

دانشگاه الزهراء - دانشکده علوم ریاضی

برگ اطلاعات درس

عنوان درس: نظریه اطلاع و کاربرد تعداد واحد: 4

مقطع: کارشناسی ارشد ریاضی - گرایش کد و رمز

نام استاد: نسرين سلطانخواه

سال تحصیلی: نیمسال اول 1399-1400	
دانشکده علوم ریاضی - گروه ریاضی	دستیار درس: خانم اعظم احمدی
زمان تدریس: شنبه 13-15 دوشنبه 10-12	پست الکترونیک: : a.ahmadi.math@gmail.com
پست الکترونیک: soltan@alzahra.ac.ir	

خلاصه درس و هدف آن:	هدف اصلی درس: ارائه مفاهیم آنتروپی به صورت تحلیل و بیان کاربرد آن در کدگذاری منبع و کانال، ظرفیت کانال، قضیه‌های شانون، بررسی خواص آماری و احتمالاتی آنتروپی و نقش نظریه اطلاعات در رمزنگاری.
مراجع:	1) T.M. Cover and J.A. Thomas, Elements, of Information Theory. John Wiley, New York, 2006 2) R. McEliece, The Theory of Information and Coding. Cambridge Univ. Press, 2004
ارزشیابی: امتحان - تمرین تحویلی - فعالیت‌های درسی	آزمون میان ترم: 8 نمره آزمون نهایی: 8 نمره کوئیز، حل تمرین، فعالیت‌های کلاسی: 6 نمره

موضوع و زمانبندی جلسات:

ردیف	عنوان	تعداد ساعات تدریس
1	آنتروپی، آنتروپی شرطی و توام، آنتروپی نسبی و یادآوری احتمال	هفته اول، دوم و سوم

هفته سوم، چهارم و پنجم	اطلاعات متقابل و یادآوری از فرایندهای تصادفی نامساوی جنسن (Jensen) و نتایج آن،	2
هفته ششم و هفتم	قضیه نامنفی بودن اطلاع متقابل، قضیه کران استقلال روی آنتروپی، قضایای تحدب و تقعر آنتروپی، قضیه نامساوی مجموع لگاریتم، نامساوی فائو	3
هفته هفتم و هشتم	خاصیت افزار مجانبی یکنواخت و خواص و اهمیت آن	4
هفته نهم و دهم	نرخ آنتروپی یک فرایند تصادفی، آنتروپی و قدم زدن تصادفی	5
هفته یازدهم، دوازدهم، سیزدهم	فشرده سازی داده‌ها، نامساوی کرفت (Kraft)، کدهای بهینه، کدهای هافمن (Huffman)، کدگذاری شاتون	6
هفته سیزدهم، چهاردهم	ظرفیت کانال، انواع کانال‌ها و خواص آنتروپیک آن‌ها، خواص ظرفیت کانال، نامساوی فائو و عکس قضیه کدگذاری، قضیه‌های شاتون	7
هفته چهاردهم، پانزدهم	کانال گوسی، خواص، انواع نویزها	8
هفته شانزدهم	رمزنگاری از دیدگاه نظریه اطلاع، مدل شاتون برای امنیت، امنیت کامل	9