



((I))

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی
گرایش بیومکانیک ورزشی

گروه علوم انسانی

مصوب چهارصد و هشتاد و هفتمین جلسه شورای گسترش آموزش عالی
۱۳۸۲/۶/۱۵ مورخ

بسم الله الرحمن الرحيم

۱۸-۱۸



برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی
گرایش بیومکانیک ورزشی

گروه: علوم انسانی
کمیته تخصصی: تربیت بدنی و علوم ورزشی
رشته: تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش: بیومکانیک ورزشی
دوره: کارشناسی ارشد
کد رشته:

شورای گسترش آموزش عالی در چهارصد و هشتاد و هفتین جلسه مورخ ۱۳۸۲/۶/۱۵
براساس طرح دوره کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش بیومکانیک
ورزشی که توسط گروه علوم انسانی تهیه شده و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این
دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده
و مقرر می‌دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش
بیومکانیک ورزشی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور
که مشخصات زیر را دارند، لازم‌اجرا است.
الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره
می‌شوند.

ب: مؤسستای که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و براساس قوانین
تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی می‌باشند.
ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع
ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۸۲/۶/۱۵ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد
دانشگاه می‌شوند لازم‌اجرا است.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی و
علوم ورزشی گرایش بیومکانیک ورزشی در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل
دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می‌شود.

رأی صادره چهارصد و هشتاد و هفتمین جلسه شورای گسترش آموزش عالی
مورخ ۱۳۸۲/۶/۱۵

درخصوص برنامه آموزشی کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی
گرایش بیومکانیک ورزشی

- ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی
گرایش بیومکانیک ورزشی که از طرف گروه علوم انسانی پیشنهاد
شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- ۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

رأی صادره چهارصد و هشتاد و هفتمین جلسه شورای گسترش آموزش عالی
مورخ ۱۳۸۲/۶/۱۵ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد تربیت
بدنی و علوم ورزشی گرایش بیومکانیک ورزشی صحیح است و به مورد اجرا
گذاشته شود.

دکتر جعفر میلی منفرد

سرپرستی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
خواهشمند است به واحدهای مجوی ابلاغ فرمائید.

دکتر حسن خالقی

دبیر شورای گسترش آموزش عالی

مقدمه مشخصات کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش بیومکانیک ورزشی "انسان" موضوع اصلی مورد بحث و مطالعه بسیاری از علوم مختلف بشری می باشد که هر کدام از منظرو زاویه ای خاص به مطالعه این پدیده پرداخته اند. تربیت بدنی و علوم ورزشی در برگیرنده 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 توکوین استعدادهای مطلوب انسان از طریق شناخت بهتر و توجه به ابعاد و ویژگیهای فیزیولوژیکی، روانی و فیزیکی می باشد. در حال حاضر گسترش روزافزون یافته های علمی در این حیطه، تخصص های تازه ای را ایجاد نموده است. گرایش بیومکانیک ورزشی در دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، به منظور مطالعه عمیق تر و وسیع تر دستاوردهای علمی در این زمینه دایر شده است.

۱. تعریف و هدف:

گرایش بیومکانیک ورزشی از جمله نظامهای علمی و دانشگاهی است که در برگیرنده علوم آنالوگی، کنترل حرکتی، فیزیک، حرکت شناسی و بیومکانیک می باشد. این گرایش 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 (عمدتاً 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 رشتہ مرتبط است بهره گرفته و نتایج آن را در زمینه های آموزشی و پژوهشی مورد استفاده قرار می دهد.

هدف از تأسیس دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی با گرایش بیومکانیک، کاربردی تر کردن آموزشها به منظور تربیت افراد متعدد و متخصصی است که بتوانند در زمینه های مختلف آموزشی، برنامه ریزی و اجرا، راهنمائی و نظارت و پژوهش در این شاخه از علم پردازند و با نوآوری در زمینه های علمی و پژوهشی این حوزه در پیشرفت و گسترش مرزهای دانش گام بردارند.

۲. طول دوره و شکل نظام

حداکثر طول دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی با گرایش بیومکانیک، حداقل ۲ سال است و نظام آموزش آن مطابق آئین نامه شورای عالی برنامه ریزی درسی است. دروس این دوره عمدتاً جنبه نظری و پژوهشی دارد. طول هر نیمسال تحصیلی ۱۶ هفته آموزش کامل است. هر واحد درس نظری به مدت ۱۶ ساعت و هر واحد درس آزمایشگاهی و یا عملی ۳۲ ساعت خواهد بود.

۳. واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی با گرایش بیومکانیک به شرح زیر است مرحله آموزشی و پژوهشی کارشناسی ارشد نایپوسته در گرایش علوم حرکتی، مشتمل بر ۳۶ واحد نیمسالی به شرح زیر می باشد.

۴ واحد	- دروس پایه
۱۸ واحد	- دروس تخصصی
۴ واحد	- دروس انتخابی
۴ واحد	- پایان نامه
۳۲ واحد	جمع

دروس کمبود یا پیشنهای دانشجویانی که در دوره کارشناسی واحدهای درسی مربوط به این گرایش را نگذرانده باشند، با پیشنهاد استاد راهنمای، تصویب گروه و شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده موظفند واحدهای کمبودیا پیشنهای (آناتومی، فیزیولوژی، ریاضیات-فیزیک و مکانیک، حرکت شناسی، مقدمات بیومکانیک ورزشی، رشد و تکامل حرکتی، و...) را اخذ و با موفقیت بگذرانند.



۴. نقش و توانایی

- دانش آموختگان این دوره دارای توانایی های زیر خواهد بود:
- الف- تدریس دروس آناتومی، فیزیک، بیومکانیک و حرکت شناسی در دوره های کاردانی و کارشناسی رشته تربیت بدنی و در دوره های مربیگری،
 - ب- انجام تحقیق و پژوهش مرتبط با بیومکانیک ورزشی در مراکز تحقیقاتی و دانشگاهها،
 - ث- انجام امور آزمایشگاهی از جمله جمع آوری و پردازش اطلاعات،
 - د- تجزیه و تحلیل توصیفی و کمی اطلاعات بیومکانیک ورزشی.

۵. ضرورت و اهمیت

گسترش دانش بشری در زمینه تربیت بدنی و علوم ورزشی و آگاهی به این امر که دستیابی به تکنیکهای مطلوب و تأثیر پذیر در اجرای مهارت‌های پایه و یا پیچیده حرکتی، بدون درک کامل از طبیعت و مکانیزم حرکت توسط موجودات زنده میسر نخواهد بود، ایجاد این گرایش را اجتناب ناپذیر می نماید.

۶. شرائط پذیرش دانشجو

فارغ التحصیلان دوره کارشناسی تربیت بدنی و علوم ورزشی از داخل کشور و فارغ التحصیلان دوره های تحصیلی مشابه از خارج از کشور می توانند با شرکت در آزمون ورودی و مصاحبه در این گرایش تحصیل کنند.

۷. مواد آزمون

آزمون ورودی برای دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی با گرایش بیومکانیک ورزشی شامل دروس زیر است:

عنوان درس	ضریب
- زبان تخصصی در بیومکانیک ورزشی	۲
- حرکت شناسی ورزشی	۲
- بیومکانیک ورزشی	۲
- آناتومی انسانی	۲
- فیزیولوژی انسانی	۱
- رشد و تکامل حرکتی	۱
- آمار و ارزشیابی در تربیت بدنی	۱
- مصاحبه حضوری	۲

کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش بیومکانیک ورزشی

جدول شماره ۱. دروس پایه*

کد درس پیش نیاز/هم نیاز	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۳۲	-	۳۲	۲	روشهای آماری پیشرفته	۵۰۱
۵۰۱	۴۸	۳۲	۱۶	۲	روش تحقیق در بیومکانیک ورزشی	۵۰۲
	۸۰	۳۲	۴۸	۴	جمع	

* کلیه دانشجویان موظفند درس زبان و آشنایی با کامپیوتر را قبل از ورود به دوره با موفقیت بگذرانند.



کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش بیومکانیک ورزشی

جدول شماره ۲. دروس تخصصی

کد درس پیش نیاز/هم نیاز	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیولوژی دستگاه عصبی - عضلانی	۵۰۳
-	۴۸	-	۴۸	۳	آناتومی حرکتی	۵۰۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی در بیومکانیک ورزشی	۵۰۵
-	۳۲	-	۲۲	۲	بیومکانیک توصیفی و کمی	۵۰۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	بیومکانیک ورزشی	۵۰۷
-	۸۰	۶۴	۱۶	۳	آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی	۵۰۸
۵۰۸، ۵۰۷، ۵۰۶	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تحلیل بیومکانیکی حرکات ورزشی	۵۰۹
۵۰۹	۴۸	۳۲	۱۶	۲	سمینار در بیومکانیک ورزشی	۵۱۰
	۳۵۲	۱۲۸	۲۲۴	۱۱	جمع	
-	-	-	-	۶	پایان نامه	۵۱۱
	۳۳۶			۲۴	جمع	

جدول شماره ۳. دروس انتخابی^{۲۸} کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش بیومکانیک ورزشی

کد درس	ساعت			تعداد واحد	عنوان درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۶۴	۶۴	-	۲	آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی (۲)	۵۱۲
-	۶۸	۳۲	۱۶	۲	برنامه نویسی کامپیوتر (۱)	۵۱۳
۵۱۳	۶۸	۳۲	۱۶	۲	برنامه نویسی کامپیوتر (۲)	۵۱۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	بیومکانیک کار	۵۱۵
-	۶۸	۳۲	۱۶	۲	الکترو مارکوگرافی	۵۱۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	مطالعه هدایت شده	۵۱۷

^{۲۸} دروس انتخابی: هر یک از دانشجویان موظف به گذراندن ۲ درس (۴ واحد) از دروس انتخابی جدول فوق می باشدند.
دروس انتخابی طبق نظر استاد راهنمای توجه به نیاز دانشجو و موضوع بایان نامه انتخاب می شوند.





سرفصل تفصیلی دروس
دوره کارشناسی ارشد بیومکانیک ورزشی

روشهای آماری پیشرفته

کد درس: ۵۰۱



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

- پیشنباز/هم نیاز:

هدف: آشنایی با مباحث مریوط به آمار پیشرفته، کاربرد و نحوه استفاده از روش‌های آماری پیشرفته در اجرای پژوهشها

سرفصل درس: (۳۲ ساعت):

- مروری بر مفاهیم آماری و توصیف شاخصهای گروهی
- آزمون فرضیه و تصمیم‌های آماری
- تحلیل طرح‌های آزمایشی دو گروهی، آزمون تی مستقل و وابسته
- همبستگی و انواع آن
- رگرسیون خطی و پیش‌بینی
- تحلیل واریانس یک راهه
- آزمون تعقیبی
- تحلیل و بررسی داده‌های ناپارامتری (مجذور کای، ضریب همبستگی رتبه‌ای، آزمون من و بتنی و (...)

روش تحقیق در بیومکانیک ورزشی

کد درس: ۵۰۲



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: پیشنهاد آماری پیشرفته (۵۰۱)

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

سرفصل درس: (۳۲ ساعت)

- مفاهیم اساسی در تحقیق
- مقدمه‌ای بر تحقیق علمی، تحقیق بنیادی، تحقیق کاربردی، تعریف فرض و انواع آن، ویژگی‌های تحقیق علمی
- انتخاب و تنظیم موضوع تحقیق‌های تاریخی، توصیفی، تداومی و مقطعی، موردی و زمینه‌ای، همبستگی با همخوانی، علی یا پس از وقوع، تجربی حقیقی، تجربی کاذب، نیمه تجربی، ویژگی‌ها، نکات مثبت و نارسانی‌های هر روش
- انواع تحقیقات تجربی
- کنترل متغیرهای ناخواسته، نمونه‌گیری و انواع آن، روش‌های جمع‌آوری اطلاعات، طرز نوشتن "گزارش تحقیق"
- تحلیل روش شناختی پژوهش‌های منتخب
- انتخاب روش آماری با توجه به روش تحقیق
- استفاده از منابع و مأخذ جهت جمع‌آوری اطلاعات (کتابخانه، اینترنت، ...)

فیزیولوژی دستگاه عصبی - عضلانی

کد درس: ۵۰۳



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز/هم نیاز: فیزیولوژی

هدف: آشنائی دانشجویان با عملکرد دستگاه عصبی - عضلانی انسان

سرفصل درس: (۳۲ ساعت)

- دستگاه عصبی مرکزی و محیطی، حس و حرکت
- حرکات خودکار و غیر خودکار، عضله، دوک عضلانی، اندام های گلتری، و سایر گیرنده ها
- فیزیولوژی گیرنده ها، نرون، عصب، انتقال سیناپسی و انتقال عصبی- عضلانی
- مسیرهای عصبی، حس عمقی، مکانیسمهای تغاضی، حس های عمق
- مدار رفلکس مربوط به فعالیت عضلات آگونیست و آنتاگونیست، رفلکس های تعادلی، تنظیم فعالیت رفلکس ها، مولدهای الگوی مرکزی
- مکانیسمهای ساقه مغز، عقده های قاعده ای، مخچه، نیمکره های مغز، سیستم ایمبیک
- عملکرد های حرکتی نیمکره های مغز (مناطق ارتیاطی، قشر حرکتی، مشارکت قشر در کنترل اندام فوقانی، عدم تقارن نیمکره ها، تکلم، حافظه)
- دستگاه عصبی خود مختار

آناتومی حرکتی



کد درس: ۵۰۴

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز/هم‌نیاز: آناتومی

هدف: آشنایی با ابعاد چهارگانه مباحثت کاربردی در آناتومی حرکت (استخوانها، مفاصل، عصب و عضلات)

سرفصل درس: (۴۱ ساعت)

- مفاهیم کلی در آناتومی، سیستم ورفسنس در آنالیز حرکت بدن انسان، بررسی حرکتها در سه صفحه آناتومیکی
- سیستم اسکلتی، طبقه بندی استخوانها، ساختار استخوانی و هم پیوستگی، قابلیت انتقال بافت استخوانها، ویژگیهای مکانیکی استخوانها.
- مفاصل، سیستم اسکلتی و مفاصل مربوطه، طبقه بندی مفاصل، بیومکانیک بافت‌های متصل به مفاصل، ثبات و تحرک در مفاصل، مفاصل و درجات آزادی حرکات در مفاصل
- آنتروپومتری 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، تجزیه نیروها، تأثیر تغییر زاویه در اجزاء نیرو، محاسبه اجزاء نیرو، عضله و بافت عضلانی، خصوصیات بافت عضلانی، ساختمان عضله، تقسیم بندی عضلات از نظر کیفیت، از نظر کار گروهی، 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، تأثیر بافت‌های متصل عضله، اندازه گیری طول نیرو در بین موجودات زنده، ویژگیهای سرعت-نیرو، انقباض کنترلکشن، انقباض استریک، ترکیب طول و سرعت بر علیه نیرو، ترکیب ویژگیهای عضله با ویژگیهای پاراکسافه کردن، تعادل
- تاندون، محل آناتومیکی تاندونهای بشر، عملکرد و رفتار مکانیکی تاندونها، اثرات حرکت و بی حرکتی در تاندونها، جراحتهای تاندون، جابجا شدن تاندون، بیماریهای تاندونها، اثرات حرکت و دیگر بیماریها.
- اعصاب، ابعاد عملکردی سیستم عصبی، عوامل موثر در تولید تنفس و نیرو و کاربرد آن روی استخوانها، درک سیستم عصبی و عوامل تأثیرگذار نیروی عضلات بر روی استخوانها، سیستم موتوری حرکت و درک عوامل موثر در آن.

زبان تخصصی در بیومکانیک ورزشی

کد درس: ۵۰۵

تعداد واحد: ۳
نوع واحد: نظری
پیشنهادی/هم نیاز: -

هدف: آشنایی نمودن دانشجویان با متنون انگلیسی مربوطه که در آن مباحث مربوط به علم بیومکانیک مطرح شده است.

سفرفصل درس: (۳۲ ساعت)

- انتخاب مقالات علمی در زمینه های مختلف مربوط به علم بیومکانیک، در جهت آشنایی نمودن دانشجویان با مفاهیم، بیومکانیک و علوم ورزشی، بیومکانیک و دیگر علوم،

بیومکانیک توصیفی و کمی

کد درس: ۵۰۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز/هم‌نیاز: - مقدمات بیومکانیک ورزشی

هدف: آشنایی با مسائل مربوط به تجزیه و تحلیل و آنالیز توصیفی و کمی حرکات پایه و و مهارت‌های

پیچیده

سفرفصل درس (۳۲ ساعت):

- تجزیه و تحلیل توصیفی و کمی حرکت، تفاوت‌ها، نطاچهای قوت و ضعف تجزیه تحلیل توصیفی و کمی،
- تفسیر منحنی نیرو-گشتاور، تفسیر غلط اطلاعات مربوط به منحنی نیرو-گشتاور، تفاوت بین مرکز نقل و مرکز فشار
- نیروهای استخوان به استخوان در طول شرائط دینامیکی، تخمین نیروی عضلات کار مکانیکی، انرژی و توان، قانون انرژی پتانسیل، کار داخلی بر علیه کار خارجی
- کار آئی، کار مثبت عضلات، کار منفی عضلات، توان مکانیکی عضلات، کار مکانیکی عضلات، کار مکانیکی انجام شده با استفاده از وزنه خارجی، انتقال انرژی مکانیکی بین قسمتها، علتهای حرکتهای غیر کارآ، انقباض همزمان، انقباض ایزو متريک بر علیه جاذبه، انرژی جنبشی، در یک مفصل و جذب آن در دیگری، خلاصه از جریان انرژی
- انرژی سیستم، انرژی قسمت، انرژی پتانسیل فنر، انواع ذخیره های انرژی، انرژی قسمت بدن و تبدیلهای انرژی درون قسمت، جمع انرژی در سیستم چند قسمتی، محاسبه کار داخلی و خارجی، تعادل توان در مقاصل و بین قسمتها، انتقال انرژی از درون عضلات، تعادل توان بین قسمتها، ترکیب حرکتهای بشر، راه حل مستقیم، فرضیه ها و محدودیتها و محسان روش استفاده از راه حل مستقیم، مروری بر مدل‌های روش‌های مستقیم، فرمولهای ریاضیاتی، معادله لاغرانژ در رابطه با حرکت، مختصات عمومی و درجه آزادی، فونکشن لاغرانژ، نیروهای عمومی، معادله های لاغرانژ



بیومکانیک ورزشی

کد درس: ۵۰۷

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز/هم‌نیاز: - مقدمات بیومکانیک ورزشی

هدف: آشنایی با کاربرد علم فیزیک و مکانیک (بغض کینتیک) در درک و تجزیه و تحلیل حرکات و مهارت‌های ورزشی

سرفصل درس (۳۲ ساعت):

- کینتیک حرکت، لختی، جرم، نیرو، نیروهای درونی و برونی، درک کمیتهای برداری نیرو، قوانین سه گانه نیوتن، قانون اول نیوتن، قانون گرانشی نیوتن، قانون دوم نیوتن، اندازه حرکت، ضربه، قانون سوم نیوتن، رابطه قوانین سه گانه حرکتی نیوتن با منتقال، حرکت عمودی، حرکت خطی در هرچهاری، حرکت دورانی، اصول شتاب خطی و چرخشی، تغییرگشتاور اینرسی،
- اصطکاک، مفاهیم مهم در بحث اصطکاک، نیروی اصطکاک، انواع و نقش آنها (اصطکاک در حرکت سر خوردن، اصطکاک در حرکت غلتبیدن، اصطکاک‌های چرخشی یا لغزندگی)، خصوصیات اصطکاک در تجزیه و تحلیل مهارت‌های ورزشی، قوانین اصطکاک،
- مرکز ثقل، تعریف و خصوصیات درک آن در تجزیه و تحلیل مهارت‌های ورزشی، روشهای تعیین مرکز ثقل، سطح انتکا، رابطه سطح انتکا با تعادل، ارتفاع مرکز ثقل، تصویر مرکز ثقل بر روی سطح انتکا
- اهرمها، تعریف، سیستم حرکتی بدن، اجزاء یک اهرم، انواع اهرم، نوع اول، نوع دوم، نوع سوم و ضرورت آشنایی با اهرمها در تجزیه و تحلیل مهارت‌های ورزشی
- کسار، توان، انرژی، جفت نیرو، گشتاور با استفاده از مصادیق و کاربرد مباحث مریبو طه در فعالیتهای ورزشی
- سیالات
- بیومکانیک و ورزش معلولین، قطعه اندامی‌ها.

آزمایشگاهی بیومکانیک ورزشی

کد درس: ۵۰۱



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری - عملی

پیش‌نیاز/هم‌نیاز:

هدف: آشنایی با وسائل متدالو و مورد استفاده در آزمایشگاه‌های بیومکانیک، روش‌های اندازه‌گیری اطلاعات و نحوه پردازش اطلاعات انجام کار در آزمایشگاه با هدف تهیه پروپوزال پایان نامه.

سرفصل: (نظری ۱۶ ساعت، عملی ۶۴ ساعت)

نظری:

- آشنایی با ساختار یک آزمایشگاه بیومکانیک، آشنایی با وسائل متدالو و رایج مورد استفاده در آزمایشگاه‌های بیومکانیک، اندازه‌گیری و روش‌های موجود در بخش کمی تجزیه و تحلیل کمی
- فسرازدادهای کینماتیکی، تکنیک‌های اندازه‌گیری مستقیم، گونیامتر، شتاب سنج، تکنیک‌های اندازه‌گیری تصویری، مروری بر قوانین لنزها، تکنیک‌های اپتوالکتریک
- تکنیک‌های تبدیل اطلاعات، تکنیک تبدیل فیلم، پردازش اطلاعات خام کینماتیکی، طبیعت اطلاعات پردازش نشده، آنالیز هارمونیک، تنوری نمونه برداری، اس牟وت و فیلتر کردن اطلاعات آنتروپومتری، حوزه بحث آنتروپومتری در بیومکانیک حرکات، ابعاد قسمت، تنوری محور- موازی
- دانسیته، جرم، نسبت‌های اینرسی، دانسیته قسمتها و کل بدن، جرم قسمت و مرکز جرم، مرکز جسم و سیستم چند قسمتی، گشتاور اینرسی، محل آناتومیکی مرکز جرم بدن، محاسبه جرم انتهای تحتانی قسمت، گشتاور اینرسی انتهای تحتانی قسمت، مرکز چرخش مفصل کینتیک، مدل‌های بیومکانیکی، نیروهای عکس العمل مقاصل و نیروهای استخوان به استخوان، معادله های اولیه اتصال قسمتی، صفحه‌های نیرو سنج، ترکیب اطلاعات صفحه‌های نیرو سنج و کینماتیک،

عملی:

- کارورزی در آزمایشگاه بیومکانیک، تهیه پروپوزال مربوط به پایان نامه. دانشجو یان موظف هستند برای تهیه پروپوزال مربوط به پایان نامه خود ضمن انجام مطالعات به انجام آزمایش اولیه مبادرت نماید.

تحلیل بیومکانیکی حرکات ورزشی

کد درس: ۵۰۹

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری - عملی

پیشنباز/هم نیاز: بیومکانیک توصیفی-کمی (۵۰۵)، بیومکانیک ورزشی (۵۰۷)



هدف: آشنایی با روش‌های تجزیه و تحلیل بیومکانیکی مهارت‌های ورزشی

سفرفصل درس: (۱۶ ساعت نظری، ۳۲ ساعت عملی)

نظری:

- ارائه اصول تجزیه و تحلیل مهارت‌های حرکتی پایه و پیچیده ورزشی (توصیفی و کمی)

عملی:

- مروری بر مطالعه‌های قبلی در توصیف حرکات دو بعدی، سه بعدی، سیستم‌های مختصات عمومی، سیستم مختصات محلی، بردارها، حرکات انتقالی و دورانی و قراردادها.
- تجزیه و تحلیل توصیفی حرکات (نمایش فیلم و تفسیر حرکات به نمایش گذاشته، انجام حرکات ورزشی در حضور دانشجویان و تجزیه و تحلیل مکانیکی آنها توسط دانشجویان)،
- تجزیه و تحلیل مهارت‌های مختلف رشته‌های ورزشی توسط دانشجویان

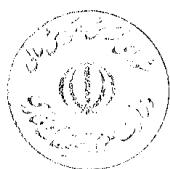
 <p>سمینار در بیومکانیک ورزشی</p> <p>کد درس: ۵۱۰</p> <p>تعداد واحد: ۲</p> <p>نوع واحد: نظری - عملی</p> <p>پیش‌نیاز/هم نیاز: تحلیل بیومکانیکی حرکات ورزشی (۵۰۹)</p> <p>هدف: آشنایی نمودن دانشجویان با منابع، مأخذ و آخرین دستاوردهای علمی، ارائه کنفرانس و نقد و بررسی مطالب، نحوه گزارش نویسی، مقاله نویسی، ارائه گزارش در کنفرانس‌های داخلی و خارجی، نحوه تهیه و نقد طرح‌های پژوهشی پایان نامه های دانشجویان</p> <p>سرفصل درس: (۱۶ ساعت نظری، ۳۲ ساعت عملی)</p> <p>نظری:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● آموزش اصول مربوط به نحوه گزارش نویسی، مقاله نویسی، و روش‌های تهیه و ارائه گزارش مطالب علمی در کنفرانس‌های داخلی و خارجی ● تهیه و نقد طرح‌های پژوهشی پایان نامه های دانشجویان ● ارائه کنفرانس و بحث و تبادل نظر در زمینه آخرین دستاوردهای علمی در حیطه بیومکانیک ورزشی <p>عملی:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● انجام پروژه های عملی توسط دانشجویان در هر سه بخش گزارش نویسی، مقاله نویسی، و روش‌های تهیه و ارائه گزارش مطالب علمی در کنفرانس‌های داخلی و خارجی
--

	پایان نامه کد درس: ۵۱۱
تعداد واحد: ۶ نوع واحد: پیشنهاد/هم نیاز: کلیه واحدهای پایه، تخصصی و انتخابی	
هدف: انجام یک پژوهه تحقیقاتی عملی که منجر به ارائه نتایج جدید علمی در زمینه موضوعات مرتبط به بیومکانیک بشود	
سرفصل: <ul style="list-style-type: none"> ● با توجه به موضوع پژوهش انتخابی و تایید آن توسط مراجع ذیربسط، استاد راهنمای و مشاور، دانشجو را در انجام تحقیق و تدوین پایان نامه هدایت می کنند. 	

	آزمایشگاه بیومکانیک کد درس: ۵۱۲
تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری-عملی پیشنباز/هم نیاز:	
<p>هدف: آشنایی نمودن دانشجویان با آزمایشگاه بیومکانیک، شرکت در اجرای حداقل یک پروژه تحقیقاتی</p> <p>سرفصل درس: (۶۴ ساعت)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● شرکت در کار تیمی و یا به صورت انفرادی در آزمایشگاه و فعال بودن در انجام مراحل مختلف یک پروژه تحقیقاتی که شامل مراحلی چون، مطالعه پیرامون موضوع مورد تحقیق، طرح سؤال، تهیه و نوشتمن مراحل انجام آزمایش، اجرای آزمایش، برداش اطلاعات، تجزیه و تحلیل اطلاعات، نوشتمن <p style="text-align: right;">گزارش</p>	

برنامه نویسی کامپیوتر (۱)

کد درس: ۵۱۳



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری-عملی

پیشنهاد/هم نیاز:

هدف: آشنایی با مفاهیم اولیه و آموزش برنامه نویسی کامپیوتر

سرفصل: (۱۶ ساعت نظری، ۳۲ ساعت عملی)

نظری:

- اهداف و ضرورت آشنائی با برنامه نویسی، کاربرد آن در بیومکانیک ورزشی
- آشنائی با اصول و مفاهیم اولیه زبان برنامه نویسی کامپیوتری زبان متلب
- آشنائی با نحوه ورود به حوزه استفاده از برنامه های موجود و بکارگیری برنامه های موجود نظر
- ساختار یک برنامه قابل استفاده به زبان کامپیوتر

عملی:

- بکارگیری اصول آموزش داده شده بصورت عملی با استفاده و بکارگیری برنامه های موجود در فضای متلب.

آموزش یکی از زبانهای متدالو و رایج برنامه نویسی کامپیوتر مانند "متلب" (سرفصل درس مربوطه

توسط واحد یا دانشکده واحد کامپیوتر ارائه خواهد شد).

	برنامه نویسی کامپیوتر (۲) کد درس: ۵۱۴
تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری-عملی پیش‌نیاز/هم نیاز: برنامه نویسی کامپیوتر (۱) - (۵۱۳) هدف: آموزش برنامه نویسی کامپیوتر	
سرفصل: (۶۱ ساعت نظری، ۳۲ ساعت عملی)	
نظری: <ul style="list-style-type: none"> ● اصول حاکم برای نوشتن یک برنامه به زبان کامپیوتر 	
عملی: <ul style="list-style-type: none"> ● بکارگیری اصول آموزش داده شده برای تهیه برنامه نویسی های مختلف به زبان کامپیوتر (متلب) 	

بیومکانیک کار



کد درس: ۵۱۵

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنهاد/هم نیاز: -

هدف: آشنایی با کاربرد اصول بیومکانیک در نحوه صحیح بکارگیری بدن در انجام وظائف شغلی

سفرفصل: (۳۲ ساعت)

- بحث و بررسی عوامل بیومکانیکی در انجام مهارت‌های کاری با تأکید بر پیشگیری از ضایعات در عضلات و استخوانها
- بررسی محدودیتهای آناتومیکی و فیزیولوژیکی در حین انجام کار
- محل و ابزار کار
- قواعد ارگونومی در طراحی سیستمها
- بکارگیری از اصول بیومکانیکی، برای پیشگیری از ضایعات عضلانی و اسکلتی و یا کاهش خستگی ناشی از اجرا و یا استفاده ناصحیح از بدن در انجام رساندن وظائفی چون حمل وسائل

الكترومایوگرافی
کد درس: ۵۱۶



تعداد واحد: ۳
نوع واحد: نظری
بیشتر/هم نیاز: -

هدف: آشنائی با سیگنالهای الکترونیکی که بواسطه انقباض عضلات (الكترومایوگرافی) بوجود می‌آید، تکنیک و تکنولوژی ثبت الکترومایوگرافی و رابطه آن با بیومکانیک

سرفصل: (۳۲ ساعت)

- الکتروفیزیولوژی انقباض عضلات، توالی رویدادهای شیمیائی که به تغییر منجر می‌شود تولید پتانسیل عمل عضله، دوره پتانسیل عمل واحد حرکتی، ردیابی واحد حرکتی برای بازسازی با الکترو مایوگرافی
- ثبت الکترومایوگرافی، تقویت کننده، مقاومت ظاهری ورودی، پاسخهای فرکانسی، عدم پذیرش های منداوی
- پردازش اطلاعات بدست آمده از الکترومایوگرافی،
- رابطه بین متغیرهای الکترومایوگرافی و بیومکانیک، الکترومایوگرافی در مقابل تنفس های ابرومتریکی، الکترو مایوگرافی در طول کوتاه و بلند شدن عضلات، تغییرات در الکترومایوگرافی در زمان خستگی

	مطالعه هدایت شده کد درس: ۵۱۷
	تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری پیشنهاد/هم نیاز: -
هدف: تامین نیاز علمی دانشجو در کسب اطلاعات بیشتر مورد نیاز در رابطه با موضوع پایان نامه	
سرفصل: (۳۲ ساعت)	
<ul style="list-style-type: none"> ● استناد راهنمابا توجه به موضوع پایان نامه و نیاز دانشجو، درسی را برای دانشجو تعیین می نماید. 	

منابع:

- لیست برخی از کتب که می تواند بعنوان منبع برای گرایش بیومکانیک ورزشی مورد استفاده قرار گیرد.
- Janice Loudon, Stephania Bell, Jane Johnston. (1998). *The clinical orthopedic assessment guide*. Published by Human Kinetic.
 - Robert S. Behnke. (2001). *Kinetic anatomy*. Published by Human Kinetic.
 - Christopher L. Vaughan, Brian L Davis, Jeremy C O'Conner. (1999). *Dynamic of human gait*. 2nd edition.
 - Ellen Kreighbaum, Katherine M. Barthels. (1996). *A qualitative approach for studying human movement*. Allyn & Bacon publisher.
 - Peter M. McGinnis. (1999). *Biomechanics of sport and exercise*. Published by Human Kinetic.
 - Roger M. Enoka. (1994). *Neuromechanical basis of kinesiology*. 2nd edition. Published by Human Kinetic.
 - Bruce Abernethy, Vaughan Kippers, Laurel Traeger Mackinnon, Robert J. Neal, Stephanie Hanrahan. (1997). *The biophysical foundations of human movement*. Published by Human Kinetic.
 - Alan J. McComas. (1996). *Skeletal muscle form and function*. Published by Human Kinetic.
 - James Watkins. (1999). *Structure and function of the musculoskeletal system*. Published by Human Kinetic.
 - *The biomechanics and motor control of human gait: Normal, elderly and pathological*. Second edition. 1990. Winter DA. Waterloo, University of Waterloo
 - Perry J. 1992. *Gait analysis, Normal and pathological function*. Thorofare, NJ: Slack Inc.
 - Gerry Carr. (1997). *Mechanics of sport. A practitioner's Guide*. Published by Human kinetics

- Marlene J. Adrian & John M. Cooper. (1989). Biomechanics of Human movement. Published by Benchmark press, Inc. Indianapolis, Indiana.

- David A. Winter. (1990). Biomechanics and motor control of human movement (2nd Edition). published by A Wiley-Interscience Publication John Wiley & Sons, Inc.

لیست برخی از مجلات بین المللی که می تواند عنوان منبع برای گرایش بیومکانیک ورزشی مورد استفاده قرار گیرد.

Journal of Biomechanics

Gait and posture

Journal of Archive and Physical Medicine and Rehabilitation

Physical Therapy

American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation

Spine

Human Movement Science

Human Movement Studies

Applied Biomechanics

Biomedical Engineering and Physics

IEEE Transaction & Engineering and Rehabilitation.

Pediatric Orthopedics

Research, Rehabilitation and Development

Kinesiology and Electromyography

(۱)

بمیری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و امور اعلیٰ

بغشمال

تاریخ ۱۴/۲۵/۱۴۷۴

شماره ۲۶۶۲. ۱۱۲/۲۶۶۲



دستور العمل اجرایی موضوع کاهش سقف واحد های درسی
دوره های کار دانی ، کارشناسی و کارشناسی ارشد
صوب جلسه ۲۹۳ شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۴۷۴/۱۱/۲۳

- ۱- گروه های برنامه ریزی موظفند حداقل طرف مدت ۶ ماه برنامه های مصوب مربوط به خود را بازنگری کرده و سقف واحد ها را تا حد مجاز کاهش نهند.
- ۲- برنامه های اصلاح شده از تاریخ ابلاغ ، برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است.
- ۳- دانشجویان شاغل به تحصیل می توانند بر اساس سقف تعیین شده در برنامه جدید ، به تشکیل گروه آموزشی دو سهه ذی ریط و بار عایت شرایط زیر فارغ التحصیل شوند:
- ۴- واحد های درسی الزامی دوره را اعم از عمومی ، پایه ، اصلی و تخصصی تاسیقی مجاز در برنامه جدید ، گذرانده باشند.
- ۵- برای رشته هایی که هنوز برنامه جدید آنها ابلاغ نشده است ، سقف واحد های دوره کارشناسی برای رشته های فنی و مهندسی ۱۴۵ واحد و برای سایر رشته های ۱۲۵ واحد و در دوره کارشناسی ارشد ۲۲ واحد است.
- ۶- آن دسته از دانشجویانی که در شمول بند ۳-۱ قوانینی گیرند یعنی تعداد واحد های گذرانده آنها کمتر از حد مجاز است ، می توانند از نیمسال تحصیلی بعد گمیود واحد های درسی خود را تا سقف تعیین شده برای برنامه جدید بگذرانند ، در این صورت :
- الف : کلیه واحد های گذرانده شده قبلی ناشجو ، حتی اگر در برنامه جدید حذف شده باشد ، پذیرفته می شود.
- ب : درس هایی که در برنامه جدید با تعداد واحد کمتر یابی شوند عرضه شده اند و ناشجو و آن دنباله ای قبلاً گذشتند است ، بر اساس همان تعداد واحد گذرانده شده از او پذیرفته می شود و نیازی به گذراندن واحد های اضافی برای آن دروس را ندارد.
- ج : گذراندن درس هایی از برنامه قدیم که در برنامه جدید حذف شده است ، برای دانشجویانی که آن درس را نگذرانده اند الزامی نیست.
- د : برای فراغت از تمهیل در دوره های کار دانی ، کارشناسی تاریخ و میراث و کارشناسی ارشد پذیرفته گذراندن کایه دروس عمومی (منوب جلسه ۲۸۲ مورخ ۱۴۷۴/۶/۲۵ شورای عالی برنامه ریزی) الزامی است .

صادر : جلسه ۲۹۳ شورای عالی برنامه ریزی ، مورخ ۱۱/۱۲/۱۴۷۴ در مورد دستور العمل اجرایی کاهش سقف واحد های درسی دوره های کار دانی ، کارشناسی ، کارشناسی و کارشناسی ارشد صحیح است

دکتر سید محمد رضا چشمی گلپایگانی

وزیر فرهنگ و امور اعلیٰ

روندشت : موافقت مدیر کمیته فرهنگ و آموزش عالی و

مدیر کمیته فرهنگ آموزشی وزارت بهداشت ، توانمند و آموزش پژوهشی و

وزیر فرم دانشگاه آزاد اسلامی

خواهشمند است دستور فرمائید به واحد های مجری ابلاغ نمایند .

سید محمد کاظم نایبی

دست اعیانی برنامه ریزی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ آموزش عالی

بیانیه

تاریخ ... ۱۴۲۲/۱۱/۲۴
شماره ... ۲۲۳/۲۶۴۹
پیوست



حداقل و حداکثر واحدهای درسی در مقاطع مختلف آموزش عالی
(اصوبات جلسات ۲۹۱ و ۲۹۲ مورخ ۱۴۲۲/۱۰/۲۵ و ۱۴۲۲/۱۱/۹)

شورای عالی برنامه ریزی

آموزشی، حذف واحدهای غیرضرور و ادغام شاخمهای دویجه برای کارشناسی های
حداقل و حداکثر واحدهای درسی مقاطع مختلف آموزش عالی از رشته های تحصیلی،
از تاریخ تصویب قابل اجرا است و به موجب آن اصوبات قبلی لغو می گردد.

۱- دوره های کاردانی حداقل ۶۲ و حداکثر ۲۲ واحد

۲- دوره های کارشناسی حداقل ۱۲۵ واحد و حداکثر ۱۲۵ واحد (برای رشته های مختلف فنی و مهندسی
حداکثر ۱۲۵ واحد)

۳- دوره های کارشناسی ناپیوسته حداقل ۶۵ و حداکثر ۲۰ واحد

۴- دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته حداقل ۲۸ و حداکثر ۲۲ واحد (که از این تعداد ۴ تا ۱۵ واحد
اختصاص به پایان نامه دارد).

۵- دوره های کارشناسی ارشد پیوسته حداقل ۱۲۲ و حداکثر ۱۸۲ واحد

۶- دوره های دکتری D. Ph. حداقل ۴۲ و حداکثر ۵۰ واحد (که از این تعداد ۱۶ تا ۲۵ واحدی تواند
اختصاص به رساله داشته باشد).

دراینصورت :

الف: گروه ای برنامه ریزی موتفاهمه اند کالیه برنامه های مصوب رشته های مربوط به خود را بررسی کرده
و با حذف واحدهای غیر ضرور، سقف واحدهای در مقاطع مختلف تحصیلی به سطح تعیین شده
فوق کاهشی دهنده.

ب: این تقلیل واحدها و برنامه های جدید برای دانشجویان ورودی سالهای تحصیلی ۱۴۲۲-۱۴۲۳ و بعد از
آن قابل اجرا است.

ج: دانشجویان ورودی قبل از ۱۴۲۲ نیز می توانند وضعیت تحصیلی خود را بر نامه جدید تطبیق
دانند، دراین صورت تطبیق واحد و دروس با برنامه های جدید حسب مورد بر عرض شورای آموزشی
گروه یا که در تحریمات تکراری موضع سنه ذیر است.

رأی صارم جلسات ۲۹۱ و ۲۹۲، زورای عالی برنامه ریزی در خصوص تقلیل واحدهای درسی در مقاطع
مختلف تحصیلی صحیح است به مرحله اجرا گذارده شود.

دکتر سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

روزنامه: معاونت محترم آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی
معاونت محترم وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
و رئیس محترم دانشگاه آزاد اسلامی
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرماید.

۶. سید محمد کاظم نائینی

۲۱۹

دبیر شورای عالی برنامه ریزی