

باسمه تعالی

طرح درس جهت ارائه در نیم سال اول سال تحصیلی 1403-1404

دانشکده: ریاضی	گروه: ریاضی کاربردی	گرایش: ریاضی مالی	درس: ارزیابی و مدیریت ریسک
تعداد واحد: 3	نوع درس: - نظری	نام استاد: مهدیه طهماسبی	تلفن دفتر: 4266
شماره هفته	سرفصل	محتوای درس	
اول	بازارهای مالی معاملات در	انواع بازارهای مالی قابل معامله در بورس و فرابورس، موقعیت‌های long and short، اختیارها، قراردادهای	
دوم		سواپ ها، پیمانها و قراردادهای آتی و تفاوت آنها، نحوه محاسبه قیمت آنها	
سوم	ریسک نرخ بهره	انواع نرخهای بهره، مدیریت درآمد خالص از نرخ بهره، نرخ بهره لایبور، کمیت‌های دیرش و تحدب	
چهارم		ثمر و تغییرات موازی و غیر موازی در نمودار آن، خم ثمر، دیرش جزئی، محاسبه ی دلتا و گاما و وگا	

پنجم	تلاطم	مفهوم تلاطم، تلاطم روزانه و مقایسه ی روزهای کاری و غیر کاری، تلاطم ضمنی، نارسایی توزیع نرمال در نمایش تلاطم و جایگزین کردن توزیع های دم کلفت
ششم		توزیع توانی و ویژگی های آن، وزن دهی به داده های گذشته از تلاطم روزانه، معرفی مدل های EWMA و GARCH برای تخمین تلاطم و بررسی شرایط همگرایی آنها، انتخاب میان مدل های تخمین تلاطم با رگرسیون و روش حداکثر درستنمایی
هفتم	حل مثال، رفع اشکال و امتحان میان ترم اول	
هشتم	همبستگی	تعریف ضریب همبستگی و ارتباط آن با استقلال خطی دو متغیر تصادفی، مدل های EWMA و GARCH برای تخمین کواریانس میان دو متغیر تصادفی، ماتریس واریانس کواریانس و پایداری آن

نهم	کاپولاها	تعریف کاپولا، تطابق کردن کاپولا به داده‌ها برای بدست آوردن توزیع تجمعی حاشیه‌ای از روی توزیع توام، کاپولای گاوسی
دهم		تولید نمونه‌های تصادفی از توزیع‌های نرمال چند متغیره، Student's t و توزیع های آمیخته‌ی آنها، تفاوت وابستگی دمی در توزیع های مختلف، مدل‌های عاملی برای کاپولاها و محاسبه‌ی Worst Case Default Rate
یازدهم	حل مثال‌های مختلف، رفع اشکال و امتحان میان‌ترم دوم	
دوازدهم	کسری مورد انتظار ارزش در معرض خطر و	تعریف VAR و CVAR و تفاوت آنها، ویژگی‌های یک معیار ریسک منسجم و بیان مثال هایی که منسجم بودن VAR را نقض می‌کنند، محاسبه‌ی VAR و CVAR در حالتی که توزیع ضرر، نرمال است با میانگین و انحراف معیار و زمان داده شده
سیزدهم		تاثیر خود-همبستگی، سطح اطمینان، Back-Testing و آزمون فرض با استفاده از داده‌ها

چهاردهم	تاریخی و نظریه‌ی مقدار حدی شبیه سازی از روی داده های	آنالیز سناریوها از روی داده‌های تاریخی و مشخص کردن CVAR از روی آنها، دقت و خطای محاسبه‌ی VAR، وزن دهی به مشاهدات، مقیاس بندی تلاطم برای متغیرهای بازار و پورتفو، روش Bootstrap
پانزدهم		Extreme Value Theory، توزیع تجمعی پرتو و تخمین پارامترهای آن، تخمین دم توزیع، توزیع Power Law و محاسبه‌ی VAR و CVAR
شانزدهم	مدل سازی همبستگی ضرر و نکول	مدل‌های برنولی و پواسون مدل‌های آمیخته‌ی برنولی و پواسون، احتمال نکول و همبستگی یکنواخت مقایسه‌ی مدل‌های برنولی و پواسون Credit Risk و مدل KMV

References:

- 1-Risk Management and Financial Institutions, J. Hull, 2022.
- 2-An Introduction to Credit Risk Modeling, C. Bluhme, L. Overbeck, C.Wagner, 2003.

3-Quantitative Risk Management, A.J. McNeil, R. Frey, P. Embrechts, 2005.