



ابزار دقیق پزشکی، ۸۱۰۴۱۰

Biomedical Instrumentation, 8101410										نام انگلیسی درس
واحد: ۳	مهندسی کامپیوتر			مهندسی برق						نوع درس
	فناوری اطلاعات	سخت افزار	نرم افزار	دیجیتال	کنترل	پزشکی	قدرت	الکترونیک	مخابرات	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	اختیاری
<input type="checkbox"/> کارشناسی <input checked="" type="checkbox"/> تحصیلات تکمیلی										مقطع
										همیناها
										پیش نیازها
فیزیولوژی بدن انسان، فیزیک الکتروسیسته، تجزیه و تحلیل سیستمها، طراحی و تحلیل مدارهای الکتریکی										مطالب پیش نیاز
[1] J. G. Webster, <i>Medical Instrumentation: Application and Design</i> , 4th ed. New York: Wiley, 2009. [2] J. D Enderle and J. D. Bronzino, <i>Introduction to Biomedical Engineering</i> , 3rd ed. Burlington, Mass.: Academic Press, 2012. [3] R. Aston, <i>Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement</i> , Columbus: Merrill Pub. Co, 2002.										کتابهای مرجع
۱. مطالعه سیستمها و تکنولوژیهای به کار رفته در ابزارهای دقیق پزشکی با رویکرد طراحی و ساخت ابزارهای دقیق پزشکی ۲. معرفی برخی مدارهای الکتریکی و کاربرد آنها در ابزار دقیق پزشکی ۳. معرفی سیستمهای حسگری، ارزیابی و ثبت اطلاعات بیولوژیکی از بدن انسان										اهداف درس
دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند: ۱- قادر خواهند بود نقش کلی ابزار دقیق و اجزای آن را توضیح دهند. ۲- قادر خواهند بود نحوه اندازه گیریهای پزشکی را توضیح دهند. ۳- قادر خواهند بود مدارهای الکترونیکی پزشکی را طراحی و تست کنند. ۴- منشأ پتانسیل های زیستی را می دانند. ۵- حسگرها، مبدل ها و الکترودهای زیستی مورد استفاده برای استخراج سیگنال های بیولوژیکی را می شناسند. ۶- با برخی تکنیک های ثابت، فیلترینگ و تقویت سیگنال های بیولوژیکی آشنا هستند. ۷- با حفاظت الکتریکی ابزارهای پزشکی آشنا هستند.										نتایج درس
۱- مقدمه و مبانی ابزار دقیق • بلوک دیگرام										فهرست مباحث



<ul style="list-style-type: none">• دسته‌بندی ابزارهای بیومدیکال• تداخلات و اصلاح ورودی‌ها• منابع خطا در سیستم‌های اندازه‌گیری مهندسی پزشکی و تکنیک‌های جبران آن• آمار زیستی• مشخصات استاتیک• مشخصات دینامیک <p>۲- منشأ پتانسیل‌های حیاتی</p> <ul style="list-style-type: none">• سلول‌های تحریک‌پذیر• میدان‌های هادی حجمی• عملکرد سیستم عصبی جانبی• معرفی پتانسیل‌های حیاتی کلینیکی EEG, ECG, EMG, EOG, ERG, ENG و کاربردهای مختلف آن‌ها <p>۳- حسگرها و مبدل‌های پارامترهای حیاتی مختلف</p> <ul style="list-style-type: none">• اندازه‌گیری جابه‌جایی (مقاومتی، القایی، خازنی، پیزوالکتریک)• اندازه‌گیری دما (ترموکوپل‌ها، ترمیستورها، تشعشعی، فیبر نوری)• اندازه‌گیری نوری <p>۴- انواع الکترودهای ثبت پتانسیل‌های حیاتی</p> <ul style="list-style-type: none">• واسط الکتروود-الکتروولیت• پولاریزه شدن (الکترودهای پولاریزه شونده و پولاریزه نشونده)• رفتار و مدل‌های الکتروود• واسط الکتروود-بافت• انواع الکتروودها <p>۵- تقویت‌کننده‌های عملیاتی و مدارهای معمول در ابزارهای دقیق پزشکی</p> <p>۶- مثال‌های کاربردی مختلف از سیستم‌های ابزار دقیق پزشکی</p> <p>۷- معرفی برخی ابزارهای دقیق در تصویربرداری پزشکی</p>	
دانشجویان ممکن است برای انجام پروژه به برخی نرم‌افزارها نیاز داشته باشند.	نرم‌افزارها و ابزارهای مورد نیاز
۵ تکلیف از مباحث درس	تکالیف
دانشجویان باید یک پروژه سخت‌افزاری انجام دهند و در آن سیستمی مربوط به ثبت و پردازش سیگنال‌های بیولوژیکی و یا تشخیص پزشکی را طراحی و پیاده‌سازی کنند.	پروژه‌ها
تکالیف و پروژه ۲۰٪ امتحان میان ترم ۴۰٪ امتحان پایان ترم ۴۰٪	نمره‌دهی
--	سایر مراجع



	تنظیم کننده
دکتر سید کمال الدین ستاره‌دان	تاریخ تنظیم
	شهریور ۱۳۹۶