



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

## برنامه درسی

دوره کارشناسی ارشد

بیومکانیک ورزشی

(بازنگری شده)

گروه علوم انسانی و اجتماعی

کمیته تربیت بدنی و علوم ورزشی



مصوبه هشتصد و هفتمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۹۱/۷/۲۳

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّمَّانِ الرَّحِيمِ

### برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی

گروه: علوم انسانی و اجتماعی

رشته: بیومکانیک ورزشی

کمیته تخصصی: تربیت بدنی و علوم ورزشی

دوره: کارشناسی ارشد

گرایش:

کد رشته:

شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی، در هشتصد و هفتمین جلسه مورخ ۹۱/۷/۲۳، برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی به شرح زیر تصویب کرد:

**ماده ۱:** برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم‌الاجراء است:

**الف)** دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می‌شوند.

**ب)** مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تأسیس می‌شوند و تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی هستند.

**ماده ۲:** این برنامه از تاریخ ۹۱/۷/۲۳ جایگزین برنامه دوره کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی با گرایش بیومکانیک ورزشی مصوب چهارصد و هشتاد و هفتمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۸۲/۶/۱۵ شد و برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند، لازم‌الاجراء است.

**ماده ۳:** برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی در سه فصل: مشخصات کلی، جداول دروس و سرفصل دروس برای اجراء به دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی ابلاغ می‌شود.

رأی صادره هشتصد و هفتمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۹۱/۷/۲۳ درخصوص برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی:

۱. برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی که از طرف گروه علوم انسانی و اجتماعی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
۲. این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجراء است و پس از آن نیازمند بازنگری است.

حسین نادری منش  
نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی



سعید قدیمی  
دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
شورای برنامه ریزی آموزش عالی  
کمیته برنامه ریزی علوم ورزشی

**مشخصات کلی، برنامه، جداول و سرفصل دروس کارشناسی ارشد**

**رشته بیومکانیک ورزشی**



## فصل اول - برنامه و مشخصات کلی

### مقدمه

علوم ورزشی از جمله نظامهای علمی و دانشگاهی است که موضوع حرکت را به عنوان محور اصلی مورد توجه قرار داده و به تعلیم و تتبع در رابطه با ابعاد وجودی انسان که با سلامتی جسمی و روانی افراد جامعه سر و کار دارد، می پردازد. علوم حرکتی در بر گیرنده مجموعه ای از بخشهای علوم پایه، علوم انسانی و علوم زیستی مرتبط با بشر است که در صدد فراهم نمودن بستری برای رشد، شکوفایی و تکوین استعدادهای مطلوب انسان از طریق شناخت بهتر و توجه به ابعاد و ویژگیهای فیزیولوژیکی، روانی و فیزیکی بدن می باشد. از آنجائی که گسترش روزافزون یافته های علمی در این حیطه، تخصص های تازه ای را ایجاد نموده است، رشته ای و گرایشی شدن علوم ورزشی در جهت کار بردی تر کردن آموزشها با هدف تربیت افرادی کارآمد که با نوآوری در زمینه های مختلف تعلیمی، تحقیقاتی، برنامه ریزی و اجراء، راهنمایی و نظارت در پیشرفت و گسترش مرزهای دانش در علوم حرکتی گامهای موثری بردارند، ضروری است. در تحقق این مهم، رشته بیومکانیک ورزشی در مقاطع تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد، دکتری)، به منظور مطالعه عمیق و وسیع تر دستاوردهای علمی در این زمینه دایر شده است.

### مشخصات کلی، تعریف و هدف

رشته بیومکانیک ورزشی از جمله نظامهای علمی و دانشگاهی است که در برگیرنده علوم زیستی، آناتومی، کنترل حرکتی، فیزیک، حرکت شناسی و اصول مکانیکی حاکم بر ارگانهای بدن می باشد. این رشته به منظور درک کیفیت مکانیکی و فرآیند کنترل حرکت در طول دوران زندگی و به منظور مطالعه و بکارگیری مفاهیم و اصول اولیه فیزیک در درک طبیعت و تجزیه و تحلیل توصیفی و کمی حرکتهای پایه تا حرکات پیچیده ورزشی که توسط موجودات زنده (عمدتا انسان) در هر دو وضعیت ایستا و پویا قابلیت اجرا شدن را دارد، دایر شده است. علم مذکور همچنین از دست آوردهای سایر علوم و معارف انسانی که به نحوی با آن رشته مرتبط است بهره گرفته و نتایج آن را در زمینه های آموزشی و پژوهشی مورد استفاده قرار می دهد.

هدف از تاسیس دوره کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی در مقطع کارشناسی ارشد، کاربردی تر کردن آموزشها به منظور تربیت افراد متعهد و متخصصی است که بتوانند در زمینه های مختلف آموزشی، برنامه ریزی و اجراء، راهنمایی و نظارت و پژوهش در این شاخه از علم بپردازند و با نوآوری در زمینه های علمی و پژوهشی این حوزه در پیشرفت و گسترش مرزهای دانش گام بردارند.



## ضرورت و اهمیت

گسترش دانش بشری در حوزه بیومکانیک ورزشی در مراکز مختلف و به کارگیری یافته های علمی جدید در مراکز آموزشی، ارتقای کیفیت خدمات ارائه شده به ورزشکاران، کارآمدتر کردن خدمات مشاوره ای در دستیابی به تکنیک های مطلوب و تاثیر پذیر در اجرای مهارت های پایه و یا پیچیده حرکتی، بدون درک کامل از طبیعت و مکانیزم حرکت توسط موجودات زنده میسر نخواهد بود، جملگی تاثیر دوره کارشناسی ارشد بیومکانیک ورزشی را اجتناب ناپذیر می کند.

## نقش و توانایی دانش آموختگان

دانش آموختگان بیومکانیک ورزشی می توانند به صورت گسترده ای در زمینه رفع نیازهای جامعه موثر باشند و از توانایی های عمومی و تخصصی زیر برخوردار شوند.

### توانایی عمومی

الف. تدریس دروس مرتبط به گرایش تخصصی خود در دوره های کاردانی و کارشناسی رشته های گوناگون علوم ورزشی

ب. انجام تحقیق و پژوهش مرتبط با بیومکانیک ورزشی در مراکز تحقیقاتی و دانشگاه ها

ج. تجزیه و تحلیل توصیفی و کمی اطلاعات بیومکانیکی در گرایش بیومکانیک ورزشی

د. تدریس اصول بیومکانیکی در دوره های مربیگری فدراسیون ها و سازمان های ورزشی

### توانایی های تخصصی

الف. کمک به امر استعداد یابی در ورزش از منظر بیومکانیکی با توجه به سن و جنس و قابلیت های حرکتی افراد

ب. توانایی تحلیل بیومکانیکی مهارت های ورزشی

ج. توانایی اجرای آزمون های میدانی و آزمایشگاهی برای سنجش ویژگی های آنروپومتریک و توانایی های بدنی از منظر بیومکانیک ورزشی و تفسیر نتایج

د. انجام خدمات مشاوره ای به مربیان و ورزشکاران برای بهبود عملکرد بیومکانیکی ورزشکاران

ه. توانایی تحلیل نقاط قوت و ضعف با هدف اصلاح اجرای مهارت های ورزشی از منظر بیومکانیکی ورزشی

و. توانایی برنامه ریزی و اجرای برنامه های آماده سازی و بدنسازی در رشته های مختلف ورزشی با تأکید بر رعایت

اصول بیومکانیکی در اجرای مهارت های ورزشی

### طول دوره و شکل نظام

مطابق آئین نامه کارشناسی ارشد ناپیوسته ابلاغ شده از سوی معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد.



### تعداد و نوع واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی در دو مرحله آموزشی و پژوهشی، ۳۲ واحد به شرح زیر می باشد.

جدول ۱. دروس دوره کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی

تعداد واحد	دروس	
۶	دروس پایه	۱
۱۴	دروس تخصصی	۲
۶	دروس انتخابی	۳
۶	پایان نامه	۴
۳۲	جمع	

تبصره ۱. دروس کمبود و پیش نیاز:

الف. دانشجویانی که در دوره کارشناسی مرتبط و یا غیر مرتبط، واحدهای درسی مربوط به رشته بیومکانیک ورزشی که قصد تحصیل آن در مقطع کارشناسی ارشد را دارند، نگذرانده باشند، با پیشنهاد مدیر گروه و تصویب گروه آموزشی و تایید تحصیلات تکمیلی دانشکده موظفند واحدهای درسی جبرانی را حداکثر تا ۶ واحد انتخاب و با موفقیت بگذرانند.

ب. ۴ واحد از دروس جبرانی باید از میان دروس عملی دوره کارشناسی انتخاب شود.

### شرایط پذیرش دانشجو

فارغ التحصیلان کلیه رشته های کارشناسی علوم ورزشی از داخل کشور و فارغ التحصیلان دوره های تحصیلی مشابه از خارج از کشور می توانند با شرکت در آزمون و کسب نمره قبولی در آزمون ورودی می توانند در این گرایش تحصیل کنند.

### مواد آزمون

آزمون ورودی برای کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی

جدول ۲. مواد آزمون رشته کارشناسی ارشد بیومکانیک ورزشی

رشته	مواد درسی	زبان تخصصی	بیومکانیک ورزشی	حرکت شناسی ورزشی	فیزیولوژی عصب و عضله	آمار و سنجش و اندازه گیری
بیومکانیک ورزشی	۱	۳	۲	۱	۱	۱



## ۲- فصل دوم - جدول دروس پایه، تخصصی و اختیاری

جدول ۳. برنامه دروس پایه رشته کارشناسی ارشد بیومکانیک ورزشی

کد درس	نام درس	تعداد واحدها	ساعت			پیش نیاز هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۶۲۴۱۰۱	آمار و روش تحقیق در بیومکانیک ورزشی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۲۴۱۰۲	مکانیک مفاصل	۲	۳۲	-	۳۲	
۶۲۴۱۰۳	فیزیولوژی دستگاه عصبی-عضلانی	۲	۳۲	-	۳۲	
	جمع	۶				

❖ دانشجویان دو درس رایانه پیشرفته و زبان تخصصی را می گذرانند، اما در معدل محاسبه نخواهد شد.

جدول ۴. برنامه دروس تخصصی و پایان نامه رشته کارشناسی ارشد بیومکانیک ورزشی

کد درس	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۶۲۴۳۱۱	مکانیک عضله	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۲۴۳۱۲	بیومکانیک ورزشی کاربردی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۲۴۳۱۳	سمینار در بیومکانیک ورزشی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	۶۲۴۱۰۱
۶۲۴۳۱۴	آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۲۴۳۱۵	بیومکانیک ورزشی ۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۲۴۳۱۶	بیومکانیک ورزشی ۲	۲	۱۶	۳۲	۴۸	۶۲۴۳۱۶
۶۲۴۳۱۷	بیومکانیک آسیب های ورزشی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۲۴۱۲۳	پایان نامه	۶				

جدول ۵. برنامه دروس انتخابی رشته کارشناسی ارشد بیومکانیک ورزشی

کد درس	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۶۲۴۳۱۸	ارگونومی در ورزش	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۲۴۳۱۹	آشنایی با الکترومایوگرافی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۲۴۳۲۰	نرم افزارهای رایج در بیومکانیک ورزشی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۲۴۳۲۱	کنترل حرکتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۲۴۳۲۲	مطالعه هدایت شده	۲	۳۲	-	۳۲	

❖ گذراندن سه درس از دروس انتخابی با توجه به داشتن استاد، امکانات دانشکده (گروه) بنا به تشخیص گروه الزامی است.



## فصل سوم - سرفصل دروس

دروس پیشنهادی: روشهای آماری در بیومکانیک ورزشی	نظری	پایه	نوع واحد	تعداد واحد: ۲	عنوان درس به فارسی: آمار و روش تحقیق در بیومکانیک ورزشی (۶۲۴۱۰۱)
	عملی				
دروس هم‌نیاز: روشهای آماری در بیومکانیک ورزشی	نظری	تخصصی		تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به انگلیسی: Research Methods in Sport Biomechanics
	عملی				
	نظری	اختیاری			
	عملی				
		ندارد	دارد	آموزش تکمیلی عملی:	
<input type="checkbox"/> کارگاه	<input type="checkbox"/> سمینار	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه	<input type="checkbox"/> سفر علمی	

### اهداف رفتاری:

### اهداف کلی درس:

آشنائی با روش‌های علمی تحقیق در بیومکانیک ورزشی و مهارت‌های مربوط به مراحل مختلف تدوین طرح تحقیق، نحوه اجرا و چگونگی تحلیل داده‌های حاصل از آن

### سرفصل یا رئوس مطالب:

- مفاهیم اولیه تحقیق در بیومکانیک ورزشی، روش‌های علمی و غیر علمی، استدلال قیاسی و استقرایی، تحقیق بنیادی و کاربردی، روایی درونی و بیرونی، متغیرهای مستقل و وابسته
- اخلاق در تحقیقات بیومکانیک ورزشی: دستورالعمل‌ها، رضایت آگاهانه، محرمانه بودن، حریم خصوصی، رفتار شایسته، آگاهی از نتایج، کمیته اخلاق و شورای داوری
- مفاهیم اندازه‌گیری در تحقیقات بیومکانیک ورزشی: روایی، پایایی، خطای اندازه‌گیری، کنترل عوامل تهدیدکننده
- طرح‌های آزمایشی حقیقی، نیمه آزمایشی، و پیش‌آزمایشی در بیومکانیک ورزشی
- طرح‌های توصیفی همبستگی و پیمایشی در بیومکانیک ورزشی
- روش‌های تحقیق کیفی در بیومکانیک ورزشی: مطالعات موردی، گروه‌های متمرکز، گروه‌های اسمی، تحلیل محتوا
- کنترل کیفی در تحقیقات بیومکانیک ورزشی: کنترل کیفی درونی و بیرونی، سنجش کیفیت تحقیق، تفسیر و تلخیص تحقیق، کاربرد تحقیق
- نگارش تحقیق: منابع قابل استفاده، نگارش پیشنهادیه تحقیق، محتوای فصول پایان‌نامه، نکات مربوط به نگارش خوب، و خطاهای نگارش
- مروری بر مفاهیم آماری با تأکید بر مثال‌هایی در رشته بیومکانیک ورزشی
- آزمون فرضیه و تصمیم‌های آماری در رشته بیومکانیک ورزشی
- تحلیل طرح‌های آزمایشی تفاوت برای طرح‌های دو نمونه‌ای، آزمون‌های تی (مستقل، وابسته، جفت شده)، معادل‌های غیر پارامتری آزمون تی





- آزمون های همبستگی با تاکید بر تحقیقات علمی در رشته بیومکانیک ورزشی
- آزمون داده های اسمی، آزمون های خی دو و در مقابل توزیع خی دو، خی دو چند بعدی، آزمون مک نمار برای اندازه گیری مکرر با تاکید بر تحقیقات علمی در رشته بیومکانیک ورزشی
- تحلیل واریانس یک طرفه، دو طرفه درون و بین آزمودنی ها، تحلیل واریانس مختلط، معادل های غیر پارامتری تحلیل واریانس، کروسکال، والیس و فریدمن با تاکید بر تحقیقات علمی در رشته بیومکانیک ورزشی
- رگرسیون خطی و پیش بینی تحلیل و بررسی داده های غیرپارامتری، رگرسیون چند متغیری با تاکید بر تحقیقات علمی در رشته بیومکانیک ورزشی

روش ارزشیابی			
ارزشیابی مستمر	میان نترم	آزمون های نهایی	پروژه
✓		✓ آزمون های نوشتاری	✓
		✓ عملکردی	

فهرست منابع:

1. Robertson G, Caldwell G, Hamill J, Kamen G, Whittlesey S. (2004). Research Methods in Biomechanics. Human Kinetic.
2. Gall MD, Gall JP, Borg WR. (2007). Educational research: an introduction. 8<sup>th</sup> ed. Human Kinetic.
3. Morrow JJr, Jackson A, Disch J, Mood D. (2011). Measurement and Evaluation in Human Performance-4th Edition w/Web Study Guide.
4. Helge TS. (2009). Statistical Analysis of Designed Experiments, Third Edition. Springer Publisher
5. Sujay D, Fine PJ, Segal MR. (2007). Statistical Advances in the Biomedical Sciences: Clinical Trials, Epidemiology, Survival Analysis, and Bioinformatics. Wiley-Interscience Publisher
6. Wayne WD. (2008). Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences. John Wiley & Sons.
7. Morrow JJr, Jackson A, Disch J, Mood D. (2011). Measurement and Evaluation in Human Performance-4th Edition w/Web Study Guide.



عنوان درس به فارسی: مکانیک مفاصل (۶۲۴۱۰۲)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	دروس پیشنهادی:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Joint Mechanics	تعداد ساعت: ۳۳		تخصصی	نظری	دروس هم‌تایز:
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>					
سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

اهداف کلی درس:

اهداف رفتاری:

آشنایی با ویژگی‌های مکانیکی مفاصل بدن و اجزاء تشکیل دهنده آنها (استخوان ها، لیگامنت ها، غضروف ها، تاندون ها، عضلات و ساختارهای مفصلی) و اصول بیومکانیکی درگیر در وضعیت های مفصلی ایستا و پویا

سرفصل یا رئوس مطالب:

- آشنایی با ویژگیهای مکانیکی (شکل، مواد سازنده، نحوه چیدمان سلولی و موقعیت قرارگیری نسبی) اجزاء تشکیل دهنده مفاصل بدن انسان شامل استخوان ها، لیگامنت ها، غضروف ها، تاندون ها، عضلات و ساختارهای مفصلی
- مطالعه میزان مشارکت استخوان ها، لیگامنت ها، غضروف ها، تاندون ها، عضلات و ساختارهای مفصلی در فرایند تولید، انتقال و جذب نیرو و گشتاورهای نیرو، و همچنین اثرات متقابل آنها بر یکدیگر که منجر به ثبات مفصلی و تولید حرکات مختلف در مفاصل می شود
- مروری بر مفاهیم پایه ای سینماتیک مفاصل اندام های فوقانی (بازو، آرنج، مچ دست و انگشتان) شامل: دامنه حرکتی، حرکات سطوح مفصلی (حرکات لغزشی، چرخشی، و پیچشی)، و ارتباط بین انواع مختلف مفاصل و سینماتیک آنها
- مروری بر مفاهیم پایه ای سینماتیک مفاصل اندام های تحتانی (ران، زانو، مچ پا و انگشتان) شامل: دامنه حرکتی، حرکات سطوح مفصلی (حرکات لغزشی، چرخشی، و پیچشی)، و ارتباط بین انواع مختلف مفاصل و سینماتیک آنها
- مروری بر مفاهیم پایه ای سینماتیک مفاصل ستون مهره ها (ناحیه گردن، پشت، کمر و خاجی-دنبالچه) شامل: دامنه حرکتی، حرکات سطوح مفصلی (حرکات لغزشی، چرخشی، و پیچشی)، و ارتباط بین انواع مختلف مفاصل و سینماتیک آنها
- مطالعه سینتیکی (شامل: نیرو، گشتاورهای نیرو و توان) مفاصل اندام های فوقانی (بازو، آرنج، مچ دست و انگشتان) در هر دو وضعیت ایستا و پویا (حرکات دو بعدی)
- مطالعه سینتیکی مفاصل اندام های تحتانی (ران، زانو، مچ پا و انگشتان) در هر وضعیت های ایستا و پویا (حرکات دو بعدی)
- مطالعه سینتیکی مفاصل تنه (ناحیه گردن، پشت، کمر و خاجی-دنبالچه) در وضعیت های ایستا و پویا (حرکات دو بعدی)



روش ارزشیابی			
پروژه	آزمون های نهایی		ارزشیابی مستمر
	✓	آزمون های نوشتاری	✓
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Nordin M, Frankel VH. (2012). Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System. 4<sup>th</sup> ed. Lippincott Williams & Wilkins.
2. Hall j Susan, (2011). Basic Biomechanics. 6<sup>th</sup> McGraw-Hill Humanities.
3. Freivals A., (2011). Biomechanics of the upper limbs: mechanics, modeling and musculoskeletal injuries. 2<sup>th</sup> ed. CRC press.
4. Zatsiorsky VM (2002). Kinetics of Human Motion. Human Kinetics.



عنوان درس به فارسی: فیزیولوژی دستگاه عصب و عضله (۶۲۴۱۰۳)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	دروس پیش نیاز:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: physiology of neuromuscular system	تعداد ساعت: ۳۲		تخصصی	نظری	دروس هم نیاز:
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

#### اهداف رفتاری:

#### اهداف کلی درس:

آشنایی با ساختار و عملکرد دستگاه‌های مختلف آناتومی بدن انسان به ویژه سیستم عصبی - عضلانی انسان با تاکید بر عملکرد حرکتی سرفصل یا رئوس مطالب:

- معرفی بدن انسان، موقعیت کالبد شناختی، اصطلاحات جهت یابی، صفحات حرکتی، حرکات مفصل
- آشنایی با ساختارهای بدنی درگیر در حرکات بدن انسان، استخوان های اسکلتی انسان، عضلات، لیگامنت و تاندون
- آشنایی با ساختار و عملکرد استخوان، مفاصل، عضلات در حرکات انسان
- آشنایی با فیزیولوژی انقباض عضلات
- آشنایی با دید کلی آناتومی سطح عضلات آگونیست و آنتاگونیست عمل کننده بر شانه، آرنج، مچ دست، سر، گردن و صورت، تنه، لگن، ران، زانو، مچ پا
- آشنایی با دستگاه عصبی مرکزی و محیطی، حس و حرکت
- آشنایی با مبانی و مفاهیم حرکات خودکار و غیر خودکار، عضله، دوک عضلانی، اندام های گلژی، بازتابهای نخاعی، پاسخ‌های خودکار، فعالیتهای ارادی
- آشنایی با فیزیولوژی گیرنده ها، نرون، عصب، انتقال سیناپسی و انتقال عصبی-عضلانی
- آشنایی با مفاهیم و مبانی مسیرهای عصبی، حس عمقی، مکانیسم‌های نخاعی، رفلکس های تعادلی
- آشنایی با مفاهیم و مبانی مکانیسم‌های ساقه مغز، مخچه، نیمکره های مغز، سیستم لیمبیک
- آشنایی با عملکرد های حرکتی نیمکره‌های مغز (مناطق ارتباطی، قشر حرکتی، مشارکت قشر در کنترل اندام فوقانی، عدم تقارن نیمکره ها، تکلم، حافظه)
- آشنایی با مفاهیم و مبانی دستگاه عصبی خود مختار
- آشنایی با مفاهیم و مبانی عضله و واحدهای حرکتی
- آشنایی با مفاهیم و مبانی تطبیق پذیری دستگاه حرکتی

روش ارزشیابی			
ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
		آزمون های نوشتاری	✓
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. Milner CE. (2008). Functional anatomy for sport and exercise, Quick reference. Routledge Inc. Watkins J. (2010).
2. Structure and Function of the Musculoskeletal System – 2<sup>nd</sup> Edition. Human Kinetics.



عنوان درس به فارسی: مکانیک عضلات (۶۲۴۳۱۱)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیشنهادی:
			اصلي	عملي	
عنوان درس به انگلیسی: Muscle mechanics	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملي		تخصصی	نظری	درس هم‌تایز:
			اختیاری	عملي	
آموزش تکمیلی عملي:			دارد	ندارد	
سفر عملي	آزمایشگاه	سمینار	کارگاه		

### اهداف کلی درس:

### اهداف رفتاری:

آشنایی با مفاهیم و کاربرد آناتومی و بیومکانیک در ورزش

سرفصل یا رئوس مطالب:

نظری:

- آنترپومتری عضلات، حوزه برش قسمتی عضلات، تغییر در طول عضله در زمان حرکت، نیرو در واحد حوزه هر برش قسمت، حسن مکانیکی عضلات، عضلات چند مفصلی.
- عضلات، عضله و بافت عضلانی، بیومکانیک سیستم عضلانی، مباحث عمومی مربوط به مکانیک عضلات، تنظیم اهرمی، تاثیر تغییر زاویه در اجزاء نیرو، محاسبه اجزاء نیرو، عضله و بافت عضلانی، ساختمان عضله، تقسیم بندی عضلات از نظر کیفیت، انواع انقباض عضلانی، رابطه طول عضله با نقش عضله، عصب گیری عضلات.
- مکانیک عضلات، واحد موتوری، اصل اندازه و انواع واحدهای موتوری، طبقه بندی عضلات، شکل انقباض بزرگ شده عضلات، ویژگی‌های طول نیروی عضلات، تاثیر بافت‌های متصل عضله، اندازه گیری طول نیرو در بین موجودات زنده، ویژگی‌های سرعت - نیرو، انقباض کنتراکشن، انقباض استریک، ترکیب طول و سرعت بر علیه نیرو، ترکیب ویژگی‌های عضله با ویژگی‌های بار اضافه کردن، تعادل.

- تاندون، محل آناتومیکی تاندون‌های بشر، عملکرد و رفتار مکانیکی تاندون‌ها، اثرات حرکت و بی حرکتی در تاندون‌ها.

عملي:

- مشارکت دانشجویان در انجام کارهای کلاسی

روش ارزشیابی			
ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
✓		آزمون‌های نوشتاری	✓
		عملکردی	✓

فهرست منابع:

1. Ackland Timothy R, Bruce E, Bloomfield J. (2009). Applied Anatomy and Biomechanics in Sport. 2nd Edition. Human Kinetic.
2. Clare E. Milner. (۲۰۰۹). Functional anatomy for sport and exercise, Quick reference. T & F Books UK.



عنوان درس به فارسی: بیومکانیک ورزشی کاربردی (۶۲۴۳۱۲)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	دروس پیشنیاز:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Applied sport biomechanics	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی		تخصصی	نظری	دروس هم‌نیاز:
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>					
سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

اهداف کلی درس:

اهداف رفتاری:

ارائه اصول و مفاهیم مکانیکی در تحلیل مهارت های ورزشی

سرفصل یا رئوس مطالب:

نظری:

- آشنایی با رویکرد های کمی و کیفی در تحلیل مهارت های ورزشی
- دانش مکانیک ورزشی برای کار، تجزیه و تحلیل مهارت های ورزشی، تعیین اهداف
- آشنایی با اصول مکانیک شامل اصل مداخله اندام ها، اصل جمع سرعت ها، اصل جمع گشتاور نیرو ها، اصول تعادل، اصل ضربه - اندازه حرکت و برخورد، اصل دستکاری گشتاور اینرسی، اصل تولید بقای اندازه حرکت خطی و زاویه ای
- آشنایی با نحوه تقسیم یک مهارت ورزشی به مراحل مختلف
- آشنایی با تعیین حرکات کلیدی در تحلیل یک مهارت بر اساس اصول مکانیک
- آشنایی با نحوه شناسایی و تصحیح اشتباهات در مهارت های ورزشی
- آشنایی با مفاهیم حرکت بدن از میان یک سیال و مقاومت سیالی، عوامل اثر گذار بر حرکت از میان هوا و آب

عملی:

- مشارکت علمی دانشجویان با ارائه مطالب مرتبط با موضوع در کلاسی

روش ارزشیابی			
پروژه	آزمون های نهایی		ارزشیابی مستمر
	✓	آزمون های نوشتاری	✓
	✓	عملکردی	

فهرست منابع:

1. Burkett B. (2010). Sport mechanics for coaches. 3<sup>rd</sup> edition. Human Kinetics.
2. Carr G. (2004). Sport Mechanics for Coaches-2nd Edition. Human Kinetics.
3. Vivian H, Heyward V, Wagner D. (2004). Applied Body Composition Assessment-2nd Edition. Human Kinetics.



عنوان درس به فارسی: سمینار در بیومکانیک ورزشی (۶۲۴۳۱۳)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	تظری	درس پیشیناز: ۶۲۴۱۰۲ - ۶۲۴۱۰۱
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Seminar in Sport Biomechanics	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی		تخصصی	تظری	درس هم‌نیاز: ۶۲۴۱۰۲ - ۶۲۴۱۰۱
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

اهداف کلی درس:

اهداف رفتاری:

آشنا نمودن دانشجویان با منابع، مآخذ و آخرین دستاوردهای علمی، ارائه کنفرانس و نقد و بررسی مطالب، نحوه گزارش نویسی، مقاله نویسی، ارائه گزارش در کنفرانس های داخلی و خارجی، نحوه تهیه طرح های پژوهشی، نقد و بررسی پایان نامه های دانشجویان

سرفصل یا رئوس مطالب:

نظری:

- آموزش اصول نحوه گزارش نویسی در تحقیقات و پروژه های مربوط به بیومکانیک عملکرد ورزشی
  - آموزش اصول نحوه مقاله نویسی در تحقیقات و پروژه های مربوط به بیومکانیک عملکرد ورزشی
  - آموزش روش های تهیه و ارائه گزارش مطالب علمی در کنفرانس های داخلی و خارجی در تحقیقات و پروژه های مربوط به بیومکانیک ورزشی
  - آموزش نحوه تهیه طرح پژوهشی در تحقیقات و پروژه های مربوط به بیومکانیک عملکرد ورزشی
  - آموزش نحوه تهیه و ارائه مطلب در کنفرانس در تحقیقات و پروژه های مربوط به بیومکانیک عملکرد ورزشی
- عملی:

- انجام پروژه های عملی توسط دانشجویان در هر سه بخش گزارش نویسی، مقاله نویسی، روش های تهیه و ارائه گزارش مطالب علمی در کنفرانس های داخلی و خارجی

روش ارزشیابی			
ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
✓		آزمون های نوشتاری	✓
		عملکردی	

فهرست منابع:-----



عنوان درس به فارسی: آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی (۶۲۴۳۱۴)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیش نیاز:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Laboratory in Sport Biomechanics	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی		تخصصی	نظری	درس هم نیاز:
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

اهداف کلی درس:

اهداف رفتاری:

آشنایی با اصول و مبانی کاربردی آزمایشگاه بیومکانیک

سرفصل یا رئوس مطالب:

نظری:

- بیان اهداف و آشنایی کلی با وسائل آزمایشگاهی و اصول چیتش آنها در آزمایشگاه
- اساس کار الکتروگایومتر و شتاب سنج
- اساس کار دوربین، لنز و ثبت تصاویر دو بعدی
- اصول کالیبراسیون و تبدیل مختصات تصویر به مختصات آزمایشگاه
- مدل های سینماتیک و اصول نشانگر گذاری
- ویژگی های سیگنال های متناوب و تصادفی
- تبدیل فوریر سیگنال و اهمیت آن در پردازش سیگنال
- تئوری نمونه گیری
- منابع نویز در سیگنال ها و اهمیت پالایش نویز از سیگنال
- تکنیک های پالایش نویز سیگنال و مقایسه تکنیک ها
- پالایش دیجیتال سیگنال های حرکتی و انتخاب فرکانس برشی
- اساس کار صفحه نیرو سنج
- اصول کلی در الکترومایوگرافی و پردازش سیگنال EMG

عملی:

- انجام چند کار کلاسی در تحلیل و استفاده از ابزارها توسط دانشجویان





روش ارزشیابی			
پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم
	✓	آزمون های نوشتاری	
	✓	عملکردی	
			✓

فهرست منابع:

1. Griffiths, I.W.,( 2006). Principles of biomechanics and motion analysis. Lippincott Williams & Wilkins.
2. Winter, D.A., (2009). Biomechanics and motor control of human movement. Third edition, by John Wiley & Sons Inc.
3. Bartlett R (1999). Sports Biomechanics: Reducing Injury and Improving Performance. Human Kinetics.
4. Richards J. (2008). Biomechanics in Clinic and Research: An interactive teaching and learning course. Churchill Livingstone.



عنوان درس به فارسی: بیومکانیک ورزشی (۱) (۶۲۴۳۱۵)	نوع واحد	تعداد واحد: ۲	پایه	نظری	درس پیشنهادی:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Sport Biomechanics (1)	آموزش تکمیلی عملی: سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی	تخصصی	نظری <input checked="" type="checkbox"/>	درس هم‌تایز:
			اختیاری	عملی <input checked="" type="checkbox"/>	

اهداف رفتاری:

اهداف کلی درس:

آشنایی با مبانی بیومکانیک ورزش در محاسبه و تحلیل حرکت سرفصل یا رئوس مطالب:

نظری:

- معرفی مختصات آزمایشگاهی و محلی و آشنایی با پارامترها در تحلیل کامل سینماتیک
- محاسبات زوایای مطلق و نسبی و تحلیل سینماتیک حرکت و تفسیر تغییرات زوایای مفصلی پایین تنه در گام نرمال
- مدل های آنترپومتری و محاسبات گشتاور اینرسی بر اساس هر یک از مدل ها
- گشتاور نیرو و تعیین مرکز ثقل سیستم حرکتی
- مفهوم COP و اهمیت آن در تحقیقات کنترل حرکتی در تحلیل حرکت
- اصول و مبانی دینامیک مستقیم و معکوس در دو بعد
- محاسبات نیروهای دوبعدی عکس العمل مفصلی و گشتاور نیروی عضلات و تفسیر نمودار آنها در گام نرمال
- نیروهای مکانیکی استخوان به استخوان در مفاصل و محاسبات آن و تفسیر نمودار آن در گام نرمال
- انواع انرژی اندام و مفاصل
- محاسبات کار و توان مفصلی تفسیر نمودار آنها در گام نرمال
- محاسبه و تحلیل کارایی مکانیکی حرکت
- انتقال انرژی اندام ها و مفاصل

عملی:

- انجام محاسبات و تحلیل حرکت توسط دانشجویان



روش ارزشیابی			
پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم
	✓	آزمون های نوشتاری	
	✓	عملکردی	
			✓

فهرست منابع:

۱. منصور اسلامی، محسن دماوندی (۱۳۹۱). اصول و مبانی بیومکانیک و تجزیه و تحلیل حرکت، پژوهشگاه تربیت بدنی.
2. Robertson, D.G.E., Caldwell, G.E., Hamill, J., Kamen, G., Whittlesey, S.N., 2004. Research methods in Biomechanics. Human Kinetics publisher, Champaign, IL.
3. Winter, D.A., 2009. Biomechanics and motor control of human movement. Third edition, by John Wiley & Sons Inc.
4. Whittle, M.W., 2007. Gait Analysis: An Introduction. 4<sup>th</sup> edition. Heidi Harrison Publisher.



دروس پیشنهادی: بیومکانیک ورزشی (۱)	نظری	پایه	نوع واحد	تعداد واحد: ۲	عنوان درس به فارسی: بیومکانیک ورزشی (۲) (۶۲۴۳۱۶)
	عملی				
	نظری	اصلي			
	عملی				
دروس هم‌نیاز:	نظری	تخصصی		تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی	عنوان درس به انگلیسی: Sport Biomechanics (2)
	عملی				
	نظری	اختیاری			
	عملی				
<input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه					

### اهداف رفتاری:

### اهداف کلی درس:

آشنایی با روش های محاسبه متغیر ها در تحقیقات بیومکانیک ورزشی

سرفصل یا رئوس مطالب:

#### نظری:

- معرفی متغیر های بیومکانیک (گسسته و پیوسته) در تحقیقات
- کاربرد متغیر های گسسته مانند میانگین - تغییر پذیری - میانه - دامنه - بالاترین و پایین ترین رکورد در تحلیل مهارت های حرکتی
- آشنایی با فن رسم منحنی زاویه به زاویه در تحلیل حرکت و تفسیر آن
- آشنایی با فنون محاسبه CRP و factor coding در تعیین coupling motion اندام ها و تفسیر منحنی آن
- مفهوم و محاسبات Cross correlation و اهمیت آن در تحقیقات بیومکانیک
- آشنایی با تکنیک principal component analysis در تحلیل گام
- تحلیل بیومکانیکی پایداری، توازن و تعادل در مهارت ها
- تحلیل بیومکانیکی دویدن، پریدن و پرتاب

#### عملی:

- انجام محاسبات و تحلیل حرکت توسط دانشجویان

روش ارزشیابی			
پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم
	✓	آزمون های نوشتاری	✓
	✓	عملکردی	

فهرست منابع:

1. Stergiou N (2003). Innovative Analyses of Human Movement. Human Kinetics.
2. Anoka R. (2008). Neuromechanics of Human Movement. 4<sup>th</sup> ed. Human Kinetics.

Grimshaw P, et al., (2006). Sports and Exercise Biomechanics. Garland Publishing Inc.



دروس پیشنهادی:	نظری	پایه	نوع واحد	تعداد واحد: ۲	عنوان درس به فارسی: بیومکانیک آسیب های ورزشی (۶۲۴۳۲۱)
	عملی				
	نظری	اصلی			
	عملی				
دروس همسایز:	نظری	تخصصی		تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی	عنوان درس به انگلیسی: Biomechanics of Sports Injury
	عملی				
	نظری	اختیاری			
	عملی				
<input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/> ندارد		<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> آزمایشگاه	<input type="checkbox"/> آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> سفر علمی		

اهداف رفتاری:

اهداف کلی درس:

آشنائی با اصول و مبانی بیومکانیکی آسیب ها در ورزش

سرفصل یا رئوس مطالب:

نظری:

- مروری بر ابعاد و طبقه بندی آسیب های ورزشی
- مفاهیم آسیب و درمان و بازبینی مکانیزم آسیب مهارت های ورزشی.
- آشنائی با بیومکانیک آسیب ها در استخوان ها و مفاصل اندام تحتانی در مهارت های ورزشی
- آشنائی با بیومکانیک آسیب در استخوان ها و مفاصل اندام فوقانی در مهارت های ورزشی
- آشنائی با بیومکانیک آسیب های سر، گردن و تنه در مهارت های ورزشی

عملی:

- تحلیل بیومکانیکی آسیب های ورزشی توسط دانشجویان

روش ارزشیابی			
روزه	آزمون های نهایی		میان ترم
	✓	آزمون های نوشتاری	✓
		عملکردی	

فهرست منابع:

1. William M. (2011). Musculoskeletal, sports and occupational medicine. Demos Medicine.
2. Whiting W, Zernicke R. (2008). Biomechanics of Musculoskeletal Injury-2nd Edition. Human Kinetics.
3. Feinberg J.H, Spielholz N.I. (2003). Peripheral nerve injuries in the athlete. Human Kinetics.
4. Bahr R, Maehlum S. (2004). Clinical Guide to Sports Injuries. Human Kinetics.



عنوان درس به فارسی: ارگونومی و ورزش (۶۲۴۳۱۸)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیشنیاز:
			اصولی	عملی	
				نظری	
			عملی		
عنوان درس به انگلیسی: Ergonomics and sports	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۲۲ عملی		تخصصی	نظری	درس هم‌نیاز:
			اختیاری	عملی	
				نظری	
			عملی		
آموزش تکمیلی عملی:			<input type="checkbox"/> دارد	<input checked="" type="checkbox"/> ندارد	
سفر علمی			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/> آزمایشگاه	<input type="checkbox"/> سمینار	<input type="checkbox"/> کارگاه

#### اهداف رفتاری:

اهداف کلی درس:

آشنایی با اصول علم ارگونومی و کاربردهای آن در طراحی و استفاده از وسایل و اماکن ورزشی جهت افزایش بهره‌وری حرکتی و کاهش خطر آسیب‌های ناشی از ورزش

سرفصل یا رئوس مطالب:

نظری:

- آشنایی با علل بوجود آورنده آسیب‌های عضلانی-اسکلتی به ویژه نظریات مرتبط با ویژگی‌های بیومکانیکی تجهیزات و امکان ورزشی درگیر در پیدایش این آسیب‌ها
- آشنایی با اصول مکانیک عضله (مفاهیم قدرت، سفتی و توان عضلانی) و ارتباط این شاخص‌ها با افزایش بهره‌وری، به حداقل رساندن خستگی و فشار بر بافت‌ها، و کاهش احتمال درد و آسیب‌های مفصلی
- آشنایی با مدل‌های بیومکانیکی مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل مهارت‌های پایه‌ای (مانند گرفتن، پرتاب کردن، ضربه زدن، پریدن، جهیدن) هنگامی که ورزشکار از ابزارهای ورزشی مانند انواع راکت، دستکش، کفش، و غیره استفاده می‌کند
- مطالعه شاخص‌های ارگونومی تجهیزات و محیط‌های ورزشی اثرگذار بر بیومکانیک اندام‌های فوقانی (دست، مچ دست، آرنج، و شانه)
- مطالعه شاخص‌های ارگونومی تجهیزات و محیط‌های ورزشی اثرگذار بر بیومکانیک اندام‌های تحتانی (پا، مچ پا، زانو، و ران)
- مطالعه شاخص‌های ارگونومی تجهیزات و محیط‌های ورزشی اثرگذار بر بیومکانیک ستون مهره‌ها، گردن و سر
- آشنایی با وضعیت‌های قامتی (ایستا و پویا) در ورزش و ارتباط آنها با شاخص‌های ارگونومی مورد نیاز فعالیت‌های بدنی مختلف
- مطالعه مکانیزم‌های سرخوردن و زمین خوردن هنگام فعالیت بدنی

عملی:

- تحلیل مهارت‌ها و تجهیزات ورزشی توسط دانشجویان از منظر ارگونومی



روش ارزشیابی			
پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم
	✓	آزمون های نوشتاری	
	✓	عملکردی	
			ارزشیابی مستمر

فهرست منابع:

1. Kumar S, Frankel VH. (1999). Biomechanics in Ergonomics. Taylor & Francis.
2. Bartlett R (1999). Sports Biomechanics: Reducing Injury and Improving Performance. Human Kinetics.



عنوان درس به فارسی: آشنائی با الکترومایوگرافی (۶۲۴۳۱۹)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	دروس پیشنهادی:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Introductory in Electromyography	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی		تخصصی	نظری	دروس هم‌تای:
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی:		دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/>			
سفر علمی <input type="checkbox"/>	آزمایشگاه <input type="checkbox"/>	سمینار <input type="checkbox"/>	کارگاه <input type="checkbox"/>		

### اهداف رفتاری:

### اهداف کلی درس:

آشنائی با سیگنالهای الکتریکی که بواسطه انقباض عضلات (الکترومایوگرافی) بوجود می آید، آشنائی با تکنیک و تکنولوژی ثبت الکترومایوگرافی و رابطه آن با بیومکانیک

سرفصل یا رئوس مطالب:

### نظری:

- آشنائی با سیگنال های بیوالکتریک آناتومی و فیزیولوژی عضله، ویژگیهای آناتومیک و فیزیولوژی عضله، واحد حرکتی
- مروری بر تاثیرات فیزیولوژی روی الکترومایوگرام
- آشنائی با ملزومات مدارهای الکتریکی، فیبر عضله به عنوان یک مدار مقاومت-خازن، ملزومات جریان متناوب
- مروری بر کنوانسیون های متناوب سیگنال
- آشنائی با ابزار EMG
- آشنائی با مفاهیم امپدانس ورودی، پارازیت های تقویت کننده، پاسخ های متناوب، فیلتر ها (بالا و پایین گذر)، واسطه های کامپیوتر
- آشنائی با سیگنال الکترومایوگرافی و تحلیل آن
- آشنائی با مفهوم فرکانس و مباحث مرتبط با آن
- آشنائی با مفهوم پارازیت و شیوه های کاهش پارازیت اطلاعات در سیگنال EMG
- آنالیز onset-offset الکترومایوگرافی





عملی:

- انجام چند کار کلاسی در تحلیل و استفاده از الکترومایوگرافی مهارت‌های ورزشی توسط دانشجویان

روش ارزشیابی				
پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	✓	آزمون های نوشتاری		
	✓	عملکردی		

فهرست منابع:

1. Mansfield PJ, Neumann DA. (2008). Essentials of Kinesiology for the Physical Therapist Assistant. Mosby Publisher.
2. Gary K, Gabriel D. (2010). Essential of electromyography. Human Kinetics.



عنوان درس به فارسی: نرم افزارهای رایج در بیومکانیک ورزشی (۶۲۴۳۲۰)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیشنهادی:
			اصلی	عملی	
				نظری	
			عملی		
عنوان درس به انگلیسی: Common softwars in biomechanics	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۲۲ عملی	نوع واحد	تخصصی	نظری	درس هم‌نیاز:
			اختیاری	عملی	
				نظری	
				عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

اهداف کلی درس:

اهداف رفتاری:

آشنایی دانشجویان با اصول اولیه برنامه نویسی و استفاده از بانک‌های اطلاعاتی و آشنایی با امکانات و نحوه استفاده از نرم‌افزارهای مهم و کاربردی در بیومکانیک ورزشی  
سرفصل یا رئوس مطالب:

نظری:

- آشنایی کلی با انواع زبان‌های برنامه‌نویسی رایج و اصطلاحات کاربردی بانک‌های اطلاعاتی
- برنامه‌نویسی با فاکس پرو برای پردازش اطلاعات بانک اطلاعاتی و فرمول نویسی در حد ابتدایی و ستکرون سازی زمانی دو دسته اطلاعات
- فرمول نویسی و پردازش اطلاعات در محیط Microsoft Excell
- آشنایی با نرم‌افزار MatLab و کارکرد با آن (نوشتن توابع، برنامه نویسی، امکانات گرافیکی)
- تبدیل فایل‌های اطلاعات متنی مانند CSV و سایر فرمت‌ها به بانک‌های اطلاعاتی پر کاربرد و اکسل
- اصول کار با نرم‌افزارهای ویدئوگرافی نظیر Kinovea و Quintic
- آشنایی با نرم‌افزارهای دستگاه‌های آزمایشگاه بیومکانیک نظیر EMG، نیروسنج‌های ایزوکتینیک و ایزومتریک، آنالیز حرکت

- آشنایی با برخی از نرم‌افزارهای ویژه تحلیل المان محدود
- آشنایی با برخی نرم‌افزارهای شبیه سازی کامپیوتری

عملی:

- برنامه نویسی و تحلیل نرم‌افزارهای موجود

روش ارزشیابی			
روزه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
✓	✓		✓
	✓		

فهرست منابع:

<http://www.kinovea.org>  
<http://www.quintic.com>  
<http://www.biodex.com>  
<http://www.kistler.com>



دروس پیشنهادی:	نظری	پایه	نوع واحد	تعداد واحد: ۲	عنوان درس به فارسی: کنترل حرکتی (۶۲۴۳۲۱)
	عملی				
	نظری	اصلی			
	عملی				
دروس هم‌نیاز:	نظری	تخصصی		تعداد ساعت: ۳۲	عنوان درس به انگلیسی: Motor Control
	عملی				
	نظری	اختیاری			
	عملی				
<input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد		<input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> آموزش تکمیلی عملی:		<input type="checkbox"/> سفر علمی	

اهداف رفتاری:

اهداف کلی درس:

بررسی کنترل حرکتی به عنوان زیر بنا و دانش پایه جهت درک رفتار حرکتی انسان در یادگیری و عملکرد مهارت های حرکتی

سرفصل یا رئوس مطالب:

- نظریه های کنترل حرکتی
- اساس عصبی حرکتی کنترل حرکتی
- مشارکتهای حسی در کنترل حرکتی
- نقش لامسه، بینایی و حس عمقی در کنترل حرکتی
- مشارکتهای مرکزی در کنترل حرکتی
- ویژگی های عملکرد و کنترل حرکتی مهارت های پیچیده
- اصول سرعت و دقت
- هماهنگی
- آمادگی حرکت
- توجه و حافظه
- توجه به عنوان منبع ظرفیت محدود
- مولفه های حافظه، فراموشی، و راهبردها

روش ارزشیابی			
پروژه	آزمون های نهایی		میان نمر
		آزمون های نوشتاری	✓
	✓	عملکردی	

فهرست منابع:

1. Schmidt, R., Lee, T., D. (2011) Motor Control and learning. (9<sup>th</sup>. Ed.) :Human Kinetics.
2. Magill, R. (2011) Motor Learning and Control: Concepts and Applications. (9<sup>th</sup>. Ed.) - McGraw-Hill.
3. Latash, M., L. (1998) Progress in Motor Control, Volume 1 -Bernstein's Traditions in Movement Studies. Human Kinetics



عنوان درس به فارسی: مطالعه هدایت شده (۶۲۴۳۲۲)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	دروس پیشنهادی:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Oriented Study	تعداد ساعت: ۳۲		تخصصی	نظری	دروس هم‌نیاز:
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

اهداف کلی درس:

اهداف رفتاری:

تامین نیاز علمی دانشجوی در کسب اطلاعات در دو بخش مبانی و پیشینه تحقیق مرتبط با موضوع پایان نامه

سرفصل یا رئوس مطالب:

- استاد راهنما با توجه به موضوع پایان نامه و نیاز دانشجوی، موضوعی را برای دانشجوی جهت مطالعه نظری (مبانی نظری تحقیق) و پیشینه تحقیق (مطالعات انجام شده در سطح کشور و جهان)، تعیین می نماید. دانشجوی ملزم است هر هفته گزارش مطالعات انجام شده را ارائه نماید.

روش ارزشیابی			
ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
✓		آزمون های نوشتاری	
		عملکردی	✓

فهرست منابع:-----



دروس پیشنیاز:	نظری	پایه	نوع واحد	تعداد واحد: ۶	عنوان درس به فارسی: پایان نامه (۶۲۴۱۲۳)	
	عملی					
	نظری	اصلی				
	عملی					
دروس هم‌نیاز:	نظری	تخصصی		تعداد ساعت: ۹۶ ساعت	Thesis	عنوان درس به انگلیسی:
	عملی					
	نظری	اختیاری				
	عملی					
<input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد    آموزش تکمیلی عملی:			<input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه			

اهداف رفتاری:

اهداف کلی درس:

انجام یک پروژه تحقیقاتی عملی که منجر به ارائه نتایج جدید علمی در زمینه موضوعات مرتبط به بیومکانیک ورزشی بشود.

سرفصل یا رئوس مطالب:

- با توجه به گرایش دانشجوی رشته بیومکانیک ورزشی، موضوع پژوهش انتخاب و با تایید مراجع ذیربط، هدایت انجام تحقیق و تدوین پایان نامه توسط اساتید راهنما و مشاور انجام می شود.

روش ارزشیابی			
پروژه	آزمون های نهایی		ارزشیابی مستمر
	آزمون های نوشتاری		
	عملکردی		

فهرست منابع:-----

