

Source Coding		فارسی		انگلیسی		عنوان درس	
		کدگذاری منبع					
نوع واحد	تعداد واحد	تعداد ساعات	دروس پیش‌نیاز				
پایه	اختیاری	۳	نظریه اطلاع و کاربرد	اصلی		پایه	
				عملی	نظری	عملی	نظری
نیاز به اجرای پروژه عملی: ندارد				حل تمرین: ندارد			

هدف: فناوری‌های دیجیتال کنونی به مرحله‌ای از رشد رسیده‌اند که به خلق، تبادل و مصرف اطلاعات می‌پردازند. این دامنه وسیع استفاده از داده و اطلاعات، پهنای باند مورد استفاده در ارتباطات را با مسائل جدی روبرو نموده است و هسته اصلی این فناوری‌ها برای مدیریت داده، اطلاعات و نرخ آن روش‌های کدگذاری منبع است که موضوع این سرفصل درسی است. مبتنی بر اصول نظریه اطلاع و نرخ اعوجاج^۳ مواردی نظیر کدگذاری آنترابی، تدریج^۴، کدگذاری تبدیل^۵ و کدگذاری پیشگویانه^۶ در این درس مورد توجه قرار خواهند گرفت. همچنین الگوریتم‌های کدگذاری صوت و ویدئو بررسی و مطالعه خواهند شد.

سرفصل‌های درس:

- مقدماتی بر نظریه اطلاع، آنترابی، نامساوی گرفت، آنترابی نسبی، شرطی، نرخ افزونگی، اطلاعات متقابل و ..
 - کدگذاری بدون اتلاف، کدهای نامنتطق: شانون، هافمن، کدهای حسابی، کدهای فراگیر و منطبق. کدهای Ziv-Lempel.
 - نظریه نرخ-اعوجاج، تابع نرخ-اعوجاج، کران پایین شانون، توزیع نرخ روی متغیرهای مستقل، معکوس آبشار، الگوریتم بالاهوت
 - کوانتیزاسیون نرخ-بالا، تدریج Constrained-resolution و Constrained-entropy. تدریج بردار در مقابل اسکالر.
- Practical high-rate-theory-based quantizers
- تدریج نرخ-پایین، الگوریتم Lloyd training (k-means) برای حالت‌های Constrained-resolution و Constrained-entropy. تدریج برداری دارای ساختار و انواع آن، روش‌های جستجوی سریع بانک‌های تبدیل و فیلتر
 - پیشگوی خطی

منابع:

- [1] T. Wiegand and H. Schwarz, Source Coding: Part I of Fundamentals of Source and Video Coding, Now Publishers, 2011.
- [2] T.M. Cover and J.A. Thomas: Elements of Information Theory, 2nd Edition, John Wiley & Sons, NJ, 2006.
- [3] R.M. Gray: Source Coding Theory, Springer, 1989.



³Distortion
⁴Quantization
⁵Transform
⁶Predictive