

2024年度数学特別講究テキスト一覧

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
阿部 紀行 教授	通年	Lectures on Quantum Groups Aセメスターから学生は新たに受け入れない	Jens Carsten Jantzen	American Mathematical Society	1995	通年で使用する。表現論に関する本であれば、相談の上他の本への変更も可能	978-0821804780
		半単純Lie環の普遍包絡環の変形である量子群に関する入門書です。					
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	相談の上、他の本に変更可能。例えば可換環の表現を扱うLeuschke–Wiegand “Cohen–Macaulay Representations”。	978-0-521-58423-4
		有向グラフ(簾)は環や圏を理解する上で基本的な道具である。本書は簾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。					
	Aセメ 開講	Cluster algebras and scattering diagrams	Tomoki Nakanishi	Mathematical Society of Japan	2023		978-4-86497-105-8
団代数は今世紀初頭に導入された可換環であり、簾の変異を用いて定められる団変数と呼ばれる特別な有理関数を生成元に持つ。本書は団代数の基礎理論の詳細な解説から始まり、散乱図式を用いた正值性定理の証明が与えられている。							
小木曾 啓示 教授	通年	Algebraic Geomtery II Aセメスターから学生は新たに受け入れない	D. Mumford, T. Oda	Hindustan Book Agency	2015		978-93-80250-80-9
		スキーム論と代数多様体上の層係数コホモロジー群の基本事項を双有理代数幾何学に直結した形で学べる本です。(通年で1, 2, 3. 7章の主要部を読むことを目標にします。)					
	通年	Deformations of Algebraic Schemes Aセメスターから学生は新たに受け入れない	E. Sernesi	Springer	2006		3540306080
		代数多様体の変形に関する基礎とともにHilbert Schemeについても学べる本です。変形の基礎を学んだ後は、希望により関連した論文を読むことも考えています。					
權業 善範 教授	通年	Algebraic Geometry and Arithmetic Curves	Qing Liu	Oxford University Press	2006	Aセメスターからの参加も可能である。	978-0199202492
		代数幾何学や数論幾何学の研究に必要な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。					
志甫 淳 教授	通年	Algebraic Geometry and Arithmetic Curves	Qing Liu	Oxford University Press	2006	Aセメスターからの参加も認めるが、その場合は、Sセメスターのセミナーで読み進めた範囲は自習しておくこと。	978-0199202492
		代数幾何学や数論幾何学の研究に必要な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	Cohen–Macaulay Rings: Revised Edition Aセメスターから学生は新たに受け入れない	W. Bruns, J. Herzog	Cambridge University Press	1998	通年で使用する。	978-0521566742
		可換環論の標準的な教科書。松村英之著『可換環論』(共立出版)程度の知識があれば、読み進めることができる。					
辻 雄 教授	Aセメ 開講	The Arithmetic of Elliptic Curves (2nd Edition)	Joseph H. Silverman	Springer	2009		Hardcover 978-0-387-09493-9 Softcover 978-1-4419-1858-1
		有限体, 代数体, 局所体上の楕円曲線の数論の入門書。特に代数体上の楕円曲線の有理点や整数点に関するMordell–Weilの定理およびSiegelの定理が解説されている。					
	Aセメ 開講	Algebraic Geometry and Arithmetic Curves	Qing Liu	Oxford University Press	2006		Paperback 9780199202492 Hardback 9780198502845
		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。					

今井 直毅 准教授	Aセメ 開講	Algebraic Geometry I: Schemes	Ulrich Gortz, Torsten Wedhorn	Springer Spektrum	2020	Aセメスターのみ使用する。	978-3658307325
	代数幾何, 数論幾何において重要な空間概念であるスキームの入門書。						
	Aセメ 開講	An Introduction to Automorphic Representations	Jayce R. Getz, Heekyoung Hahn	Springer	2024	Aセメスターのみ使用する。	978-3031411519
	整数論において重要な対象である保型表現の入門書。						
ケリー シェーン 准教授	Aセメ 開講	Higher Topos Theory	Jacob Lurie	Princeton University Press	2009	URL: arxiv:0608040	9780691140490
	∞-圏は、代数幾何学、数論幾何学、代数的位相幾何学などの現代研究の標準言語になっている。本書はその標準的な参考書である。ある意味で、Mac Laneの “Categories for the Working Mathematician ” の21世紀版である。						
	Aセメ 開講	Higher Algebra とくに Chapter 1 と Chapter 7	Jacob Lurie		2017		
	Higher Algebraは、環、加群、代数のような概念を集合の圏からspectraの圏に移すことである。						
田中 公 准教授	通年	Algebraic Geometry Aセメスターから学生は新たに受け入れない	Robin Hartshorne	Springer	1977	通年で使用する。	978-0387902449
		代数幾何の標準的な教科書。現代の代数幾何の統一言語にもなっているスキームの理論を学ぶことができる。					
寺田 至 准教授	通年	古典群の表現論と組合せ論(上)・(下) Aセメスターから学生は新たに受け入れない	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。					
三枝 洋一 准教授	通年	The Local Langlands Conjecture for GL(2)	Colin J. Bushnell and Guy Henniart	Springer	2006		
	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。						
阿部 知行 教授 (IPMU)	Aセメ 開講	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。						
	Aセメ 開講	Rigid cohomology	Bernard Le Stum	Cambridge University Press	2007		978-0521875240
	p進コホモロジーの一種であるリジッドコホモロジーの教科書である。エタールコホモロジーが位相的なコホモロジーであるのに対して、p進コホモロジーはより解析的なコホモロジー論である。リジッド幾何の基礎を仮定しているので、Berthelotのプレプリントを併用して読んでほしい。						
伊藤 由佳理 教授 (IPMU)	通年	Introduction to tropical geometry Aセメスターからの学生は受け付けない	Diane Maclagan, Bernd Sturmfels	American Mathematical Society	2015		9.78082E+12
		トロピカル代数を用いた幾何学で、いろいろな数学にも、数学以外にも応用がある比較的新しい数学である。					
	通年	代数幾何入門 Aセメスターからの学生は受け付けない	上野建爾	岩波書店	1995		4000056417
代数幾何学の入門書であり、具体例も多い。曲面の特異点解消の具体的な計算など、抽象的な代数幾何学を学ぶ前に読むと良い。							

幾何

戸田 幸伸 教授 (IPMU)	Aセメ 開講	A theory of generalized Donaldson–Thomas invariants	Dominic Joyce and Yinan Song	American Mathematical Society	2012	Aセミスターからも学生を受け付ける。	978-0-8218-5279-8
		Donaldson–Thomas不変量の一般化であるGeneralized Donaldson–Thomas不変量を導入した本である。DT理論の基礎となる壁超え公式を理解することを目標とする。					
河澄 響矢 教授	通年	Decorated Teichmüller Theory	Robert C. Penner	European Mathematical Socociety	2012	Sセメスターの続きを読む。 Aセメスターから参加する学生はあらかじめ Sセメスターで扱った内容を勉強しておくこと。	978-3-03719-075-3
		Teichmüller 空間への組み合わせ的なアプローチについての創始者による教科書。higher, quantum, super などの新しい Teichmüller 理論とも相性がよい。					
小林 俊行 教授	Aセメ 開講	Kazhdan's Property (T)	B. Bekka, P. Harpe, A. Balette	Cambridge	2008	A セメスターのみ。表現論・変換群論・リー群論の本であれば、相談の上他のテキストに変更可。	978-0-521-88720-5
		位相群に対する剛性を表す Property (T)は リー群の離散部分群、ユニタリ表現論、エルゴード理論、作用素環論などいろいろな分野に登場する重要概念である。本書はこの解説書であり、必要な予備知識は巻末にまとめられている。					
	Aセメ 開講	Differential Analysis on Complex Manifolds	R. Wells	Springer	2010	Aセメスターのみ。多様体・複素多様体に関するテーマであれば、相談の上、他のテキストに変更可。	978-1-4419-2535-0
		複素多様体と複素解析について、入門から始まり明快に書かれた教科書です。層のコホモロジーや楕円型微分作用素の基礎事項もゼロから説明があり、ホッジ分解や小平の埋め込み定理に到達します。数学の広い分野の基礎となるテキストです。					
葉廣 和夫 教授	Aセメ 開講	Cohomology of Groups	Kenneth S. Brown	Springer	1982	Aセメスターのみ。相談により、ホモロジー代数に関連した他の本に替えることも可能。	978-0387906881
		群のコホモロジーに関する入門書。少ない予備知識で、代数とトポロジーの相互作用の一端について学ぶことができる。					
	Aセメ 開講	Categories for the Working Mathematician (2nd ed.)	Saunders Mac Lane	Springer	1998	Aセメスターのみ。面談によりどこを読むかを定める。圏論に関連した他の本に替えることも可能。	978-0387984032
		圏論についての標準的教科書の一つ。					
古田 幹雄 教授	通年	K theory	Michael Atiyah	Westview Press	初版 1967, 第二版 1989 年		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	Scissors Congruences, Group Homology and Characteristic Classes Aセメスターから学生を受け入れるかについては面談の上定める。	J. Dupont	World Scientific	2001	既にある程度読み進めているので、それについてこられることが大前提である。	978-9810245085
		切り取り合同問題(Hilbertの第三問題)は三次元以上では極めて非自明な問題となる。この問題を通して、群のホモロジーや特性類の理解を目指す。物理的には薄いが大部である。					
	Aセメ 開講	Lectures on Algebraic and Differential Topology 学生を受け入れるかについては面談の上定める	R.Bott, S.Gitler, I.M.James	Springer–Verlag	1972	どこから読むかは面談の上定める。前半から読む場合にはChen–Weil理論の入門、後半から読む場合には葉層構造の特性類に関する入門としてセミナーを行う。	978-3540059448
		葉層構造の特性類に関する入門書である。前半のChern–Weil理論の一般論と、後半の葉層構造の特性類に関する入門に大別できる。					
植田 一石 准教授	通年	Topological Modular Forms Aセメスターから学生を受け入れるかについては面談を行ってから決める	Christopher L. Douglas et al.	American Mathematical Society	2014		
		安定ホモトピー論が数理物理学を通して代数幾何学や数論と交叉する魅力的な分野をなし、導来(あるいはスペクトルの)代数幾何学の導入の動機を与えた位相的モジュラー形式の理論をテーマにして、2007年に行われた大学院生の勉強会の記録。不足している予備知識があれば、必要に応じて他の文献を参照する。					
	Aセメ 開講	Ideals, Varieties, and Algorithms	David A. Cox, John Little, Donal O’ Shea	Springer	2015		
1960年代に導入され、可換環論や代数幾何学に現れる様々な量の具体的な計算を可能にしたGroebner基底について、ほとんど予備知識を仮定せずに書かれた定番の入門書。日本語訳もある。							

大島 芳樹 准教授	Aセメ 開講	Groups and Geometric Analysis	Sigurdur Helgason	AMS	2000		978-0821826737
		リー群の作用をもつ多様体上の調和解析についての入門書である。ユークリッド空間、球面、双曲空間上の積分変換などの古典的な例からスタートして、リー群の表現論の考え方を学ぶ。					
	Aセメ 開講	D-Modules, Perverse Sheaves, and Representation Theory	Ryoshi Hotta, Kiyoshi Takeuchi, Toshiyuki Tanisaki	Birkhauser	2008		978-0817643638
		前半は代数多様体上のD加群の理論について、後半はその表現論への応用について解説されている。代数多様体や層についてのある程度の知識が必要である。					
北山 貴裕 准教授	通年	An Introduction to Geometric Topology Aセメスターから学生は新たに受け入れない	Bruno Martelli	個人出版	2023		979-8858790709
曲面と3次元多様体のトポロジーと幾何について、双曲幾何の基礎的事項から丁寧に解説する入門書である。多様体の様々な分解やその上の幾何構造を題材にして、位相幾何学における有用な知識や考え方が身に付く。著者のウェブページにおいて最新版が公開されている。 https://people.dm.unipi.it/martelli/Geometric_topology.pdf							
今野 北斗 准教授	Aセメ 開講	Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups	Frank W. Warner	Springer	1983		978-0387908946
		微分形式についての基礎的なことは習得済みとして、5章(de Rhamの定理)と6章(調和積分論)を読むことを想定している。特に6章の調和積分論は、ゲージ理論の準備・入門に最適である。もし早めに読み終わった場合は興味に応じて続きの話題をやっても良い。					
	Aセメ 開講	4-Manifolds and Kirby Calculus	Robert E. Gompf and András I. Stipsicz	American Mathematical Society	1999		978-0821809945
		4次元トポロジーの有名な教科書。重要な例や技法の宝庫で、具体的な4次元多様体に慣れ親しむことができる実践的な本である。大部なので通読は難しいと思うが、章ごとにある程度話は完結しているので、希望があれば途中の章から読むこともできる。					
逆井 卓也 准教授	通年	Characteristic Classes	J. W. Milnor J. D. Stasheff	Princeton University Press	1974		978-0691081229
		ベクトルバンドルの特性類をめぐる位相幾何学の代表的書籍。邦訳も出版されているがオリジナルの方を用いる。夏学期の続きから始め、早く読み終えた場合は関連する文献を講読することを予定している。					
林 修平 准教授	Aセメ 開講	Differential Equations, Dynamical Systems, and an Introduction to Chaos	Morris W. Hirsch, Stephen Smale, Robert L. Devaney	Academic Press	2012	半年なので後半の7章から16章の中から選択して読む。	ISBN-10 : 978-0123820105, ISBN-13 : 0123820103
		低次元の具体的な微分方程式を通して、カオスや力学系理論の定性的な手法を学べる入門書					
松尾 厚 准教授	Aセメ 開講	Lattices and codes	W. Ebeling	Springer	2013		978-3-658-00359-3
		本書は、整数論、有限群、代数曲面、特異点、リー代数、頂点代数など、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。					
	Aセメ 開講	Tensor Categories	P. Etingof ほか	AMS	2015		978-1-4704-3441-0
		テンソル圏の概念は、代数的位相幾何学に起源を持つホップ代数と呼ばれる代数系の一般化であり、量子群、結び目理論、共形場理論といった数学や物理学の諸分野において本質的な役割を果たすほか、整数論への応用もある重要な概念である。本書は、このように興味深いテンソル圏の理論に関する最新の書籍である。					
吉野 太郎 准教授	Aセメ 開講	Information Geometry and Its Applications (Applied Mathematical Sciences) Aセメスターから学生は新たに受け入れない	甘利 俊一	Springer	2016		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。					

解析

石毛 和弘 教授	Aセメ 開講	Partial Differential Equations: Second Edition	Lawrence C. Evans	AMS	2010	通年で使用する	0-8218-4974-3, 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もコンパクトに良く纏められている					
	Aセメ 開講	Elliptic Partial Differential Equations of Second Order	Gilbarg, David, Trudinger, Neil S.	Springer	1985	通年で使用する	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。					
河東 泰之 教授	Aセメ 開講	A Course in Functional Analysis	John. B. Conway	Springer	2007		978-1-4419-3092-7
		関数解析学を基礎から扱った本です。丁寧な記述が特徴です。初めの方はもうわかっているという場合は、その部分は飛ばしてもよいです。					
	Aセメ 開講	Banach Algebra Techniques in Operator Theory	Ronald G. Douglas	Springer	1998		978-0-387-98377-6
		作用素論および作用素環論の初歩について、関数解析から始めて解説した本です。わかりやすい明解な説明で知られています。					
木田 良才 教授	通年	The Probabilistic Method. 4th ed. Aセメスターから学生は新たに受け入れない	N. Alon and J. H. Spencer	Wiley	2016		9.78112E+12
		有限グラフの問題(彩色問題など)に対する確率論的手法を紹介する本。下記サイトに書評あり。 https://doi.org/10.11429/sugaku.0701107					
佐々田 禎子 教授	通年	Probability with Martingales Aセメスターから学生は新たに受け入れない	David Williams	Cambridge Univ	1991		978-0-521-40605-5
		測度論に基づく確率論の基礎から、離散時間マルチンゲールの理論までが、様々な応用例に触れながらまとめられている。基礎を十分に理解している場合には、マルチンゲールのパート(第9章)から始めてもよい。					
高山 茂晴 教授	通年	Differential analysis on complex manifolds, Springer GTM 65	R. O. Wells	Springer	2007	通年で使用する予定。代数・幾何・解析の分野の交わりに興味がある者を歓迎する。	978-0-387-73891-8
		コンパクトな複素多様体の標準的な教科書として良く知られている。前半では、層とコホモロジー、エルミートベクトル束、楕円型作用素などの基本的事項が説明されている。後半では特にケーラー多様体の場合の調和積分論、ホッジ・小平の分解定理などが詳しく説明され、それらを用いて小平消滅定理、小平埋込み定理の証明が与えられている。3年生の知識があれば十分に読み進むことができる。					
	Aセメ 開講	新装版 複素代数幾何学入門	堀川 穎二	岩波書店	2015	解析・代数・幾何の分野の交わりに興味がある者を歓迎する。	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	Holomorphic Functions and Integral Representations in Several Complex Variables Aセメスターから学生は新たに受け入れない	Michael Range	Springer	1986		978-0-387-96259-7
		多変数複素解析学の標準的な教科書の一つ。1変数の複素解析ではコーシーの積分表示が主役ですが、それを多変数の場合に一般化して正則関数を調べます。					
宮本 安人 教授	通年	Partial Differential Equations: Second Edition Aセメスターから学生は新たに受け入れない	Lawrence C. Evans	American Mathematical Society	2010	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教科書。偏微分方程式の基本的性質や関数解析の初歩、発展方程式や変分法等、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、相談して読むところを決めたい(読みたいところから始めて構わない)					
	通年	関数解析 Aセメスターから学生は新たに受け入れない	藤田宏, 黒田成俊, 伊藤清三	岩波書店	1991	通年	
		日本語で書かれた関数解析の代表的な教科書。偏微分方程式への応用を念頭においた関数解析における重要な定理を全て網羅していると言って良い。最後の方に楕円型作用素に関する固有値や固有関数展開など応用についても少し触れられている。こちらも500ページ以上あり、通読するのは難しいので、どこを読むかは相談のうえ決めたい。					

岩木 耕平 准教授	通年	特異摂動の代数解析学 https://www.iwanami.co.jp/book/b265797.html Aセメスターから学生は新たに受け入れない	河合隆裕、 竹井義次	岩波書店	2008	通年で使用。	9784000062916
		一般に摂動項をもつ微分方程式の級数解がもつ「発散の困難」の背後には実に深い数学的構造がある。Borel 総和法の観点から眺めると、それは方程式の大域的性質と密接に関係している。本書では Schrodinger 方程式を題材に、「完全WKB解析」の理論、およびモノドロミー保存変形や非線形パンルヴェ方程式に対する応用などが解説されている。					
	通年	Divergent Series, Summability and Resurgence I – Monodromy and Resurgence Aセメスターから学生は新たに受け入れない	Claude Mitschi , David Sauzin	Springer	2016	後半部分の「Introduction to 1–Summability and Resurgence」を通年で使用。	978-3-319-28735-5
近年理論物理において、発散級数に対する Borel 総和法や resurgence 理論が活発に応用されている。本書は数学者の視点から書かれた resurgence 理論の入門書である。							
坂井 秀隆 准教授	Aセメ開講	Integrable Systems	N. J. Hitchin, G. B. Segal, R. S. Ward	Oxford University Press	1999	Aセメスターで使用する。	978-0-19-967677-4
		この本では、微分方程式の研究に代数幾何が無効に使われる例を見ることができます。可積分系のLax形式をRiemann面の直線束の言葉で捉え直します。					
	Aセメ開講	可解格子模型と共形場理論の話題から	武部尚志	上智大学数学講究録		Aセメスターで使用する。	
可解格子模型を解くための考え方・方法をXXX模型とGaudin模型を例としながら与える。後半には、共形場理論におけるWess–Zumino–Witten模型について扱う。							
下村 明洋 准教授	Aセメ開講	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		978-4-254-11833-9
		実解析の基本的話題について学ぶ。この本の前半部分では、実解析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。このセミナーでは、特異積分作用素の L^p 理論(第3章の内容)を理解する事を主な目標とする。学部3年のルベグ積分論とフーリエ解析の続きに位置付けられ、関数解析の素養も多少必要である。					
関口 英子 准教授	Aセメ開講	リー群と表現論	小林俊行― 大島利雄	岩波書店	2016 (第10刷)	Aセメスターで使用する。	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、非可換な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。					
	Aセメ開講	Harmonic analysis in phase space	Gerald B. Folland	Annals of Mathematics Studies, 122. Princeton University Press	1989	Aセメスターで使用する。	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。					
高田 了 准教授	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。					

三竹 大寿 准教授	Aセメ 開講	Hamilton–Jacobi Equations: Theory and Applications	Hung Vinh Tran	American Mathematical Society	2021		1470465116
	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Crandall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。						
	Aセメ 開講	Surface Evolution Equations	Yoshikazu Giga	Birkhauser	2006		3-7643-2430-9
	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法を通して解析しようすると、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。						
ウィロックス ラルフ 教授	通年	Combinatorics and Random Matrix Theory Aセメスターから学生は新たに受け入れない	J. Baik, P. Deift, T. Suidan	AMS	2016		9780821848418
		可積分系とランダム行列の理論と密接な関係にある組合せ論的な問題は最近相次いで発見されている。そのうち最も有名な2つの問題(「Ulamの最長増加部分列問題」と「Aztec diamondのdomino tiling問題」)を具体例にして、組合せ論、ランダム行列理論と可積分系の一般的な関係を描く教科書。ランダム行列理論、確率論、解析学や可積分系の理論など、様々な分野からの数学的道具が用いられるが、この本は self-containedであり、証明も丁寧に説明されているのでそのままでも読める。					
	通年	Discrete Systems and Integrability Aセメスターから学生は新たに受け入れない	J. Hietarinta, N. Joshi, F.W. Nijhoff	Cambridge University Press	2016		9781107669482
		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	Aセメ 開講	Hyperbolic Systems of Conservation Laws and the Mathematical Theory of Shock Waves	Peter D. Lax	SIAM	1973		978-0-89871-177-6
		準線形の変曲型偏微分方程式(ただし1変数)の数学理論を解説した本としては標準的です。					
酒井 拓史 教授	通年	Classical Descriptive Set Theory	Alexander S. Kechris	Springer	1995	通年で使用します。A セメスターからの受け入れを希望する場合は、事前にメールで連絡をください。面談のうえ、受け入れるかどうかを決めます。	978-0387943749
		記述集合論の標準的な解説書です。ポーランド空間の部分集合のボレル階層や射影的階層が説明され、それぞれに属する集合がどのような性質を持つかが解説されています。無限ゲームの決定性についても解説されています。					
増田 弘毅 教授	通年	A Graduate Course on Statistical Inference Aセメスターから学生は新たに受け入れない	Bing Li and G. Jogesh Babu	Springer	2019	通年で使用する。	978-1493997596
		基本的な極限定理、尤度解析、および漸近最適性に関する7,8,10章を読み、統計的漸近理論のエッセンスをいくつか習得することを目指す。本書の1章は測度論的確率論のクラッシュコースに充てられており、基礎事項を適宜参照できる。					
	通年	A Course in Large Sample Theory Aセメスターから学生は新たに受け入れない	Ferguson, S. T.	Chapman & Hall	1996	通年で使用する。	978-0412043710
		統計的漸近理論の入門書として基礎事項がコンパクトにまとまった定評あるテキストである。巻末には演習問題の詳解が付いている。					

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		ISBN-10 : 1493940309 ISBN-13 : 978-1493940301
		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	数値計算法の数理	杉原正顕・室田一雄	岩波書店		Aセメスターからの受け入れの場合は面談を行う	4000055186
		数値計算の基礎理論を丁寧に解説した名著で、数値解析を扱う和書としては最も発展的な部に属する。前半は計算グラフ・自動微分・Newton法・区間解析・高速フーリエ変換といった代数的なトピック、後半は最良近似・補間・直交多項式・数値積分といった解析的なトピックを扱っており、興味に応じて読み進めることが可能である。					
	通年	最適化と変分法	寒野善博・土谷隆	丸善出版		Aセメスターからの受け入れの場合は面談を行う	4621088548
		連続最適化問題の基礎理論を解説している。東大工学教程シリーズの一冊だが、定義・定理・証明等の数学的説明もしっかりしていることから数学科学生にも薦められる。予備知識としては、線形代数・微分積分の理解があれば十分に読み進めることができる。非線形最適化(制約あり・なし)、凸解析の基礎と双対性、線形計画法、半正定値最適化と展開し、最終章は変分法への入門も扱っている。					
加藤 晃史 准教授	Aセメ開講	共形場理論入門	山田 泰彦	培風館	2006	Aセメスターから学生を受け入れるかについては面談を行ってから決める	978-4563006617
		2次元共形場理論についての入門書だが、内容は盛りだくさんである。コンパクトながら数学と物理のどちらの学生でも読めるようにまとめられている。読み進めるためには計算の細部を埋めたり、原論文も適宜参照する必要がある。また、場の量子論の知識があるほうが読みやすいだろう。復刊が望まれるが、いまだに絶版であるのが惜しい。					
小池 祐太 准教授	Aセメ開講	Probability with Martingales	David Williams	Cambridge University Press	1991	Aセメスターからの受け入れの場合、測度論的確率論の基本的内容についてはすでに習熟していることを前提として、Part Bから始める。	
		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り、また確率積分の理論を学ぶ上でもほぼ必須となるものである。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。					
白石 潤一 准教授	Aセメ開講	超幾何関数論	青本和彦、喜多通武	シュプリンガー・フェアラーク東京	1994	通年で使用する	4-431-700662-3 C3041
		超幾何関数の多変数化に関する教科書である。ツイスト de Rham コホモロジー、超平面配置と Grasmann 多様体上の超幾何関数などについて学ぶ。					
	Aセメ開講	Quantum Groups	Christian Kassel	Springer-Verlag	1995	通年で使用する	978-1-4612-6900-7
		量子群に関する入門的教科書。具体例の扱いはSL(2)に徹しているが、一般的な場合を扱うための基礎を学ぶことができるように配慮されている。					
長谷川 立 准教授	通年	Categories for the Working Mathematician Aセメスターから学生は新たに受け入れない	S. Mac Lane	Springer	1978		978-0-387-98403-2
		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。					
松井 千尋 准教授	Aセメ開講	Mathematical Foundations of Quantum Mechanics (New Edition)	John von Neumann	Princeton University Press	2018		0691178569
		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。本書の導入部分では波動関数と行列表現との関係にも触れられている他、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。					