



# به نام ایزدوانا

## (کاربرگ طرح درس)

تاریخ به روز رسانی: ۱۴۰۳/۰۳/۲۰

نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده: ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر

نام درس	فارسی: شبیه سازی پیشرفته لاطین: Advanced Simulation	تعداد واحد: نظری ۴ عملی ۰.۰۰	مقطع: دکتری
مدرس/مدرسین:	امیرحسین سبحانی	شماره تلفن اتاق:	
پست الکترونیکی:	<a href="mailto:a_sobhani@semnan.ac.ir">a_sobhani@semnan.ac.ir</a>	منزلگاه اینترنتی:	
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس:	شنبه ۱۰-۱۲ و یکشنبه ۱۰-۱۲		
اهداف درس:	استفاده از روش شبیه سازی مونت کارلو جهت قیمت گذاری قراردادهای اختیار و حل مسائل مالی		
امکانات آموزشی مورد نیاز:	کلاس - تخته وایت برد و ماژیک		
نحوه ارزشیابی	فعالیت‌های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان ترم
درصد نمره	۱	۱	۱۲
منابع و مآخذ درس	Glasserman, Paul. Monte Carlo methods in financial engineering. Vol. 53. New York: springer, 2004. Rubinstein, Reuven Y., and Dirk P. Kroese. <i>Simulation and the Monte Carlo method</i> . John Wiley & Sons, 2016.		

### بودجه بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	مروری بر فرآیندهای تصادفی و معادلات دیفرانسیل تصادفی	
۲	مقدمه ای بر روش شبیه سازی مونت کارلو و قیمت گذاری بر اساس آربیتراژ و مدل ریسک خنثی	
۳	تولید اعداد تصادفی (مولدهای خطی، ساختار شبکه ای، مولدهای ترکیبی)	
۴	روش های نمونه گیری (روش تبدیل معکوس، روش پذیرش-رد)	
۵	تولید متغیر تصادفی نرمال و بردار تصادفی نرمال	
۶	تولید مسیرهای نمونه ای (حرکت براونی، حرکت براونی هندسی، اختیارهای مسیر-وابسته)	
۷	ادامه تولید مسیرهای نمونه ای (فرآیندهای با پرش،...)	
۸	روش کاهش واریانس (متغیرهای کنترل)	
۹	روش کاهش واریانس (متغیرهای متضاد)	
۱۰	روش کاهش واریانس (نمونه گیری طبقاتی)	
۱۱	روش کاهش واریانس (نمونه گیری نقاط مهم)	
۱۲	روش کاهش واریانس (نمونه گیری نقاط مهم)	
۱۳	روش های شبه مونت کارلو	
۱۴	ادامه روش های شبه مونت کارلو	
۱۵	روش های گسسته سازی	
۱۶	پیاده سازی روش مونت کارلو به کمک نرم افزار متلب	