

نظریه مفصل و مدل‌سازی وابستگی				فارسی	عنوان درس
Copula Theory and Dependence Modeling				انگلیسی	
دروس پیش‌نیاز	اختیاری	تخصصی	پایه	عمومی	نوع واحد
		<input checked="" type="checkbox"/>			
					عملی
آمار ریاضی ۲		<input type="checkbox"/> کارگاه	<input type="checkbox"/> سفر علمی	<input type="checkbox"/> آموزش تکمیلی عملی	
		<input type="checkbox"/> حل تمرین	<input type="checkbox"/> سمینار	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه	
		تعداد ساعت: ۶۴	تعداد واحد (عملی): ۰	تعداد واحد (نظری): ۴	

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با نظریه مفصل و کاربرد آن در تعیین همبستگی و مدل‌سازی متغیرهای وابسته

سرفصل درس:

توابع توزیع پیوسته مطلق و منفرد دو و چندمتغیره، تعریف مفصل و ویژگی‌های آن، قضیه اسکالر، کران‌های فرشه هافدینگ مفصل متغیرهای تصادفی مستقل و وابسته کامل، مفصل بقا، مفصل متغیرهای تصادفی تبادل پذیر، مفصل متغیرهای تصادفی متقارن شعاعی، شبیه‌سازی داده‌های چندمتغیره با استفاده از مفصل، روش‌های ساخت مفصل، معرفی مفصل‌های مهم: گاوسی، بیضوی، پلاکت، مارشال ال‌کین، خانواده مفصل فارلی، گمبل-سمرگنسترن و تعمیم‌های آن، خانواده مفصل‌های ارشمیدسی و ویژگی‌های آن‌ها، تبدیل لاپلاس و مولد مفصل‌های ارشمیدسی، خانواده مفصل‌های فرین مقدار، معرفی مفصل‌های آرشیماکس و لوی، تابع توزیع کندال، مفاهیم وابستگی بر اساس تابع مفصل، اندازه‌های وابستگی، وابستگی دمی بالا و پایین، معیارهای وابستگی کندال، اسپیرمن، جینی، اصول اسکارسینی برای معیارهای هماهنگی، محاسبه ضرایب همبستگی کندال و اسپیرمن برای مفصل‌های مختلف، ترتیب‌های تصادفی وابستگی، برآورد ماکسیمم درستنمایی پارامترهای توابع مفصل، نظریه مجانبی برای برآوردهای ماکسیمم درستنمایی، روش برآورد شبه درستنمایی، تابع مفصل تجربی، فرایند تجربی، معیارهای وابستگی رتبه‌ای بر اساس مفصل تجربی و توزیع مجانبی آن‌ها، آزمون‌های استقلال مفصل مینا، آزمون‌های نکویی برازش مفصل برای داده‌های وابسته، کاربرد مفصل در ساخت توزیع‌های گسسته، سری‌های زمانی، فرایندهای تصادفی، رگرسیون چندمتغیره و قابلیت اعتماد.

فهرست منابع:

1. Cherubini, U., Luciano, E. and Vecchiato, W. (2004), *Copula Methods in Finance*, John Wiley & Sons, UK.
2. Durante, F. and Sempì, C. (2015), *Principles of Copula Theory*, CRC Press, New York.
3. Joe, H. (2015), *Dependence Modeling with Copulas*, CRC Press, Boca Raton, Florida.
4. Joe, H. (1997), *Multivariate Models and Dependence Concepts*, Chapman & Hall, UK.
5. Mai, J. F. and Scherer, M. (2012), *Simulating Copulas*, Imperial College Press, London.
6. Nelsen, R. B. (2006), *An Introduction to Copulas*, Springer, USA.
7. Trivedi, P. K. and Zimmer, D. M. (2007), *Copula Modeling: an Introduction for Practitioners*, Now Publishers Inc, USA.

