

مبانی آنالیز فوریه و موجک‌ها		عنوان درس به فارسی:	
نوع درس و واحد		Introduction to Fourier and Wavelet Analysis	
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>		عنوان درس به انگلیسی:	
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/>		دروس پیش‌نیاز:	
نظری-عملی <input type="checkbox"/> اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>		دروس هم‌نیاز:	
رساله / پایان‌نامه <input type="checkbox"/> حل تمرین <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:	
		تعداد ساعت:	
		۳	
		۴۸	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی  آزمایشگاه  سمینار  کارگاه  موارد دیگر: .....

**هدف کلی:**

آشنایی با مفاهیم پایه‌ای از آنالیز فوریه و نظریه موجک‌ها و کاربردهایی از آن.

**(پ) مباحث یا سرفصل‌ها:**

حبر خطی و فضاهای هیلبرت: یادآوری فضاهای برداری و خواص آن، ضرب داخلی و تعامد، عملگرهای خطی و خود الحاق روی فضای ضرب داخلی، فضاهای هیلبرت، دنباله‌ها و سری‌ها در فضای هیلبرت، پایه‌های متعامد؛ سری فوریه: دیدگاه‌های تاریخی، تحلیل سیگنال و مثال‌های متنوع، سری فوریه و قضایای همگرایی، همگرایی در نقاط پیوستگی و ناپیوستگی، همگرایی یکنواخت و همگرایی در میانگین؛ تبدیل فوریه: تبدیل فوریه و معکوس آن، ویژگی‌های تبدیل فوریه، تبدیل فوریه در فضاهای اقلیدسی، تبدیل فوریه پیچش، فرمول پلانچرل؛ تبدیل فوریه گسسته: تبدیل فوریه گسسته، پایه فوریه، تبدیل فوریه سریع و کاربردهای آن؛ موجک‌ها: سیستم‌های هار، تبدیل گسسته هار، آنالیز چند ریز ساز، پایه‌های موجکی، تبدیل‌های گسسته موجکی، موجک هار، موجک دبشیز، کاربردهایی از آنالیز موجکی شامل پردازش تصویر و ...

**(ت) فهرست منابع پیشنهادی:**

1. Michael W. Frazier, An Introduction to Wavelets through Linear Algebra, Springer Undergraduate Texts in Mathematics, ۱۹۹۹.
2. Barbara Burke Hubbard, The World According to Wavelets: The Story of a Mathematical Technique in the Making, ۲nd Edition, A K Peters/CRC Press, ۱۹۹۸.
3. D. F. J. Narcowich, A. Boggess, A First Course in Wavelets with Fourier Analysis, ۲nd edition, John Wiley & Sons, ۲۰۰۹.
4. F. P. J. Van Fleet, Discrete Wavelet Transforms – An Elementary Approach with Applications, ۲nd edition, John Wiley & Sons, ۲۰۱۹.

