



تاسیس ۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

معاونت آموزشی

دفتر برنامه ریزی آموزشی

### فرم تعریف درس

|  |                     |                           |                |             |
|--|---------------------|---------------------------|----------------|-------------|
| عنوان درس : کدینگ پیشرفته              | عمومی :             | پایه :                    | اصلی و تخصصی : | اختیاری : ✓ |
| نوع درس :                              | نظری : ✓            | کارگاهی و آزمایشگاهی :    | گرایش : سیستم  |             |
| نوع واحد :                             | رشته : مخابرات      | جمع ساعات تدریس : ۵۱ ساعت |                |             |
| دوره : تحصیلات تکمیلی                  | تعداد واحد : ۳ واحد |                           |                |             |
| دروس پیشنیاز : تئوری اطلاعات و کدینگ ۲ |                     |                           |                |             |

هدف : تکمیل آموخته های دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری در موضوع کدهای کنترل خطا بمنظور انجام پایان نامه های مرتبط با کنترل خطا در سیستم های مخابراتی

| ساعات ارائه | عنوان سرفصل ها  |
|-------------|---|
| ۱۰          | فصل ۱- سیستم های مدولاسیون کد شده<br>۱-۱- کدهای TCM آنگریوک، کدهای TCM مبتنی بر $GF(p^m)$ ، کدهای TCM مبتنی بر $Z(q)$ کدهای RI-TCM، عملکرد کدهای TCM<br>۲-۱- کدهای BCM، کدهای BCM غیرباینری، عملکرد کدهای BCM |
| ۱۰          | فصل ۲- کدهای Turbo<br>۱-۲- کدهای Turbo سری<br>۲-۲- کدهای Turbo موازی<br>۳-۲- روشهای کدبرداری کدهای Turbo<br>۴-۲- کدهای Turbo غربال شده<br>۵-۲- کدهای Turbo-TCM<br>۶-۲- کدهای Turbo غیرباینری                  |
| ۱۰          | فصل ۳- کدهای LDPC<br>۱-۳- کدهای گالامر و Mc Kay<br>۲-۳- کدهای LDPC منظم و نامنظم<br>۳-۳- کدهای LDPC غیرباینری<br>کد برداری کدهای LDPC<br>مقایسه عملکرد کدهای Turbo و LDPC                                     |



۱۲

۱-۴- معرفی سیستم های MIMO

۲-۴- کدهای زمان-فضای بلوکی

۳-۴- کدهای زمان-فضای ترلیس

۳-۴- کدهای زمان-فضای لایه ای

فصل ۵ کاربردهای کدهای LDPC, Turbo, TCM در سیستم های مخابراتی جدید

۱-۵- سیستم انتقال داده

۲-۵- سیستم مخابرات سیار (OFDM, CDMA, GSM)

۳-۵- سیستم های مخابرات ماهواره ای و سنجش از دور

فصل ۶ بحث بیشتری در مورد کدهای قالبی

۱-۶- تعمیم کدهای RS, BCH

۲-۶- کدهای MDS

۳-۶- کدهای oppa

۴-۶- کدهای RM

۵-۶- کرانه های معروف

۶-۶- نمایش کدهای قالبی با دیاگرام ترلیس و استفاده از الگوریتم ویتربی برای کدبرداری

۷-۶- استفاده از تبدیل فوریه گسسته برای کد برداری کدهای قالبی

۸-۶- کاربرد کدهای قالبی در سیستم های رمز

منابع و مراجع پیشنهادی:

1- T.Bossert, 'Channel Coding for Telecommunication', Wiley 1999

2- F.J. Mac William and N.J.A Sloan, 'The Theory of Error-correcting codes' N.H., 1977

3- M.Y.Rhee, 'Error Correcting Coding Theory', Mc Graw-Hill, 1989

4- M.Jankiraman 'Space-Time Codes and MIMO Systems' Artech House, 2004

| ویرایش      | تاریخ | شرح تغییرات | محل مهر و امضاء مدیریت برنامه ریزی آموزشی |
|-------------|-------|-------------|---|
| تدوین اولیه |       |             |   |
| بازنگری اول |       |             |   |
| بازنگری دوم |       |             |   |

