

باسمه تعالی



دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

تعداد واحد: ۳

نام و شماره درس: تئوری اطلاعات و کدینگ II

پیش‌نیاز یا هم‌نیاز: فرآیند و مخابرات ۲

مقطع: کارشناسی ارشد

اتاق

زمان و مکان ارائه: چهارشنبه‌ها ۱۳:۰۰-۱۰:۱۵

موضوع کلی درس

استفاده از کدینگ کانال، یکی از روشهای موثر در رسیدن به ظرفیت کانال در سیستمهای مخابراتی است. در این درس اصول ریاضی لازم برای بیان و تحلیل کدهای کانال ارائه می‌شوند و سپس به بررسی کدهای کانال متداول و روشهای دیکدینگ آنها می‌پردازیم. یکی از روشهای بهبود عملکرد سیستمهای مخابراتی استفاده از ترکیب مناسب کدهای کانال است که در ادامه درس به آن خواهیم پرداخت. در انتها (در صورت داشتن زمان کافی) روشهای نوین کدینگ کانال نظیر کدهای ضربی، کدهای توربو و کدهای LDPC را بررسی خواهیم کرد.

سیلابس

- ۱- مقدمه
- ۲- مروری بر جبر خطی
- ۳- کدهای بلوکی خطی
- ۴- کدهای گردشی
- ۵- کدهای BCH
- ۶- کدهای Reed-Solomon
- ۷- کدهای کانولوشن خطی
- ۸- ترکیب متوالی کدها
- ۹- کدهای LDPC
- ۱۰- کدهای توربو
- ۱۱- کدهای ضربی

نحوه ارزشیابی

امتحان میان ترم: ۳۵٪

امتحان پایان ترم: ۳۵٪

تکالیف: ۱۰٪

تکالیف شبیه سازی: ۲۰٪

مراجع

- [1] Shu Lin, and D. J. Costello, Jr., Error Control Coding: Fundamentals and Applications, Prentice-Hall, 1983.
- [2] Blahut, Richard E., Theory and Practice of Error Control Codes, Addison-Wesley, 1983.
- [3] Blahut, Richard E., Algebraic Codes for Data Transmission, Cambridge University Press, 2003. (A revision of his 1983 book. Includes new material on turbo codes. Has a brief survey chapter on iterative decoding for codes described on graphs which is too condensed to be of much use.)
- [4] Gallager, R.G., Information Theory and Reliable Communication, John Wiley & Sons, New York, 1968, Chapter 6. (An excellent introduction to cyclic codes. Sequential decoding of convolutional codes also analyzed.)
- [5] S. Huffman, W. Cary, and Vera Pless, Fundamentals of Error-Correcting Codes, Cambridge University Press, 2003.
- [6] Viterbi, A.J., and J.K. Omura, Principles of Communication and Coding, McGraw-Hill, 1979. (A clear, detailed presentation of convolutional codes and the Viterbi decoding algorithm.)
- [7] J. G. Proakis, and M. Salehi, Digital Communications, 5th Ed, McGraw Hill, 2007.