

بسمه تعالی
گروه آموزشی فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی
طرح درس (Course plan): کنترل پیشرفته سیستمهای عصبی-عضلانی

رشته / گرایش:	مهندسی پزشکی / رباتیک پزشکی
مقطع تحصیلی:	دکتری تخصصی
نوع و تعداد واحد:	3 واحد نظری
پیش نیاز / همزمان:	ندارد
گروه آموزشی ارائه دهنده:	فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی
مسئول درس:	دکتر سید محمد مهدی میرباقری
مدرس / مدرسین:	دکتر سید محمد مهدی میرباقری
توصیف درس:	در این درس سیستمهای عصبی عضلانی بصورت کامل و جامع و از ابعاد مختلف بررسی و تجزیه و تحلیل می شود. دانشجویان فیزیولوژی سیستمهای عصبی عضلانی و اجزای مختلف آنرا با نگرش مهندسی و مدل سازی فرا می گیرند. همزمان با مفاهیم اصول آنالیز سیستمهای بیولوژیکی با تمرکز بر سیستمهای عصبی عضلانی آشنا شده و با انجام آنالیزهای فوق روی دیتاهای واقعی و شبیه سازی شده بیولوژیکی و بخصوص داده های عصبی عضلانی مهارت تجزیه و تحلیل سیگنالها و سیستمهای عصبی عضلانی را بصورت عملی بدست می آورند بگونه ای که با اتمام درس این قابلیت را بدست خواهند آورد که داده های خام مربوط به سیستمهای عصبی عضلانی را دریافت کرده و آنها را آنالیز کرده و سیستم های مورد مطالعه را مدلسازی شده در قالب مقالات کنفرانس ارائه نمایند. در هر جلسه همزمان بحث های فیزیولوژیکی با نگرش مهندسی و بحث های آنالیزی سیگنالی و سیستمی بصورت ماجول شامل روشهای بحث های مختلف تکنیکی مطرح خواهد شد.
پیامدهای یادگیری:	آشنایی عملی با آنالیز دیتاهای بیولوژیکی و تسلط در مدلسازی و تجزیه تحلیل سیستمهای عصبی عضلانی
اهداف اختصاصی درس:	آشنایی با سیستمهای عصبی عضلانی و اجزای آنها با نگرش مهندسی توانایی آنالیز دیتاهای سیستم های بیولوژیکی توانایی مدل سازی با استفاده از شناسایی سیستم های عصبی عضلانی و تجزیه و تحلیل آنها آشنایی با کنترل سیستمهای عصبی عضلانی با نگرش مهندسی
روش آموزش:	1 سخنرانی و تدریس توسط مدرس 2 یادگیری مبتنی بر تیم (TBL) 3 یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL) 4 بحث گروهی 5 سخنرانی توسط دانشجویان 6 پرسش و پاسخ 7 سایر موارد (لطفاً نام ببرید)
روش ارزیابی دانشجو:	گزارش پروژههای درس و امتحان پایان ترم
روش ارزشیابی درس:	پرسشنامه های طراحی شده در کمیته ارزشیابی دانشکده پزشکی
منابع اصلی درس:	The most recent literature on analyses of Neuromuscular Signal and Systems 1- Thomas A. McMahon; Muscles, Reflexes, and Locomotion. 2- Barbara Tyldesley & Junel Grieve; Muscles, Nerves and Movement. 3- Lawrence Stark; Neurological Control Systems. 4- Vernon B. Brooks; The Neural Basis of Motor Control. 5- A. Tylor and A. Prochazka; Muscle Receptors and Movement. 6- Masao Ito; The Cerebellum and Neural Control

فهرست مباحث (Lesson/Session subjects)

نام مدرس / مدرسین	عناوین کلی درس در جلسه	ردیف
دکتر مهدی میرباقری	معرفی درس و آشنایی با ابعاد مختلف سیستمهای عصبی عضلانی	1
دکتر مهدی میرباقری	آشنایی با آناتومی و فیزیولوژی سیستمهای عصبی عضلانی با نگرش مهندسی و <i>MODULE 1: INTRODUCTION AND BASIC COMPUTER SKILLS</i>	2
دکتر مهدی میرباقری	ادامه آشنایی با آناتومی و فیزیولوژی سیستمهای عصبی عضلانی با نگرش مهندسی و <i>MODULE 2: BASIC STATISTICAL CONCEPTS</i>	3
دکتر مهدی میرباقری	انواع کنترل حرکت های عصبی عضلانی با نگرش کیفی و <i>Module 3: Amplitude Structure of Signals</i>	4
دکتر مهدی میرباقری	معماری و ساختار عضله با نگرش مهندسی و <i>MODULE 4: FREQUENCY DOMAIN REPRESENTATIONS</i>	5
دکتر مهدی میرباقری	واحد حرکتی و فرمان پذیری آن در حرکت و <i>Module 5: Filtering</i>	6
دکتر مهدی میرباقری	مشخصات مکانیکی ماهیچه و <i>Module 6: Data Acquisition and Anti-Aliasing Filtering</i>	7
دکتر مهدی میرباقری	مشخصات سیستم عصبی با نگرش مهندسی و <i>MODULE 7: CORRELATION FUNCTIONS</i>	8
دکتر مهدی میرباقری	اورانهای کنترل و تنظیم حرکت	9
دکتر مهدی میرباقری	مدلهای سیستم عصبی عضلانی بصورت بلوک دیاگرام و <i>MODULE 8: INTRODUCTION TO SYSTEM ANALYSIS</i>	10
دکتر مهدی میرباقری	روشهای مختلف شناسایی سیستمهای عصبی عضلانی	11
دکتر مهدی میرباقری	چگونگی طراحی تحریک های ورودی برای شناسایی سیستمهای عصبی عضلانی و <i>MODULE 9: IMPULSE RESPONSE FUNCTIONS (IRF)</i>	12
دکتر مهدی میرباقری	مقایسه مدل‌های پارامتریک و غیرپارامتریک سیستمهای عصبی عضلانی	13
دکتر مهدی میرباقری	بررسی نتایج مدل های شناسایی سیستمهای عصبی عضلانی بر روی افراد نرمال و <i>MODULE 10: FREQUENCY RESPONSE ANALYSIS</i>	14
دکتر مهدی میرباقری	بررسی نتایج مدل های شناسایی سیستمهای عصبی عضلانی بر روی بیماران سپاستیک	15
دکتر مهدی میرباقری	تجزیه و تحلیل و کنترل عصبی راه رفتن در انسان و <i>Module 11: The Method of Least Squares</i>	16
دکتر مهدی میرباقری	آشنایی با مدل‌های شناسایی سیستمهای عصبی عضلانی متغیر با زمان	17