されている. その中でも基礎的な一次関数, 二次関数, 数列などの理論の応用はよく利用されている. 本講義では, 組み込みシステム上の応用を題材として, それらの基礎的な理論のプログラムでの実現を見ていく.</p> <p>【講義予定】 第一回 直線を描く 第二回 円・楕円を描く 第三回 名前を調べる 第四回 ないしょの通信 第五回 発見的手法 上記内容は都合により変更になることがあります.</p> <p>【キーワード】 グラフィクス, アルゴリズム, スピード, 効率, トレードオフ, 組み込みシステム, 暗号</p> <p>【履修に必要な知識】 なし.</p> <p>【他学科学生の聴講】 大学院・学部を問わず, 他学科の学生の参加を歓迎します.</p> <p>【履修の際のアドバイス】 ソフトウェア産業, とくにソフトウェア開発は新たな3K業種と呼ばれるようになってしまいました. しかしプログラミングは問題解決という喜びを与えてくれるたのしい仕事でもあります. 数学的視点で問題に向かうことによって楽しく仕事をしていけると思います. そのような方向づけのきっかけになるような講義をこころがけます. 質問・発言は随時受け付けますので積極的に参加してください.</p>						
担当教員連絡先		mishikawa@microhouse.co.jp				

2007年度前期	対象学年	大学院	レベル	2	2単位	A類I(基礎科目)
<p>【科目名】 社会数理特論1 (その3) 金融業界リテール分野でのマーケティング</p>						
<p>【担当者】 トヨタファイナンス(株) 田中 祐一 (登録の際, 担当教員名は, 中村俊之 と記入のこと)</p>						
<p>【成績評価方法】 本科目全体での出席を重視する(全出席 = 55点/100点満点). 教員評価点 = 各15点とし, 70点以上を合格とする. 教員評価分: 課題演習における発言の判りやすさ, および, 作成された書類のまとまり方・判りやすさを重視する.</p>						
<p>【教科書および参考書】</p>						
<p>【講義の目的】</p>						
<p>【講義予定】 担当の業務都合により, 変更になることがあります. 第0回 連携大学院全体説明(必ず参加してください) 第1回 カード会社のマーケティング概要 第2回 ご利用可能枠引き上げによるマーケティング 概要(早期限度引き上げ) 第3回 ご利用可能枠引き上げによるマーケティング 演習 第4回 ご利用可能枠引き上げによるマーケティング 概要(定期限度引き上げ) 第5回 ご利用可能枠引き上げによるマーケティング 演習 詳しい講義予定(シラバス)は, 第1回目の講義で配布します.</p>						
<p>【キーワード】 マーケティング, 分析, 評価, スピード, 意思決定, 説明能力, まとめ方, 本質の把握, リスクコントロール, 費用対効果</p>						
<p>【履修に必要な知識】 なし.</p>						
<p>【他学科学生の聴講】 大学院・学部を問わず, 他学科の学生の参加を歓迎します.</p>						
<p>【履修の際のアドバイス】 製造業以外の業界では, 数学的資質および思考法を身に付けている人は常に少数派です. そんな業界で, 数学的資質および思考法を身に付けている人が, 何を考えながら, どのように仕事を進めているか関心がある方に履修して頂きたい内容です. 昨年度は, DMやE-mailを用いて, どのようなキャンペーンを案内すると利用促進につながるかを題材にしました. 今年度は, ご利用可能枠を引き上げることを題材にします.</p>						
担当教員連絡先		会社: y_tanaka@toyota-finance.co.jp, 自宅: yuichi_tanaka@nifty.com				

