

نام درس: مخابرات طیف گسترده (کارشناسی ارشد و دکتری)

## اهداف درس:

آشنایی با مخابرات طیف گسترده، بررسی انواع سیستم‌های مخابرات طیف گسترده، تحلیل همزمان‌سازی در سیستم طیف گسترده، بررسی خواص کدهای گسترده کننده، طراحی همزمان‌ساز گیرنده به روش‌های مختلف

## سر فصل:

۱. مقدمه‌ای بر سیستم‌های طیف گسترده و مزایای آن + آشنایی با سیستم‌های مخابراتی با امنیت بالا. AJ. & LPE. + انواع نویز ارادی (Jammer) + پارامترهای مهم ارزیابی سیستم طیف گسترده (۳ جلسه)
۲. معرفی بلوکی فرستنده و گیرنده طیف گسترده دنباله مستقیم ( $BPSK-DS-S^2$ ) + نوشتن روابط حوزه زمان + محاسبه طیف توان (۲ جلسه)
۳. معرفی بلوکی فرستنده و گیرنده طیف گسترده دنباله مستقیم ( $BPSK-DS-S^2$ ) و ( $MSK-DS-S^2$ ) + نوشتن روابط حوزه زمان + محاسبه طیف توان (۲ جلسه)
۴. سری‌های باینری برای طیف گسترده + روابط ریاضی برای طراحی یک سری + روابط ریاضی بیانگر خروجی یک شیفت رجیستر از روی سر بندی آن (۲ جلسه)
۵. بررسی سری‌های با طول بیشینه ( $Maximal-Length Sequences = m-Seq$ ) + بررسی خواص  $m-Seq$  + چند جمله‌های مولد  $m-Seq$  + انواع مدارات تولید کننده  $m-Seq$  + طیف توان و همبستگی جزئی  $m-Seq$  ها. (۳ جلسه)
۶. بررسی خواص سری‌های مطلوب در مخابرات طیف گسترده + آشنایی با سری GOLD و مدارات مولد آن + معرفی اجمالی کدهای با مولد غیر خطی (۲ جلسه)
۷. معرفی بلوکی فرستنده و گیرنده طیف گسترده پرش فرکانسی ( $FH-S^2$ ) + نوشتن روابط حوزه زمان + محاسبه طیف توان (۲ جلسه)
۸. همزمان‌سازی اولیه درگیرنده + معرفی روش‌های مختلف یافتن فاز اولیه کد دریافتی + تحلیل روش جستجوی سری، موازی و سری-موازی + محاسبه متوسط زمان همزمان‌سازی روش‌های فوق (۳ جلسه)
۹. بهبود روش‌های همزمان‌سازی + افزایش دقت همزمان‌ساز + کاهش زمان متوسط همزمان‌سازی (۲ جلسه)
۱۰. بررسی متوسط زمان همزمان‌سازی به‌طور کلی و روش‌های کاهش آن + روش‌های خاص همزمان‌سازی مقایسه همزمانی مخابرات طیف گسترده با همزمانی در دیگر سیستم‌های مخابراتی (۲ جلسه)

۱۱. همزمان ماندن در سیستم‌های طیف گسترده+ ره‌گیری فاز کد دریافتی در انواع سیستم‌های مختلف طیف گسترده+ معرفی انواع روش‌های کوه‌رنت و غیر کوه‌رنت ره‌گیری فاز کد گسترده کننده درگیرنده (۲ جلسه)

۱۲. بررسی روش‌های ره‌گیری Noncoherent Delay-Lock Tracking Loop

Tau-Dither Noncoherent Tracking Loop

+ Double-Dither Noncoherent Tracking Loop

روش‌های کاهش اثر مدولاسیون داده روی عملکرد روش‌های ره‌گیری (۳ جلسه)

۱۳. بررسی عملکرد سیستم‌های مختلف طیف گسترده در محیط دارای Jammer+ تلفیق این سیستم‌ها با روش‌های کدینگ FEC+ محاسبه سیگنال به نویز در سیستم‌های مخابرات طیف گسترده (۲ جلسه)

۱۴. کاربردهای طیف گسترده در سیستم‌های مختلف همانند GPS و مخابرات سیار و CDMA و ... (۲ جلسه)

۱۵. ارائه کاربردهای و مباحث روز حوزه مخابرات طیف گسترده به کمک ارائه مقالات مجلات معتبر دو سال اخیر با همکاری دانشجویان

کتاب درس:

SPREAD SPECTRUM، مولفین: R. L. PETERSON, R. E. ZEIMER, D. E. BORTH، انتشارات: PRENTICE- HALL

DIGITAL COMMUNICATIONS، فصل دوازدهم ص ۷۶۲ الی ۸۲۹. مولفین: John G. Proakis, Masoud Salehi، انتشارات: McGRAW-HILL – چاپ پنجم – سال ۲۰۰۸

DISCRETE – TIME SIGNAL PROCESSING، مولفین: A. V. OPPENHEIM, R. W. SCHAFER

سایر مراجع:

INTRODUCTION TO DIGITAL SIGNAL PROCESSING، مولفین: J. G. Prokis, D. G. Manolakis

DISCRETE – TIME SIGNAL PROCESSING، مولفین: A. V. OPPENHEIM, R. W. SCHAFER

