



دانشکده فناوریهای نوین علوم پزشکی

گروه آموزشی: بیوالکتریک

مشخصات درس
عنوان درس : ریاضی مهندسی
شماره درس : ۶۱۶۳۲۳۱
تعداد و نوع واحد : ۳ واحد
رشته و مقطع تحصیلی : جبرانی - کارشناسی ارشد بیوالکتریک
روز و ساعت اجرا : شنبه و دوشنبه ۱۴-۱۶
پیش نیاز درس : ریاضی ۱ - معادلات دیفرانسیل
مسئول درس
نام و نام خانوادگی : فرناز صدیقین
آدرس دفتر و شماره تماس : ساختمان آفرینش، طبقه دوم، پژوهشکده پردازش تصویر و سیگنال پزشکی
آدرس پست الکترونیک : f.sedighin@amt.mui.ac.ir
اهداف و روش ها
هدف کلی درس : آشنایی با مفاهیم فرکانسی و سری و تبدیل فوریه. درک اهمیت نگارش یک سیگنال متناوب بر اساس جمعی از پایه های سینوسی و آشنایی بصری با آن از طریق ارائه برخی شبیه سازی ها. آشنایی با توابع تعمیم یافته ضربه و پله جهت مدل سازی برخی رفتارهای سیگنالها. آشنایی با معادلات خطی مرتبه ۱ و ۲ و حل معادلات اشتورم لیووویل. آموختن روشهای حل معادلات با مشتقات جزئی از جمله معادلات گرما و موج در حالت های همگن و غیر همگن و انواع روشهای موجود برای حل آنها. آشنایی مختصر با برخی توابع خاص از جمله تابع گاما و بتا.
اهداف رفتاری : دانشجویان پس از اتمام دوره بر حیطه های زیر تسلط یابند :
۱- مدل سازی سیگنالهای متناوب با دوره تناوب دلخواه با استفاده از سری فوریه
۲- بیان سیگنالهای کلی (متناوب و غیر متناوب) بر اساس توابع پایه سینوسی و کسینوسی
۳- آشنایی با توابع تعمیم یافته و بیان رفتار برخی توابع بر اساس آنها
۴- آشنایی با حل برخی از انتگرالها و سری های زمانی پیچیده با استفاده از تبدیل و سری فوریه.
۵- استخراج سری فوریه با استفاده از رفتار مشتق
۶- حل معادلات دیفرانسیل مرتبه ۲ به صورت همگن و غیر همگن
۷- حل معادلات گرما (در حالت همگن یا ناهمگن) به عنوان یک معادله دیفرانسیل مرتبه ۲ دو متغیره. استفاده از روش جداسازی متغیرها
۸- حل معادلات موج (در حالت همگن یا ناهمگن) به عنوان یک معادله دیفرانسیل مرتبه ۲ دو متغیره. استفاده از روش جداسازی متغیرها و روش دالامبر
۹- آشنایی با برخی توابع خاص از جمله توابع بتا و گاما

روش تدریس : کلاس ها با تمرکز بر مشارکت فعال دانشجویان تشکیل خواهد شد.	
وسایل و تجهیزات آموزشی مورد نیاز :	
روش ارزشیابی :	
۱- تکالیف در حد ۲۰۰ نمره ۲- امتحان میان ترم ۸ نمره (تاریخ امتحان میان ترم ۲۰ آذر ۱۴۰۰) ۳- امتحان پایان ترم در حد ۱۰۰۰ نمره	
سیاست ها و قوانین درس :	
عدم حضور بدون مجوز دانشجویان در سه جلسه از کلاس منجر به حذف درس خواهد شد.	
منابع درس	
۱- ریاضیات مهندسی- نویسنده: دکتر بیژن طائری- انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان- ۱۳۸۰ ۲- اسلایدها و فیلم های آپلود شده در نوید.	

جدول زمان بندی درس

جلسات (تاریخ)	مبحث آموزشی	مدرس	آنلاین/ آفلاین
جلسه اول	سری فوریه توابع متناوب با دوره تناوب 2π (۲ جلسه)	فرناز صدیقین	
جلسه دوم	سری فوریه توابع متناوب با دوره تناوب دلخواه (۲ جلسه)- استفاده از سری فوریه در محاسبه سری های زمانی	فرناز صدیقین	
جلسه سوم	انتگرال فوریه برای توابع غیر متناوب (۲ جلسه). استفاده از انتگرال فوریه در محاسبه برخی انتگرالها	فرناز صدیقین	
جلسه چهارم	خواص انتگرال فوریه	فرناز صدیقین	

جلسه پنجم	تبدیل فوریه برای توابع غیر متناوب	فرناز صدیقین
جلسه ششم	معرفی توابع تعمیم یافته (ضربه و پله) و استفاده از آنها در محاسبه سری فوریه برخی توابع (۲ جلسه)	فرناز صدیقین
جلسه هفتم	سری فوریه مشتق توابع	فرناز صدیقین
جلسه هشتم	معادلات با شرایط مرزی	فرناز صدیقین
جلسه نهم	معادلات با شرایط مرزی - معادلات اشتورم - لیوویل (همگن) (۲ جلسه)	فرناز صدیقین
جلسه دهم	معادله اشتورم - لیوویل (ناهمگن) (۲ جلسه)	فرناز صدیقین
جلسه یازدهم	معادله حرارت (یک بعدی) - روش جداسازی متغیرها (۲ جلسه)	فرناز صدیقین
جلسه دوازدهم	معادله حرارت نا همگن (۲ جلسه)	فرناز صدیقین
جلسه سیزدهم	معادله حرارت در میله نامتناهی و نیمه متناهی (۲ جلسه)	فرناز صدیقین
جلسه چهاردهم	معادله موج (یک بعدی) - روش جداسازی متغیرها (۲ جلسه)	فرناز صدیقین
جلسه پانزدهم	معادله موج (یک بعدی) - روش دالامبر (۲ جلسه)	فرناز صدیقین
جلسه شانزدهم	معادله موج در میله نامتناهی و نیمه متناهی - حل معادله موج ناهمگن	فرناز صدیقین
جلسه هفدهم	معرفی کوتاهی بر توابع خاص	فرناز صدیقین