

2023年度数学特別講究テキスト一覧

担当教員	開講学期	テキスト名	著者	出版社	発行年	備考	ISBN
代数 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	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(筋)は環や圏を理解する上で基本的な道具である。この本は筋を用いた環の表現論(加群圏の構造論)に関する入門であり、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	よりコンパクトなYuji Yoshino, Cohen-Macaulay modules over Cohen-Macaulay ringsに変更可能。	978-0-8218-7581-0
		可換環の表現論に関する基本的な諸結果の集大成と言える。有向グラフ(筋)や導来圏を用いた現代的研究への入り口として用いる予定。					
斎藤 毅 教授	Aセメ開講	Ramification groups of local fields	Takeshi Saito	未出版です。備考を見てください。		前書きから第1章までのファイルが https://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~t-saito/pp/37.pdf にあります。残りの部分を見たい人は斎藤までメールで連絡してください。	なし
		代数体などの整数論的な体の拡大を調べるには、局所体の分岐群を使います。SerreのCorps Locauxなどでは、剰余体の拡大が分離であると仮定していますが、代数幾何的な構成により、この仮定を外すことができます。分岐についての古典的理論から、最近の進展までを扱っています。					
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スキームの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	Aセメ開講	Algebraic Geometry	Lei Fu	Tsinghua University Press	2006	受講者の希望に応じて、可換環論・代数幾何学の別のテキストを使用することもある。	978-7302140801
		世界的に有名な代数幾何学の入門書Hartshorne著「Algebraic Geometry」の2~3章の内容がコンパクトにまとめられている。					
高木 俊輔 教授	Aセメ開講	D加群と計算数学	大阿久俊則	朝倉書店	2002	978-4254115550	
		計算数学(グレブナ基底)の立場から書かれたD加群の入門書。特別な予備知識なしに楽しく読み進めることができる。					
阿部 紀行 准教授	通年	Representations of Semisimple Lie Algebras in the BGG Category O Aセメスターから学生は新たに受け入れない	James E. Humphreys	American Mathematical Society	2008	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。	9780821846780
		半単純Lie環の無限次元表現の中でも重要なクラスである圏Oに関する基本的な教科書。さらに発展的な表現論を学ぶ際の基本的な手法も学べる。必要な予備知識が0章にまとめられている。					
阿部 紀行 准教授	通年	Perverse Sheaves and Applications to Representation Theory Aセメスターから学生は新たに受け入れない	Pramod N. Achar	American Mathematical Society	2022	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。	978-1-4704-5597-2
		幾何学的表現論では偏屈層が重要な役割を果たす。その理論を基本的なところから解説した教科書。後半では関連する表現論のトピックが扱われている。					
今井 直毅 准教授	Aセメ開講	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。	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。					
今井 直毅 准教授	Aセメ開講	Abelian Varieties	David Mumford	Oxford University Press	1970	2008年に Hindustan Book Agency から改訂版がでている。	978-8185931869
		整数論において重要な役割を果たす Abel 多様体の標準的な教科書。					

ケリー シェーン 准教授	通年	Higher Topos Theory Jacob Lurie Princeton University Press 2009	○URL: arxiv:0608040 通年で使用する	9780691140490
	通年	∞-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。学習する章は、受講生と相談の上決定します。		
	通年	Linear Algebraic Groups James E. Humphreys Springer New York, NY 1975	通年で使用する	978-1-4684-9443-3
	通年	線形代数群はそれ自体が美しいテーマであり、代数幾何学の格好の実験場であり、代数学、幾何学、数論、数理物理学、応用数学の重要な道具である。本書は標準的な参考書です。学習する章は、受講生と相談の上決定します。		
権業 善範 准教授	通年	THE RISING SEA Foundations of Algebraic Geometry Ravi Vakil Aセメスターから学生は新たに受け入れない http://math.stanford.edu/~vakil/216blog/FOAGnov1817public.pdf		
	通年	から手に入るオンラインテキスト。より圏論的な視点からスタートする。具体的な代数多様体を学ぶよりスキーム論をさっさと勉強したい人向けの本		
	通年	シュタイン空間論 H.グラウエルト・R.レンメルト 著 宮嶋 公夫 訳 Aセメスターから学生は新たに受け入れない 数学クラシックス 2009		
	通年	有名な本の和訳。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	Algebraic Geometry I Ulrich Goertz, Torsten Wedhorn Aセメスターから学生は新たに受け入れない Springer Spektrum 2020	通年で使用する。	978-3658307325
	通年	代数幾何学の基礎であるスキーム論が丁寧に解説されている。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 Aセメスターから学生は新たに受け入れない	通年で使用する。	4563006637(978-4563006631),4563006645(978-4563006648)
	通年	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	Aセメ開講	Introduction to Lie algebras and representation theory J. E. Hymphreys Springer 1987	面談で事前に許可された学生のみ	3-540-90052-7
	Aセメ開講	リー代数の標準的教科書 場合によっては変更あり		
三枝 洋一 准教授	通年	The Local Langlands Conjecture for GL(2) Colin J. Bushnell and Guy Henniart Aセメスターから学生は新たに受け入れない 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。	
	通年	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。		
戸田 幸伸 教授 (IPMU)	通年	Etale Cohomology Theory (Revised Edition) Lei Fu Aセメスターから学生は新たに受け入れない World Scientific 2015		
	通年	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。		
戸田 幸伸 教授 (IPMU)	通年	An introduction to invariants and moduli Shigeru Mukai Cambridge University Press 2002	相談の上、他の本に変更しても良い。	0-521-80906-1
	通年	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	連接層の導来圏と代数幾何学 上原北斗・戸田幸伸 丸善出版 2020	相談の上、他の本に変更しても良い。	978-4-621-30591-1
	通年	導来圏や三角圏の基礎事項と、代数幾何学の中心的話題との関連について、比較的最近の話も解説している。		
阿部 知行 准教授 (IPMU)	Aセメ開講	Etale cohomology theory Lei Fu World Scientific 2011		978-981-4307-72-7
	Aセメ開講	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	p-adic differential equations Kiran Kedlaya Cambridge Univ 2022		9781009123341
	Aセメ開講	p進微分方程式論の基礎理論が網羅的に書かれた本である。基本知識はそこまで要求されないが、背景には数論幾何学的な問題意識があるので、そちらも並行して勉強する必要がある。		

幾何

河澄 響矢 教授	Aセメ 開講	Thurston's work on surfaces	A. Fathi, F.Laudenbach and V. Poenaru (translated by D. M. Kim and D. Margalit)	Princeton University Press	2012		978-0-691-14735-2
		双曲幾何の立場からのリーマン面の研究は現在なお盛んである。本書は、タイヒミュラー理論および写像類群についての Thurston の創始した双曲幾何学的アプローチを解説した「現代の古典」である。Open access になっているフランス語の原著 http://www.numdam.org/issues/AST_1979_66-67/ を使用してもよい。					
小林 俊行 教授	Aセメ 開講	Lectures on Symplectic Geometry	Ana Cannas da Silva	Springer	2008	Aセメスターのみの開講科目	978-3540421955
		シンプレクティック幾何について基礎から書かれた定評のある教科書であり、各章の目標も明快である。後半ではリー群の作用や表現論、複素幾何にもつながる話題が丁寧に解説されている。					
	Aセメ 開講	Large Scale Geometry	Piotr W. Nowak, Guoliang Yu	ヨーロッパ数学 会		Aセメスターのみの開講科目	978-3037191125
		幾何学の大局構造の原理に注目するという新しい発想で、近年、群論・トポロジー・指数定理・情報科学・データ解析などに応用されている「大尺度幾何学」の入門書。					
葉廣 和夫 教授	Aセメ 開講	Algebraic Operads	Jean-Louis Loday, Bruno Vallette	Springer	2012		978-3-642-30362-3
		オペラッドは演算を持つ代数系をモデル化したものであり、幾何や代数の様々な分野に現れる。この本では代数的オペラッドの基礎について少ない予備知識で学ぶことができる。					
	Aセメ 開講	Cyclic Homology (Second Edition)	Jean-Louis Loday	Springer	1998		3-540-63074-0
		代数(結合的多元環)の巡回ホモロジーはHochschildホモロジーと共に代数の重要なホモロジー不変量であり、代数と幾何の様々な分野に応用を持つ。この本ではこれらのホモロジー理論の基礎と応用について学ぶことができる。					
古田 幹雄 教授	Aセメ 開講	K theory	Michael Atiyah	Westview Press	初版 1967, 第二 版 1989		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	Indices of vector fields and residues of singular holomorphic foliations	T.Suwa	Hermann	1998		978-2705663612
		Čech-de Rhamコホモロジーを用いた特性類の扱い、特に留数(residue)を用いた局所化に関する入門書である。後半は複素葉層に関する話題になるので、そのまま読み進めるか、本を変えるかは相談して決める。Aセメスターから新たに学生を受け入れるかどうかは面談の上定める。その際、テキストを改めて定めることがある。					
植田 一石 准教授	Aセメ 開講	Ideals, Varieties, and Algorithms	David A. Cox, John Little, Donal O' Shea	Springer	2015		978-3-319-16720-6
		Groebner基底に関する定番の教科書					
	Aセメ 開講	Computations in Algebraic Geometry with Macaulay 2	D. Eisenbud, M. Stillman, D. R. Grayson, B. Sturmfels (Eds.)	Springer	2001		978-3-540-42230-3
		計算機代数系 Macaulay 2 の代数幾何学への応用を紹介した書籍である。Groebner基底や代数幾何学に関する知識は必要に応じて他の本で補う。					
大島 芳樹 准教授	Aセメ 開講	Groups and Geometric Analysis	Sigurdur Helgason	American Mathematical Society	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。前半は古典的な例を中心に扱っており、少ない予備知識で読むことができる。後半は必要に応じてリー群に関する基礎事項を補いながら読む。					
北山 貴裕 准教授	Aセメ 開講	Lecture Notes in Algebraic Topology	James F. Davis and Paul Kirk	American Mathematical Society	2001		978-0821821602
		代数的位相幾何学の基礎的事項が系統的に解説されている。ホモロジー代数、ホモトピー群、ファイバー束、障害理論、スペクトル系列など、位相幾何学を研究する上で必要な知識や考え方が広く身に付く。練習問題や学習課題が豊富に挙げられている。					

逆井 卓也 准教授	通年	Kontsevich's Deformation Quantization and Quantum Field Theory	Nima Moshayedi	Springer	2022	978-3031051210
		Kontsevich による変型量子化の理論や量子場の数学的理論の説明を目的に、必要となる多様体の幾何について基本的なところから解説している本。S セメスターに引き続き、A セメスターはポアソン多様体について基本事項を学び、変型量子化などのメインの部分を読んでいく予定である。				
林 修平 准教授	Aセメ開講	Differentiable Dynamical Systems: An introduction to Structural Stability and Hyperbolicity	Lan Wen	American Mathematical Society	2016	987-1-4704-2799-3
		可微分力学系理論の構造安定性と双曲性に関する比較的最近出版された「双曲理論」の入門書です。双曲理論そのものは既に完成されていますが、その先に進むためにはここを通過する必要があります。著者はこの分野において中心的役割を果たしてきた専門家で、北京大学での講義がもとになっています。				
松尾 厚 准教授	通年	Vertex algebras and algebraic curves Aセメスターから学生は新たに受け入れない	E. Frenkel and D. Ben-Zvi	AMS	2001	通年で使用する。 0-8218-3674-9
		頂点代数は理論物理学における弦理論や共形場理論に現れる代数系の数学的な定式化になっており、数学や理論物理学のさまざまな分野と横断的に関わっている。最近では、W代数と呼ばれる代数系が盛んに研究されているが、本書はその方面への入門として適当である。				
	通年	The Finite Simple Groups Aセメスターから学生は新たに受け入れない	Robert A. Wilson	Springer Verlag	2009	通年で使用する
		有限単純群に関する書籍である。交代群や種々の線型群などの古典的な話題から始まって、最後はマシュー群、コンウェイ群、モンスターといった興味深い散在群まで、かなり網羅的に書かれている。				
吉野 太郎 准教授	通年	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	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 Aセメスターから学生は新たに受け入れない	David Williams	Cambridge University Press	1991	978-0-521-40605-5 9781107140516
		ルベ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。離散マルチンゲールを完全に理解しているという人には、2を進めます。そうでない人は、1を集中して読むか、途中から2に移るといったこともありえます。2以外の本も相談の上選択の可能性がります。				
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 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 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。				
河東 泰之 教授	通年	K-Theory and C*-Algebras	N. E. Wegge-Olsen	Oxford University Press	1993	978-0198596943
		C*環のK理論についての入門書です。作用素環の基礎的なことは知っている必要があります。				
	通年	C*-Algebras and Operator Theory	Gerald J. Murphy	Academic Press	1990	978-0125113601
		作用素環の基礎から学ぶための本です。記述はいいえい。関数解析の基礎的なことは知っている必要があります。				
木田 良才 教授	Aセメ開講	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。				

解析

高山 茂晴 教授	Aセメ開講	Differential analysis on complex manifolds, GTM65	R. O. Wells	Springer	1979		
		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 複素代数幾何入門	堀川 穎二	岩波書店	2015		
		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. Aセメスターから学生は新たに受け入れない	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。					
	通年	多変数複素解析 増補版 Aセメスターから学生は新たに受け入れない	大沢 健夫	岩波書店	2018	通年で使用する。	ISBN-10 : 4000063324
		多変数複素解析の現代的な教科書。Hormanderの教科書と重なることが多いが、著者本人が開発した L^2 拡張定理とその応用などの最新の話までカバーされている。					
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	978-0-8218-4974-3
		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—その理論と応用に向けて Aセメスターから学生は新たに受け入れない	ハイム・ブレジス, 藤田宏, 小西芳雄	産業図書	1988	通年	978-4782805077
		関数解析の基礎的な定理から、ソボレフ空間論、それらの偏微分方程式への応用まで、幅広い題材を扱いながらコンパクトに解説したこの分野では有名な教科書。著者のブレジスは、楕円型偏微分方程式の著名な研究者で、全体的に楕円型方程式への応用を念頭に書かれている。多少直訳調だが、記述が簡潔で非常に分かりやすい。					
伊藤 健一 准教授	Aセメ開講	An Introduction to Semiclassical and Microlocal Analysis	André Martinez	Springer	2002 2011 2013	ハードカバー、ソフトカバー、電子版あり	978-0-387-95344-1 978-1-4419-2961-7 978-1-4757-4495-8
		半古典解析および超局所解析に関する入門書。プランク定数をパラメータとして、0への極限をとると量子論から古典論が浮かび上がってくる。その様子を数学的に解析する。					
	Aセメ開講	スペクトル理論と微分方程式	E.B.Davies	共立出版	2007	原版の英語版でも可	978-4320017344
		近年の偏微分作用素のスペクトル理論では欠かせない道具となっているHelffer-Sjöstrandの公式を中心に、作用素解析とその応用について学ぶことのできる入門書。					
岩木 耕平 准教授	Aセメ開講	常微分方程式	高野 恭一	朝倉書店	1994		978-4-254-11844-5
		常微分方程式への入門書であるが、3章以降は確定/不確定特異点とモノドロミー表現やStokes現象など複素領域上の常微分方程式論について詳細な解説がなされている。セミナーではこれらの内容について学ぶ予定である。					
坂井 秀隆 准教授	Aセメ開講	D加群と計算数学	大阿久俊則	朝倉書店	2002		
		線型微分方程式の代数的な理論を、計算数学の立場から解説した本。微分作用素環のグレブナ基底が微分方程式の具体的な計算に役立つ					
佐々田 慎子 准教授	通年	Probability: An Introduction, 2nd Edition	Geoffrey Grimmett, Dominic Welsh	Oxford Univ Pr	2014		0198709978, ISBN-13 : 978- 0198709978
		前半では、確率論の基本的で重要な内容が丁寧に扱われています。後半では確率過程の理論、特に分枝過程、ランダムウォーク、マルコフ連鎖、連続時間ポアソン過程、など応用上も重要な具体的対象が扱われていることが特徴的です。問題もたくさん載っています。数学科の授業では、このようなマルコフ過程の具体的なモデルについて学ぶ機会はあまりないため、講究で学ぶことをおすすめします。					

下村 明洋 准教授	Aセメ 開講	関数解析	宮島静雄	横浜図書	2005	関数解析の分野であれば、受講生の希望や能力等により、テキストを変更する事は可能である。	978-4-946552-18-2
	Aセメ 開講	関数解析の基礎を学ぶ。この本では、関数解析の基礎理論が丁寧に解説されている。セミナーでテキストのどの部分を扱うのかは、参加者と相談して決める予定である。					
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	実解析学に関係する分野であれば、受講生の希望や能力等により、テキストを変更する事は可能である。	978-4-254-11833-9
	Aセメ 開講	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。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。関数解析の素養は多少必要であると思う。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有用である。セミナーでテキストのどの部分を扱うのかは、参加者と相談して決める予定である。					
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	2022 (第14刷)	通年で使用します。	978-4000061421
	Aセメ 開講	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。					
関口 英子 准教授	Aセメ 開講	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
	Aセメ 開講	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の流儀との関係を読む。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	Aセメ 開講	Fourier Analysis and Nonlinear Partial Differential Equations	Hajer Bahouri, Jean-Yves Chemin, Raphaël Danchin	Springer	2011	978-3-642-16829-1	
	Aセメ 開講	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。					
高田 了 准教授	Aセメ 開講	Nonlinear Partial Differential Equations: Asymptotic Behavior of Solutions and Self-Similar Solutions	Mi-Ho Giga, Yoshikazu Giga, Jürgen Saal	Birkhäuser	2010	978-0-8176-4173-3	
	Aセメ 開講	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。					
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。					
三竹 大寿 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法を通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	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
		数学基礎論の諸分野への入門書					
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。					
増田 弘毅 教授	通年	A Graduate Course on Statistical Inference	Bing Li and G. Jogesh Babu	Springer	2019		978-1493997596
		統計的漸近理論(7章以降)またはベイズ推測(5~6章)を読む。後者を読んでから前者へ移るかたちでもよい。1~4章は測度論のクラッシュコースと小標本理論(不偏推定やネイマン・ピアソンなど)に充てられている。					
	通年	Lévy Processes and Stochastic Calculus, 2nd Edition	David Applebaum	Cambridge University Press	2009		978-0521738651
		レヴィ過程と確率微分方程式モデルの基礎を丁寧に解説した入門書である。かなり大部で内容が多岐にわたるため、セミナーでは6章(確率微分方程式)を目指しつつ要所をいくつか読んでゆく形にする予定。					
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
		マリアン解析の入門書。伊藤解析を簡潔に紹介し、マリア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。セミナーは、冒頭の伊藤解析の章を丁寧に読むことから始める。					
柏原 崇人 准教授	Aセメ 開講	非線形最適化の基礎	福島雅夫	朝倉書店	2001	通年で使用する	978-4254280012
		有限次元空間における抽象的な凸解析への入門が主な内容である(そのため具体的な最適化アルゴリズムの紹介は少なめ)。凸解析は最適化問題や最適制御の理論を支える基盤であるとともに、接触・衝突・摩擦といった問題を扱うNon-smooth Mechanics分野の基礎でもあり、非常に重要である。定義・定理・証明がself-containedかつ丁寧に記述されており、微積分と線形代数の前提知識のみで読み進めることが可能である。					
	Aセメ 開講	Convex Analysis and Variational Problems	I Ekeland and R. Temam	North-Holland	1976	通年で使用する	978-0444108982
		本書のテーマも凸解析と変分法だが、無限次元空間を主な舞台として、非線形偏微分方程式問題への応用に主眼を置いている。抽象的な凸解析の結果は第1部にコンパクトにまとめられており、第2部でその結果が様々な偏微分方程式問題に応用される。(最適化分野における)双対性の概念が具体的なPDEに有効に用いられる様は見事である。鞍点型変分問題やMin-Max定理の証明とその応用も与えられており、抽象論とその応用が明快に解説されている。					
白石 潤一 准教授	Aセメ 開講	量子群とヤン・バクスター方程式	神保道夫	丸善出版	2012		ISBN-10 : 4621064673 ISBN- 13 : 978- 4621064672
		量子群とその表現論の入門書。ヤン・バクスター方程式の解の研究と格子模型への応用などを旨とする。					
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	通年で使用する	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。					
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 Verlag	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。					
	通年	Introduction to the Theory of Computation Aセメスターから学生は新たに受け入れない	M. Sipser	PWS Publishing	2012		978-1133187790
		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ってよいでしょう。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、どれもかまいません。					

松井 千尋 准教授	通年	Mathematical Foundations of Quantum Mechanics (New Edition) Aセメスターから学生は新たに受け入れない	John von Neumann	Princeton University Press	2018	Sセメスターと同じものを使用する。	0691178569
		<p>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。</p>					