



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده ریاضی

برگ راهنمای درس

عنوان درس: نظریه کدگذاری

نام استاد: حسن خدایی مهر

تعداد واحد: ۳

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷، نیمسال اول	
پست الکترونیک: ha.khodaiemehr@kntu.ac.ir	دانشکده ریاضی
کارشناسان درس:	زمان تدریس: شنبه-دوشنبه ۷:۳۰ تا ۹
پست الکترونیک:	
تلفن:	

<p>نظریه کدگذاری به بررسی روش‌های کدگذاری اطلاعات می‌پردازد و یکی از راه‌های حل مسئله در بخش‌های مختلف علوم (مثل نظریه اطلاعات، مهندسی برق، ریاضیات و علوم رایانه، انتقال داده) است؛ به این ترتیب که می‌توان با استفاده از آن روش‌های مطمئن برای انتقال داده‌ها طراحی کرد به طوری تکرارهای بی‌مورد کم و خطاها کاهش یابد. نظریه کدگذاری در سال ۱۹۴۸ توسط ریچارد همینگ پایه‌ریزی شد. وی پی برده بود هنگامی که رایانه از یک عمل رایج نسخه‌برداری می‌کند و با عمل دیگری شروع به کار می‌کند، هرگز نمی‌تواند به حالت اولیه بازگردد. نظریه کدگذاری مثال قابل توجهی از ریاضی محض در حل مسائل علمی است.</p>	خلاصه درس و هدف آن:
<p>Error Control systems for digital communication and storage, Stephen Wicker</p>	مرجع اصلی:
<p>1) Error Control Coding, Shu Lin and Costello, 2nd Edition, 2004. 2) The Theory of Error-correcting codes, Fundamentals and Applications, F.J. Macwilliams and N.J.A. Sloane. 3) Fundamentals of Error-correcting Codes, W. Cary Huffman and Vera Pless.</p>	مراجع کمک درسی:
<p>آزمون میان ترم: ۳۰٪ آزمون نهایی: ۵۰٪ سایر: ۲۰٪ تمرین تحویلی و فعالیت کلاسی + ۲ نمره پروژه (اختیاری)</p>	ارزشیابی

مطالبی که هر هفته در کلاس مورد بحث قرار خواهد گرفت (به همراه شماره صفحات مربوط از مرجع)

منبع	شرح	عنوان	هفته
1-10	توصیف کاربرد کدگذاری در مخابرات	کدگذاری تصحیح خطا برای سامانه‌های مخابرات دیجیتال	۱
10-48	توضیح نظریه میدان‌های متناهی	میدان‌های گالوا	۲
49-67	معرفی ساختار حلقه چندجمله‌ای‌ها بر روی یک میدان متناهی	چندجمله‌ای‌ها بر روی میدان‌های گالوا	۳
68-98	تعریف کدخطی و خواص آن	کدهای بلوکی خطی	۴

68-98	تعریف کدخطی و خواص آن	کدهای بلوکی خطی	۵
99-128	ردهای خاص از کدهای خطی که به صورت ایده‌آلهایی در حلقه چندجمله‌ای‌ها بیان می‌شوند و خاصیت بسته تحت شیفت چرخشی دارند.	کدهای دوری	۶
175-203	ردهای خاص از کدهای دوری و توصیف روش کدگشایی آنها	کدهای BCH و Reed Solomon	۷
175-203	ردهای خاص از کدهای دوری و توصیف روش کدگشایی آنها	کدهای BCH و Reed Solomon	۸
203-238	توصیف روش کدگشایی کدهای BCH و Reed Solomon	توصیف روش کدگشایی کدهای BCH و Reed Solomon	۹
203-238	توصیف روش کدگشایی کدهای BCH و Reed Solomon	توصیف روش کدگشایی کدهای BCH و Reed Solomon	۱۰
149-175	رده خاصی از کدهای خطی با ویژگی‌های ریاضی جالب	کدهای Reed-Muller	۱۱
149-175	رده خاصی از کدهای خطی با ویژگی‌های ریاضی جالب	کدهای Reed-Muller	۱۲
—	مجموعه‌ای از سوالات و مسایل	آزمون نهایی	۱۳