



مخابرات بیسیم باند پهن

Broadband Wireless Communication Systems

مقطع درس: تحصیلات تکمیلی

شماره درس: 1127020

تعداد واحد: ؟ (نظری)

پیش‌نیاز: اصول مخابرات بیسیم و سیار

هدف: آشنایی با مخابرات باند پهن بیسیم و سیار، فناوریهای جدید در شبکه‌های مخابراتی سیار 4G و 5G.

سرفصل مطالب درس:

مروری بر مخابرات بیسیم و سیار: محیط انتشار و مشخصات فیدینگ کانال سیار، انواع دایورسیتی: زمان، فرکانس، مروری بر نسل‌های مخابرات سیار

سیستم‌های چند-آنتنی، چند ورودی-چند خروجی (MIMO): مبانی سیستم‌های MIMO و کاربردهای آن، مدلسازی کانال MIMO، تحلیل ظرفیت کانال‌های MIMO، کانال‌های ارگادیک، غیر-ارگادیک و ظرفیت شکست، کانال MIMO فرکانس-گزین و MIMO-OFDM، استفاده از CSI در کانال‌های MIMO

مالتی پلکسینگ فضائی، طرح‌های لایه ای (BLAST): مبانی لایه ای کردن ارسال (BLAST)، تکنیک‌های مختلف HBLAST/VBLAST/DBLAST، روش‌های آشکارسازی BLAST، دایورسیتی و مالتی پلکسینگ

کدهای فضا-زمان (STC): مبانی کدهای فضا-زمان، کدهای فضا-زمان بلوکی، طرح کدهای الموتی، کدهای بلوکی متعامد و شبه متعامد، روش‌های آشکارسازی کدهای بلوکی، کدهای فضا-زمان ترلیس، اصول طراحی کد ترلیس، روش کدگشائی کدهای فضا-زمان ترلیس، نمایش ماتریسی کدهای ترلیس، مقایسه عملکردی کدهای بلوکی و ترلیس

اصول تقسیم فرکانسی متعامد (OFDM): روش‌های ارسال تک-حاملی و چند-حاملی، مشخصات فیدینگ فرکانس-گزین، سیگنال OFDM و روش تولید آن، همزمان سازی و هماهنگی فرکانسی در OFDM، روش‌های همزمان سازی Pilot و Cyclical Prefix، تداخل کانالی (ICI) و متعادل سازی حوزه فرکانس (FDE)

مروری بر سیستم‌های مخابرات باند-پهن نسل 4، LTE

منابع:

- [1] اصول مخابرات بیسیم و سیار، ویراست دوم، تالیف دکتر محمادپور، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، 1391.
- [2] A. Goldsmith, Wireless Communication, Cambridge University Press, 2005.
- [3] J. Proakis, M. Salehi, Digital Communications, 5th Ed. Prentice-Hall, 2007.
- [4] B. Vucetic, J. Yuan, Space-Time Coding, John Wiley, 2003.
- [5] R. Van Nee, R. Prasad, OFDM for Wireless Multimedia Communications, Artech-House, 2000.
- [6] H. Jafarkhani, Space-Time Coding, Theory and Practice, Cambridge University Press, 2005.
- [7] T.M. Duman, A. Ghrayeb, Coding for MIMO Communication Systems, John Wiley, 2007.
- [8] B. Clercx, C. Oestages, MIMO Wireless Networks, 2nd Ed., Academic Press, 2013.