

نام درس: سیستم‌های مخابرات بی‌سیم

کد درس: ۹۴۵۷۰۰۶

تعداد واحد: ۳ (نظری)

نوع درس: تخصصی انتخابی

مقطع درس: کارشناسی ارشد

پیش‌نیاز: تئوری پیشرفته مخابرات

هم‌نیاز: ---

مراجع:

1. T. S. Rappaport, "Wireless Communications: Principles and Practice," 2nd edition, Prentice Hall, 2002.
2. A. Goldsmith, "Wireless Communications," Cambridge University Press, 2005.
3. J. Proakis and M. Salehi, "Digital Communications," 5th edition, Prentice Hall, 2007.

مدرس: جعفر پورروستم – j.pourrostem@tabrizu.ac.ir

اهداف درس:

آشنایی با مبانی، توصیف و تحلیل اجزاء اصلی در سیستم‌های مخابرات بی‌سیم

طرح درس:

مباحث	
مقدمه‌ای بر سیستم‌های مخابراتی اصول مخابرات دیجیتال، مفاهیمی نظیر پدیده تداخل بین سمبلی و ضرورت متعادل سازی معرفی محتوای درس	هفته اول
بررسی کانال‌های بی‌سیم و اهمیت مدل سازی آن مدل‌های مقیاس بزرگ انتشار امواج، محوشدگی مقیاس بزرگ انتشار امواج در فضای آزاد، تعریف افت مسیر	هفته دوم
پدیده بازتاب (Reflection) و مدل دوراهه بازتاب از سطح زمین پدیده شکست (Diffraction) و مدل لبه چاقویی	هفته سوم
پدیده پراکندگی (Scattering) مدل لگاریتمی فاصله برای افت مسیر، مدل سایه اندازی نرمال لگاریتمی برای افت مسیر تخمین پارامترهای مدل سایه اندازی نرمال لگاریتمی	هفته چهارم
معرفی مدل‌های عملی و تجربی نظیر Okumura, COST, مدل کانال بی‌سیم در مقیاس کوچک، محوشدگی مقیاس کوچک نمودار توان تاخیر کانال، مقدار موثر گستره تاخیر، پهنای باند همدوسی کانال	هفته پنجم

هفته ششم	محوکنندگی تخت، محوکنندگی فرکانس گزین پدیده شیف داپلر، گستره داپلر، زمان همدوسی کانال محوکنندگی آهسته، محوکنندگی سریع
هفته هفتم	ظرفیت کانال بی سیم در مقایسه با کانال نویز گوسی جمع شونده (AWGN)
هفته هشتم	کارایی مدولاسیون های دیجیتال در کانال بی سیم و مقایسه آن با کانال AWGN
هفته نهم	معرفی سیستم های مخابرات چند ورودی - چند خروجی و فلسفه آن، مفاهیم SISO, SIMO, MISO MIMO چندگانگی (Diversity) و گیرنده MRC
هفته دهم	روش های آشکارسازی MIMO نظیر LS, ZF, MMSE
هفته یازدهم	مفاهیم چندگانگی فرستنده (Transmit Diversity) در سیستم MISO و کدهای فضا-زمان نظیر کد الموتی
هفته دوازدهم	مفاهیم مدولاسیون چند حاملی (MCM) و ساختارهای فرستنده - گیرنده متناظر مبانی نظری مالتی پلکس تقسیم فرکانس متعامد (OFDM)
هفته سیزدهم	ادامه مباحث OFDM شامل ساختارهای متداول با استفاده از IFFT/FFT، تداخل بین حاملی و بین سمبلی، متعادل سازی، تخصیص توان
هفته چهاردهم	معرفی دسترسی چندگانه تقسیم کدی (CDMA) کدهای متعامد، دنباله های شبه متعامد و سیگنالینگ طیف گسترده، تداخل بین کاربران
هفته پانزدهم	ادامه مفاهیم طیف گسترده: گیرنده چنگالی (Rake Receiver) معرفی موضوعات به روز در مخابرات بی سیم نظیر .. NOMA vs OMA, Cell free massive MIMO
هفته شانزدهم	جمع بندی و رفع اشکال

ارزیابی:

تکالیف: ۲ نمره

آزمون میان ترم: ۸ نمره

آزمون پایان ترم: ۱۰ نمره