عنوان درس	فارسی	کدگذاری ۱										
	انگلیسی	Coding I										
نوع واحد									تعداد واحد	تعداد ساعت	دروس پیش‌نیاز	
پایه		اصلی		تخصصی		اختیاری			۳	۴۸	نظریه اطلاع و کاربرد، الگوریتم و محاسبه	
نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی					
حل تمرین: ندارد								نیاز به اجرای پروژه عملی: ندارد				

هدف: شناخت مفاهیم اساسی ساخت کد و انتقال اطلاعات از کانال نویزدار، روش‌های تشخیص و تصحیح خطا، آشنایی با چند کد مهم و دارای ساختار.

سرفصل‌های درس:

- کدهای بلوکی، کدهای بلوکی خطی، تعریف، مفاهیم، پارامترهای کلیدی، ماتریس مولد و ماتریس بررسی توازن، کانال‌های مخابراتی و معرفی مختصر بعضی از مدولاسیون‌های معروف
- طرح تصمیم، احتمال‌های کشف و تصحیح خطا
- کدگشایی مینیمم فاصله، کدگشایی بیشترین درستنمایی
- میدان‌های متناهی، روش ساخت و توسیع، چندجمله‌ها و محاسبات روی میدان‌های متناهی
- به‌دست آوردن کدهای جدید از یک کد مفروض، دوگان یک کد خطی
- کدگشایی بر اساس مشخصه
- کدهای با خاصیت بیشترین جدایی پذیریMDS
- کدهای همینگ، ساخت، خواص و پرامترها
- کدهای دوری و نحوه ساخت آنها با کمک میدان‌های متناهی
- کدهای BCHدودویی و غیر دودویی، کدگذاری و کدگشایی، خواص و پارامترها
- کدهای ریدسالمون، کدگذاری و کدگشایی، خواص و پارامترها
- کدهای ریدمولر و انواع آنها
- کدهای آلترننت، کدهای گوپا و کدهای BCH تعمیم یافته
- روش‌های ترکیب کدها(ضرب کدها، تعمیم کدها، الحاق کدها، کوتاه کردن کدها و ...)
- کدهای ساخته شده با هندسه متناهی و کدهای Majority-Logic decodable

منابع:

[1] S.B.Wicker, Error control systems for digital communication and storage, Prentice-Hall Englewood cliffs, NJ, 1995.
[2] S.Roman, Coding and Information Theory,Springer-Verlag,1992.
[3] Shu Lin and Daniel Castello, Error Control Coding, Pearson Pr. Hall, NJ, 2004.
[4] T.K. Moon, Error Correction Coding: Mathematical Methods and Algorithms, Wiley-Interscience, 2005.
[5] J.H. van Lint. Introduction to coding theory, Springer, 1999.