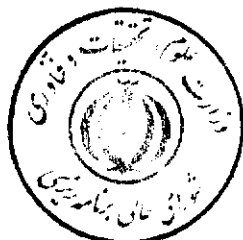




جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



مشخصات کلی، برنامه و سر فصل دروس

دوره کارشناسی ارشد ریاضی گرایش ریاضیات مالی

گروه علوم پایه

مصوب شناسه و پنجمین شورای برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مورخ ۸۶/۱۰/۲۲

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ریاضی گرایش ریاضیات مالی



گروه: علوم پایه
رشته: ریاضی
دوره: کارشناسی ارشد
کمپته تخصصی: ریاضی
گرایش: ریاضیات مالی
کدرشته:

گروه: علوم پایه
رشته: ریاضی
دوره: کارشناسی ارشد

شورای برنامه ریزی درششصد و شصت و پنجمین جلسه مورخ ۱۳۸۶/۱۰/۲۲ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ریاضی - ریاضیات مالی که توسط گروه علوم پایه تهیه شده و به تایید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده و مقرر می دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ریاضی - ریاضیات مالی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می شوند.

ب: موسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تاسیس می شوند و بنا بر این تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی می باشند.

ج: موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

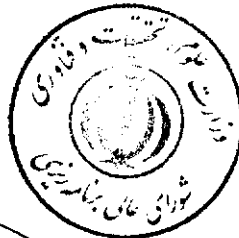
ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۸۶/۱۰/۲۲ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد ریاضی - ریاضیات مالی در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می شود.

رای صادره ششصد و شصت و پنجمین جلسه شورای برنامه ریزی مورخ
۱۳۸۶/۱۰/۲۲ درخصوص برنامه آموزشی کارشناسی ارشد ریاضی - ریاضیات مالی

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ریاضی - ریاضیات مالی
که از طرف گروه پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

رای صادره ششصد و پنجمین جلسه شورای برنامه ریزی مورخ ۸۶/۱۰/۲۲ در
مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ریاضی - ریاضیات مالی صحیح است و
به مورد اجرا گذاشته شود.



محمد مهدی زاهدی
وزیر علوم، تحقیقات و فناوری

رجبعلی برزونی
دبیر شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه کارشناسی ارشد ریاضیات مالی



۱- مقدمه

بررسی تحولات پیچیده بازارهای مالی شامل نوسانات بورس، سرمایه گذاری های مالی، نرخ بهره، مدیریت ریسک و شبکه بانکی کشور افراد خبره ای را طلب می کند که با داشتن آگاهی از زمینه های مختلف ریاضی، اقتصاد و آمار بتوانند این تحولات را با مدل های ریاضی و با استفاده از برنامه ریزی های کامپیوتری مناسب بررسی و پیش بینی نمایند. رشته ریاضیات مالی این متخصصین را به منظور جوابگویی به موارد بالا تربیت می کند. بدین ترتیب در این دوره دانشجویان علاوه بر اطلاع و آگاهی از امور مالی تجارت بازار و جنبه های علمی مدیریت ریسک با استفاده از ابزارهای ریاضی و آمار و برنامه ریزی های کامپیوتری برای ساختن مدل های کمی در طراحی و شبیه سازی روشهایی که جوابگوی مناسب مسائل مالی باشد آماده می شوند.



۲- تعریف و هدف

کارشناسی ارشد ریاضیات مالی جهت تربیت دانش آموختگانی آگاه به امور مالی مؤسسات مالی به طور اعم، سرمایه گذاری های بانکی و مجتمع های تولیدی ایجاد شده است. در طول این دوره دانش آموختگان با مبانی دقیق مدل های ریاضی و اقتصاد بازارهای مالی همراه با آگاهی مختصری از تجارت عملی آشنایی پیدا می کنند.

۳- شرایط پذیرش

دانش آموختگان کارشناسی کلیه رشته های علوم پایه و مهندسی و علاوه بر این رشته های بازرگانی، اقتصاد و مدیریت که از زمینه نسبتاً قوی ریاضی برخوردارند می توانند در آزمون ورودی این رشته که متشکل از دروس زیر می باشد شرکت نمایند: ریاضیات عمومی، آنالیز ریاضی و آنالیز عددی، جبر خطی، معادلات دیفرانسیل معمولی، آمار و احتمال، مبانی کامپیوتر و زبان انگلیسی.

۴- تعداد واحدهای درسی

دانشجویان این رشته لازم است تعداد حداقل ۱۲ واحد از جدول شماره ۱ مربوط به دروس اصلی و ۱۲ واحد از جدول شماره ۲ مربوط به دروس انتخابی (با موافقت گروه آموزشی) همراه با ۲ واحد سمینار و ۶ واحد پایان نامه کارشناسی ارشد جهت فارغ التحصیل شدن در این دوره را با موفقیت بگذرانند.

۴-۱- تبصره: گروه آموزشی مجری این دوره می تواند با توجه به کمبودهای دانشجویان حداکثر تعداد ۱۲ واحد از دروس دوره کارشناسی ریاضی، آمار و اقتصاد را به عنوان دروس تکمیلی به دانشجویان ارائه نماید.

۵- مطالعات و اقدامات انجام شده

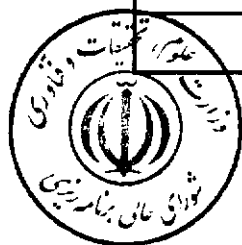
در برنامه ریزی و تدوین این دوره از برنامه های مدون کشورهای اروپایی، آسیایی و آمریکایی استفاده شده است و با توجه به زمینه های خاص بومی کشورمان این برنامه تدوین گردیده است.

الف) دروس اصلی و تخصصی دوره کارشناسی ارشد "ریاضیات مالی"

انتخاب ۴ درس ۳ واحدی (۱۲ واحد) از دروس جدول ۱ و به علاوه انتخاب درس سمینار و پایان نامه الزامی است.

جدول شماره ۱. دروس اصلی و تخصصی دوره کارشناسی ارشد ریاضیات مالی

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۱	نظریه اندازه و احتمال	۳	۴۸	۴۸	-
۲	فرآیندهای تصادفی	۳	۴۸	۴۸	-
۳	ریاضیات مالی (۱)	۳	۴۸	۴۸	-
۴	ریاضیات مالی (۲)	۳	۴۸	۴۸	-
۵	روشهای عددی در ریاضیات مالی	۳	۴۸	۴۸	-
۶	سمینار	۲			
۷	پایان نامه	۶			
جمع					



ب: دروس انتخابی*

انتخاب ۱۲ واحد از درس‌های تحصیلات تکمیلی علوم ریاضی (ریاضی محض، ریاضی کاربردی، آمار یا علوم کامپیوتر) با اجازه گروه و یا دروس جدول شماره ۲ الزامی است.

جدول شماره ۲. دروس انتخابی

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۸	حل عددی معادلات دیفرانسیل تصادفی	۳	۴۸	۴۸	۲ و آنالیز عددی ۲
۹	اقتصاد بازارهای مالی	۳	۴۸	۴۸	-
۱۰	نظریه معادلات دیفرانسیل تصادفی	۳	۴۸	۴۸	۲
۱۱	مدیریت بانک‌های تجاری	۳	۴۸	۴۸	-
۱۲	کنترل بهینه تصادفی	۳	۴۸	۴۸	-
۱۳	نظریه اقتصاد (خرد)	۳	۴۸	۴۸	مبانی اقتصاد
۱۴	نظریه اقتصاد (کلان)	۳	۴۸	۴۸	مبانی اقتصاد
۱۵	اقتصاد سنجی	۳	۴۸	۴۸	۱۳
۱۶	ارزیابی و مدیریت ریسک	۳	۴۸	۴۸	۲
۱۷	نظریه بازی‌ها در اقتصاد	۳	۴۸	۴۸	-
۱۸	مباحث ویژه مالی	۳	۴۸	۴۸	پس از گذراندن ۱۲ واحد از جدول ۱
۱۹	معادلات دیفرانسیل پاره‌ای تصادفی	۳	۴۸	۴۸	۲ و معادلات دیفرانسیل پاره‌ای
۲۰	ریاضیات بیمه عمر	۳	۴۸	۴۸	-
۲۱	سری‌های زمانی مالی و اقتصادی	۳	۴۸	۴۸	-

پیشنیاز یا زمان ارائه درس (ملاحظه)	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	عملی	نظری	جمع			
-		۴۸	۴۸	۳	ریاضیات صندوق های بازنشستگی	۲۲
-		۴۸	۴۸	۳	ریاضیات سرمایه گذاری	۲۳
-		۴۸	۴۸	۳	مهندسی مالی	۲۴
۴		۴۸	۴۸	۳	معادلات دیفرانسیل پاره‌ای در ریاضیات مالی	۲۵
۲		۴۸	۴۸	۳	حسابان مالی و کاربردهای آن	۲۶
-		۴۸	۴۸	۳	مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری	۲۷
۲۹		۴۸	۴۸	۳	تئوری بازار سرمایه	۲۸
۲۹		۴۸	۴۸	۳	سرمایه‌گذاری در مستغلات	۲۹
۲۹		۴۸	۴۸	۳	مدیریت مالی بین الملل	۳۰

* جدول دروس انتخابی بسته نیست. دانشگاه‌ها می‌توانند دروسی را که لازم می‌دانند پس از تصویب شورای آموزشی دانشگاه یا کمیته تحصیلات تکمیلی به مجموعه دروس این جدول بیفزایند. ریز مواد این درس باید به اطلاع شورای عالی برنامه‌ریزی برسد.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیازها: آنالیز ریاضی ۲، آمار و احتمال ۱

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

جبر، σ -جبر، σ -جبر بول، اندازه، اندازه احتمال، اندازه لبگ، توابع اندازه‌پذیر، متغیرهای تصادفی ساده، انتگرال لبگ توابع ساده، قضیه‌های همگرایی یکنوا و تسلطی لبگ، مقایسه انتگرال لبگ و ریمان، امید ریاضی، اندازه حاصلضربی، قضیه‌های فوبینی، انتگرال لبگ روی R^n و فرمول تغییرمتغیر، انواع همگرایی، همگرایی در اندازه، همگرایی تقریباً با قطعیت و همگرایی در L^1 و نامساوی ماکسیمال، لمهای برل کانتالی، اسکروخود و کلموگورف و قضیه 0-1 کلموگورف، قضیه قوی اعداد بزرگ برای متغیرهای تصادفی (*i.i.d*)، فضای هیلبرت و باناخ، قضیه نمایش ریس برای L^1 و L^p ، قضیه رادن نیکودیم، صورت قضیه پیوستگی لوی، قضیه حد مرکزی برای متغیرهای تصادفی *i.i.d*



مراجع

- 1) Athreya, K. B. and Lahiri, S.M.(2006), Measure Theory & Probability Theory, Springer.
- 2) Adams, M., Guillemin, V. (1986) Measure Theory and Probability, Sw. Wadsworth.
- 3) Billingsley, P. (1996) Probability and Measure, New York, Wiley.
- 4) Breiman, L. (1993) Probability. SIAM.
- 5) Chung, K. L. (2001) A Course in Probability Theory, Academic Press.
- 6) Durrett, R. (2005) Probability: Theory and Examples, 3rd ed. Duxbury Press.
- 7) Folland, G. B.(1999), Real analysis, Second Edition, Wiley.

شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیازها: نظریه اندازه و احتمال ۱، فرآیندهای تصادفی ۱

سرفصل این درس در دو بخش به صورت زیر تنظیم شده است که هر بخش در ۸ هفته تدریس خواهد شد.

بخش اول: فیلترها، قضیه رادن نیکودیم، احتمال شرطی و امید شرطی به شرط یک میدان سیگمانی، قضیه‌های همگرانی برای امید شرطی، احتمال شرطی منظم، مارتینگل با پارامتر گسسته، همگرایی مارتینگل‌ها، مارتینگل‌ها و انتگرال‌پذیری یکنواخت، رابطه بین زنجیر مارکف گسسته و مارتینگل، نابرابریهای ضعیف و قوی دوب، زمانهای توقف، قضیه نمونه‌گیری اختیاری، معرفی مارتینگل با پارامتر پیوسته، حرکت براونی به عنوان فرآیند گاوسی، مارتینگلی، مارکفی و با نمو مستقل و ایستا

بخش دوم: حرکت براونی، پیوستگی و مشتق‌ناپذیری حرکت براونی، انتگرال ایتو، فرمول ایتو، معادلات دیفرانسیل تصادفی، حل صریح معادلات دیفرانسیل تصادفی خطی، قضیه وجود و یگانگی قوی معادلات دیفرانسیل تصادفی با ضرایب لپشیتز.



مراجع

- 1) Durrel, R. (2005) Probabilily: Theory and Examples, 3rd ed. Duxbury Press.
- 2) Breiman, L. (1993) Probabilily. SIAM.
- 3) Chung, K. L. (2001) A Course in Probability Theory, Academic Press.
- 4) Billingsley, P. (1996) Probability and Measure, New York, Wiley.
- 5) Shreve, Steven E. (2004) Stochastic Calculus for Finance II, Continuous – Time Models, Springer Finance.
- 6) Oksendal, Bernt (2001), Stochastic Differential Equatcons, 6th Edition.
- 7) Jacod, J. Protter, P. (2004) Probability Essentials, Springer – Verlag.
- 8) Resnick, S. I. (1992) Adventures in Stochastic Processes, Birkhauser.

شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

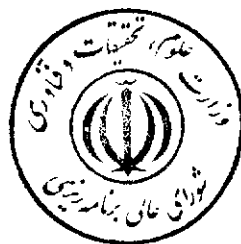
پیشنیاز: ۱ و ۲

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

پیش نیازها، مشتقات مالی، ارائه شگردهای مورد استفاده در صنعت مالی برای تجزیه و تحلیل مشتقات مالی، مسئله قیمت‌گذاری مشتقات مالی به روش گسسته، مقدمه‌ی مسئله قیمت‌گذاری مشتقات مالی به روش پیوسته، امید شرطی و مارتینگلها، حرکت براونی، انتگرال ایتو و خواص آن، معادلات دیفرانسیل تصادفی، معادله‌ی دیفرانسیل بلک-شولز و فرمول نتیجه شده از آن برای قیمت‌گذاری اختیار معاملات، تکمیل مسئله‌ی قیمت‌گذاری به روش پیوسته، تبدیل Gisanov، قضیه‌ی نمایشی Feynman-Kac

مراجع

- 1) V. Goodman and J. Stampfli, The Mathematics of Finance, Modeling and Hedging, Brook Cole, 2000.
- 2) S. E. Shreve, Stochastic Calculus for Finance I, Springer, 2004.
- 3) J. C. Hall, Options, Futures and Other Derivative, 6th Edition, Prentice Hall, 2006.



شماره پیشنهادی:
نوع واحد: اصلی - نظری

تعداد واحد: ۳
پیشنیاز: ۳

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

زمانهای توقف و ارتباط آنها با قیمت گذاری مشتقات مالی، مدل‌های دوره‌ای نرخ بهره، فرآیند لوی، مثالهای تجربی مختلف برای نشان دادن نقش فرآیند لوی در بازارهای بورس، انتگرالهای تصادفی مربوط به فرآیندهای لوی، قیمت گذاری مشتقات مالی و قتی حرکت قیمت‌ها در بازارهای بورس، فرآیند لوی را دنبال می‌کنند، قیمت گذاری مشتقات مالی تحت تلاطم‌های تصادفی، بهینه سازی سبد سرمایه، روش‌های عددی حل معادلات دیفرانسیل تصادفی با هدف حل عددی مدل‌های مالی.

مرجع

- 1) S. E. Shreve, Stochastic Calculus and Finance II, Continuous Finance, Springer, 2004.



شماره پیشنهادی:
نوع واحد: نظری- عملی

تعداد واحد: ۳
پیشنیاز: ۳ و آنالیز عددی ۲

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

روشها و ایده‌های آنالیز عددی، حل عددی معادلات دیفرانسیل معمولی، مقدمه‌ای بر حسابان تصادفی و قیمت‌گذاری، فرمول بلک و شولز، روش دوجمله‌ای، روش‌های تفاضلات متناهی و سه جمله‌ای، روش‌های مونت کارلو و کاربرد آن در مدل‌های نرخ بهره.



مراجع

- 1) P. Brandimarte, Numerical Methods in Finance, Wiley, 2002.
- 2) P. Glarserman, Monte Carlo Methods in Financial Engineering, Springer, 2004.
- 3) P. Wilmott, S. Howison, J. Dewynne, The Mathematics of Financial Derivatives, Cambridge University Press, 1995.
- 4) P. Wilmott, J. Dewynne, S. Howison, Option Pricing, Oxford Financial Press, 1993.

شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: فرآیندهای تصادفی، آنالیز عددی ۲

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

روش اویل، میلشتاین، برای q معادلات دیفرانسیل تصادفی تقری قوی نیلور، تقریب قوی صریح، روشهای فید مرحله‌ای، روشهای قوی رونگه-کوتا، تقریب‌های ضعیف، تقریب ضعیف تیلور، پایداری ضعیف و قوی خطاها، و پایداری لیاپانف معادلات دیفرانسیل تصادفی.

مراجع

1- Kloeden, Peter E., Platen, E. Numerical Solution of Stochastic Differential Equations. Springer, 1992.



تعداد واحد: ۳

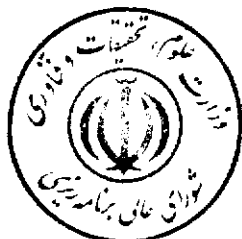
شماره پیشنهادی:

پیشنیاز: -

نوع واحد: نظری

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

علت وجودی بازارهای مالی، بازیگران این بازار و طرق مختلف تأمین مالی، مروری اجمالی بر مباحث مالی {نقش بازارها و نهادهای مالی، واسطه‌های مالی و نوآوری‌های مالی و...}، سیاست‌ها و تئوری‌های پولی {نقش دولت در بازارهای مالی و ...}، بازارهای مالی و کارایی اقتصاد {امنیت مالی، هزینه‌های مبادله، نقدینگی، مشکلات اطلاعات نامتقارن و ...}، بازارهای مالی امن {بازار پول، بازار اوراق قرضه، بازار رهن و ...}، نهادها و بازارهای مالی غیربانکی {شرکت‌های بیمه و ...}، بانکداری تجاری {منابع بانک‌های تجاری و کاربرد وجوه، قوانین بانک، مدیریت بانک، عملکرد بانک، بانکداری بین‌المللی}.



مراجع

- ۱- فرانک فبوزی، فرانکو مودیلیانی و مایکل فری. (۱۳۷۶). مبانی بازارها و نهادهای مالی، ترجمه حسین عبده تبریزی، انتشارات آگاه.
- ۲- استفن والدز- جولیان وود. (۱۳۸۶). مبانی بازارهای مالی جهانی، ترجمه منوچهر فکری ارشاد، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.

3-Mishkin, Frederic S. (2000), Financial markets and institutions, Addison-Wesley.

شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

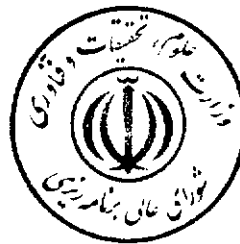
پیشنیاز: فرآیندهای تصادفی

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

دوره‌ای از حرکت براونی، انتگرال ایتو، فرمول ایتو، معادلات دیفرانسیل تصادفی، نظریه پخش، خاصیت مارکوفی، خاصیت قوی مارکوفی، مولد یک پخش ایتو، فرمول دینکین، عملگرهای مشخصه، معادلات پسرولکموگرف، فرمول فیمن-کتز مسأله مارتینگل قضیه گیرسانف، مسائل با شرایط مرزی، مسأله دریکله، مسأله پواسن، مسأله دریکله-پواسن، پایداری معادلات دیفرانسیل تصادفی، روش لیاپانف، پایداری و پایداری مجانبی، مباحثی از کنترل تصادفی، توقف بهینه، حل عددی معادلات دیفرانسیل تصادفی.

مرجع

- 1) Øksendal, Bernt, Stochastic differential equations, An introduction with applications. Sixth Edition. Universitext. Springer-Verlag, Berlin, 2003.



تعداد واحد : ۳

شماره پیشنهادی:

پیشنیاز : -

نوع واحد: نظری

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

مقدمه‌ای بر مدیریت بانکداری و خدمات مالی (وظایف و کارکرد بانکها، پیشینه بانکداری، انواع بانک، تأثیر سیاست‌های دولت بر بانکداری، ایجاد بانک‌های جدید، شعبه‌ها، خودپرداز، خدمات تلفن و وب سایت)، عملکرد بانکها (ارزیابی عملکرد بانک‌ها در مقابل رقبای مالی)، تکنیک‌های مدیریت نقدینگی و دارائی و مصونیت در مقابل ریسک (به‌کارگیری ابزارهای مالی نظیر سواپ و هجینگ برای مدیریت نقدینگی، مدیریت ریسک با به‌کارگیری اوراق قرضه و ...)، مدیریت استراتژیک و مهارت‌های تصمیم‌گیری، مدیریت تأمین سرمایه بانک، مدیریت خدمات سپرده، بانکداری بین‌الملل و آینده بانکها و نهادهای مالی.



مرجع

1- Peter S. Rose, Sylvia C. Hudgins. (2006). Bank Management and Financial Services.

تعداد واحد: ۳

شماره پیشنهادی:

پیشنیاز:

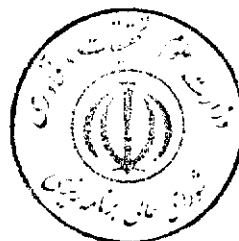
نوع واحد: نظری

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

مسأله کنترل بهینه تعیینی، اصل ماکسیمال یا تترایاگون (Pontryagin)، حساب تغییرات، وجود و پیوستگی مسأله کنترل، روش برنامه‌ریزی پویا، فرآیندهای پخش ایتو و معادلات دیفرانسیل تصادفی، کنترل بهینه فرآیندهای پخش ایتو، برنامه‌ریزی پویا برای کنترل پخش، مسأله وجود پیوستگی نسبت به پارامتر، تقریب تصادفی برای مسائل تعیینی، کاربردها در ریاضیات مالی.

مراجع

1. Fleming, W. H., Rishel, R. W., Deterministic and stochastic optimal control, Springer-Verlag 1975.
2. Gihman, I. I., Skorohod, A. V. Controlled stochastic processes, Springer-Verlag 1979.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد : ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز : مبانی اقتصاد

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

ترجیحات و انتخاب (مقدمه، الگوی ترجیحات، قواعد انتخاب، رابطه میان الگوی ترجیحات و قواعد انتخاب)، انتخاب مصرف کننده (مقدمه، کالاها، مجموعه مصرف، قیدهای بودجه رقابتی، توابع تقاضا و ایستای مقایسه‌ای، اکسیوم‌های ضعیف ترجیحات آشکار شده و قوانین تقاضا)، نظریه سنتی تقاضا (مقدمه، الگوی ترجیحات: ویژگیهای پایه‌ای، مسئله حداکثرسازی مخارج، مسأله حداقل سازی مخارج، دوگانگی، روابط میان توابع تقاضا، مطلوبیت غیرمستقیم و تابع مخارج، ادغام پذیری *Integrability*، ارزیابی رفاهی تغییرات اقتصادی، اکسیوم قوی ترجیحات آشکار شده)، تقاضای همفزون *Aggregate* (مقدمه، تقاضای همفزون و ثروت همفزون، تابع تقاضای همفزون و اکسیوم ضعیف، تابع تقاضای همفزون و وجود مصرف کننده نماینده)، تولید (مقدمه، مجموعه های تولید، حداکثرسازی سود و حداقل سازی هزینه، تحلیل هندسی هزینه و عرضه در حالت یک ستانده، همفزونی، تولید کارآ، نکته هایی از اهداف بنگاه)، انتخاب تحت شرایط نااطمینانی (مقدمه، نظریه مطلوبیت انتظاری، لاتاری پول و ریسک پذیری، مقایسه توزیع‌های دستاورد بر حسب بازدهی و ریسک، مطلوبیت وابسته به موقعیت.



مراجع

- 1-A. Mas-Colell, M. Whinston, and J. Green: Microeconomic Theory, Oxford University Press, 1995.
- 2- G. Jehle and P. Reny, Advanced Microeconomic Theory, Addison-Wesley, 1998.
- 3- H. Varian: Microeconomic Analysis, 3rd Edition, Norton, 1992.
- 4- D. Kreps: A Course in Microeconomic Theory, Princeton University Press, 1990.
- 5- Besanko, D. Breatlgam, R. R. "Microeconomics", John Wiley & Sons, 2007.

شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مبانی اقتصاد

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

اقتصاد کلان سنتی، اقتصاد کلان در کوتاه‌مدت، چرخه‌های تجاری (IS-LM، تقاضای کل، عرضه کل و ...)، مدل‌های قیمت ثابت - دستمزد ثابت، دستمزد ثابت - قیمت منعطف، دستمزد منعطف - قیمت منعطف (در حالت‌های قطعی و تصادفی)، اقتصاد بسته، اقتصاد باز، اقتصاد کلان در بلندمدت، رشد اقتصادی: مدل رشد سولو، مصرف، سرمایه‌گذاری، بیکاری، پیش‌درآمد اقتصاد کلان نوین، رقابت کامل و اطلاعات ناکامل، فرضیه نرخ رشد طبیعی، دیدگاه پولی (اطلاعات ناکامل - انتظارات تطبیقی)، سیاست بهینه پولی، تابع عرضه فریدمن - فلپس، اهمیت و نقش انتظارات، انتظارات تورمی (تابع تقاضای پول کاگان، مالیات تورمی و شرایط تورمی شدید، انتظارات و رفتار دینامیک نرخ ارز، اقتصاد کلان نوین، فرضیه انتظارات عقلایی (RE)، روش‌های حل مدل‌های RE، مسأله واگرایی مدل‌های RE (حل بنیادی - حل واگرا)، مسأله چندگانگی جواب در مدل‌های RE، انتظارات عقلایی و اهمیت بعد عرضه، تابع عرضه لوکاس - بارو، تابع عرضه قرارداد دستمزد، مسأله ارزیابی سیاست‌های اقتصادی (نقد لوکاس).

مراجع

- 1-Romer, D. (1996), "Advanced Macroeconomics", McGraw Hill.
- 2- Turnovsky, S. (2000), "Methods of Macroeconomic Dynamics", MIT Press.
- 3- Campbell, R. et al. (2006): "Macroeconomics" McGraw-Hill.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: نظریه اقتصاد (خرد) - رگرسیون یا اقتصادسنجی (دوره کارشناسی)

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

اقتصادسنجی چیست؟ روش‌شناسی اقتصادسنجی، مدلسازی اقتصادسنجی، داده‌ها و نرم‌افزارهای مورد استفاده در اقتصادسنجی، مدل‌های اقتصادسنجی خرد، مدل‌های اقتصادسنجی کلان، تحلیل تصریح مدل، مدل‌های مختلف توزیعی (کوینک، تعدیل جزئی و آلمون و ...)، کاربردهای اقتصادی، خطای اندازه‌گیری در متغیرها، واریانس ناهمسانی عوامل اختلال، خودهمبستگی عوامل اختلال، مثال‌های اقتصادی، مدل چندمعادله‌ای، روش SUR، مدل معادلات همزمان و روشهای تخمین: حداقل مربعات دومرحله‌ای (2SLS)، درستمائی ماکسیم با اطلاعات محدود (LIML) تخمین زننده‌های IV، حداقل مربعات سه مرحله‌ای (3SLS)، راستنمائی ماکسیم با اطلاعات کامل (FIML)، کاربردهای اقتصادی، پایایی و ناپایایی متغیرها و آزمونهای مربوطه، هم‌جمعی متغیرها و آزمونهای مربوطه، ARCH-VRR و CARCH، ماهیت داده‌ها و اطلاعات اقتصادی، روشهای برآورد مدل، اثرات ثابت، اثرات تصادفی، آزمون هاسمن، کاربردهای اقتصادی، کاربرد نرم‌افزار TSP4/3، تکنیکها و معیارهای شبیه‌سازی، تکنیکهای پیش‌بینی، کاربرد اقتصادی، تمرین و به‌کارگیری داده‌های اقتصادی در نرم‌افزار TSP4/3.



مراجع

- 1-Judge, G.G. et al., (1988), Introduction to the Theory and Practice of Econometrics, John Wiley, New York.
- 2-Davidson, R. and MacKinnin J. G., (2003), Econometric Theory and Methods, Oxford University Press.
- 3-Spanos, A. (1986), Statistical Foundation of Econometric Modeling, Cambridge University Press.
- 4- Florens, J.P. et al. (2007): "Econometrics", "Modeling and Inference", Cambridge University Press.

تعداد واحد: ۳

شماره پیشنهادی:

پیشنیاز: فرآیندهای تصادفی

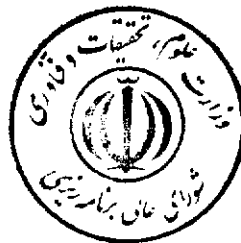
نوع واحد: نظری

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

مفاهیم و روش‌های ریاضی مورد استفاده در ریاضیات مالی و تحلیل ریسک، مفاهیم و تعاریف پایه‌ای تحلیل، ارزیابی و مدیریت ریسک، تحلیل آماری ابزارهای مالی بر اساس امید ریاضی، واریانس، چولگی، کشش و سایر پارامترها، ویژگی‌ها و کاربردهای فرآیندهای لوی و فرآیندهای Ornstein-Uhlenbeck در تحلیل و ارزیابی ریسک، مدیریت ریسک با استفاده از طراحی سبدهای سرمایه بهینه.

مرجع

1. Bouchaud J.P. and Potters P., (2003), *Theory of Financial Risk: From Statistical Physics to Risk Management*, Second Edition, Cambridge University Press.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

مقدمه‌ای از نظریه بازیها، بازیهای استراتژیک. تعادل نش برای بازیهای دو نفره و چندنفره، قضایای وجودی تعادل نش، بازیهای بیزی، استراتژیهای آمیخته تعادلی، بازیهای تکراری، تعادل دنباله‌ای، بازیهای چانه‌زنی، حراج و مزایده.

مرجع

- 1- M. J. Osborne, A. Rubinstein, A Course in Game Theory, MIT Press, 1994.
- 2- R. Gibbons, Game Theory for Applied Economists, Princeton University Press, 1992.
- 3- H.S. Biesman and L.F. Fesnadeg, Game Theory with Economy Applications, Addison- Wesley, 1998.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: چهار درس از جدول شماره ۱

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

به منظور آشنائی دانشجویان با زمینه‌های جدید ریاضیات مالی این درس ارائه می‌گردد. محتوی این درس لازم است در نیمسال قبل از انتخاب واحد توسط دانشجویان به تصویب کمیته تحصیلات تکمیلی گروه رسانده شود.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

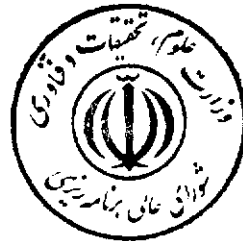
پیشنیاز: فرآیندهای تصادفی

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

نوفه سفید و ملافه برادنی، قضیه پیوستگی کلموگرف، اندازه مارتینگلی، انتگرال تصادفی چند متغیره، اندازه‌های متعامد، عملگرهای هسته‌ای، معادله یک موج تصادفی و اشتغال و حرارت یک بعدی، فرآیندهای توزیع - مقدار و فضاها‌ی سایولوف مربوطه، معادله سهموی تصادفی در R^d ، معادله تصادفی هذلولوی تصادفی در R^d ، مقدمه‌ای بر فرآیندهای اندازه مقدار.

مرجع

1- J. B. Walsh, An Introduction to Stochastic Partial Differential Equations, Springer, Lecture Notes in Math, 1986.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

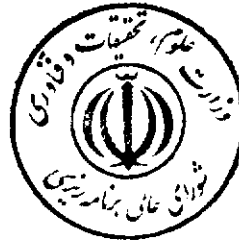
پیشنیاز: ندارد

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

پرداخت‌های احتمالی؛ جدول مرگ و میر؛ فرمول تحلیلی l_x ؛ جامعه ایستا؛ امید زندگی؛ عوامل چندگانه؛ مستمری‌های توام با احتمال؛ توابع کامیوتیشن؛ مستمری با پرداخت‌های کسری از دوره؛ مستمری با پرداخت‌های متغیر؛ حق مستمری سالیانه؛ ذخائر مستمریها؛ بیمه عمر با پرداخت‌های متغیر؛ حق بیمه سالیانه بیمه عمر؛ ذخائر بیمه عمر؛ بیمه عمر مشترک.

مرجع

1- Bowers N. L., 1991, "Actuarial Mathematics". Society of Actuaries.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

معادلات همزمان ؛ مدل‌های اقتصادسنجی پویا ؛ علیت ؛ پیش‌بینی ؛ مدل‌های سری زمانی غیر ایستا (یک متغیره و چند متغیره) ؛ آزمون‌های قدم‌های تصادفی و کران واریانس ؛ Cointegration ؛ برآورد دارایی‌های سرمایه‌ای (capital asset) ؛ چند عاملی ؛ بازدهی سهام ؛ پیش‌بینی و واریانس سهام ؛ مدل‌های قیمت‌گذاری ابزار مشتقه ؛ ساختار زمانی نرخ بهره.

مرجع

1- Pindyck, R.S and Rubinfeld, D. L. 1998, "Econometric models and Economic forecasts", McGraw-Hill.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

تامین مالی صندوقهای بازنشستگی؛ روش امتیاز واحد سستی؛ مزایا با احتساب مقیاس و دستمزد (حقوق)؛ روش امتیاز واحد پروجکشن؛ روش سن ورودی نرمال (دلار ثابت)؛ هزینه به عنوان در صدی از حقوق؛ روش سن ورودی نرمال (درصد ثابت)؛ هزینه های مکمل؛ روش های تامین مالی عمر؛ سود و زیان تجزیه شده؛ تغییرات و مزایای کمکی؛ بازنشستگی زودرس.

مراجع

- 1-Bowers, 1997 "Actuarial Mathematics", Second Edition , Society of Actuaries.
- 2- Anderson,1990 "Pension Mathematics for Actuaries", Society of Actuaries.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

تابع تجمعی؛ بهره ساده؛ بهره مرکب؛ ارزش فعلی و تنزیل؛ نرخ بهره اسمی؛ شدت بهره؛ معادله ارزش؛ نرخ بازدهی با وزن زمانی؛ انواع مستمری‌ها؛ زمان نامعلوم و نرخ بهره نامعلوم؛ مستمری‌های پیوسته؛ مستمری‌های متغیر؛ استهلاك وام؛ جدول استهلاك وام؛ وجوه استهلاكی؛ نرخ بازدهی سرمایه؛ قیمت گذاری سهام؛ ارزش دفتری؛ جدول استهلاك سهام؛ سایر عناوین در ریاضیات سرمایه‌گذاری.

مراجع

- 1- Broverman, S. A. 1996, "Mathematics of Investment and Credit", Actextbooks CERA.
- 2- Kellison, S. G. 1991, "The Theory of Interest", Richard D. Irwin, INC.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

مقدمه‌ای بر مشتق‌های مالی، مدیریت ریسک و مهندسی مالی، اصل عدم وجود آربیتراژ، ساز و کار اختیارهای مالی، قیمت‌گذاری اختیارهای ساده، قیمت‌گذاری اختیارهای پیچیده، مدیریت ریسک مالی با استفاده از اختیارهای مالی، ساز و کارهای قراردادهای آتی و پیشرو، قیمت‌گذاری قراردادهای آتی و پیشرو.

مراجع

1-Hull, J.C., (2002), *Option, Futures, and Other Derivatives*, 5th Edition, Prentice-Hall.

2-Neftci, S.N., (2004), *Principles of Financial Engineering*, Academic Press.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: فرآیندهای تصادفی، معادلات دیفرانسیل پاره‌ای

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

مقدمه‌ای بر مطالب معادلات دیفرانسیل پاره‌ای که در ریاضیات مالی ظاهر می‌شوند، معادلات سهموی خطی و رابطه آن با معادله دیفرانسیل تصادفی، معادله دیفرانسیل پاره‌ای مرتبه یک، معادله دیفرانسیل تصادفی به عنوان حد زنجیرهای مارکوف، رابطه بین PDE و فرآیند تشخیص شرایط مرزی، مقدمه‌ای بر کنترل بهینه تصادفی، معادله‌ها میلتن-ژاکوبی، حل مسأله‌ی مرز آزاد (چسبندگی).

مرجع

- 1- Basov, S., Partial Differential Equations in Economics and Finance, Nora Science Publishers, 2007.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: فرآیندهای تصادفی

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

فضای احتمال گاوسی، چندجمله‌ای هرمیت، نیم گروه اورنستاین-اولنبرگ، حرکت براونی، بسط آشوب وینر، عملگر مشتق، انتگرال جزء به جزء، عملگر دیورژانس و انتگرال تصادفی، فضای سابولوف گاوسی، نظم و تقریب چگالی متغیرهای تصادفی، فرمول صریح برای چگالی، وجود و همواری چگالی، کاربرد آن در خاصیت شبه بیضوی هولماندر، کاربرد حسابان مالیوان در ریاضیات مالی، محاسبه عددی پارامترهای ریسک بوسیله انتگرال جزء به جزء، کاربرد در فرمول (Clark-Ocone) در مشتقات پوشش ریسک.



مراجع

- 1-B. Kohatsu-Higa, A. Montero, M. Malliavin, Calculus in Finance. Hand book of Computational and Numerical Methods in Finance, 111-174, Birhhauser, 2004.
2. Nualart, D., The Malliavin Calculus and Related Topics. Springer, 2006.
3. Oksendal, B., An Introduction to Malliavin Calculus with Applications to Economics, Preprint, May 1997.

شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

مقدمه‌ای بر مالیه، ارزش زمانی پول، ارزش‌گذاری اوراق قرضه و سهام، تحلیل پروژه‌های سرمایه‌گذاری، نگاهی بر مدیریت ریسک، انتخاب یک سبد سرمایه، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای CAPM، قراردادهای آتی و قراردادهای آتی خاص، اختیارها و مطالبه‌های مشروط، ساختار سرمایه.

مراجع

1. Bodie Z. and Merton R., (2000), Finance, Prentice Hall.
2. Ross, S. A., Wester field, R.W., Jordan, B. D. and Roberts, G., (2006), Fundamentals of Corporate Finance, 6th Canadian Edition, McGraw-Hill Ryerson.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

مروری بر بازارهای سرمایه: تبیین و تشریح بازارهای سرمایه، تئوری بازارهای سرمایه، بررسی عملکرد این بازارها، بررسی تعیین نرخ بهره، بررسی مختصر روش‌های قیمت‌گذاری اوراق بهادار که بطور فعال در بازارهای سرمایه خرید و فروش می‌شوند. تحلیل و بررسی روش‌هایی که بانک‌ها و مؤسسات برای مدیریت و کنترل ریسک در بازارهای سرمایه استفاده می‌کنند. بررسی و تجزیه و تحلیل بازار سرمایه در ایران و نارسایی‌های آن.

مراجع

1. Fabozzi F.J. and Modigliani F., (2002), *Capital Markets: Institution and Instruments*, third Edition, Prentice Hall.
2. Chisholm A., (2006), *An Introduction to Capital Markets: Products, Strategies, Participants*, John Wiley & Sons.



شماره پیشنهادی:

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

مروری بر بازار مستغلات، جریان نقدی و مالیات مربوط به املاک، وثیقه، اجاره، اثر مالیات بر مستغلات، نوسان در بازار مستغلات و بازار سرمایه و مستغلات از جمله زمینه‌های مورد بحث در این درس است.

مرجع

1. Abalos R.J., (2003), *Investing in Land: How to Build Wealth Buying, Selling, Subdividing, and Developing Land*, Investing in Land Publications.



شماره پیشنهادی:

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۳

پیشنیاز: مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری

سرفصل‌های درس (۴۸ ساعت)

نرخ تبدیل ارز و سیاست‌گذاری مالی، استفاده از بازار قراردادهای آتی روی نرخ ارز برای محافظت در برابر ریسک، محافظت مالی و مقایسه قراردادهای آتی و اختیارهای مالی، استفاده بنگاه‌ها از مشتق‌های ارزی و مشتق‌های مالی بر روی کالاها، ریسک تبدیل ارز، رویکردهای نوین به مدیریت ریسک، مالیات‌گذاری بین‌المللی و هزینه انتقال، بودجه‌ریزی بین‌المللی، هزینه سرمایه در بنگاه‌های بین‌المللی، روش‌های تأمین مالی متنوع: از طریق بانک و بازار پول، ابزارهای مالی، تأمین مالی بلند مدت.

مراجع

- 1- Giddy I. H., (2000), *Global Financial Markets*, Houghton Mifflin.
- 2- Baker J. C. (1998), *International Finance*, Prentice-Hall.
- 3- Eun, C. S. and Resanich, B. G. (2004), *International Finance Management*, McGraw-Hill.

