

طرح درس جهت ارائه در نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده	مهندسی برق و کامپیوتر	گروه	مهندسی پزشکی
گرایش	بیوالکتریک	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	پردازش سیگنال های پزشکی	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۳	نام استاد	دکتر بابک محمدزاده اصل
دروس پیش نیاز	سیگنال ها و سیستم ها	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۳۳۷۰
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	babakmasl@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی با سیگنال های حیاتی مانند ECG, EEG, EMG و ...
۲. آشنایی با روش های پردازش سیگنال های یقینی و تصادفی
۳. آشنایی با روش های رایج در پردازش و آنالیز سیگنال های حیاتی در دو حوزه زمان و فرکانس
۴. آشنایی با روش های تخمین طیف سیگنال های حیاتی
۵. پیاده سازی الگوریتم های پردازش سیگنال روی سیگنال های حیاتی

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره هفته	موضوع هفته درس	توضیحات
هفته اول	مقدمه ای بر پردازش سیگنال های زیستی	
هفته دوم	منشأ سیگنال های زیستی و معرفی برخی از آنها	
هفته سوم	- مقدمه ای بر فرایندهای تصادفی - تئوری احتمال، توابع توزیع و چگالی احتمال	
هفته چهارم	متغیرهای تصادفی و فرایندهای تصادفی	
هفته پنجم	ممانهای متغیرهای تصادفی	
هفته ششم	ایستایی و ارگادیسیتی	
هفته هفتم	عبور فرایند از یک سیستم خطی	
هفته هشتم	پردازش سیگنال های دیجیتال - مرور مفاهیم لازم	
هفته نهم	تئوری تخمین	
هفته دهم	میانگین گیری زمان محدود	
هفته یازدهم	آنالیز حوزه فرکانس سیگنال های تصادفی	
هفته دوازدهم	سری های زمانی و مدل های پارامتری	
هفته سیزدهم	تخمین طیف	
هفته چهاردهم	فیلترهای وفقی	
هفته پانزدهم	بحث کاربردی - روشهای پردازش سیگنال های مغزی - روشهای پردازش سیگنال های قلبی	
هفته شانزدهم	سمینار دانشجویان درباره پروژه درسی	

✓ روش ارزشیابی:

✓ میان ترم: ۳۵٪

✓ پایان ترم: ۳۵٪

✓ تمرین و تکلیف کامپیوتری: ۱۵٪

✓ پروژه: ۱۵٪

✓ منابع:

مرجع اصلی:

1- A. Cohen, Biomedical Signal Processing, CRC Press, 1986.

Vol. I: Time and Frequency Domain Analysis (Chapters 1-9)

مراجع کمکی:

1- R. M. Rangayyan, Biomedical Signal Analysis, IEEE Press Wiley, 2002.

2- Leif Sornmo and Pablo Laguna, Bioelectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Applications, Academic Press, Elsevier, 2005.

3- M. Akay, Biomedical Signal Processing, Academic Press, 1994.

4- A. V. Oppenheim, Discrete Time Signal Processing, Prentice Hall, 1989.

5- Papoulis, Probability, Random Variables and Stochastic Processes, McGraw Hill, 2002.