



دانشکده: علوم توانبخشی  
گروه آموزشی: علوم پایه توانبخشی  
مقطع و رشته‌ی تحصیلی: دکتری تخصصی اورتوز و پروتز

---

نام درس: کاربرد دستگاه‌های سنجش حس و حرکت در اعضای مصنوعی و وسایل کمکی تعداد واحد: ۳ نوع  
واحد: نظری و عملی  
پیش نیاز: ندارد  
زمان برگزاری کلاس: شنبه ساعت: ۸ تا ۱۲  
مکان برگزاری: آزمایشگاه بیومکانیک  
تعداد دانشجویان: ۲ مسئول درس: مدرسین (به ترتیب حروف الفبا): دکتر محمدعلی سنجری

---

**شرح دوره:**

آشنایی با دستگاه‌ها و روش‌های محاسباتی سنجش فشار، حرکت، زاویه، سرعت، شتاب و نیرو در معاینات بیماران و گسترش مطالعات در زمینه ارتزها، پروتزها، وسایل کمکی و کاربرد این وسایل در معلولیت‌ها.

**هدف کلی:**

آشنایی دانشجویان با موارد استفاده و کاربرد هر یک از دستگاه‌ها و روش‌های محاسباتی سنجش در مطالعات و معاینات اعضای مصنوعی و وسایل کمکی.

**اهداف بینابینی:**

(منظورشکستن هدف کلی به اجزای تخصصی است که نسبت به اهداف کلی روشن تر و شفاف تر است و محورهای اصلی برنامه را نشان می‌دهد. اهداف بینابینی قابل تقسیم شدن به اجزای اختصاصی‌تری به نام اهداف ویژه است که در واقع همان اهداف رفتاری اند.)

- دستگاه‌های تحلیل حرکت (Motion Analysis Systems)
- صفحات نیرو (Force Plate)
- دستگاه‌های اندازه‌گیری فشار کف پا (Foot measurement Devices)
- دستگاه‌های ارزیابی پوسچر (Posturography)
- دستگاه‌های زاویه‌سنجی (Goniometers)
- تجزیه و تحلیل اطلاعات

**شیوه‌های تدریس:**

- سخنرانی
- بحث گروهی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- پرسش و پاسخ
- سخنرانی برنامه‌ریزی شده
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران  
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی  
واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی  
طرح دوره (Course Plan)

#### وظایف و تکالیف دانشجوی:

- حضور به موقع در کلاس
- مشارکت فعال در بحث کلاسی
- انجام تمرینات و تحویل آن

#### وسایل کمک آموزشی:

- وایت برد  تخته و گچ  پروژکتور اسلاید
- سایر موارد: قلم دیجیتالی

#### نحوه ارزشیابی و درصد نمره: (از نمره کل)

- آزمون میان ترم ۲۵ درصد نمره  
 انجام تکالیف ۲۰ درصد نمره  
 سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----  
 آزمون پایان ترم ۵۰ درصد نمره  
 شرکت فعال در کلاس ۵ درصد نمره

#### نوع آزمون

- تشریحی  پاسخ کوتاه  چندگزینه‌ای  جور کردنی  صحیح- غلط
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

#### منابع پیشنهادی برای مطالعه:

- منابع انگلیسی:

Robertson, D.G.E., G.E. Caldwell, J. Hamill, G. Kamen, and S.N. Whittlesey, Research Methods in Biomechanics. 2nd ed. 2014: Human Kinetics.

Latash, M.L. and V.M. Zatsiorsky, Biomechanics and Motor Control: Defining Central Concepts. 2016: Academic Press, Elsevier.

Zatsiorsky, V.M., Kinetics of human motion. 2002: Human Kinetics.

Payton, C. and R. Bartlett, eds. Biomechanical Evaluation of Movement in Sport and Exercise: The British Association of Sport and Exercise Sciences Guidelines. 2008, Routledge.

Winter, D.A., Biomechanics and motor control of human movement. 4th ed. 2009: John Wiley & Sons, Inc.

منابع فارسی:

- محمدعلی سنجرى، "راه رفتن: اندازه‌گیری و گزارش"، انتشارات ستایش هستی و دانشگاه علوم پزشکی ایران، ۱۳۹۶
- چاپی

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران  
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی  
واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی  
طرح دوره (Course Plan)

جدول هفتگی کلیات ارائه‌ی درس

استاد مربوط	عنوان مطالب	جلسه
دکتر سنجری	معرفی دوره و منابع - اهمیت درس و جایگاه آن در رشته	۱
	تعریف مفاهیم اصلی	۲
	انواع مدل‌سازی - مدل‌سازی ریاضی	۳
	مدل‌سازی ریاضی حرکت	۴
	سیستم‌های مبتنی بر تصویربرداری برای سنجش حرکت	۵
	سیستم‌های گونیامتری برای سنجش حرکت	۶
	نرخ نمونه برداری و ثبت سیگنال از دستگاه‌های سنجش حرکت	۷
	صفحات نیرو و سنجش نیروی عکس العمل زمین و کاربردهای آن	۸
	کار با نرم افزار صفحات نیرو و تحلیل نمونه سیگنالها	۹
	دستگاه‌های سنجش فشار و تفاوت آن با صفحات نیرو	۱۰
	دینامیک معکوس در تحلیل کینتیکی	۱۱
	مرور مقالات و یافته‌های جدید در تحلیل کینتیکی بدن	۱۲
	سنجش پاسچر توسط صفحات نیرو	۱۳
	معیارهای خطی و محاسبات پیشرفته سنجش پاسچر	۱۴
	مرور مقالات و یافته‌های جدید در تحلیل پاسچر	۱۵
	نظریه غیرخطی در سنجش و تحلیل حس و حرکت	۱۶
	ارائه‌های کلاسی و ارزیابی	۱۷