



تئوری اطلاعات پیشرفته

Advanced Information Theory

مقطع درس: تحصیلات تکمیلی

شماره درس: 1127008

تعداد واحد: 3 (نظری)

پیش‌نیاز: -

هدف: بررسی مباحث پیشرفته تئوری اطلاعات، بررسی مبحث تئوری اطلاعات در شبکه‌های چند کاربره، آشنایی با کاربردهای تئوری اطلاعات.

سرفصل مطالب درس:

مروری بر مفاهیم پایه تئوری اطلاعات کلاسیک: آنتروپی، تابع اطلاعات متقابل، زنجیره‌های مارکوف، کدگذاری منبع (قضیه اول شانون)، کدگذاری کانال (قضیه دوم شانون-نرخ قابل حصول-ظرفیت کانال-نامساوی فانو-کران بالا)، لم پوششی و لم گنجایشی، تابع نرخ-اعوجاج ناحیه ظرفیت کانال‌های چند کاربره: کانال دسترسی چندگانه، کانال پخش (کدگذاری برهم‌نهی-ناحیه ظرفیت کانال پخش نازل-کدگذاری مارتون)، کانال تداخل (کانال تداخل قوی-راهبرد شکافتن نرخ)، کانال رله (کدگذاری بلوکی مارکوف-راهبرد فشرده سازی و گسیل-راهبرد پنجره لغزان و کدگشایی پسرو)، کانال تداخل شناختی، کران کات‌ست در شبکه‌ها کدگذاری منابع در شبکه‌ها: کدگذاری منابع توزیع شده (قضیه اسلپین-ولف)، کدگذاری منبع با اطلاعات جانبی، کدگذاری واینر-زیو، کدگذاری توام منبع و کانال کانال‌های با حالت: کانال وابسته به حالت (کدگذاری گل‌فند-پینسکر)، کانال وابسته به حالت گوسی (کدگذاری کاغذ کثیف)، کانال‌های گوسی با محوشدگی (Water-filling)، شبکه‌های وابسته به حالت کاربردهای تئوری اطلاعات: امنیت مبتنی بر تئوری اطلاعات، هم‌ترازی تداخل، کدگذاری شبکه، برداشت انرژی، ظرفیت هماهنگی، سیستم‌های مخابراتی MIMO مشارکتی

منابع:

- [1] "Network Information Theory," By: A. El Gamal, Y. H. Kim, Cambridge Press, 2012.
- [2] "Topics in multi-user information theory," By: G. Kramer, Foundations and Trends in Networking, vol. 4, no. 4-5, 2007.
- [3] "Cooperative Communications," By: G. Kramer, I. Maric and R. Yates, Foundations and Trends in Networking, vol. 1, 2006.
- [4] "Information Theory: Coding Theorems for Discrete Memoryless Systems," By: I. Csiszar, J. Korner, 2nd Edition, Cambridge Press, 2011.
- [5] "Elements of Information Theory," By: T. M. Cover and J. Thomas, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2006.