

2022年度数学講究XAテキスト一覧

代数

担当教員	開講学期	テキスト名	著者	出版社	発行年	備考	ISBN
伊山 修 教授	通年	Elements of the representation theory of associative algebras. Vol.1.	Ibrahim Assem, Daniel Simson, Andrzej Skowroński	Cambridge University Press	2006	進度によるが通年で使用予定。関連書籍も多いので、相談の上、他の本に変更可能。	978-0-521-58423-4
		有向グラフ(叢)は環や圏を理解する上で基本的な道具である。この本は叢を用いた環の表現論(加群圏の構造論)に関する入門書であり、懇切丁寧に書かれている。					
伊山 修 教授	通年	Cohen-Macaulay Representations	Graham J. Leuschke, Roger Wiegand	American Mathematical Society	2012	進度によるが通年で使用予定。	978-0-8218-7581-0
		可換環の表現論に関する基本的な結果がまとめられた入門書である。有向グラフ(叢)や導来圏を用いた本格的な研究への入り口として手頃である。					
小木曾 啓示 教授	通年	Algebraic Geometry and Arithmetic Curves (Oxford Graduate Texts in Mathematics)	Qing Liu	Oxford			
		スキーム論の基礎が丁寧に説明されている本です。自習用副読本として、上野健司「代数幾何入門」(岩波書店)もあげておきます。また、上記テキスト以外のテキストを強く要望する場合には相談に応じます。					
志甫 淳 教授	通年	Algebraic Geometry and Arithmetic Curves	Qing Liu	Oxford University Press	2006	通年で使用する。	978-0199202492
		代数幾何学や数論幾何学の研究に必要不可欠となるスキーム理論について、基礎から書かれている本である。					
高木 俊輔 教授	通年	Twenty-four hours of local cohomology	S. B. Iyengar, G. J. Leuschke, A. Leykin, C. Miller, E. Miller, A. K. Singh, U. Walther	American Mathematical Society	2007	通年で使用する。	978-0-8218-4126-6
		可換環論の基本的な道具である局所コホモロジーの解説書。局所コホモロジーの代数幾何的側面、組合せ論への応用、D加群との関係なども解説されており、代数的な特異点論の基礎を学ぶことができる。					
高木 俊輔 教授	通年	Introduction to schemes	G. Ellingsrud, J. C. Ottem			通年で使用する。 https://www.uio.no/studier/emner/matnat/math/MA-T4215/data/masteragbook.pdf から入手可能。代数幾何に関する本であれば、相談の上他の本への変更も可能。	
		現代的な視点から書かれた、代数幾何の入門書(レクチャーノート)。説明が丁寧であり、例も多く盛り込まれている分、ページ数が多いので、セミナーでは適宜飛ばしつつ読み進める。					
辻 雄 教授	S7メ	Local Fields	Jean-Pierre Serre	Springer シリーズ: Graduate Texts in Mathematics 67	1979		Hardcover ISBN 978-0-387-90424-5 Softcover ISBN 978-1-4757-5675-3
		p 進数体の有限次拡大あるいは有限体係数の1変数Laurent級数体のアーベル拡大に関する理論である局所類体論の教科書。前半は完備離散値体の基礎理論、後半は群コホモロジーを用いた局所類体論の定式化とその証明を扱っている。					
辻 雄 教授	S7メ	Algebraic Geometry and Arithmetic Curves	Qing Liu	Oxford University Press	2002		978-0-19-850284-5
		前半では代数幾何の基礎理論であるスキーム論が数論幾何への応用の視点を重視した形で解説されている。後半では一般のデデキントスキーム上の数論曲面および代数曲線の退化について知られている基本的な事柄について、前半の基礎理論のもとに丁寧に解説されている。					
阿部 紀行 准教授	通年	Infinite Dimensional Lie Algebras	Victor G. Kac.	Cambridge University Press	2008	通年で使用する。表現論に関する本であれば相談の上変更可能。	978-0521466936
		半単純Lie環の自然な無限次元への一般化であり、表現論における基本言語の一つともなっているKac-Moody Lie環の創始者本人による教科書。					
阿部 紀行 准教授	通年	Representations of quantum groups at a p -th root of unity and of semisimple groups in characteristic p : independence of p	H. H. Andersen, J. C. Jantzen, W. Soergel	Astérisque (Société Mathématique de France)	1994	通年で使用する。表現論に関する本であれば相談の上変更可能。	(ISSN)0303-1179
		代数群の既約指標に関する予想であるLuaztig予想についてかかれている。代数群の表現論は近年大きく発展しているが、そのアイデアの源泉の一つがここにある。表現論における基本的なテクニックも学ぶことができる。					

今井 直毅 准教授	通年	Algebraic Number Theory	J. W. S. Cassels, A. Frohlich	Academic Press	1967	London Mathematical Society から2010年出版の第2版あり。 Sセメスターのみ使用する。Aセメスターはメンバーを入れ替え、別のテキストでセミナーを行う。	978-0950273426
		代数的整数論に関する講義録。局所類体論および大域類体論のコホモロジーを用いた証明について学べる。					
権業 善範 准教授	通年	Algebraic Geometry	Robin Hartshorne	Springer	1977	通年で利用する。	978-1-4757-3849-0
		代数幾何学の標準的な教科書とされている演習問題をたくさん解いて読み進める教科書。					
	通年	Theory of Stein Spaces (Classics in Mathematics)	Hans Grauert, Reinhold Remmert	Springer	2004 (復刻版)	通年で利用する。	978-3540003731
		代数幾何への複素解析的なアプローチを意識して読み進めたい。まず層の理論から始まる。層から勉強したい人とかはこちらがお勧め。					
田中 公 准教授	通年	The Red Book of Varieties and Schemes	David Mumford	Springer	1999	Sセメスターのみ使用する。	978-3540632931
		代数幾何学の入門書。厳密性を保ちながら、幾何的な直感や定義の背景などにも配慮した書き方がなされている。セミナーでは2章から読む予定である。予備知識として、可換環や加群の理論(代数学I及び代数学IIで習うもの)に親しんでいる事が望ましい。					
寺田 至 准教授	通年	古典群の表現論と組合せ論(上)・(下)	岡田 聡一	培風館	2006	通年で使用する。	4563006637(978-4563006631), 4563006645(978-4563006648)
		複素数体上の古典群(一般線型群・特殊線型群・直交群・シンプレクティック群)の表現、およびその構成に深く関係する対称群の表現と、さらにそれらに関する組合せ論的な結果などを総合的に扱った本。リー環の一般論から入るのではなく、具体的な群(やリー環)の特性を生かして表現を考察する視点をとっている。					
松本 久義 准教授	通年	Lie Groups, Lie Algebras, and Cohomology	Anthony W. Knap	Princeton University Press	1988	通年で使用する。表現論・リー群・代数群・リー代数関連の本であれば相談の上変更可	ISBN-13: 978-0691084985
		最小の予備知識で読める簡約リー群の表現論の入門書。リー群、リー環の一般論を知らなくても読めるが扱う群自体は一般的なものでなくユニタリ群に限っている。その代わりに cohomological induction のような進んだ話題にも触れている。なおより進んだテキストの選択として同じ著者の Representation Theory of Semisimple Groups: An Overview Based on Examples などがある。					
	通年	Representations of Algebraic Groups (Mathematical Surveys & Monographs)	Jens Carsten Jantzen	American Mathematical Society	2003	通年で使用する。表現論・リー群・代数群・リー代数関連の本であれば相談の上変更可	ISBN-13: 978-0821835272
		近年大発展を遂げた正標数の代数的閉体上の簡約代数群の表現論を目標としたテキスト。上級者向けの選択。					
三枝 洋一 准教授	通年	The Local Langlands Conjecture for $GL(2)$	Colin J. Bushnell and Guy Henniart	Springer	2006	保型表現または数論幾何に関する本ならば、相談の上、他の本に変更してもよい。	
		p 進体上の簡約代数群の既約表現と p 進体の Galois 表現を結び付ける局所 Langlands 対応について、 $GL(2)$ の場合に限って詳細に解説している本。記述が丁寧であり、予備知識がそれほどなくても読みやすいと思われる。					
	通年	Etale Cohomology Theory (Revised Edition)	Lei Fu	World Scientific	2015	数論幾何における重要な道具の一つであるエタールコホモロジーについての教科書。読み進めるには、スキームについて、ある程度の予備知識が必要である。	
伊藤 由佳理 教授 (IPMU)	通年	代数幾何学入門	上野健爾	岩波書店	1995	2章までを夏休み前に読了し、夏季休暇中に自主学習し、それ以降のテキストを決定する。	ISBN-10 4000056417 ISBN-13 978-4000056410
		このテキストはタイトル通り、代数幾何学の入門書である。射影多様体や代数曲面の特異点解消を理解することを目標にする。本文中の具体例の計算も網羅して進める予定である。					
	通年	Undergraduate Algebraic Geometry	Miles Reid	Cambridge University Press	2010	夏休み前に読了し、夏季休暇中に自主学習をして、それ以降のテキストを決定する。	ISBN-10 0521356628 ISBN-13 978-0521356626
		このテキストはタイトル通り、代数幾何学の入門書であり、和訳書「初等代数幾何学講義」もある。代数幾何の基本的な概念や、代数曲線について具体例を用いて、様々な性質を知ることができる。余裕がある場合は夏休み前に読了できるかもしれない。その場合、Sセメスターでは進路や希望に応じて、異なるテキストを読むことにする。					

幾何

戸田 幸伸 教授 (IPMU)	通年	An introduction to invariants and moduli	Shigeru Mukai	Cambridge University Press	2002		0-521-80906-1
		不変式論や代数幾何学におけるモジュライ理論の基礎事項について、豊富な具体例とともに解説されている。日本語版もある。					
	通年	Fourier-Mukai transforms in algebraic geometry	Daniel Huybrechts	Oxford University Press	2006		
		代数多様体上の接続層の導来圏やフーリエ・向井変換についての標準的な教科書。					
阿部 知行 准教授 (IPMU)	通年	Etale cohomology theory	Lei Fu	World Scientific	2011		978-981-4307-72-7
		エタールコホモロジーの教科書である。ハーツホーン程度の代数幾何学の知識は必要だが、ある程度基本的な事項もしっかり書かれている印象で、読みやすい。					
	通年	Rigid cohomology	Bernard Le Stum	Cambridge University Press	2009		9.78051E+12
		リジッドコホモロジーの教科書である。リジッド幾何学の基本的な部分は省略されているので、別個学習する必要があるが、それ以外は読みやすいと思う。					
河澄 響矢 教授	通年	Lectures on Duflo Isomorphisms in Lie Algebra and Complex Geometry	D. Calaque and C.A. Rossi	European Mathematical Society	2011		978-3-03719-096-8
		Lie 代数の普遍包絡代数の不変部分についての Duflo 同型定理と、それを複素多様体上の多重ベクトル場に拡張したものを学ぶ。本書後半の変形量子化や配置空間積分を学ぶことが目標である。とくに配置空間積分はトポロジーを志望する学生が早いうちに触れておくことは有益である。前半の基本的な道具を勉強するだけでも意味がある。テキストの指示にしたがって自分で補いながら読むことになるので、薄い冊子だが、半年では終わらないと思う。なお、著者自身がテキストを以下の場所に公開している。 https://imag.umontpellier.fr/~calaque/lecturenotes.html					通年になると思うが、早く終われば関連する論文を読む。
小林 俊行 教授	通年	Heat Kernels and Dirac Operators	Berline-Getzler-Vergne	Springer	2013		3-540-20062-2
		ディラック作用素の解析的指数は位相的指数と等しいという指数定理は幾何学・表現論・数理物理学で重要な役割を担う。熱方程式を用い、指数定理を多様体の族に拡張した明晰な教科書。					通年 予備知識: 多様体・解析学
	通年	代数群と軌道	太田琢也・西山享	数学書房	2015		978-4-903342-53-5
		代数群とは、群構造をもつ代数多様体であり、リー群の典型例を与える。本書は代数群や不変式論に関する親切的な教科書であり、組合せ論や無限次元表現論に繋がる有用な理論も含む。					通年で用いる。リー環・表現論あるいは組合せ論に興味のある読者向き。 予備知識: 可換環の初歩
古田 幹雄 教授	通年	K theory	Michael Atiyah	Westview Press			ISBN-10 : 0201407922 ISBN-13 : 978-0201407921
		位相的K理論のテキストであり、代数的トポロジーの特段の予備知識は仮定せずに、一般コホモロジーとしてKコホモロジーをゼロから構成している。コホモロジー作用素の非自明な応用例、KO理論の展開も説明されている。					
足助 太郎 准教授	通年	Lectures on Analytic Differential Equations	Yulij Ilyashenko, Sergei Yakovenko	American Mathematical Society	2007		978-0-8218-3667-5
		複素解析的な葉層構造についての教科書である。基礎的な事柄から比較的平易に述べられているが、その分大著である。まずは一章(ベクトル場の標準形や、Seidenbergの特異点解消定理など)を読み切ることを目標とする。					原則として通年で用いる。
	通年	Indices of vector fields and residues of singular holomorphic foliations	Tasuo Suwa	Hermann	1998		978-2-7056-6361-2
		複素葉層の特異点の、特性類を用いた扱いについて述べたものである。前半は古典的な特性類のČech-de Rhamコホモロジーを用いた扱いについて述べている。					原則として通年で用いる。
植田 一石 准教授	通年	Mirror Symmetry	Hori et al.	American Mathematical Society	2003		ISBN:0821829556
		2000年にクレイ数学研究所が主催したミラー対称性に関する春の学校において、8人の専門家が4週間をかけて行った講義の記録である。状況に応じて他の本や論文を参照する。					通年で使用する。
	通年	Principles of Algebraic Geometry	Phillip Griffiths Joseph Harris	John Wiley & Sons, Inc.	1994		ISBN:9780471050599
		複素代数幾何学の古典的教科書。ひとまずは0章と1章を読み、その後どうするかは相談して決める。					通年で使用する。

逆井 卓也 准教授	通年	Differential Forms in Algebraic Topology	R. Bott, W. Tu	Springer	1982	通年	978-0387906133
		多様体上の微分形式と代数トポロジーに関する有名な教科書。Chapters 1,2 を通じて de Rham cohomology や Poincaré 双対性, Thom 同型に慣れることを目標とする。					
林 修平 准教授	通年	Differentiable Dynamical Systems: An introduction to Structural Stability and Hyperbolicity	Lan Wen	American Mathematical Society	2016	通年で使用する。	978-1-4704-2799-3
		可微分力学系理論の基礎と位置づけられる構造安定性と双曲性に関する比較的最近出版された本です。著者はこの分野において中心的役割を果たしている専門家で、北京大学での講義がもとになっています。微分同相写像の力学系入門として優れた教科書になっていますが、フローについては別の本で補う必要があります。					
松尾 厚 准教授	通年	Lattices and codes	W. Ebeling	Springer	2013	通年で使用する。	978-3-658-00359-3
		本書は、有限群、リー代数、代数曲面、特異点など、数学の様々な分野に現れて重要な役割を果たす格子に関する入門書である。格子のルート系やテータ級数とモジュラー形式および誤り訂正符号との関係などについて解説したのちに、階数24のユニモジュラー偶格子の分類や、特に興味深いリーチ格子についても詳しく論じられている。					
	通年	Quantum groups	C. Kassel	Springer	1995	通年で使用する。	978-0-387-94370-1
		結び目理論や共形場理論とも密接な関係のある量子群に関する入門書である。Hopf 代数やテンソル圏および量子展開環に関する詳しい解説ののち、Knizhnik-Zamolodchikov 方程式のモドロミーに関する Drinfeld-Kohno の定理について述べられている。					
吉野 太郎 准教授	通年	Information Geometry and Its Applications (Applied Mathematical Sciences)	甘利 俊一	Springer	2016	通年	978-4431559771
		機械学習の数学的基礎付けとして、情報幾何と呼ばれる分野がある。この分野では、与えられた可測空間上の確率測度からなる族に多様体構造を定め、多様体論と測度論の両面からこの多様体を研究する。本書は、情報幾何の創設者である甘利俊一氏によって書かれた入門的な教科書である。					
会田 茂樹 教授	通年	Probability with Martingales	David Williams	Cambridge University Press	1991	通年で使用する予定だが、 早めに終わったら2冊目に 移ってもよい。	978-0-521-40605-5
		ルベーグ積分に基づいた確率論の基礎と離散マルチンゲールについて解説しています。					
	通年	Stochastic Analysis Ito and Malliavin calculus in Tandem	Hiroyuki Matsumoto and Setsuo Taniguchi	Cambridge University Press	2017		9781107140516
		連続マルチンゲール、確率積分などの確率解析と確率微分方程式の解を 汎関数と捉えるマリ アバン解析に関する専門書。					
石毛 和弘 教授	通年	Partial Differential Equations: Second Edition	Lawrence C. Evans	AMS	2010	通年で使用する。	ISBN-10: 0-8218- 4974-3 ISBN-13: 978-0- 8218-4974-3
		偏微分方程式論入門の良書として良く知られ、ソボレフ空間や偏微分方程式の弱解の性質についてコンパクトに良く纏められている。					
	通年	Elliptic Partial Differential Equations of Second Order	Gilbarg, David, Trudinger, Neil S.	Springer	1985	通年で使用する。	ISBN 978-3-642- 61798-0
		楕円型偏微分方程式の古典解、弱解、強解、それぞれの正則性理を学ぶことができる良書として有名である。この他、ソボレフ空間論等についても良くまとまって書かれている。					
緒方 芳子 教授	通年	Operator Algebras and Quantum Statistical Mechanics 1.	Ola Bratteli Derek William Robinson	Springer	1987		
		量子統計力学の作用素環による枠組みを学べる本 関数解析の知識を仮定する。					
	通年	C*-Algebras by Example (Fields Institute Monographs)	Kenneth R. Davidson	Amer Mathematical Society	1996		
		C*環のさまざまな道具が学べる本 関数解析の知識を仮定する。					

解析

河東 泰之 教授	通年	Banach Algebra Techniques in Operator Theory	Ronald G. Douglas	Springer	1998	通年使用の予定	978-0-387-98377-6
		関数解析の入門から始まり、作用素環の基礎を扱った本です。説明、証明が明解だと思います。最初の方の内容はすでに知っているという場合は飛ばしても結構です。					
	通年	C*-Algebras and Operator Theory	Gerard J. Murphy	Academic Press	1990	通年使用の予定	978-0-08-092496-0
		作用素環論の基礎の標準的な教科書です。基本的な関数解析の知識は仮定されています。こちらも最初の方の内容はすでに知っているという場合は飛ばしても結構です。					
木田 良才 教授	通年	Random walks and heat kernels on graphs	M. T. Barlow	Cambridge University Press	2017		9781107674424
		整数格子をはじめとする無限グラフに対し、その上のランダムウォークとグラフの幾何・解析との関係を論じています。					
	通年	Ergodic theory and dynamical systems	Y. Coudene	Springer-Verlag London	2016		9781447172857
		エルゴード理論と力学系理論における、基本概念の説明を重視したテキストです。それぞれの概念を簡潔に論じています。					
高山 茂晴 教授	通年	Principles of Algebraic Geometry	Griffiths and Harris	Wiley-Interscience	1978/1994	通年で使用する予定。	978-0471050599
		複素解析的手法、幾何学的視点を主とした代数幾何学の入門書。800ページを超える大著であるが、セミナーでは複素代数多様体の基本的事項がまとめてある第0章と第1章(200ページ程度)の習得を目標とする。内容としては調和積分論、ケーラー多様体、ホッジ分解、小平消滅定理、小平埋め込み定理などが書いてあり、この0, 1章の部分は他の複素多様体のテキスト1冊分と同程度の内容になっている。その先には2章リーマン面、3章Further technique, ... と大学院進学やその先を目指すには必須の内容が続いている。					
	通年	新装版 複素代数幾何入門	堀川 穎二	岩波書店	2015	通年で使用する予定。	978-4000059671
		複素解析的な立場から書かれた代数幾何学の入門書である。多変数複素解析からの準備、複素多様体、解析的集合・代数的集合、層とコホモロジーなどの基本的事項を学び、後半のリーマン面と代数曲線、複素曲面の章において前述の基礎理論の適用しながら代数幾何の考え方を学ぶ。					
平地 健吾 教授	通年	An introduction to complex analysis in several variables, 3rd Edition.	Hormander, L	Nostrand	1990	通年で使用する。	ISBN-10: 0444884467
		多変数複素解析の入門書。多変数の正則関数は一変数のときとは異なる性質をもち、その解析には偏微分方程式や層の理論が必要になる。この教科書ではこれらの基本事項を学ぶことができるが行間を埋めるのは難しい。					
伊藤 健一 准教授	通年	シュレーディンガー方程式I	谷島 賢二	朝倉書店	2014		978-4-254-11826-1
		Schrödinger方程式の数学的取扱いに関する入門書。多岐にわたるトピックについて解説されており、じっくりと幅広く学ぶことができる。					
	通年	Inverse Spectral and Scattering Theory, An Introduction	Hiroshi Isozaki	Springer Singapore	2020		978-981-15-8198-4
		逆問題を扱った入門書。スペクトル・散乱データなどから元の作用素を再構成する問題は逆問題と呼ばれており、理論上のみならず応用上も極めて重要な問題である。本書は、1次元の場合からはじめて、多次元へと丁寧に理論を進めてゆく。					
岩木 耕平 准教授	通年	特異摂動の代数解析学	河合 隆裕, 竹井 義次	岩波書店	1998	通年で使用する。	9784000062916
		Borel総和法に基礎を置く完全WKB解析の入門書である。					
坂井 秀隆 准教授	通年	Tata Lectures on Theta I, II	David Mumford	Birkhauser	1983, 1984	通年で使用する。	
		Mumfordの講義をもとに書かれたテーマ関数に関する本。IIは、超楕円曲線のJacobi多様体の構成や、KdV方程式のような可積分系との関係など、具体的計算に基づいた興味深い話題が詰まっている。					
	通年	微分体の理論	西岡久美子	共立	2010	通年で使用する。	
		微分方程式が解けるかどうかを代数を使って判定する。解けるということに関してもいろいろな意味がある。とくに、線型の方程式だけでなく、非線型の方程式も扱っているのが特色。					

佐々田 槇子 准教授	通年	A course on Large Deviations with an Introduction to Gibbs Measures	Firas Rassoul-Agha, Timo Seppalainen	Amer Mathematical Society	2015	通年	978-0821875780
		大偏差原理についての入門書で、特に統計物理や情報エントロピーの動機づけに基づいた説明が多く書かれている。Exerciseが多いが、前提知識はほとんど仮定されていない。イジングモデルの相転移現象などが扱われている。					
	通年	Interacting Particle Systems	Thomas M. Liggett	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2005 (オリジナルは1985)	通年	978-3-540-22617-8
		相互作用粒子系の最もよく知られた教科書。基本的なことから丁寧に書かれている。					
下村 明洋 准教授	通年	Methods of Modern Mathematical Physics I: Functional Analysis (Revised and Enlarged Edition)	Michael Reed and Barry Simon	Academic Press	1980	通年で使用する。	9780125850506
		この本は、関数解析とスペクトル理論に関する本格的かつ有名な入門書の1つである。Reed and Simonによる有名な4巻本のシリーズの第1巻である。関数解析とスペクトル理論の基礎から書かれていて、基礎理論と応用への意識がバランスよく丁寧に書かれている様に思われる。関数解析の初学者に対して推薦できる図書であり、また、関数解析やスペクトル理論の基礎を一通り学び終えてからも手元に置いておくと大変重宝する図書である。テキスト名に“Mathematical Physics”という用語があるが、このセミナーの目的は主に関数解析とその周辺の理解であり、物理学に関する予備知識がなくても特に問題はない。セミナーで読む部分は、参加者の希望や興味を考慮して決めたい。					
	通年	ユークリッド空間上のフーリエ解析I(朝倉数学大系13)	宮地晶彦	朝倉書店	2021	通年で使用する。	978-4-254-11833-9
		この本は、実関数論の専門家による、フーリエ解析等を用いた実関数論の本格的な図書である。「専門家から見た実関数論の基本事項」が詳しく解説されている。学部3年のルベグ積分論とフーリエ解析の続きに相当する。関数解析の素養も多少必要になると思うが関数解析は並行して学べばよいと思う。この本の前半部分では、実関数論で必要となるフーリエ変換の解説(第1章と第2章)から始まり、実関数論の基本的話題である特異積分作用素の L^p 理論とフーリエ掛け算作用素の L^p 有界性等(第3章)について解説されている。この内容は他の分野とも関連が深く、例えば、関数空間を用いた偏微分方程式論の分野に於いてしばしば威力を発揮する。セミナーでテキストのどこから読み始めるかは参加者の興味や能力等を考慮して決めるが、特異積分作用素の L^p 理論(第3章の内容)を理解する事を目標とする。					
関口 英子 准教授	通年	リー群と表現論	小林俊行一 大島利雄	岩波書店	2016 (第10刷)	通年で使用します。	978-4000061421
		リー群と表現論に関する本格的な教科書です。数多くある代数的な表現論の本と異なり、幾何および解析的な考え方も重視して書かれています。前半ではフーリエ級数論を拡張して、非可換コンパクト群の表現論が扱われ、続いて古典群の既約表現の分類理論がリー環論に依存せず鮮やかに証明されます。後半ではファイバー束と群作用や幾何的な表現の構成が有限次元・無限次元のいずれに対しても順を追って詳しく説明されています。深い洞察によって、本質的なことを掘り下げた名著です。					
	通年	Harmonic analysis in phase space	Gerald B. Folland	Annals of Mathematics Studies, 122. Princeton University Press	1989	通年で使用します。	0-691-08527-7
		\mathbb{R}^n 上の二乗可積分関数のなすヒルベルト空間には、フーリエ変換をはじめ、重要なユニタリ作用素がたくさんあり、それらの総体は非常に大きな対称性(ヴェイユ表現、シュレーディンガー表現)として捉える事ができる。この対称性は、フーリエ解析、偏微分方程式、無限次元表現論、数理物理、保型形式の整数論の基礎としても用いられる。本書の前半では擬微分方程式を Weyl calculus の立場で「隠れた対称性」を明示しながら解説し、Kohn-Nirenbergの流儀との関係を説く。後半ではヴェイユ表現についての入門的解説がなされている。関数解析やフーリエ解析を基本的な手法としており、3年生の必修科目、特に、解析系の科目のすべてと多様体論を理解していることが予備知識として必要である。					

三竹 大寿 准教授	通年	Hamilton-Jacobi Equations: Theory and Applications	Hung Vinh Tran	American Mathematical Society	2021		1470465116
	通年	本書では、最適制御理論で重要な役割を果たすハミルトン・ヤコビ・ベルマン方程式について学びます。この方程式の解を体系的に解析したい場合に、標準的な道具として粘性解理論があります。この粘性解理論は、楕円型、放物型偏微分方程式に対する弱解で、1980年代初頭にGrandallとLionsによって導入されました。特に、非発散型の楕円型、放物型偏微分方程式にも有効であることは特徴的で、その応用例は従来の楕円型、放物型方程式に加えて、制御問題や界面運動に現れる非線形偏微分方程式と多くにわたります。本書は、従来の粘性解の一般論(存在、一意性、安定性)について学ぶことができ、さらに近年発展したAubry-Mather理論、弱KAM理論と、その応用としての漸近問題について体系的に学ぶことができる専門書です。					
宮本 安人 准教授	通年	Surface Evolution Equations	Yoshikazu Giga	Birkhauser	2006		3-7643-2430-9
	通年	本書では、曲面の運動方程式を偏微分方程式の立場から解析する方法について学ぶことができます。曲面の運動方程式を等高面の方を通過して解析しようとする、退化放物型、楕円型方程式に分類される非線形偏微分方程式が現れます。これらの偏微分方程式を体系的に解析するには、粘性解と呼ばれる偏微分方程式の弱解理論が大変便利です。粘性解理論は、このような曲面の運動方程式だけでなく、制御工学、最適制御理論を通して、経済理論においても重要なツールとして認知されています。本書を通して、粘性解理論の基礎について学びたいと思います。					
新井 敏康 教授	通年	Partial Differential Equations: Second Edition	Lawrence C. Evans	American Mathematical Society	2010	通年	978-0-8218-4974-3
	通年	偏微分方程式の入門書として世界的に用いられているテキスト。偏微分方程式の基本的性質や関数解析の初歩、変分法等、全般的に記述されている。700ページ以上あり通読するのは難しいので、相談して輪読するところを決めたい。					
新井 敏康 教授	通年	関数解析 共立数学講座(15)	黒田成俊	共立出版	1980	通年	ISBN-10:4320011066
	通年	関数解析の標準的な教科書、関数解析全般について解説されている。記述が丁寧であることが特徴。通読するのは難しいので、相談して輪読するところを決めたい。					
稲葉 寿 教授	通年	数学基礎論 増補版	新井敏康	東京大学出版会	2021	通年で使用	978-4130629270
	通年	数学基礎論の諸分野への入門書					
ウィロックス ラルフ 教授	通年	Mathematical Models in Epidemiology	F. Brauer, C. Castillo-Chavez and Z. Feng	Springer	2019	通年使用予定。ただし希望相談のうえ変更可	978-1-4939-9826-5
	通年	感染症の数理モデルの入門書。常微分方程式と線形代数、微積分の基礎知識があれば読める。生物学的・医学的知識は不要。					
ウィロックス ラルフ 教授	通年	Discrete Systems and Integrability	J. Hietarinta, N. Joshi, F.W. Nijhoff	Cambridge University Press	2016	通年で行う予定である。	9781107669482
	通年	離散可積分系の理論についての唯一の入門書。連続可積分系の理論に頼らず、2と3次元の格子上で定義される発展方程式、及びそれらの簡約として得られる写像の可積分性を丁寧に解説するテキスト。(それぞれの章が完全に独立であるわけではないけれども、興味に合わせて章の読む順番を入れ替えることは不可能ではない。)					
齊藤 宣一 教授	通年	Orthogonal Polynomials and Painlevé Equations	W. Van Assche	Cambridge University Press	2018	通年で行う予定である。	9781108441940
	通年	可積分な2階常微分方程式の典型的な例として知られている Painlevé 方程式と直交多項式の理論に非常に深い関係がある。このテキストはその不思議な関係を色々な興味深い実例を挙げながら詳しく説明する初めての教科書である。比較的短いテキストではあるけれども、演習問題を解きながら時間をかけてじっくり熟読する予定である。					
齊藤 宣一 教授	通年	Introduction to Automated Modeling with Fenics	L. R. Scott	Computational Modeling Initiative LLC	2018		978-1949133004
	通年	有限要素法の実行に重きを置いた、数理モデリングと線形・非線形偏微分方程式、変分法、関数解析の全く新しいタイプの教科書です。					
齊藤 宣一 教授	通年	Semi-Lagrangian Approximation Schemes for Linear and Hamilton-Jacobi Equations	M. Falcone and R. Ferretti	SIAM	2013		978-1-61197-304-4
	通年	Hamilton-Jacobi方程式方程式を中心とした双曲型偏微分方程式に対する数値解析の教科書です。粘性解への収束等が議論されています。					

吉田 朋広 教授	通年	Introduction to Malliavin Calculus	David Nualart, Eulalia Nualart	Cambridge University Press	2018	通年で使用する。	ISBN-10 : 1107039126 ISBN-13 : 978- 1107039124
	通年	マリアバン解析の入門書。伊藤解析を簡潔に紹介し、マリアバン解析の基礎を解説している。分布の正則性に関する古典的な応用から、極限定理への応用という現代的な話題も扱われている。確率論と関数解析の初等的な知識があれば読めるだろう。					
吉田 朋広 教授	通年	A course in mathematical statistics and large sample theory	Bhattacharya, Rabindra Nath and Lin, Lizhen and Patrangenaru, Victor	Springer	2016	通年で使用する	ISBN-10 : 1493940309 ISBN-13 : 978- 1493940301
	通年	Part II Mathematical Statistics: Large Sample Theory (Chapters 6- 10)を読む。ノンパラメトリック統計、線形回帰における統計量の漸近挙動、パラメトリック推測および統計的検定における大標本理論に関して、基礎を解説している。多くの例に触れ、ブートストラップ法、密度推定も扱っている。本書によって、数理統計学だけでなく、確率論の理解も深まるだろう。なお、Part Iは小標本理論を扱っている。Part IIIでは漸近展開、マルコフチェーンモンテカルロ法等、進んだ話題にも触れている。					
柏原 崇人 准教授	通年	Numerical Optimization	J. Nocedal and S. J. Wright	Springer	2006	通年	9780387303031
	通年	有限次元の最適化問題に対する数値計算手法の原理を基礎から解説している。大部であるものの、各アルゴリズムの導出方法から厳密解への収束定理まで非常に丁寧に説明されているため、速いペースで通読することも可能である。無制約最適化問題の基礎を扱った後は、テキスト後半の制約付き最適化問題の基礎を学んでから発展的なトピックに進むのがよいと思われる。					
柏原 崇人 准教授	通年	Numerical Mathematics	A. Quarteroni, R. Sacco and F. Saleri	Springer	2006	通年	9783540346586
	通年	数値解析全般を扱った名著の1冊に挙げられる。数値解法のアイディアと導出過程、理論的な証明、実装方法が丁寧に解説されている。第1部の数値解析的な行列の扱い方は必修であるが、その後の各トピック(数値線形代数・非線形方程式・数値積分・関数近似・常微分方程式・偏微分方程式)は独立しているので、興味に応じて読み進められる。Matlabによる数値計算例も含めて、じっくりとテキストを精読することが推奨される。					
白石 潤一 准教授	通年	特殊函数	犬井鉄郎	岩波書店	1962	通年で使用する。	ISBN-10 : 4000214128 ISBN-13 : 978- 4000214124
	通年	直交多項式としての特殊函数、級数解、RiemannのP函数、福原の合流形P函数、漸化式、積分表示式、漸近解等を扱う。それらは超幾何函数及びその合流形の視点から系統的に解説される。					
白石 潤一 准教授	通年	Calogero-Moser Systems and Representation Theory	Pavel Etingof	Amer Mathematical Society	2007	通年で使用する。	ISBN-10 : 3037190345 ISBN-13 : 978- 3037190340
	通年	Calogero-Moser 系が持つ興味深い様々な性質について解説される: 代数幾何(曲面のHilbert scheme), 表現論(double affine Hecke algebra, Lie group, quantum group), ホモロジー代数(Koszul algebra), ポアソン代数等。					
長谷川 立 准教授	通年	Categories for the Working Mathematician	S. Mac Lane	Springer Verlag	1978	通年	978-0-387-98403-2
	通年	とても有名な圏論のテキストです。圏論はアブストラクト・ナンセンスなどと呼ばれたりもしますが、数学を記述する言語として基本的な道具です。なぜかプログラミング言語論と相性がよく、理論計算機科学でもよく使われます。いままで圏論を学びそびれていて、ちゃんと学んでみたい人にはいいと思います。翻訳もあります。					
長谷川 立 准教授	通年	Introduction to the Theory of Computation	M. Sipser	PWS Publishing	2012	通年	978-1133187790
	通年	P-NP問題に代表される計算複雑性の理論について解説した教科書です。これ一冊を読めば、計算複雑性の理論はひととおりマスターできたといつてよいでしょう。予備知識を仮定せず、基礎から丁寧に解説されています。分かりやすくするための工夫が随所になされており、読みやすさで定評のあるテキストです。翻訳もあります。いろいろな版がありますが、どれでもかまいません。					
松井 千尋 准教授	通年	Mathematical Foundations of Quantum Mechanics (New Edition)	John von Neumann	Princeton University Press	2018	通年で使用する。	0691178569
	通年	数学や計算機科学分野でも有名なフォン・ノイマンが書いた、量子力学の基礎に関する教科書。数学者には敷居の高い、「物理的に」と誤魔化されがちな物理理論の曖昧な部分が数学の言葉で表現されており、これから量子物理と関連のある分野を学びたい数学科の学生向けの本である。また本書では、量子力学の定式化だけでなく量子統計や量子測定に関する話題も取り扱われており、統計力学や量子情報に興味のある学生にとっても良い入門書となっている。First Edition)に比べ、タイプミスなどが修正され読みやすくなっている。					

追加分

大島 芳樹 准教授 (2022年4月着任予定)	通年	Analysis on Lie Groups: An Introduction	Jacques Faraut	Cambridge University Press	2008	通年で使用する.	978-0521719308
		Lie群の表現論, 調和解析の入門書である. 本の後半部分は具体的な群や空間に絞って詳しく解説されており, 一般のLie群を扱うための技術的準備を最小限にして本題に到達できるように書かれている.					
高田 了 准教授 (2022年4月着任予定)	通年	Fourier Analysis and Nonlinear Partial Differential Equations	Hajer Bahouri, Jean-Yves Chemin, Raphaël Danchin	Springer	2011	通年で使用する.	978-3-642-16829-1
		実解析学と偏微分方程式に関する入門書です. 特に, Littlewood-Paley理論とBesov空間論, および流体力学に現れる非線形偏微分方程式の数学解析に関して解説されています.					
	通年	Nonlinear Partial Differential Equations: Asymptotic Behavior of Solutions and Self-Similar Solutions	Mi-Ho Giga, Yoshikazu Giga, Jürgen Saal	Birkhäuser	2010	通年で使用する.	978-0-8176-4173-3
		非線形偏微分方程式に関する入門書です. 特に, 非線形偏微分方程式の解の漸近挙動解析や, 微分積分学における様々な関数不等式に関する内容が詳細に解説されています.					
小池 祐太 准教授	通年	High-Dimensional Probability	Roman Vershynin	Cambridge University Press	2018	通年で使用	9781108415194
		高次元データ解析や機械学習の分野では, 推定量の精度評価をする際に, 有限次元だが高次元な空間, もしくは無限次元空間でパラメータ付けられた確率変数族の最大値に対する確率評価が必要となる. このような評価のためには裾確率に対するシャープな評価が必要となるが, そのための代表的な技法を系統的に説明したテキスト. 具体的な応用例も多く含まれている.					
	通年	Probability with Martingales	David Williams	Cambridge University Press	1991	通年で使用	9780521406055
		離散時間マルチンゲールに関する標準的入門書. マルチンゲールは数理統計学・確率論の様々な分野で出現する重要な構造である. はじめの8章からなるPART Aは測度論的確率論に関する基礎的内容で, 離散時間マルチンゲールの理論はPart Bで説明されている. PART Cは特性関数を用いた中心極限定理の証明という, 確率論で標準的な内容をカバーしている.					