



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(بازنگری شده)

مقطع دکترای

بیومکانیک ورزشی

گروه علوم انسانی و اجتماعی



مصوبه هشتصد و چهل و دومین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۹۲/۶/۱۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

برنامه درسی مقطع دکترای رشته بیومکانیک ورزشی

گروه: علوم انسانی و اجتماعی

رشته: بیومکانیک ورزشی

کمیته تخصصی: تربیت بدنی و علوم ورزشی

مقطع: دکترا

گرایش:

کد رشته:

شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی، در هشتصد و چهل و دومین جلسه مورخ ۹۲/۶/۱۰، برنامه درسی بازنگری شده مقطع دکترای رشته بیومکانیک ورزشی را به شرح زیر تصویب کرد:

ماده ۱: برنامه درسی بازنگری شده مقطع دکترای 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 ۹۲/۶/۱۰ جایگزین برنامه درسی مقطع دکترای رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی با گرایش بیومکانیک ورزشی مصوب پانصد و شصت و نهمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۸۴/۱۲/۶ شد و برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند، لازم‌الاجراء است.

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

رای صادره هشتصد و چهل و دومین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۹۲/۶/۱۰ درخصوص برنامه درسی بازنگری شده مقطع دکترای رشته بیومکانیک ورزشی:

۱. برنامه درسی بازنگری شده مقطع دکترای 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 منشن
نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی



سعید قدیمی
دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی



مقدمه

علوم ورزشی در واقع 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، می‌پردازد. علوم ورزشی در برگیرنده مجموعه‌ای 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 می‌باشد. در حال حاضر گسترش روزافزون یافته‌های علمی در این حیطه، تخصص‌های تازه‌ای را ایجاد نموده است. از این رو، رشته‌ای و گرایشی شدن علوم ورزشی در جهت کار بردی تر کردن آموزش‌ها با هدف تربیت افرادی کارآمد همراه با نوآوری در زمینه‌های مختلف علمی، تحقیقاتی، برنامه ریزی، و اجرا ضروری به نظر می‌رسد. 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 می‌باشد. این رشته به منظور درک کیفیت مکانیکی و فرآیند کنترل حرکت در طول دوران زندگی و به منظور مطالعه و به‌کارگیری 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 (عمدتاً انسان) در هر دو وضعیت ایستا و پویا قابلیت اجرا شدن را دارد، دایر شده است. علم مذکور همچنین از دستاوردهای سایر علوم و معارف انسانی که به نحوی با آن رشته مرتبط است بهره گرفته و نتایج آن را در زمینه‌های آموزشی و پژوهشی مورد استفاده قرار می‌دهد.

هدف از تأسیس دوره دکتری رشته بیومکانیک ورزشی، کاربردی‌تر کردن آموزش‌ها به منظور تربیت افراد متعهد و متخصصی است که بتوانند در زمینه‌های مختلف آموزشی، برنامه ریزی و اجرا، راهنمایی و نظارت و پژوهش در این شاخه از علم بپردازند و با نوآوری در زمینه‌های علمی و پژوهشی این حوزه در پیشرفت و گسترش مرزهای دانش گام بردارند.

ضرورت و اهمیت

گسترش دانش بشری در رشته بیومکانیک ورزشی در مراکز مختلف و به‌کارگیری یافته‌های علمی جدید در مراکز آموزشی، ارتقای کیفیت خدمات ارائه شده به ورزشکاران، کارآمدتر کردن خدمات مشاوره‌ای در دستیابی به تکنیک‌های مطلوب و تأثیرپذیر در اجرای مهارت‌های پایه یا پیچیده حرکتی، بدون درک کامل از طبیعت و مکانیزم حرکت توسط موجودات زنده میسر نخواهد بود که جملگی تأثیر دوره دکتری بیومکانیک ورزشی را اجتناب ناپذیر می‌کند.

برنامه حاضر، ویرایش جدید برنامه نوشته شده در سال ۱۳۸۵ است که با توجه به شاخص‌های چهارگانه روزآمدی، غنی‌سازی، بومی‌سازی، و ارزشمندی بازنگری شده است. هرچند با عنایت به ماهیت کاملاً تجربی رشته بیومکانیک ورزشی اقدام در هر چهار محور ذکر شده به طور موازی پیش نرفته است، با این حال در محور روزآمدی به عنوان دروس دانشگاه

های مطرح جهان، در محور غنی سازی به بسط و تقویت سرفصل ها با توجه به پیشرفت های علمی، در محور بومی سازی به منابع علمی تولید شده در کشور، و در محور ارزشمندی به ارتقاء اهداف هر درس توجه شده است.



نقش و توانایی

دانش آموختگان این دوره می‌توانند به طور گسترده‌ای در زمینه رفع نیازهای جامعه مؤثر باشند و از توانایی‌های عمومی و تخصصی زیر برخوردار خواهند شد:

توانایی عمومی

- تدریس اصول بیومکانیکی در دوره های مربیگری فدراسیون ها و سازمان های ورزشی،
- تجزیه و تحلیل تکنیک‌های ورزشی مطابق با اصول بیومکانیکی،
- هدایت دانشجویان به عنوان استاد مشاور و راهنما در طراحی و تنظیم طرح های تحقیقاتی در رشته بیومکانیک ورزشی،
- تدریس دروس مرتبط به گرایش تخصصی خود در دوره‌های کاردانی و کارشناسی رشته‌های گوناگون علوم ورزشی و کارشناسی ارشد در رشته بیومکانیک ورزشی،
- انجام تحقیق و پژوهش مرتبط با بیومکانیک ورزشی در مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها.

توانایی های تخصصی

- کمک به امر استعداد یابی در ورزش از منظر بیومکانیکی با توجه به سن و جنس و قابلیت های حرکتی افراد
- توانایی تحلیل بیومکانیکی آسیب‌ها و مهارت‌های ورزشی
- انجام خدمات مشاوره ای به مربیان و ورزشکاران برای بهبود عملکرد بیومکانیکی ورزشکاران
- توانایی تحلیل نقاط قوت و ضعف با هدف اصلاح اجرای مهارت‌های ورزشی از منظر بیومکانیکی ورزشی
- توانایی برنامه ریزی و اجرای برنامه‌های آماده سازی و بدنسازی در رشته‌های مختلف ورزشی با تأکید بر رعایت اصول بیومکانیکی در اجرای مهارت‌های ورزشی
- ارائه مشاوره و راهنمایی برای پیشگیری از بروز آسیب‌های ورزشی به ورزشکاران و مربیان رشته های مختلف ورزشی
- توانایی برنامه‌ریزی و تجویز فعالیت ورزشی برای ورزشکاران آسیب دیده و معلول با تأکید بر ویژگی‌های بیومکانیکی
- مشارکت در کارهای گروهی مشاوره، راهنمایی و برنامه ریزی فعالیت ورزشی در مراکز بازتوانی ورزشی

طول دوره و شکل نظام

حداقل و حداکثر مجاز دوره دکتری رشته بیومکانیک ورزشی، مطابق آخرین آئین نامه دکتری تخصصی ابلاغ شده از سوی معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری خواهد بود.



تعداد و نوع واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای درسی دوره دکتری رشته بیومکانیک ورزشی، ۳۶ واحد به شرح زیر می باشد.

دروس الزامی	۱۰ واحد
دروس اختیاری	۸ واحد
رساله	۱۸ واحد
جمع	۳۶ واحد

تبصره ۱. دروس کمبود

دانشجویانی که در دوره کارشناسی ارشد خود تعداد واحدهای لازم درسی مربوط را نگذرانده باشند با تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده موظفند واحدهای کمبود خود را حداکثر به میزان ۶ واحد جبران نمایند.

شرایط پذیرش دانشجویان

دانش آموختگان دوره های کارشناسی ارشد کلیه رشته های حوزه علوم ورزشی در داخل و خارج از کشور می توانند با شرکت در آزمون ورودی و مصاحبه در این رشته تحصیل کنند.



جدول ۱. دروس اصلی دوره دکتری رشته بیومکانیک ورزشی

کد درس	نام درس	تعداد واحدها	ساعت			پیش نیاز/هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۶۳۴۱۰۱	آناتومی بالینی و عملکردی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۳۴۱۰۲	مدل سازی و برنامه نویسی در تحلیل حرکت	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۳۴۱۰۳	بیومکانیک ورزشی پیشرفته	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۳۴۱۰۴	نورومکانیک حرکات انسان	۲	۳۲	-	۳۲	
۶۳۴۱۰۵	تکنیک‌های آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۳۴۱۰۶	رساله	۱۸				
	جمع	۲۸				

جدول ۲. دروس اختیاری* دوره دکتری رشته بیومکانیک ورزشی

کد درس	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز/هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۶۳۴۲۱۰	سمینار و روش تحقیق در بیومکانیک ورزشی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۳۴۲۱۱	بازتوانی آسیب های حرکتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۳۴۲۱۲	تحلیل سه بعدی حرکات انسان	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۳۴۲۱۳	آناتومی و بیومکانیک انسان در دوران رشد	۲	۳۲	-	۳۲	
۶۳۴۲۱۴	پاتومکانیک سیستم عضلانی - اسکلتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶۳۴۲۱۵	بیومکانیک آسیب های ورزشی	۲	۳۲	-	۳۲	
۶۳۴۲۱۶	مطالعه هدایت شده	۲	۳۲	-	۳۲	
	جمع	۱۴				

* دانشجوی موظف است از بین دروس اختیاری، تعداد ۸ واحد درسی را متناسب با موضوع رساله دکتری خود بگذراند.



عنوان درس به فارسی: آناتومی بالینی و عملکردی (۶۳۴۱۰۱)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	دروس پیشنیاز:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Clinical and functional anatomy	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی		تخصصی	نظری	دروس هم‌نیاز:
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سینتار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

اهداف کلی درس:

افزایش دانش دانشجویان با روش های تحلیل آناتومیکی و بیومکانیکی حرکات ورزشی و آسیب های ورزشی

سرفصل یا رئوس مطالب:

- اصول و مبانی اندازه های پهنه اندام های انسان، ارزیابی های کین آنترپومتریکی بدن ورزشکاران
- ترکیب بدنی در ورزش، روش های ارزیابی ترکیب بدن، ترکیب بدن و اجزای ورزشی
- قامت و تناسب اندام، اثر رشد در تغییرات قامت و تناسب اندام، روش های ارزیابی قامت و تناسب اندام، ویژگیهای نژادی
- توان، کیفیت اجرای مهارت تاثیرگذار در توان، ارزیابی توان عضلات، روش های تمرینی بهبود توان
- تندی و ملاحظات عصبی، فیزیک بدن، بیوشیمی، بیومکانیکی و آنترپومتریکی
- انعطاف پذیری، کشش، اجزای آناتومیکی و فیزیولوژیکی کشش، سازوکار کشش و عوامل مرتبط با آسیب
- بالانس و چابکی، عوامل مؤثر در بالانس و چابکی، روش های ارزیابی و توسعه بالانس و چابکی با ورزش
- روش های تحلیل مهارت های ورزشی، مدل های آنالیز تکنیک ها، بررسی تحلیل های توصیفی و کمی
- آنالیز تصویری در اجرای مهارت های ورزشی، خطاها در تحلیل حرکت، آنالیز دو و سه بعدی
- کاربرد بیومکانیک در اصلاح مهارت، ملاحظات بیومکانیکی در کاهش میزان آسیب های ورزشی
- نقش حرکت و تمرینات ورزشی برای پیشگیری از آسیب های عضلانی، مفصلی و استخوانی
- خستگی و آسیب های عصبی، عضلانی، مفصلی و استخوانی، اثر کم تحرکی، آسیب و افزایش سن
- تغییرات پاتولوژیکی در ساختار و عملکرد تنه و سینه و شکم
- تغییرات پاتولوژیکی در ساختار و عملکرد لگن
- آسیب ها و دردهای ستون مهره (گردن، پشت و کمر)
- تغییرات پاتولوژیکی در ساختار و عملکرد اندام فوقانی و تحتانی
- تغییرات پاتولوژیکی در ساختار و عملکرد سر



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

۱. Ackland Timothy R, Bruce E, Bloomfield J. (۲۰۰۹). Applied Anatomy and Biomechanics in Sport. ۲nd Edition. Human Kinetics.
۲. Milner CE. (۲۰۰۸). Functional anatomy for sport and exercise, Quick reference. Routledge Inc.
۳. Watkins J. (۲۰۱۰). Structure and Function of the Musculoskeletal System – ۲nd Edition.
۴. Burkett B. (۲۰۱۰). Sport mechanics for coaches. ۳rd edition. Human Kinetics.
۵. Clare E. Milner. (۲۰۰۹). Functional anatomy for sport and exercise, Quick reference. T & F Books UK.
۶. Cael C. (۲۰۱۱). Functional anatomy. Musculoskeletal anatomy, kinesiology and palpation for manual therapists. Lippincott Williams & Wilkins.
۷. Keith L. Moore., Arture F. Dalley. (۱۹۹۹). Clinically oriented anatomy. ۴th ed. Lippincott Williams Wlks.
۸. Levangie PK., Norlin CC. (۲۰۰۵). Joint structure & function. A comprehensive analysis. ۴th ed. F.A. Davis Company.
۹. Thomas E. Hyde and Marianne S. Gengenbach. (۲۰۰۷). Conservative Management of Sports Injuries. Jones & Bartlett Publishers Oatis CA. (۲۰۱۰). Kinesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement. Human Kinetic.
۱۰. Sabrman S. (۲۰۰۲). Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. Mosby, Inc.



عنوان درس به فارسی: مدل سازی و برنامه نویسی در تحلیل حرکت (۶۳۴۱۰۲)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	دروس پیشنهادی:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Modeling and programming in movement analysis	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی		تخصصی	نظری	دروس هم‌نیاز:
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" 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 کلی درس:

آشنایی نظری و عملی دانشجو با اصول مدل سازی، پردازش اطلاعات و شبیه سازی حرکات ساده و پیچیده ورزشی و فراگیری قابلیت های عملی و برنامه نویسی با استفاده از نرم افزارهای کاربردی تخصصی مربوطه

سرفصل یا رئوس مطالب:

- کاربردهای مدل سازی در علوم مختلف با تأکید بر بیومکانیک ورزشی
- کاربرد ماتریس های دوبعدی و سه بعدی و پردازش ریاضی در بیومکانیک ورزشی
- آشنایی با نرم افزارهای کاربردی مدل سازی در بیومکانیک ورزشی و مهندسی پزشکی
- کار عملی با نرم افزار متلب و ابزارهای مختلف کاربردی
- مدل سازی سیستم اسکلتی-عضلانی
- مدل سازی ریاضی در بیومکانیک ورزشی
- مدل های صلب اجزا
- مدل های انعطاف پذیر
- مدل سازی با روش های المان محدود
- آشنایی با نرم افزارهای DYNARD, ANSYS, COSMOS, ABAQUS
- آشنایی با مدل سازی بیومکانیکی با نرم افزار AnyBody
- مدل سازی دو بعدی یک، دو و چند سگمندی در بیومکانیک ورزشی
- مدل سازی سه بعدی یک، دو و چند سگمندی در بیومکانیک ورزشی
- مقدمات شبکه های عصبی مصنوعی
- کار عملی با نرم افزار OpenSim و امکانات مختلف آن
- کار عملی با نرم افزارهای SIMM و امکانات مختلف آن
- آشنایی با مدل سازی آناتومیکی و شبیه سازی حرکات با نرم افزار OpenSim
- مدل سازی کینماتیکی ساده با نرم افزار OpenSim
- مدل سازی کینتیکی ساده با نرم افزار OpenSim



عملی:

- مشارکت دانشجویان در ارائه مطالب بر اساس سرفصل دروس

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

فهرست منابع:

1. Reilly T. (۲۰۱۰). Ergonomics in sport and Physical activity Enhancing Performance and Improving Safety. Research Institute for Sport and Exercise Sciences. Liverpool John Moores University. Human Kinetics.
۲. Mollica F., Preziosi L., Rajagopal KR. (۲۰۰۷). Modeling of Biological Materials. Birkhauser Publisher
۳. Suvranu De, Guilak F, Mofrad M. (۲۰۱۰). Computational Modeling in Biomechanics. Springer Publisher
۴. Prado R., West M. (۲۰۱۰). Time Series: Modeling, Computation, and Inference. CRC Press Publisher.
۵. Jenkins M. (۲۰۰۳). Materials in sports equipment. Cambridge.



عنوان درس به فارسی: بیومکانیک ورزشی پیشرفته (۶۳۴۱۰۳)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیشنیاز:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Advanced Sport Biomechanics	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۲۲ عملی		تخصصی	نظری	درس هم‌نیاز:
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" 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 کلی درس:

تعمیق دانش و توانائی دانشجویان برای تحلیل بیومکانیکی مهارت‌ها و گسترش ارتقاء و گسترش دانش آنها درباره جدیدترین مباحث و یافته‌ها در بیومکانیک ورزشی

سرفصل یا رئوس مطالب:

- مروری بر مفاهیم و اصطلاحات رایج در مباحث بیومکانیک ورزشی
- مروری بر جایگاه، نقش، روش‌ها و ابزارهای اندازه‌گیری در تحلیل بیومکانیکی حرکات انسان
- اصول و مبانی روش‌های تحلیل توصیفی بیومکانیکی حرکات انسان و مرور بر روش شناسی مقالات در زمینه تحلیل کیفی مهارت‌های ورزشی
- نقش مدل‌ها در تحلیل توصیفی بیومکانیکی حرکات انسان
- نقش حواس در تحلیل توصیفی بیومکانیکی حرکات انسان
- اصول و مبانی روش‌های کمی تحلیل بیومکانیکی حرکات انسان و مرور بر روش شناسی مقالات در زمینه تحلیل کمی مهارت‌های ورزشی
- مروری بر جایگاه و نقش خطا در اندازه‌گیری و تحلیل توصیفی و کمی حرکات انسان
- مروری بر مراحل پردازش اطلاعات خام و اولیه جمع‌آوری شده بیومکانیکی قبل از تحلیل اطلاعات کمی
- مروری بر نقش شاخص‌های آماری در تحلیل بیومکانیکی اطلاعات توصیفی و کمی حرکات انسان

عملی:

- تحلیل آناتومیکی و بیومکانیکی چند مهارت ورزشی توسط دانشجویان
- بحث و بررسی مقالات منتشره داخلی و خارجی در حیطه بیومکانیک ورزشی

روش ارزشیابی			
ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
✓		آزمون‌های نوشتاری	✓
		عملکردی	



فهرست منابع:

۱. Knudson D, Morrison C. (۲۰۰۲). Qualitative Analysis of Human Movement-۲nd Edition. Human Kinetics.
۲. Vaughan CL., Davis BL., Connor JCO. (۱۹۹۹). Dynamics of Human Gait. ۲nd edition. Mills Litho, Cape Town.
۳. Tözeren A. ۲۰۰۶. Human Body Dynamics: Classical mechanics and Human Movement. Springer
۴. Roger Bartlett. ۲۰۰۷. Introduction to Sports Biomechanics Analysing Human Movement Patterns. ۲nd ed. Taylor & Francis or Routledge's.
۵. Huston RL.(۲۰۰۹). Principle of biomechanics. ۱st ed. Taylor & Francis Group.
۶. Bartlett R.(۲۰۰۲). Introduction to Sports Biomechanics. ۲nd ed. Taylor & Francis.



عنوان درس به فارسی: نورومکانیک حرکات انسان (۶۳۴۱۰۴)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیشنهادی:
			اصولی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Neuromechanics of human movement	تعداد ساعت: ۳۲ نظری		تخصصی	نظری	درس 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:

ارتقاء دانش دانشجویان با حوزه مباحث عصبی و مکانیکی حرکات انسان

سرفصل یا رئوس مطالب:

- مروری بر ساختار کلی و جزئی سیستم عصبی
- مبانی توصیف حرکت با رویکرد نوروبیومکانیکی
- مروری بر مبانی و اصول حاکم در تحلیل نیروهای درون بدن
- بررسی نورومکانیکی مهارت‌های پایه (دویدن، پریدن و پرتاب کردن، ...)
- بررسی مبانی فیزیولوژی عصبی-عضلاتی با تأکید بر علوم ورزشی
- بررسی فیزیولوژی و مکانیک عضله و واحدهای حرکتی
- بررسی نورومکانیکی حرکت‌های رفلکسی و ارادی
- بررسی نورومکانیکی اجزا و عملکرد دستگاه تک مفصله
- بررسی نورومکانیکی اجزا و عملکرد دستگاه‌های چند مفصله



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

۱. Enoka, R. (۲۰۰۸). Neuromechanics of human movement. ۴th ed. Human Kinetics.
۲. Gardiner Phillip F. (۲۰۱۱). Advanced Neuromuscular Exercise Physiology. Human Kinetics.
- Kingsley Robert E. (۱۹۹۰). Concise text of neuroscience. Williams Wilkins.

عنوان درس به فارسی: تکنیک‌های آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی (۶۳۴۱۰۵)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	دروس پیشنهادی:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Laboratory Techniques in Sport Biomechanics	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی		تخصصی	نظری	دروس هم‌نیاز:
			اختیاری	عملی	
آموزش تکمیلی عملی: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد					
سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>					

اهداف کلی درس:

گسترش دانش دانشجویان با وسایل متداول و مورد استفاده در آزمایشگاه‌های بیومکانیک، روش‌های اندازه‌گیری اطلاعات و نحوه پردازش اطلاعات، انجام کار در آزمایشگاه با هدف تهیه بخش روش شناسی یک تحقیق سرفصل یا رئوس مطالب:

- اصول چینش ابزارهای ضبط اطلاعات سه بعدی در آزمایشگاه
- اساس و مبانی فتوگرافی سه بعدی و تعیین خطای اندازه‌گیری
- مبانی تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال
- آشنایی با روش DLT در تعیین مختصات سه بعدی نقاط
- آشنایی با ابزارهای تعیین ابعاد بدن
- مدل‌های انترپومتری جهت تعیین مرکز جرم سه بعدی اندام‌ها
- اساس کار با صفحه نیروسنج و هم‌زمانی آن با دوربین
- اساس کار با دستگاه EMG و محاسبات پیشرفته داده‌های آن
- ضبط هم‌زمان دوربین، صفحه نیروسنج و EMG و تفسیر نتایج آنها
- مرور بر روش‌های پالایش داده‌های خام
- محاسبات تبدیل فوریر و طیف توانی در آنالیز حرکتی



عملی:

کارورزی در آزمایشگاه بیومکانیک، آماده‌نمودن بخش استفاده از ابزارهای تحقیق در روش شناسی یک تحقیق - تهیه و تنظیم روش استفاده از ابزارها در تنظیم گزارش تحقیق

روش ارزشیابی			
ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	بروزه
✓		✓	✓
		✓	✓

فهرست منابع:

۱. صادقی حیدر، موسوی سید خلیل، نبوی نیک حسین، (۱۳۹۱). راهنمای آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی. انتشارات حتمی.
۲. اسلامی منصور، دماوندی محسن (۱۳۹۱). اصول و مبانی بیومکانیک و تجزیه و تحلیل حرکت. انتشارات پژوهشکده تربیت بدنی

۳. Morrow JJr, Disch AJ, Mood D. (۲۰۱۱). Measurement and Evaluation in Human Performance-۴th Edition.

۴. *Eston R.* (۲۰۰۹). Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual.

۵. Reiman MP, Manske RC. (۲۰۰۹). Functional testing in human performance. Human Kinetics.



دروس پیشنهادی:	نظری	پایه	نوع واحد	تعداد واحد: ۱۸	عنوان درس به فارسی: رساله (۶۳۴۱۰۶)
	عملی				
	نظری	اصلی			
	عملی				
دروس هم‌نیاز:	نظری	تخصصی		تعداد ساعت:	عنوان درس به انگلیسی: Desertation
	عملی				
	نظری	اختیاری			
	عملی				
<input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد آموزش تکمیلی عملی:		<input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه		<input type="checkbox"/> سفر علمی	

اهداف کلی درس:

انجام پروژه تحقیقاتی با هدف دستیابی به نتایج جدید علمی در زمینه موضوعات مرتبط به بیومکانیک ورزشی که به تدوین رساله پژوهشی دانشجویی منجر شود.

سرفصل یا رئوس مطالب:

- با توجه به گرایش دانشجوی رشته بیومکانیک ورزشی، موضوع پژوهش دوره دکتری در پایان نیمسال اول تحصیل، انتخاب و با تایید مراجع ذیربط، هدایت انجام تحقیق و تدوین رساله توسط اساتید راهنما و مشاور انجام می‌شود. دانشجوی ملزم است، در زمان برگزاری امتحان جامع، دفاع از پروپوزال را در بخش امتحان شفاهی انجام دهد.

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

فهرست منابع:-----



عنوان درس به فارسی: سمینار و روش تحقیق در بیومکانیک ورزشی (۶۳۴۲۱۰)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیشنهادی:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Seminare in Sport Biomechanics	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی		تخصصی	نظری	درس همتیاز:
			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:

تعمیق دانش دانشجویان در بهره گیری از روش های پیشرفته آماری در تحقیقات، نحوه تهیه و تدوین عنوان و پروپوزال دوره دکتری، گزارش نویسی، شیوه مقاله نویسی، ارائه مطالب در کنفرانس های داخلی و خارجی، نقد و بررسی پایان نامه و رساله های دانشجویان.

سرفصل یا رئوس مطالب:

- روش های پیشرفته طبقه بندی در آمار
- روش های پیشرفته تحلیل آمار استنباطی با مثال تحقیقات بیومکانیک ورزشی (همبستگی، مقایسه و تأثیر سنجی)
- تعمیق دانش دانشجویان در روش های مختلف تحقیق در بیومکانیک ورزشی
- آموزش نحوه تدوین عنوان و پروپوزال رساله دکتری
- آموزش اصول گزارش نویسی پروژه های تحقیق در حیطه بیومکانیک ورزشی
- تعمیق اطلاعات و دانش در خصوص شیوه های نقد و بررسی پایان نامه و رساله
- آموزش اصول مقاله نویسی در مجلات علمی-پژوهشی داخل و خارج از کشور در بیومکانیک ورزشی
- آموزش روش تهیه گزارش مطالب علمی در کنفرانس های داخلی و خارجی در بیومکانیک ورزشی
- آموزش نحوه تهیه طرح پژوهشی در بیومکانیک ورزشی
- آموزش نحوه ارائه مطلب در کنفرانس در بیومکانیک ورزشی

عملی:

- انجام پروژه های عملی توسط دانشجویان در عنوان، پروپوزال و گزارش نویسی، مبانی و پیشینه تحقیق مرتبط با رساله
- دفاع از عنوان و پروپوزال رساله
- فعالیت دانشجویان به عنوان کار کلاسی با تدوین مقاله مرتبط با رساله تحقیقاتی، تهیه و ارائه گزارش مطالب علمی بر اساس دستورالعمل های رایج ارائه مطلب در کنفرانس های داخلی و خارجی با توجه به موضوع رساله



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

فهرست منابع:

۱. Gall MD, Gall JP, Borg WR. (۲۰۰۷). Educational research: an introduction. ۸th ed.
۲. Morrow JJr, Jackson A, Disch J, Mood D. (۲۰۱۱). Measurement and Evaluation in Human Performance-۴th Edition w/Web Study Guide.
۳. Helge TS .(۲۰۰۹). Statistical Analysis of Designed Experiments, Third EditionSpringer Publisher.
۴. Sujay D, Fine PJ, Segal MR. (۲۰۰۷). Statistical Advances in the Biomedical Sciences: Clinical Trials, Epidemiology, Survival Analysis, and BioinformaticsWiley-Interscience Publisher .
۵. Wayne WD. (۲۰۰۸). Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health SciencesJohn Wiley & Sons Publisher



عنوان درس به فارسی: بازتوانی آسیب‌های حرکتی (۶۳۴۲۱۱)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیشنیاز:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Rehabilitation Methods for Movement Injuries	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی		تخصصی	نظری	درس 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:

افزایش دانش دانشجویان با علائم و نشانه‌های آسیب‌های ناشی از حرکات، بیومکانیک آسیب‌ها و تمرینات مناسب برای اصلاح آسیب‌های حرکتی
سرفصل یا رئوس مطالب:

- مفاهیم و اصول حرکت (مدل حرکت شناسی، مدل پاتوکینزیبولوژی، مدل کینزیوپاتولوژی)
- علائم آسیب‌های ناشی از حرکات
- اجزای بیومکانیکی آسیب‌ها
- اجزای اصلی آسیب‌های سیستم عصبی، اسکلتی، تفاوت‌های ساختاری مفاصل و عضلات
- صف آرانی در تنه، حرکات و علائم آسیب‌های حرکتی در تنه (سینه، گردن، پشت و کمر)
- صف آرانی در اندام فوقانی، حرکات و علائم آسیب‌های حرکتی در اندام فوقانی (شانه، بازو، ساعد، دست)
- صف آرانی در اندام تحتانی، حرکات و علائم آسیب‌های حرکتی در اندام تحتانی (لگن، ران، ساق و پا)
- حرکات اصلاحی و تمرینات برای اصلاح علائم آسیب‌های ناشی از حرکت
- سندروم‌ها در ناهنجاری‌های مرتبط با آسیب‌های حرکتی و ورزشی
- علل زیستی آسیب و خواص مواد در برابر فشار، کشش، الاستیسیته، پلاستیسیته، ویسکوالاتیسیته، عدم تجانس و همسانی
- تاثیر فاکتورهای خواص بافت زیستی، سن و جنس، ورزش‌ها و تمرینات، گرم کردن
- آسیب‌های استخوان، انواع شکستگی‌ها، اندازه فشار، سرعت فشار، ویژگی‌های استخوان
- آسیب‌های ورزشی مفصل و بافت نرم، بافت همبند، غضروف مفصلی، لیگامنت‌ها، واحد عضلانی-تاندونی
- فاکتورهای ژنتیکی در آسیب‌های ورزشی
- تاثیر تجهیزات و تکنیک‌های ورزشی در آسیب
- محاسبه نیروهای عمل‌کننده روی یک قسمت از بدن در دو بعد یا بیشتر از یک عضله، مفاصل غیر متحرک
- محاسبه نیروهای عکس‌العمل مفصل مسطح و زنجیره‌های قطعه‌ای، سیستم چند قسمتی
- تعیین نیروهای عضلانی و حرکت‌های معکوس، بهینه‌سازی معکوس



عملی:

– مشارکت دانشجویان در کارهای کلاسی

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

فهرست منابع:

1. Oatis CA. (۲۰۱۰). Kinesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement.
2. Sabrmann S. (۲۰۰۲). Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. Mosby, Inc.
3. Gotlin R.S. Do. (۲۰۰۸). Sport injuries guidebook. Human Kinetics.
4. Thomas E. Hyde and Marianne S. Gengenbach. (۲۰۰۷). Conservative Management of Sports Injuries. Jones & Bartlett Publishers.
5. William M. (۲۰۱۱). Musculoskeletal, sports and occupational medicine. Demos Medicine.
6. Whiting W, Zernicke R. (۲۰۰۸). Biomechanics of Musculoskeletal Injury-۲nd Edition. Human Kinetics.
7. Feinberg JH, Spielholz NI. (۲۰۰۲). Peripheral nerve injuries in the athlete. Human Kinetics.
8. Neumann DA. (۲۰۱۰). Kinesiology of the musculoskeletal system. Foundation for rehabilitation. Mosby. Elsevier.



عنوان درس به فارسی: تحلیل سه بعدی حرکات انسان (۶۳۴۲۱۲)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیشیناز:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Three Dimensional Analysis of Human Movement	تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی		تخصصی	نظری	درس 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:

ارتقاء دانش و توانایی دانشجویان در اصول و تکنیک‌های تحلیل سه بعدی حرکات انسان
سرفصل یا رئوس مطالب:

- معرفی مختصات مرجع آزمایشگاهی و محلی و اصول چنیش دستگاه های ضبط اطلاعات سه بعدی
- مقدمه‌ای بر ضرب و تبدیل ماتریس های دورانی در تحلیل سه بعدی
- بررسی مدل های آنتروپومتری در تعیین مرکز جرم اندام در سه بعد
- اصول مارکر گذاری در تحلیل سه بعدی و تعیین دستگاه مختصات متعامد آناتومیک و محلی
- روش های تعیین زوایای مطلق اندام ها در سه بعد و محاسبه سرعت و شتاب زاویه ای اندام ها
- محاسبات زوایای مفاصل در سه بعد با استفاده از روش های گرود و سانتای و هالکال
- بررسی تغییرات نیرو های عکس العمل و مرکز فشار در سه بعد در تحلیل گام
- روش دینامیک معکوس در محاسبات گشتاور نیروی عضلات در سه بعد
- محاسبات کار و انتقال انرژی در تحلیل حرکت در سه بعد و تفسیر نمودار آن



عملی:

• مشارکت دانشجویان در ارائه مطالب بر اساس سرفصل درس

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

فهرست منابع:

۱. Winter DA. (۲۰۰۵). Biomechanics and motor control of human movement. ۳rd ed. John Wiley and Sons.
۲. Allard P., Cappozzo A., Lundberg A., Vaughan, CL. (۱۹۹۷). Three dimensional analysis of human locomotion. John Wicy & Sons Ltd.
۳. Hamill J., Knutzen KM. (۲۰۰۸). Biomechanical basis of human movement. Lippincott Williams Wikins.
۴. Robertson G, Caldwell G, Hamill J, Kamen G, Whittlesey S. (۲۰۰۴). Research Methods in Biomechanics. Human Kinetics

عنوان درس به فارسی: آناتومی و بیومکانیک انسان در دوران رشد (۶۳۴۲۱۳)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیشنیاز:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Human Anatomy and Biomechanic during growth	تعداد ساعت: ۳۲ نظری		تخصصی	نظری	درس 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:

افزایش دانش دانشجویان با اصول و مفاهیم تغییرات آناتومیکی و بیومکانیکی در دوران‌های مختلف رشد سرفصل یا رئوس مطالب:

- محدودیت‌های ژنتیکی و محیطی بر تغییرپذیری اجرای ورزش
- هماهنگی نیمرخ سیستم های حرکتی
- رابطه کلینیکی تغییر پذیری در هماهنگی
- هماهنگی اندازه گیری شده و هماهنگی تغییر پذیری
- تغییر پذیری در طول زندگی
- تغییر پذیری عملکردی در توسعه حرکتی ادراکی
- تغییر پذیری و سن در برون‌داد حرکتی
- ویژگی‌های مکانیکی تغییر پذیری کاهش کارایی عضلات
- مبانی سلولی و مولکولی هتروژنتی در تغییر پذیری کارایی قابلیت انقباض
- هتروژنتی مولکولی و عملکردی فیبرهای عضلانی، مشخصات عملکردی انواع فیبرهای عضلانی انسانی
- خود سازماندهی دینامیکی مغز و اهداف حرکت
- آشفستگی نورودینامیکی ادراک، پیوند زمان و فضا در سر تا سر عمل، علت خطی در برابر علت دایره ای زمانبندی در آگاهی از عمل

عملی:

مشارکت دانشجویان در انجام کارهای کلاسی

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

١. Milner CE. (٢٠٠٨). Functional anatomy for sport and exercise, Quick reference. Routledge Inc.
٢. Watkins J. (٢٠١٠). Structure and Function of the Musculoskeletal System – ٢nd Edition. Human Kinetics.
٣. Burkett B. (٢٠١٠). Sport mechanics for coaches. ٣rd edition. Human Kinetics.
٤. Vivian H, Heyward V, Wagner D. (٢٠٠٤). Applied Body Composition Assessment-٢nd Edition. Human Kinetic.
٥. Ackland Timothy R, Bruce E, Bloomfield J. (٢٠٠٩). Applied Anatomy and Biomechanics in Sport. ٢nd Edition. Human Kinetic.
٦. Clare E. Milner. (٢٠٠٩). Functional anatomy for sport and exercise, Quick reference. T & F Books UK.



دروس پیشنهادی:	نظری	پایه	نوع واحد	تعداد واحد: ۲	عنوان درس به فارسی: پاتومکانیک سیستم عضلانی - اسکلتی (۶۳۴۲۱۴)
	عملی				
دروس هم‌نیاز:	نظری	اصلی		تعداد ساعت: ۱۶ نظری، ۳۲ عملی	عنوان درس به انگلیسی: Musculoskeletal Pathomechanics
	عملی				
	نظری	اختیاری	آموزش تکمیلی عملی: سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>		
	عملی				

اهداف کلی درس:

تعمیق دانش دانشجویان با تحلیل مکانیکی و پاتومکانیکی فعالیت‌های عضلات، استخوان‌ها و اعصاب در اندام‌ها و مفاصل بدن انسان

سرفصل یا رئوس مطالب:

- مکانیک و پاتو مکانیک عضلات، استخوان‌ها، مفاصل و اعصاب سر و گردن
- مکانیک و پاتومکانیک عضلات، استخوان‌ها، مفاصل و اعصاب تنه
- مکانیک و پاتومکانیک عضلات، استخوان‌ها، مفاصل و اعصاب اندام فوقانی
- مکانیک و پاتومکانیک عضلات، استخوان‌ها، مفاصل و اعصاب اندام تحتانی
- ساختار عملکرد استخوان‌ها و عناصر غیر انقباضی در مفاصل سر و گردن، تنه، اندام فوقانی و تحتانی



عملی:

- تحلیل مکانیکی و پاتومکانیکی مهارت‌های ورزشی توسط دانشجویان

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

فهرست منابع:

۱. Oatis CA. (۲۰۱۰). Kinesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement. Human Kinetic.
۲. Neumann .D.A. (۲۰۱۰). Kinesiology of the musculoskeletal system. Foundation for rehabilitation. Mosby. Elsevier.

عنوان درس به فارسی: بیومکانیک آسیب های ورزشی (۶۳۴۲۱۵)	تعداد واحد: ۲	نوع واحد	پایه	نظری	درس پیشنهادی:
			اصلی	عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Biomechanics of Sport Injuries	تعداد ساعت: ۳۲ ساعت		تخصصی	نظری	درس 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:

افزایش دانش دانشجویان در خصوص علل زیستی و ویژگی‌های ساختاری و بیومکانیکی بدن با تاکید بر مکانیک آسیب های

ورزشی

سرفصل یا رئوس مطالب:

نظری:

- علل زیستی آسیب و خواص مواد در برابر فشار، کشش، الاستیسیته، پلاستیسیته، ویسکوالایستیته، عدم تجانس و همسانی
- ساختار، ترکیب و خواص بیومکانیکی غضروف، استخوان، عضله، تاندون و لیگامان
- تاثیر فاکتور های خواص یافت زیستی، سن و جنس، ورزش ها و تمرینات، گرم کردن
- آسیب های استخوان، انواع شکستگی ها، اندازه فشار، سرعت فشار، ویژگی های استخوان
- آسیب های ورزشی مفصل و بافت نرم، بافت همبند، غضروف مفصلی، لیگامنت ها، واحد عضلانی - تاندونی
- فاکتور های ژنتیکی در آسیب های ورزشی
- تاثیر تجهیزات و تکنیک های ورزشی در آسیب
- جنبه های تکنیکی آسیب های اسکلتی - عضلانی
- محاسبه نیرو های عمل کننده روی یک قسمت از بدن در دو بعد، مفاصل غیر متحرک
- محاسبه نیروهای عمل کننده روی قسمتی از بدن با بیشتر از یک عضله
- محاسبه نیروهای عکس العمل مفصل مسطح و زنجیره های قطعه ای، سیستم چند قسمتی
- تعیین نیروهای عضلانی و حرکت های معکوس، بهینه سازی معکوس
- EMG برای برآورد کردن نیروی عضلانی، تعیین نیروهای استخوانی و لیگامنتی، بارگی لیگامان کشکی



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

فهرست منابع:

۱. William M. (۲۰۱۱). Musculoskeletal, sports and occupational medicine. Demos Medicine.
۲. Whiting W, Zernicke R. (۲۰۰۸). Biomechanics of Musculoskeletal Injury-۲nd Edition. Human Kinetics.
۳. Sabrmann S. (۲۰۰۲). Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. Mosby, Inc.
۴. Feinberg JH, Spielholz NI. (۲۰۰۳). Peripheral nerve injuries in the athlete. Human Kinetics.
۵. Gotlin RS. Do. (۲۰۰۸). Sport injuries guidebook. Human Kinetics.
۶. Neumann DA. (۲۰۱۰). Kinesiology of the musculoskeletal system. Foundation for rehabilitation. Mosby. Elsevier.
۷. Oatis CA. (۲۰۱۰). Kinesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement.



دروس پیشنهادی:	نظری	پایه	نوع واحد	تعداد واحد: ۲	عنوان درس به فارسی: مطالعه هدایت شده (۶۳۴۲۱۶)	
	عملی					
	نظری	اصلی				
	عملی					
دروس هم‌نیاز:	نظری	تخصصی		تعداد ساعت: ۳۲ نظری،	عنوان درس به انگلیسی: Oriented Study	
	عملی					
	نظری	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:

گسترش و تعمیق دانش دانشجویان در مبانی نظری و پیشینه تحقیق مربوط به کار تحقیق دوره دکتری (رساله)

سرفصل یا رئوس مطالب:

- استاد راهنما با توجه به موضوع انتخابی مربوط به پروژه تحقیقی، رساله 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: -----

جدول مقایسه ای دروس بازننگری شده

میزان بازننگری: حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد

دروس برنامه قبلی	دروس برنامه جدید
آناتومی عملکردی	آناتومی بالینی و عملکردی
بیومکانیک سیستم عضلاتی-اسکلتی	پاتومکانیک سیستم عضلاتی-اسکلتی
بیومکانیک و توانبخشی	بازتوانی آسیب های حرکتی
بیومکانیک و مدلینگ	مدل سازی و برنامه نویسی در تحلیل حرکت
آسیب های اعصاب محیطی در بین ورزشکاران	نورومکانیک حرکات انسان
پردازش سیگنال ها و سیستم های خطی در علوم حرکتی	تحلیل سه بعدی حرکات انسان
بیومکانیک و بیولوژی حرکت	بیومکانیک انسان در دوران رشد
-	بیومکانیک آسیب های ورزشی
آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی	تکنیک های آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی
سمینار در بیومکانیک	سمینار و روش تحقیق در بیومکانیک ورزشی
بیومکانیک ورزشی پیشرفته	بیومکانیک ورزشی پیشرفته
مطالعه هدایت شده	مطالعه هدایت شده
رساله	رساله
روش تحقیق در بیومکانیک ورزشی	-
کاربرد برآورد ترکیب بدنی	-
بیومکانیک کار	-
روش های آماری پیشرفته	-



جدول مقایسه ای دروس بازنگری شده

میزان بازنگری: حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد

دروس برنامه قبلی	دروس برنامه جدید
آناتومی عملکردی	آناتومی بالینی و عملکردی
بیومکانیک سیستم عضلانی-اسکلتی	پاتومکانیک سیستم عضلانی-اسکلتی
بیومکانیک و توانبخشی	بازنوازی آسیب های حرکتی
بیومکانیک و مدلینگ	مدل سازی و برنامه نویسی در تحلیل حرکت
آسیب های اعصاب محیطی در بین ورزشکاران	نورومکانیک حرکات انسان
پردازش سیگنال ها و سیستم های خطی در علوم حرکتی	تحلیل سه بعدی حرکات انسان
بیومکانیک و بیولوژی حرکت	بیومکانیک انسان در دوران رشد
-	بیومکانیک آسیب های ورزشی
آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی	تکنیک های آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی
سمینار در بیومکانیک	سمینار و روش تحقیق در بیومکانیک ورزشی
بیومکانیک ورزشی پیشرفته	بیومکانیک ورزشی پیشرفته
مطالعه هدایت شده	مطالعه هدایت شده
رساله	رساله
روش تحقیق در بیومکانیک ورزشی	-
کاربرد برآورد ترکیب بدنی	-
بیومکانیک کار	-
روش های آماری پیشرفته	-

