



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم تحقیقات و فناوری

مشخصات کلی، برنامه آموزشی و سرفصل دروس

دوره: دکتری

رشته: فیزیولوژی ورزشی

گرایش: فیزیولوژی ورزشی عصبی - عضلانی،

فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس، بیوشیمی

و متابولیسم ورزشی

گروه: علوم اجتماعی



مصوبه هفتصد و هشتاد و ششمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۹۰/۷/۴

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## برنامه آموزشی دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی



گروه علوم اجتماعی

رشته: فیزیولوژی ورزشی

کمیته تخصصی: تربیت بدنی و علوم ورزشی

گرایش: فیزیولوژی ورزشی عصبی - عضلانی، فیزیولوژی

ورزشی قلب و عروق و تنفس، بیوشیمی و متابولیسم ورزشی

کد رشته: -

دوره: دکتری

شورای برنامه ریزی آموزش عالی در هفتصد و هشتاد و ششمین جلسه مورخ ۹۰/۷/۴ خود برنامه آموزشی دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی با سه گرایش فیزیولوژی ورزشی عصبی - عضلانی، فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس، بیوشیمی و متابولیسم ورزشی را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) مصوب نمود.

**ماده ۱)** برنامه آموزشی دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی با سه گرایش فیزیولوژی ورزشی عصبی - عضلانی، فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس، بیوشیمی و متابولیسم ورزشی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجرا است.

**الف:** دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می شوند.

**ب:** مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و براساس قوانین تأسیس می شوند و بنا بر این تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی می باشند.

**ج:** مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

**ماده ۲)** این برنامه از تاریخ ۹۰/۷/۴ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است و برنامه آموزشی دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی گرایش فیزیولوژی ورزشی عصبی - عضلانی، فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس، بیوشیمی و متابولیسم ورزشی مصوب جلسه ۶۱۱ مورخ ۸۵/۱۰/۹ برای این گروه از دانشجویان منسوخ می شود و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مشمول ماده ۱ می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

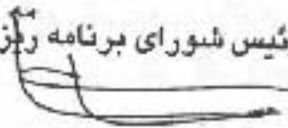
**ماده ۳)** مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی گرایش فیزیولوژی ورزشی عصبی - عضلانی، فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس، بیوشیمی و متابولیسم ورزشی در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می شود.

رای صادره هفتصد و هشتاد و ششمین شورای برنامه ریزی آموزش عالی  
مورخ ۹۰/۷/۴ در خصوص برنامه آموزشی دوره دکتری رشته فیزیولوژی  
ورزشی گرایش فیزیولوژی ورزشی عصبی - عضلانی، فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق  
و تنفس، بیوشیمی و متابولیسم ورزشی

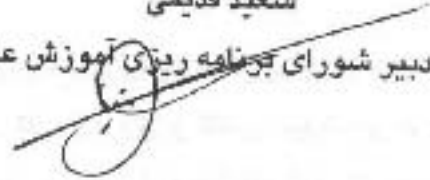
۱) برنامه آموزشی دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی گرایش  
فیزیولوژی ورزشی عصبی - عضلانی، فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و  
تنفس، بیوشیمی و متابولیسم ورزشی که از طرف گروه علوم اجتماعی  
پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید  
۲) این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجرا است و پس  
از آن نیازمند بازنگری است.

رای صادره هفتصد و هشتاد و ششمین شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۹۰/۷/۴ در مورد برنامه  
آموزشی بازنگری شده دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی با سه گرایش فیزیولوژی ورزشی عصبی -  
عضلانی، فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس، بیوشیمی و متابولیسم ورزشی صحیح است و به مورد اجرا  
گذاشته شود.

حسین نادری منش  
نایب رئیس شورای برنامه ریزی آموزش عالی



سعید قدیمی  
دبیر شورای برنامه ریزی آموزش عالی





وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دفتر گسترش آموزش عالی و برنامه ریزی  
کمیته برنامه ریزی تربیت بدنی و علوم ورزشی

**مشخصات کلی، برنامه، جداول و سرفصل دروس دوره دکتری  
رشته فیزیولوژی ورزشی در گرایش های:**

۱. فیزیولوژی ورزشی عصبی - عضلانی
۲. فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس
۳. بیوشیمی و متابولیسم ورزشی



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی  
سازمان اسناد و کتابخانه ملی

سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

۱. کلیات و جداول دروس



## ۱. مقدمه

نوآوری های آموزشی حاصل پژوهش های علمی فراوانی است که دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی بهره برداری مناسب را از آن گرفته اند و رشته های بین رشته ای زیادی تولید و در دانشگاه ها اجرا کرده اند. رشد مبانی علمی در حوزه علوم ورزشی حاصل این تلاش ها است. دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی از جمله رشته های بین رشته ای است که در مراکز علمی- آموزشی سراسر دنیا در حال اجراست.

## ۲. تعریف و هدف

رشته فیزیولوژی ورزشی از مهم ترین رشته های بین دانشگاهی است که در یک جمله تعامل بین فعالیت بدنی، فعالیت ورزشی و واکنش های فیزیولوژیکی بدن را مطالعه و تحقیق می کند. کاربردهای این رشته متنوع و جدا از امر تدریس و آموزش میانی آن در دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی، محققان را یاری می رساند تا راه های پیشگیری از بروز بیماری ها را به کمک فعالیت های بدنی منظم و روزانه بدست آورند.

هدف از تاسیسی دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی عبارت است از تربیت دانش پژوهان نخبه در حوزه فیزیولوژی ورزشی تا بتوانند به آموزش، تحقیق، برنامه ریزی، اجراء و راهنمایی و تحلیل مشکلات و پژوهش در این رشته پردازند.

## ۳. طول دوره و شکل نظام

طول دوره دکتری در هر یک از گرایش های فیزیولوژی ورزشی و ورزشی ۳ سال است و نظام آموزشی آن مطابق آیین نامه شورای عالی برنامه ریزی درسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است. دروس این دوره عمدتاً جنبه نظری و پژوهشی دارند. طول هر نیم سال تحصیلی ۱۷ هفته آموزشی کامل و مدت هر واحد نظری ۱۶ ساعت و درس عملی آزمایشگاهی ۳۲ ساعت می باشد.

## ۴. واحدهای درسی



تعداد کل واحدهای درسی دوره دکتری در هر یک از گرایش های رشته فیزیولوژی ورزشی، ۳۶ واحد به شرح جدول ۱ می باشد:

جدول ۱. دروس دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی

تعداد واحد	دروس
۶	دروس پایه
۱۰	دروس تخصصی
۲	دروس انتخابی
۱۸	رساله
۳۶	جمع

#### تبصره ۱. دروس کمبود:

دانشجویانی که در دوره کارشناسی ارشد، تعداد واحدهای لازم درسی مربوطه را نگذرانده باشند (با از سایر رشته ها قصد تحصیل در این رشته را داشته باشند)، با پیشنهاد مدیر گروه و تصویب گروه آموزشی و نایب تحصیلات تکمیلی دانشکده موظفند واحدهای درسی کمبود خود را بین ۶ تا ۸ واحد انتخاب و با موفقیت بگذرانند.

#### ۵. نقش و توانایی

دانش آموختگان این دوره دارای توانایی های عمومی و تخصصی زیر خواهند بود.



#### ۱-۵. توانایی های عمومی

- الف. توانایی پژوهش و به کارگیری یافته ها در فرایند تدریس دروس مربوط
- ب. انجام پژوهش های کاربردی در گرایش تخصصی خود و همکاری در امور پژوهشی سایر گرایش های رشته فیزیولوژی ورزشی

ج. تدریس دروس مربوط به گرایش تخصصی خود در دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته های مختلف علوم ورزشی

د. سرپرستی و هدایت پروژه های ملی و منطقه ای کاربردی در حوزه اپیدمیولوژی فیزیولوژی ورزشی

#### ۲-۵. توانایی های تخصصی

#### ۲-۵-۱. گرایش فیزیولوژی ورزشی - عصبی - عضلانی

الف. انجام خدمات مشاوره ای به مراکز بالینی برای اجرای برنامه های فعالیت ورزشی، پیشگیری و کنترل بیماری های عضلانی

ب. توانایی اجرا و هدایت برنامه های فعالیت ورزشی ویژه افزایش قدرت و استقامت عضلانی ورزشکاران نخبه

ج. توانایی برنامه ریزی و اجرای آزمون های میدانی و آزمایشگاهی درباره عصب و عضله و تحلیل مشکلات عصبی عضلانی

د. توانایی برنامه ریزی و اجرای کلینیک های ورزشی در حوزه عصب و عضله

ه. توانایی هدایت و مشاوره رساله های دکتری در حوزه های مربوط به فیزیولوژی ورزشی عصب و عضله

#### ۲-۲-۵. گرایش فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس

الف. همکاری موثر و کارآمد با مراکز توان بخشی قلبی عروقی برای برنامه ریزی، کنترل برنامه های ورزشی بازتوانی

ب. انجام خدمات مشاوره ای در کلینیک های ورزشی، کنترل بیماری های قلبی عروقی و تنفسی

ج. سرپرستی و کنترل بخش ورزشی پروژه های ملی مربوط به بیماری ها قلبی عروقی و تنفسی

د. توانایی شناسایی، برنامه ریزی و اجرای آزمون های میدانی و آزمایشگاهی قلبی عروقی و تحلیل نتایج آن ها

ه. توانایی هدایت و مشاوره رساله های دکتری در حوزه مربوط به فیزیولوژی ورزشی قلب، عروق و تنفس





### ۵-۲-۳. گرایش بیوشیمی و متابولیسم ورزشی

الف. ارائه مشاوره و راهنمایی در مراکز بالینی برای اجرای برنامه های فعالیت ورزشی بازتوانی ویژه بیماری های متابولیکی

ب. توانایی برنامه ریزی و هدایت آزمون های ورزشی و تفسیر نتایج آن ها در مراکز فیزیولوژی ورزشی

ج. توانایی هدایت و مشاوره رساله دکتری در حوزه مربوط به بیوانرژتیک ورزشی

د. هدایت و سرپرستی پروژه های ملی مربوط به اپیدمیولوژی اضافه وزن و چاقی در سطح کشور

ه. طراحی، برنامه ریزی و نظارت بر شیوه های علمی تغذیه ای افزایش و کاهش وزن

### ۶. ضرورت و اهمیت

کاربردی کردن مبانی علمی حوزه علوم ورزشی در رشته فیزیولوژی ورزشی و به کارگیری اطلاعات فیزیولوژی ورزشی در مراکز مختلف، استفاده از یافته های علمی جدید فیزیولوژی ورزشی در مراکز آموزش عالی، کمک به علمی شدن ساختارهای ستی ورزش در جامعه، کارآمدتر کردن خدمات مشاوره ای در حوزه فیزیولوژی فعالیت ورزشی در مراکز بالینی و غیر بالینی، تاسیس دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی را توجیه می کند.

### ۷. شرایط پذیرش دانشجو

فارغ التحصیلان کلیه دوره های (رشته های) کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی داخل کشور و فارغ التحصیلان دوره های تحصیل مشابه خارج از کشور می توانند با شرکت در آزمون و کسب موفقیت در این رشته تحصیل کنند.

### ۸. مواد آزمون

آزمون ورودی برای دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی در گرایش های مختلف به شرح جدول ۲ می باشد.



جدول ۲. مواد آزمون دوره دکتری رشته فیزیولوژی ورزشی

فیزیولوژی انسان	فیزیولوژی ورزشی عضلات	فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس	پوشیمی و متابولیسم ورزشی	زبان انگلیسی	ماده درسی کتاب
۲	۴	۱	۱	۲	فیزیولوژی ورزشی عضلات
۲	۱	۴	۱	۲	فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس
۲	۱	۱	۴	۲	پوشیمی و متابولیسم ورزشی



۲. جدول دروس و سرفصل های دروس پایه کلیه گرایش های رشته فیزیک و فیزیک ورزشی



جدول ۳. دروس پایه کلیه گرایش‌های دکتری رشته‌ی فیزیولوژی ورزشی

کد درس	عنوان	واحد تعداد	نوع واحد	پیش نیاز / هم نیاز
۶۳۱۱۰۱	آمار و روش تحقیق پیشرفته در فیزیولوژی ورزشی	۲ واحد	نظری	
۶۳۱۱۰۲	سازگاری منولوی با فعالیت ورزشی	۲ واحد	نظری	
۶۳۱۱۰۳	پوشیمی ورزشی پیشرفته	۲ واحد	نظری	



	<p>عنوان درس: آمار و روش تحقیق پیشرفته در فیزیولوژی ورزشی شماره درس: ۳۳۱۱۰۱</p> <p>تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز / هم نیاز</p> <p>تعداد ساعت: ۳۲ نوع درس: پایه <input checked="" type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/></p>
	<p>اهداف:</p> <p>- افزایش دانش دانشجویان با روش های تحقیق و آماری پیشرفته در حوزه علوم زیستی ورزشی با تاکید بر روش های آماری آنالیز واریانس پیچیده</p>
	<p>سرفصل ها:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• محاسبه حجم نمونه و توان تحقیق</li> <li>• اصول نوشتار مقالات علمی- پژوهشی</li> <li>• اصول داوری گزارش های علمی</li> <li>• اصول نوشتار پروپوزال تحقیق</li> <li>• متغیرهای تحقیق و کنترل آزمایشگاهی آن ها در تحقیقات فیزیولوژیکی</li> <li>• آزمون های نرمالیتی و نرمال سازی داده های غیر نرمال</li> <li>• رگرسیون ساده و چندگانه</li> <li>• آنالیز واریانس مشترک (ANOVA)</li> <li>• آنالیز کواریانس مشترک (ANCOVA)</li> <li>• آمار ناپارامتریک و کاربرد آن در تحقیقات فیزیولوژیایی</li> </ul>
	<p>منابع:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱. جری آر توماس، جک کی نلسون (-)، روش تحقیق در تربیت بدنی، ترجمه رحمت الله صدیق سروستانی (۱۳۸۶) انتشارات سمت، تهران</li> <li>۲. کریس ای. برگ، ریچاردوین لایتین (-)، روش های تحقیق در تندرستی، تربیت بدنی، علوم ورزشی و تفریحات، ترجمه بهروز عبدلی، منصور احمدی، الهام عظیم زاده (۱۳۸۸)، انتشارات علم و حرکت، تهران</li> <li>۳. واین وی. دانیل (-)، اصول و روش های آمار زیستی، ترجمه محمدتقی آیت اللهی (۱۳۸۸)، انتشارات امیرکبیر، تهران</li> <li>4. Jerry Thomas, Jack Nelson, Stephen Silverman (2010). Research Methods in Physical Activity 6<sup>th</sup> edition. Human kinetics.</li> </ol>

عنوان درس: سازگاری سلولی با فعالیت ورزشی	شماره درس: ۶۳۱۱۰۲
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input checked="" type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
- گسترش دانش دانشجویان با جدیدترین یافته‌های علمی درباره مبانی فیزیولوژیایی سلولی، مولکولی فعالیت‌های ورزشی	
سرفصل‌ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• فیزیولوژی فعالیت ورزشی مولکولی             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ سلول و طول عمر سلول</li> <li>▪ یون‌ها، ناهمگونی سپتیکمی و رخ‌مانه فعالیت ورزشی</li> <li>▪ پروتئین‌ها و فعالیت ورزشی</li> <li>▪ ماتریکس برون سلولی و فعالیت ورزشی</li> <li>▪ پیام‌رسانی بین سلولی و درون سلول و فعالیت ورزشی</li> <li>▪ تولید و دفع گونه‌های واکنشی اکسیژن و نیتروژن</li> </ul> </li> <li>• فعالیت ورزشی و مایوسیت قلبی</li> <li>• فعالیت ورزشی و اندونلیوم</li> <li>• پاسخ‌های سازشی وابسته به فعالیت تارهای عضله اسکلتی</li> <li>• فعالیت ورزشی و سلول اپیتلیال حبابچه‌ای و برونشی</li> <li>• فعالیت ورزشی و سلول‌های کبدی</li> <li>• فعالیت ورزشی و ادیوسیت</li> <li>• فعالیت ورزشی و سلول‌های خونی</li> <li>• فعالیت ورزشی و مغز</li> </ul>	
منابع:	
1. Mooren, F.C & Volker, K (2005) Molecular and Cellular Exercise Physiology; Human Kinetics.	



عنوان درس: بیوشیمی ورزشی پیشرفته	شماره درس: ۶۳۱۱۰۳
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input checked="" type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
- بالا بردن آگاهی دانشجویان با پیشرفته‌ترین و جدیدترین مبانی بیوشیمیایی و تأثیر متقابل فعالیت‌های ورزشی با اصول بیوشیمی	
سرفصل‌ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مبانی بیوشیمی (عناصر شیمیایی / ترکیب شیمیایی / مولکول / یون‌ها و...)</li> <li>• اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها</li> <li>• نوکلئوتیدها، DNA و RNA (با تأکید بر پورین نوکلئوتیدها)</li> <li>• مبانی بیوشیمیایی انقباض عضلانی و فرایندهای عضلانی حرکت</li> <li>• دستگاه‌های متابولیکی</li> <li>• متابولیسم کربوهیدرات و فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم چربی و فعالیت ورزشی</li> <li>• تعامل متابولیسم کربوهیدرات و چربی</li> <li>• متابولیسم پروتئین و اسیدهای آمینه و فعالیت ورزشی</li> <li>• آثار فعالیت ورزشی بر بیان ژن</li> <li>• بیوزنز میتوکندریایی ناشی از تمرین استقامتی</li> <li>• عناصر هورمونی درگیر در متابولیسم فعالیت‌های ورزشی</li> </ul>	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mougios, Vassilis (2006); Exercise Biochemistry; Human Kinetics.</li> <li>2. Tipton Charles M (206); ACM's Advanced Exercise Physiology; American College of Sport Medicine; Lippincott Williams &amp; Wilkins.</li> <li>3. Hargreaves, Mark &amp; Sprite Lawrence (2006); Exercise Metabolism; 2<sup>th</sup> Edition; Human Kinetics.</li> <li>4. هوستون، میکائیل (۲۰۰۱)؛ بیوشیمی علوم ورزشی؛ ترجمه: عباسعلی گائینی، فهیمه اسفراجانی، محمد علی سردار و بهمن میرزایی (۱۳۸۵)؛ چاپ اول؛ دانشگاه پیام نور؛ تهران.</li> </ol>	



۳. جدول دروس تخصصی، انتخابی و رساله و سرفصل های گرایش فیزیولوژی ورزشی  
عصبی - عضلانی





جدول ۴. دروس تخصصی، انتخابی و رساله رشته فیزیولوژی ورزشی گرایش فیزیولوژی ورزشی

عصبی - عضلانی

کد درس	عنوان	واحد تعداد	نوع واحد	پیش نیاز / هم نیاز
<b>دروس تخصصی</b>				
<b>۱۰ واحد</b>				
۶۳۱۱۱۱	مبانی فیزیولوژیایی عصبی عضلانی	۲	نظری	
۶۳۱۱۱۲	فیزیولوژی ورزشی پیشرفته عصبی عضلانی	۲	نظری	
۶۳۱۱۱۳	سمینار عصبی عضلانی در ورزش	۲	نظری	۶۳۱۱۰۱
۶۳۱۱۱۴	تکنیک های آزمایشگاهی ارزیابی عملکرد عصبی عضلانی	۲	عملی	
۶۳۱۱۱۵	سازگاری های عصبی-عضلانی کاربردی	۲	نظری	
<b>دروس انتخابی</b>				
<b>۲ واحد</b>				
۶۳۱۱۱۶	مطالعه هدایت شده	۲	نظری	
۶۳۱۱۱۷	جنبه های متابولیک فعالیت ورزشی	۲	نظری	
۶۳۱۱۱۸	موضوعات پیشرفته در فیزیولوژی ورزشی	۲	نظری	
<b>رساله</b>				
<b>۱۸ واحد</b>				
۶۳۱۱۱۹	رساله	۱۸		



عنوان درس: مبانی فیزیولوژی عصبی - عضلانی	شماره درس: ۶۳۱۱۱۱
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز / هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
- افزایش دانش در خصوص عملکرد پایه سلول عضلانی و عصبی و کل بدن برای فهم چگونگی تولید حرکات متداول و غیر متداول وابسته به سیستم و عملکرد مغز	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• فیزیولوژی سلولی عصب و عضله</li> <li>• فیزیولوژی ارتباط عصبی عضلانی و نخاع شوکی</li> <li>• کنترل و هماهنگی پایداری حرکتی انسان</li> <li>• کنترل و هماهنگی جا به جایی حرکتی انسان</li> <li>• تاثیر خمستگی عصبی - عضلانی بر رفتار حرکتی انسان</li> <li>• تاثیر کهولت بر رفتار حرکتی انسان</li> <li>• اختلالات عضلانی و نورولوژیک در سطح عضله</li> <li>• آسیب نخاعی و اختلالات حرکتی</li> <li>• آسیب عقده های قاعده ای و اختلالات حرکتی</li> <li>• اختلالات مخچه و حرکات انسان</li> <li>• اختلالات قشری و حرکات انسان</li> <li>• شکل پذیری عصبی و توانبخشی حرکتی</li> </ul>	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lieber. L. Richard (2008). skeletal muscle structure, function, and plasticity, third edition, lippincott Williams &amp; wilkins.</li> <li>2. Latash .I. mark (2007). Neurophysiological basis of movement, second edition, human kinetics.</li> <li>3. Phillip Gardiner P. F. (2011). Advanced Neuromuscular Exercise Physiology; human kinetics.</li> </ol>	





عنوان درس: فیزیولوژی ورزشی پیشرفته عصبی و عضلانی	شماره درس: ۶۳۱۱۱۲
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
- دانش افزایی دانشجویان با علوم موجود در زمینه فیزیولوژی عصبی - عضلانی، بیولوژی مولکولی و بیوشیمی عضله و عصب در ارتباط با فعالیت بدنی و تمرینات ورزشی	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• خصوصیات مولکولی و بیوشیمیایی انواع نرون های حرکتی</li> <li>• عوامل مؤثر عصبی - عضلانی بر حداکثر انقباض ارادی (MVC)</li> <li>• الگوی فراخروانی واحدهای حرکتی هنگام انواع انقباض عضلانی</li> <li>• سازوکارهای هم انقباضی (Coactivation) در حرکات مختلف ورزشی</li> <li>• عوامل سلولی و مولکولی در خستگی عصبی عضلانی محیطی و مرکزی</li> <li>• سازوکارهای عصبی - عضلانی در تمرین استقامتی</li> <li>• سازوکارهای عصبی - عضلانی در تمرین مقاومتی</li> <li>• سازوکارهای عصبی - عضلانی و تحریک الکتریکی</li> <li>• سازوکارهای عصبی - عضلانی در ورزش های مختلف</li> </ul>	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. گاردنر، ف.، قلیپ (۲۰۰۱) جنبه های عصبی - عضلانی فعالیت بدنی، ترجمه رضا فراخانلو، و احمد آزاد، (۱۳۸۷)، چاپ اول، انتشارات پژوهشکده تربیت بدنی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تهران.</li> <li>2. Gattiner. P. F. (2011). Advanced neuromuscular exercise physiology. Human kinetics</li> <li>3. Komi. P. v. (2010). Neuromuscular aspects of sports performance. wiley - Blackwell.</li> </ol>	



عنوان درس: سمینار عصبی و عضلانی در ورزش	شماره درس: ۶۳۱۱۱۳
تعداد واحد:	۲
نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	پیش نیاز/ هم نیاز: ۶۳۱۱۰۱
تعداد ساعت:	۳۲
نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>	
اهداف:	
<p>- آگاهی بیشتر از آخرین دستاوردهای سلولی و مولکولی و نظریه های عصبی عضلانی در ورزش و فعالیت بدنی و جهت دهی دانشجویان به مطالعه در خصوص یکی از این دستاوردها تا حد نگارش پروپوزال رساله دکتری</p>	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مطالعه تازه های سلولی، مولکولی در جنبه های مختلف عصبی عضلانی در ورزش و فعالیت بدنی</li> <li>• مطالعه هدایت شده در خصوص یکی از موضوعات کاربردی یا محض فیزیولوژی عصبی، عضلانی ورزش</li> </ul>	
	
منابع:	
مقالات علمی - پژوهشی جدید در موضوعات مربوطه	

عنوان درس: تکنیک‌های آزمایشگاهی ارزیابی عملکرد عصبی - عضلانی شماره درس: ۶۳۱۱۱۴	
تعداد واحد:	۲
نوع واحد: نظری <input type="checkbox"/> عملی <input checked="" type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز:	
تعداد ساعت:	۶۴
نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>	
اهداف:	
- دانش افزایشی روش های آزمایشگاهی در مطالعه ساختار و عملکرد مولکولی و دستگاهی یافت عصبی و عضلانی	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• روش های الکتروفیزیولوژی در ارزیابی عملکرد عضلانی ( الکترومیوگرافی ، الکترونوروگرافی ، تحریک الکتریکی عصب و عضله ، سرعت هدایت عصبی و ... )</li> <li>• روش های نمونه برداری ، تلخیص و تعیین پروتئین ها در بافتهای عصبی - عضلانی</li> <li>• روش های اندازه گیری متغیرهای عصبی، عضلانی با استفاده از تکنیک مافوق صوت (اولتراسوند)</li> <li>• روش های اندازه گیری بیان ژنی در بافت عصبی و عضلانی</li> </ul>	
	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrew.J.Robinson , Lynn.s.Makler (2007).clinical Electro Physiology : Electro therapy and Electro physiologic Testing, Third edition, Lippincott Williams and Wilkins.</li> <li>2. Modo .Michel, Bulte. w.m. Jeff (2011).Magnetic Resonance Neuroimaging : Methods and protocols, 1st edition, Humana Press.</li> <li>3. Kurien .T .biji ,scotland . R . hall (2009).protein blotting and detection : Methods and protocols, 1st edition, Humana Press.</li> <li>4. Tefik .M .Dorak (2006) .Real time PCR (Advanced Methods). 1st Edition , Taylor and Francis.</li> </ol>	

عنوان درس: سازگاری های عصبی عضلانی کاربردی	شماره درس: ۶۳۱۱۱۵
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز / هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
- دانش افزایی دربارهٔ با کاربرد برخی از سازوکارهای عصبی در بهبود عملکردهای ورزشی و بیماری های عصبی عضلانی	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• سازوکارهای تمرینی ورزشی مطلوب در سلامتی عصبی - عضلانی</li> <li>• سازوکارها و کاربرد تمرین متقاطع در شرایط تمرینی مختلف</li> <li>• سازوکار و کاربرد تمرین ذهنی در شرایط تمرینی مختلف</li> <li>• اثر انواع تمرینات ورزشی و لرزش عضلانی</li> <li>• سازوکارهای تمرینی ورزشی در بیماری MS و ALS</li> <li>• سازوکارهای تمرینی ورزشی در بیماری های ادراکی و شناختی (آلزایمر و ...)</li> <li>• سازوکارهای تمرینی ورزشی در ضعف عصبی عضلانی در دوران کهولت (سارکوپنیا)</li> <li>• سازوکارهای تمرینی ورزشی در بهبود آسیب های عصبی - عضلانی</li> </ul>	
منابع:	
مقالات علمی - پژوهشی جدید در موضوعات مربوطه	
	

عنوان درس: مطالعه هدایت شده	شماره درس: ۶۳۱۱۱۶
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز / هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input checked="" type="checkbox"/>
اهداف:	
- گسترش دانش دانشجویان با جدیدترین یافته های علمی موضوع مورد نظر اسناد راهنما	
سرفصل ها:	
<p>• پس از انتخاب موضوع و پروپوزال پژوهشی، استاد راهنمای کار پژوهشی بنا به ضرورت ها و اطلاع و آشنایی دانشجو با برخی جدیدترین اطلاعات در موضوع مشخصی، دانشجو تحت هدایت اسناد راهنما، مطالعات را انجام و هفتگی گزارش لازم را حضورا به استاد راهنما ارائه می کند.</p>	
منابع:	
مقالات علمی - پژوهشی جدید در موضوعات مربوطه	
	

عنوان درس: جنبه‌های متابولیک فعالیت ورزشی	شماره درس: ۳۳۱۱۱۷
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input checked="" type="checkbox"/>
اهداف:	
- دانش افزایشی با اصول متابولیسم و نحوه تأثیر فعالیت‌های گوناگون بر پاسخ‌های متابولیک به ویژه مواد سه‌گانه	
سرفصل‌ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• متابولیسم هوازی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم بی‌هوازی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم کربوهیدرات عضله اسکلتی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم کبدی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• انتقال و انتقال‌دهنده‌های لاکتات عضله اسکلتی</li> <li>• فرانتوان لیپید بافت آدیپوز هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم لیپید عضله اسکلتی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• تأثیر فعالیت ورزشی بر متابولیسم پروتئین و اسیدهای آمینه</li> <li>• عوامل متابولیکی در خستگی</li> <li>• سازگاری‌های ناشی از تمرین و خستگی در نوسازی و اکسایش سوئسترا</li> </ul>	
منابع:	
<p>۱. هارگریوس، مارک و اسریت، لورنس (۲۰۰۶)؛ متابولیسم فعالیت ورزشی؛ ترجمه: عباسعلی گائینی، رعنا فیاض میلانی و جواد وکیلی (۱۳۸۹)؛ چاپ اول؛ انتشارات سمت؛ تهران.</p> <p>2. Portman's, J, R (2004); Principles of Exercise Biochemistry; 3<sup>th</sup> Edition; Karegar; Switzerland.</p>	





عنوان درس: موضوعات پیشرفته در فیزیولوژی ورزشی	شماره درس: ۶۳۱۱۱۸
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input checked="" type="checkbox"/>
اهداف:	
- گسترش دانش دانشجویان با آخرین یافته‌های علمی پاسخ دستگاه‌های بدن به انواع فعالیت‌ها و تمرین‌های ورزشی گوناگون	
سرفصل‌ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمه‌ای بر فیزیولوژی فعالیت ورزشی و دورنمای تاریخی آن</li> <li>• کنترل عصبی حرکت</li> <li>• دستگاه عضلانی و فعالیت ورزشی (کنترل وزن عضلات/ فرآیندهای خستگی)</li> <li>• دستگاه عصبی اتونوم و فعالیت ورزشی</li> <li>• دستگاه معده‌ای - روده‌ای و فعالیت ورزشی</li> <li>• عوامل موثر بر کنترل فشار خون و فعالیت ورزشی</li> <li>• دستگاه انتقال اکسیژن و فعالیت ورزشی</li> <li>• پاسخ‌های دستگاه کلیدی به فعالیت ورزشی</li> <li>• دستگاه ایمنی و فعالیت ورزشی</li> <li>• نقش ژنوم در آینده فیزیولوژی فعالیت ورزشی</li> <li>• دستگاه غدد درون ریز؛ آثار هماهنگ بر متابولیسم و رشد</li> </ul>	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ACM's Advanced Exercise Physiology (2006); American College of Sport Medicine; Lippincott Williams &amp; Wilkins.</li> <li>2. Confitpro (2010); Exercise Physiology-T; Human Kinetics.</li> </ol>	



عنوان درس:	رساله	شماره درس: ۶۳۱۱۱۹
تعداد واحد:	۱۸	نوع واحد: نظری <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/هم نیاز:
تعداد ساعت:	۲۸۸	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:		
- گسترش دانش دانشجویان با فرایند طراحی، برنامه ریزی و اجرای یک پروژه پژوهشی بسیار پیشرفته که منجر به تولید نظریه جدیدی شود.		
سرفصل ها:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>در این درس دانشجو تحت هدایت استاد راهنما به بررسی و مطالعه پیشرفته در موضوع خاصی اقدام و پروپوزال خود را پس از تصویب در هیات زوری به ریاست استاد راهنما، انجام و عملیات میدانی پروژه پژوهشی خود را طراحی و کامل اجرا می کند. بنابراین، تولید و چاپ چند مقاله اصیل در ژورنال های داخلی و خارجی معتبر و ISI، نتیجه نهایی کار دانشجو را مشخص می کند.</li> </ul>		
منابع:		
مقالات علمی - پژوهشی جدید در موضوعات مربوطه		
		

۴. جدول دروس تخصصی، انتخابی و رساله و سرفصل های گرایش فیزیولوژی ورزشی

قلب و عروق و تنفس



جدول ۵. دروس تخصصی، انتخابی و رساله رشته فیزیولوژی ورزشی گرایش: فیزیولوژی ورزشی

قلب و عروق و تنفس

کد درس	عنوان	واحد تعداد	نوع واحد	پیش نیاز / هم نیاز
<b>۱۰ واحد</b>				
<b>دروس تخصصی</b>				
۶۳۱۲۱۱	فیزیولوژی پیشرفته قلب، عروق و تنفس	۲	نظری	
۶۳۱۲۱۲	فیزیولوژی ورزشی پیشرفته قلب، عروق	۲	نظری	
۶۳۱۲۱۳	سمینار در فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس	۲	نظری	۶۱۱۱۰۱
۶۳۱۲۱۴	روش های آزمایشگاهی سنجش عملکرد قلب، عروق و تنفس در ورزش	۲	عملی	
۶۳۱۲۱۵	فیزیولوژی ورزشی پیشرفته تنفس	۲	نظری	
<b>۲ واحد</b>				
<b>دروس انتخابی</b>				
۶۳۱۲۱۶	مطالعه هدایت شده	۲	نظری	
۶۳۱۲۱۷	جنبه های متابولیک فعالیت ورزشی	۲	نظری	
۶۳۱۲۱۸	موضوعات پیشرفته در فیزیولوژی ورزشی	۲	نظری	
<b>۱۸ واحد</b>				
<b>رساله</b>				
۶۳۱۲۱۹	رساله	۱۸		



عنوان درس: فیزیولوژی پیشرفته قلب، عروق و تنفس شماره درس: ۶۳۱۲۱۱	
تعداد واحد:	۲
نوع واحد: نظری	<input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش تیار/ هم نیاز:
تعداد ساعت:	۳۲
نوع درس: پایه	<input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
- این درس بر ساختار آناتومی و اعمال هر یک از بخش های سیستم قلبی - عروقی - تنفسی تاکید دارد. عوامل مرکزی و محیطی تاثیر گذار بر فیزیولوژی هر بخش به تفصیل تشریح می شود.	
مرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ساختار آناتومی عمومی و ارتباط عمل هر بخش لا سیستم قلبی - عروقی - تنفسی با یکدیگر</li> <li>• میکل انقباض و شل شدن قلب ، چرخه فشار - حجم بطنی، برون ده قلبی، عروق کرونری ، اهمیت و نقش عوامل فیزیولوژیکی تعیین کننده عمل قلب (پیش بار، پس بار، انقباض پذیری عضله قلبی و ضربان قلب...)...</li> <li>• سازوکار انقباض قلبی و نیازهای سوخت و سازی، تعادل یونی و فعالیت الکتریکی، ساختار و عمل سیستم هدایتی ضربان و انقباض قلب و ...</li> <li>• الکتروکاردیو گرام، اکوکاردیو گرام ، همودینامیک، عوامل تاثیر گذار بر جریان خون مرکزی و محیطی، ساختار عروق خونی و عمل آن ها، هموستاز: لخته شدن و فیبرینولیز...</li> <li>• ارتباط عملکرد عروق خونی محیطی، اعمال دینامیکی گردش خون محیطی (گرانروی خون، مقاومت عروقی، عوامل تعیین کننده فشار متوسط و...) سیستم نوروهومرال کنترل کننده گردش خون. روند تولید، ساختار و عملکرد گویچه های خونی...</li> <li>• ساختار و عملکرد ریه ها، ظرفیت ها و حجم های ریوی، گردش خون ریوی، مقاومت عروقی ریوی، تنگی عروق ریوی در شرایط کم اکسیژنی، اعمال متابولیکی ریه ها...</li> <li>• سازوکار تنفسی، تبادل گازهای ریوی، عوامل اثر گذار بر انتقال گازها به دستگاه ها و اندام های بدن</li> <li>• عملکرد سیستم قلبی - عروقی - تنفسی در شرایط اقلیمی و آب و هوایی گوناگون</li> <li>• تفاوت ساختار آناتومی و عملکرد سیستم قلبی - عروقی - تنفسی در سنین مختلف و در زن و مرد</li> </ul>	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. آرتور گایتون، جان ادوارد هال (-). فیزیولوژی پزشکی گایتون. ترجمه فرخ شادان (۱۳۸۹). انتشارات چهر، تهران</li> <li>۲. گائونک، وی (-). فیزیولوژی پزشکی گائونگ. ترجمه: کامران قاسمی، علی راستگار طرج زاد، رضا بدل زاده، میدعلی حائری روحانی، سعید خامنه و هاب باباپور (۱۳۸۹). انتشارات جهان ادیب، ویرایش ۲۳. تهران</li> <li>3. John . B. West editor ( 1999) . Physiological Basis of Medical Practice. Williams &amp; Wilkins. Baltimore.</li> </ol>	



عنوان درس: فیزیولوژی ورزشی پیشرفته قلب، عروق	شماره درس: ۶۳۱۲۱۲
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
<p>- گسترش دانش دانشجویان درباره تغییرات ساختار آناتومی و عملکردی سیستم قلبی - عروقی هنگام و پس از اجرای انواع فعالیت ها ورزشی استقامتی، مقاومتی و همزمان. و سازگاری این سیستم نسبت به انواع فعالیت های ورزشی در شرایط گوناگون</p>	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• عملکرد قلب - عروق هنگام اجرای یک جلسه فعالیت ورزشی خسته کننده دوره بازیافت</li> <li>• عملکرد قلب - عروق هنگام اجرای فعالیت های ورزشی هوازی کوتاه مدت و درازمدت</li> <li>• عملکرد قلب - عروق هنگام اجرای فعالیت های ورزشی شدید بی هوازی و کوتاه مدت</li> <li>• عملکرد قلب - عروق هنگام اجرای فعالیت های ورزشی مقاومتی، پرتوان و قدرتی</li> <li>• همودینامیک سیستم قلبی - عروقی هنگام اجرای انواع فعالیت های ورزشی</li> <li>• تغییرات الکتروکاردیوگرام و اکوکاردیوگرام هنگام اجرای انواع فعالیت های ورزشی</li> <li>• اثر فعالیت های ورزشی بر رئولوژی و هموستاز خون</li> <li>• عملکرد سیستم قلبی - عروقی هنگام اجرای انواع فعالیت های ورزشی در شرایط محیطی و اقلیمی مختلف</li> <li>• تغییرات و تنظیم فشار خون هنگام اجرای انواع فعالیت ها ورزشی و در شرایط مختلف</li> <li>• خطرات ناشی از فعالیت های ورزشی شدید کوتاه مدت و دراز مدت (مقاومتی و استقامتی) در کودکان، جوانان و بزرگسالان (مرگ ناگهانی، انفارکتوس و...)</li> </ul>	
منابع:	
<p>1. Smith, L. Denis &amp; Fernhall, Bo (2011); advanced cardiovascular exercise physiology; human kinetics.</p>	



عنوان درس: سمینار در فیزیولوژی ورزشی قلب، عروق و تنفس شماره درس: ۶۳۱۲۱۳	
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز: ۱۰۱۱۱۰۶
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
<p>- بحث، نقد و تحلیل در مورد جدید ترین مقالات علمی منتشر شده در مجلات معتبر داخلی و خارجی در زمینه عملکرد و سازگاری سیستم قلبی، عروقی-تنفسی پس از اجرای یک جلسه فعالیت ورزشی و پس از تمرین های درازمدت استقامتی، مقاومتی و همزمان</p>	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• هر دانشجو جدید ترین مقاله های علمی منتخب و معین شده از طرف استاد در فیزیولوژی ورزشی پیشرفته قلب، عروق و تنفس را مطالعه و در کلاس ارائه می دهد و با سایر دانشجویان به تبادل نظر می پردازد.</li> <li>• منتخبی از تازه ترین مقالات علمی در زمینه موضوع های فیزیولوژی ورزشی پیشرفته قلب، عروق و تنفس در اختیار دانشجویان قرار می گیرد یا به آنان معرفی می شود تا در کلاس به طور گروهی در مورد تمام بخش های هر مقاله (مقدمه، روش، نتایج، بحث، جدول ها، شکل ها و منابع) به بحث و تبادل نظر به پردازند و به تناقض ها و ابهامات آنها اشاره کنند.</li> <li>• هر دانشجو موضوعی را در زمینه فیزیولوژی ورزشی پیشرفته قلب، عروق و تنفس با نظر استاد انتخاب می کند و یک پروپوزال کامل می نویسد و در کلاس ارائه می دهد. سایر دانشجویان در مورد هر بخش از پروپوزال نظر می دهند</li> </ul>	
منابع:	
مقالات علمی پژوهشی جدید در موضوعات مربوطه	
	


عنوان درس: روش های آزمایشگاهی سنجش عملکرد قلب ، عروق و تنفس در ورزش شماره درس: ۶۳۲۱۴	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input checked="" type="checkbox"/> پیش نیاز / هم نیاز: <input type="checkbox"/>
	تعداد ساعت: ۴۸	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:		
- دانش افزایی دانشجویان با انواع آزمون های ورزشی ویژه سنجش ظرفیت ها و توانایی های عملکردی سیستم قلبی - عروقی - تنفسی با استفاده از وسایل آزمایشگاهی غیر تهاجمی		
سرفصل ها:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اجرای انواع آزمون های ورزشی روی دستگاه های تردمیل ، چرخ کارسج ، بوردکس ، ایروکلیک ، پله و... به منظور اندازه گیری و برآورد: ضربان قلب ، فشار خون ، ظرفیت ها و حجم های ریوی ، توان هوازی و بی هوازی، میزان درک فشار کارو...</li> <li>• ترسیم و تفسیر تغییرات الکتریکی قلب در زمان استراحت و مقایسه با زمان اجرای انواع فعالیت های ورزشی با استفاده از دستگاه الکتروکاردیوگرام .</li> <li>• اندازه گیری ظرفیت ها، حجم ها، تهویه ریوی و اکسیژن مصرفی در زمان استراحت و مقایسه با زمان فعالیت های ورزشی با استفاده از دستگاه های اسپرومتر و گاز آنالیزر .</li> <li>• اندازه گیری فشار خون سیستولی و دیاستولی در زمان استراحت و مقایسه آن با انواع فعالیت های ورزشی با استفاده از فشارسنج های جیوه ای دیجیتال بازویی، مچی، عقربه ای و تمام اتوماتیک .</li> <li>• اندازه گیری تغییرات لاکتات خون در زمان استراحت و مقایسه آن با پس از اجرای انواع فعالیت های ورزشی استقامتی و مقاومتی با استفاده از دستگاه لاکتومتر.</li> <li>• اندازه گیری تغییرات گرانروی خون و هماتوکریت با استفاده از سانتریفیوژ در حضور متخصص آزمایشگاهی</li> <li>• اندازه گیری تغییرات دمای پوستی و مرکزی بدن در زمان استراحت و فعالیت های ورزشی با استفاده از دماسنج های پوستی، دهانی و مقعدی</li> <li>• اجرای سایر آزمون های ورزشی آزمایشگاهی و میدانی غیر تهاجمی با توجه به وسایل و امکانات آزمایشگاهی موجود به منظور سنجش کارایی سیستم قلبی - عروقی - تنفسی</li> </ul>		
منابع:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. ژن ام آدامز (۲۰۰۲)؛ راهنمای آزمایشگاه فیزیولوژی ورزشی؛ ترجمه: فرهاد رحمانی نیا، حمید رحیمی، عباسعلی گائینی و حسین مجتهدی؛ چاپ اول؛ انتشارات عصر انتظار؛ تهران</li> <li>۲. وینتری، ادوارد، جونز، آندرو ام، دیسون، آو سی دیچارد، بروملی، پائول دلبوا و مرسرنام اوم (۲۰۰۷)؛ راهنمای آزمون فیزیولوژی ورزشی و ورزش؛ ترجمه عباسعلی گائینی و احمد آزاد (زیر چاپ) چاپ اول، انتشارات سمت، تهران</li> </ol>		





عنوان درس: فیزیولوژی ورزشی پیشرفته تنفس	شماره درس: ۶۳۱۲۱۵
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
- اثر انواع تمرین های ورزشی در شرایط گوناگون بر سازگاری های ساختاری و عملکردی سیستم تنفسی.	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پاسخ های سیستم تنفسی پس از اجرای تمرین های هوازی کوتاه مدت و درازمدت</li> <li>• پاسخ های سیستم تنفسی پس از اجرای تمرین های شدید بی هوازی و کوتاه مدت</li> <li>• پاسخ های سیستم تنفسی پس از اجرای تمرین های مقاومتی، پرنوان و قدرتی</li> <li>• سازگاری های سیستم تنفسی پس از اجرای تمرین های ورزشی گوناگون</li> <li>• سازگاری ظرفیت ها، حجم ها و تهویه ریوی پس از اجرای تمرین های ورزشی</li> <li>• سازگاری عملکرد سیستم تنفسی پس از اجرای تمرین های ورزشی در شرایط محیطی و اقلیمی مختلف</li> <li>• هیپرپنه فعالیت ورزشی (محرک اصلی هیپرپنه فعالیت ورزشی)</li> <li>• پرتهویه ای فعالیت ورزشی سنگین و فعالیت ورزشی طولانی مدت</li> <li>• سازوکارهای تنفس در فعالیت ورزشی پویا</li> <li>• عضلات پمپ تنفسی در فعالیت ورزشی</li> <li>• تعامل های تنفسی - قلبی عروقی هنگام فعالیت ورزشی پویا</li> </ul>	
منابع:	
1. ACSM's Advanced Exercise Physiology. (2006). Lippincott Williams and Wilkins, USA	



عنوان درس: مطالعه هدایت شده	شماره درس: ۶۳۱۲۱۶
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز / هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input checked="" type="checkbox"/>
اهداف:	
- گسترش دانش دانشجویان با جدیدترین یافته های علمی موضوع مورد نظر استاد راهنما	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پس از تصویب موضوع و پروپوزال پژوهشی، استاد راهنمای بنا به ضرورت ها و اطلاع و آشنایی دانشجو با برخی جدیدترین اطلاعات در موضوع مشخص، دانشجو تحت هدایت وی، مطالعات خود را انجام و هفتگی گزارش لازم را حضورا به استاد راهنما ارائه می کند.</li> </ul>	
	
منابع:	
مقالات علمی - پژوهشی جدید در موضوعات مربوطه	

عنوان درس: جنبه‌های متابولیک فعالیت ورزشی	شماره درس: ۶۳۱۲۱۷
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز / هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۶	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input checked="" type="checkbox"/>
اهداف:	
- گسترش دانش دانشجویان با اصول متابولیسم و نحوه تأثیر فعالیت‌های گوناگون بر پاسخ‌های متابولیک به ویژه مواد سه‌گانه	
سرفصل‌ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• متابولیسم هوازی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم بی‌هوازی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم کربوهیدرات عضله اسکلتی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم کبدی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• انتقال و انتقال‌دهنده‌های لاکتات عضله اسکلتی</li> <li>• فراخوان لیپید بافت آدیپوز هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم لیپید عضله اسکلتی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• تأثیر فعالیت ورزشی بر متابولیسم پروتئین و اسیدهای آمینه</li> <li>• عوامل متابولیکی در خستگی</li> <li>• سازگاری‌های ناشی از تمرین خستگی در توسازی و اکسایش سوسترا</li> </ul>	
منابع:	
<p>۱. هارگریوس، مارک و اسپریت، لورنس (۲۰۰۶)؛ متابولیسم فعالیت ورزشی؛ ترجمه: عباسعلی گائینی، رعنا قیاض میلانی و جواد وکیلی (۱۳۸۹)؛ چاپ اول؛ انتشارات سمت؛ تهران.</p> <p>2. Portman's, J, R (2004); Principles of Exercise Biochemistry; 3<sup>th</sup> Edition; Karegar, Switzerland.</p>	



عنوان درس: موضوعات پیشرفته در فیزیولوژی ورزشی	شماره درس: ۶۳۱۲۱۸
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input checked="" type="checkbox"/>
اهداف:	
- دانش افزایی دانشجویان با آخرین یافته‌های علمی پاسخ دستگاه‌های بدن به انواع فعالیت‌ها و تمرین‌های ورزشی گوناگون	
سرفصل‌ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمه‌ای بر فیزیولوژی فعالیت ورزشی و دورنمای تاریخی آن</li> <li>• کنترل عصبی حرکت</li> <li>• دستگاه عضلانی و فعالیت ورزشی (کنترل وزن عضلات/مراپندهای عصبی)</li> <li>• دستگاه عصبی اتونوم و فعالیت ورزشی</li> <li>• دستگاه معده‌ای - روده‌ای و فعالیت ورزشی</li> <li>• عوامل موثر بر کنترل فشار خون و فعالیت ورزشی</li> <li>• دستگاه انتقال اکسیژن و فعالیت ورزشی</li> <li>• پاسخ‌های دستگاه کلیوی به فعالیت ورزشی</li> <li>• دستگاه ایمنی و فعالیت ورزشی</li> <li>• نقش ژنوم در آپنده فیزیولوژی فعالیت ورزشی</li> <li>• دستگاه غدد درون ریزه آثار هماهنگ بر متابولیسم و رشد</li> </ul>	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ACM's Advanced Exercise Physiology (2006); American College of Sport Medicine; Lippincott Williams &amp; Wilkins.</li> <li>2. Confitpro (2010); Exercise Physiology-T; Human Kinetics.</li> </ol>	



عنوان درس:	رساله	شماره درس: ۶۳۱۲۱۹
تعداد واحد:	۱۸	نوع واحد: نظری <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز:
تعداد ساعت:	۲۸۸	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:		
- گسترش دانش دانشجویان با فرایند طراحی برنامه ریزی، و اجرای یک پروژه پژوهشی پیشرفته که منجر به تولید نظریه جدیدی شود.		
سرفصل ها:		
در این درس دانشجو تحت هدایت استاد راهنما به بررسی و مطالعه پیشرفته در موضوع خاصی اقدام و پروپوزال خود را پس از تصویب در هیات زوری به ریاست استاد راهنما، انجام و عملیات میدانی پروژه پژوهشی خود را طراحی و کامل اجرا می کند. بنابراین، تولید و چاپ چند مقاله اصیل در ژورنال های داخلی و خارجی معتبر و ISI، نتیجه نهایی کار دانشجو را مشخص می کند.		
منابع:		
مقالات علمی - پژوهشی جدید در موضوعات مربوطه		



۵. جدول دروس تخصصی، انتخابی و رساله و سرفصل های گرایش بیوشیمی و متابولیسم  
ورزشی



جدول ۵. دروس تخصصی، انتخابی و رساله رشته فیزیولوژی ورزشی گرایش بیوشیمی

و متابولیسم ورزشی

کد درس	عنوان	واحد تعداد	نوع واحد	پیش نیاز/هم نیاز
<b>دروس تخصصی</b>				
<b>۱۰ واحد</b>				
۶۳۱۳۱۱	جنبه های متابولیک فعالیت ورزشی	۲	نظری	۶۳۱۱۰۳
۶۳۱۳۱۲	پاسخ های هورمونی به فعالیت ورزشی	۲	نظری	
۶۳۱۳۱۳	سمینار در بیوشیمی و متابولیسم ورزشی	۲	نظری	۶۳۱۱۰۱
۶۳۱۳۱۴	پاسخ های ایمنی به فعالیت ورزشی	۲	نظری	
۶۳۱۳۱۵	روش های آزمایشگاهی بیوشیمی و متابولیسم ورزشی	۲	عملی	
<b>دروس انتخابی</b>				
<b>۲ واحد</b>				
۶۳۱۳۱۶	فیزیولوژی ورزشی پیشرفته قلب و عروق	۲	نظری	
۶۳۱۳۱۷	فیزیولوژی ورزشی پیشرفته عصب و عضله	۲	نظری	
۶۳۱۳۱۸	اختلالات متابولیک و فعالیت ورزشی	۲	نظری	
<b>رساله</b>				
<b>۱۸ واحد</b>				
۶۳۱۳۱۹	رساله	۱۸		



عنوان درس:	جنبه‌های متابولیک فعالیت ورزشی	شماره درس: ۶۳۱۳۱۱
تعداد واحد:	۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز: ۶۳۱۱۰۳
تعداد ساعت:	۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:		
- دانش افزایی با اصول متابولیسم و نحوه تأثیر فعالیت‌های گوناگون بر پاسخ‌های متابولیک به ویژه مواد سه‌گانه		
سرفصل‌ها:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• متابولیسم هوازی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم بی‌هوازی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم کربوهیدرات عضله اسکلتی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم کبدی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• انتقال و انتقال‌دهنده‌های لاکتات عضله اسکلتی</li> <li>• فراخوان لیپید بافت آدیپوز هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• متابولیسم لیپید عضله اسکلتی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• تأثیر فعالیت ورزشی بر متابولیسم پروتئین و اسیدهای آمینه</li> <li>• عوامل متابولیکی در خستگی</li> <li>• سازگاری‌های ناشی از تمرین خستگی در نو سازی و اکسایش سوئسترا</li> </ul>		
		
منابع:		
<p>۱. هارگریوس، مارک و اسپریت، لورنس (۲۰۰۶)؛ متابولیسم فعالیت ورزشی؛ ترجمه: عباسعلی گائینی، رعنا فیاض میلانی و جواد وکیلی (۱۳۸۹)؛ چاپ اول؛ انتشارات سمت؛ تهران.</p> <p>2. Portman's, J, R (2004); Principles of Exercise Biochemistry; 3<sup>rd</sup> Edition; Karegar; Switzerland.</p>		



عنوان درس: عملکرد هورمونی و فعالیت ورزشی	شماره درس: ۶۳۱۳۱۲
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
- گسترش دانش دانشجویان با اصول فیزیولوژیک غدد درون ریز، هورمون‌ها و تأثیر فعالیت‌های ورزشی بر تغییرات و فعالیت هورمون‌ها	
سرفصل‌ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمه‌ای بر غدد درون ریز (ساختار و سنتز، بالیدگی، رهايش، انتقال و تجزیه هورمون)</li> <li>• روش‌شناسی مطالعات هورمونی</li> <li>• نقش دستگاه عصبی اتونوم در فعالیت ورزشی</li> <li>• تنظیم هورمونی مایعات بدن هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• فعالیت ورزشی به عنوان یک اضطراب و یک فشار آفرین (نقش حمایتی دستگاه درون ریز)</li> <li>• تنظیم هورمونی استفاده از مواد سوختی هنگام فعالیت ورزشی</li> <li>• رشد، تنظیم انرژی و فعالیت ورزشی</li> <li>• ریتم‌های تولید مثل و فعالیت ورزشی</li> <li>• ریتم‌های بیولوژیک: دستگاه هورمونی و فعالیت ورزشی</li> <li>• هورمون‌ها، ابزار پایش تمرین ورزشی</li> </ul>	
منابع:	
<p>۱. بورر، کاناریناتی (۲۰۰۳)؛ هورمون‌ها و فعالیت ورزشی؛ ترجمه: عباسعلی گائینی، محمدرضا حامدی‌نیا و مریم کوشکی جهرمی (۱۳۸۹)؛ چاپ اول؛ سازمان سمت؛ تهران.</p> <p>2. Kreamer, W.J. &amp; Rogol, A.D (2005); the Endocrine System in Sport and Exercise; Blackwell Publishing.</p> <p>3. ویرو، اتکو، مپس (۲۰۰۱)؛ پایش بیوشیمیایی تمرین‌های ورزشی؛ ترجمه: عباسعلی گائینی، ولی‌الله دیدی روشن، محمد فرامرزی، سیروس چوبینه و امیر حسین حقیقی (۱۳۸۶)؛ چاپ اول؛ انتشارات سمت؛ تهران</p>	



عنوان درس: سمینار در بیوشیمی و متابولیسم ورزشی	شماره درس: ۶۳۱۳۱۴
تعداد واحد:	۲
نوع واحد: نظری	<input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز: ۶۱۱۱۰۱
تعداد ساعت:	۳۲
نوع درس: پایه	<input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
- دانش افزایی با گزارش نویسی پژوهشی و خلاصه مقالات و نحوه تهیه پروپوزال رساله	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بحث و تبادل نظر درباره‌ی آخرین یافته‌های علمی درباره‌ی بیوشیمی و متابولیسم فعالیت ورزشی</li> <li>• نقد و بررسی مطالب وابسته به با بیوشیمی و متابولیسم ورزشی</li> <li>• نقد و بررسی مقالات داخلی و خارجی درباره‌ی بیوشیمی و متابولیسم ورزشی</li> <li>• آشنایی با نحوه گزارش نویسی فصل‌های مختلف یک رساله دکتری</li> <li>• آشنایی با نحوه تولید مقاله و خلاصه مقاله برای چاپ و ارائه به همایش‌های داخلی و خارجی</li> <li>• آشنایی با نحوه تهیه یک پروپوزال پژوهشی (رساله)</li> <li>• فعالیت عملی و گزارش به کلاس درباره‌ی هر یک از موارد فوق‌الذکر</li> </ul>	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berg, K.E &amp; Latin, R.W (2008), Research Method in Health, Physical Education, Exercise Science, and Recreation; 3<sup>th</sup> Edition; Lippincott Williams &amp; Wilkins.</li> <li>2. Thomas Jerry, Nelson, J, and Silverman, S (2011); Research Methods in physical Activity; 6<sup>th</sup> Edition; Human Kinetics.</li> </ol>	



عنوان درس: پاسخ های ایمنی به فعالیت ورزشی شماره درس: ۶۳۱۳۱۵	
تعداد واحد:	۲
نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز / هم نیاز:	
تعداد ساعت:	۳۲
نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>	
اهداف:	
- گسترش دانش دانشجویان با عملکرد و پاسخ سیستم ایمنی به فعالیت های ورزشی مختلف	
مرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• سیستم ایمنی ذاتی و اکتسابی و ویژگی های فیزیولوژیک آنها</li> <li>• ایمنی سلولی و ایمنی هومورال</li> <li>• فعالیت ورزشی و احتمال ابتلا به عفونت</li> <li>• فعالیت ورزشی کوتاه مدت و پاسخ ایمنی ذاتی</li> <li>• فعالیت ورزشی کوتاه مدت و پاسخ ایمنی اکتسابی</li> <li>• پاسخ های ایمنی به تمرین ورزشی در محیط های شدید</li> <li>• آثار طولانی مدت تمرین ورزشی بر سیستم ایمنی ذاتی و اکتسابی</li> <li>• تغذیه، فعالیت ورزشی و سیستم ایمنی (نقش ریز و درشت مغذی ها، عوامل آنتی اکسیدانی و سایر مکمل ها)</li> </ul>	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. By Ronald J. Maughan(2009) . The Olympic Textbook of Science in Sport (chapter 10). 1<sup>th</sup> edition, Wiley-Blackwell.</li> <li>۲. مایکل گلیسون (۲۰۰۶)، عملکرد دستگاه ایمنی فعالیت ورزشی، ترجمه: نادر رهنما و همکاران (۱۳۹۰) چاپ اول، سازمان سمت؛ تهران.</li> </ol>	



عنوان درس: روش‌های آزمایشگاهی بیوشیمی و متابولیسم ورزشی	شماره درس: ۶۳۱۳۱۶
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input checked="" type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز: <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۴۸	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:	
- دانش افزایی دانشجویان با روش‌های آزمایشگاهی سنجش متابولیت‌ها، هورمون‌ها و آنزیم‌ها پیش و پس از فعالیت ورزشی	
سرفصل‌ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ابزارهای پایش بیوشیمیایی تمرین‌های ورزشی <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ هدف از ارزیابی بیوشیمی</li> <li>▪ طبقه بندی پارامترهای بیوشیمیایی</li> <li>▪ متابولیت‌های خون و ارزیابی آنها هنگام فعالیت ورزشی (لاکتات/ آمونیاک/ هیپوگزانتین/ اسیدآمونیاک/ اوره/ کراتینین و کراتینین/ مشتقات غیرآلی/ اسیدهای آمینه آزاد/ گلوکز/ اسیدهای چرب/ گیسرول/ لیپوپروتئین)</li> <li>▪ شاخص‌های آهن و ارزیابی آنها هنگام فعالیت ورزشی (هموگلوبین/ آهن/ پارامترهای هماتولوژیک/ اشباع ترانسفرین/ فریتین/ کمبود آهن/ آنمی/ ظرفیت تام بیوند آهن)</li> </ul> </li> <li>• سنجش مقدار و فعالیت آنزیم‌ها هنگام استراحت و فعالیت ورزشی</li> <li>• سنجش بیولوژیکی هورمون‌ها هنگام استراحت و فعالیت ورزشی</li> <li>• نحوه انجام نمونه خونی پس از سانتریفیوژ برای مطالعات هورمونی و آنزیمی</li> <li>• بیوشیمی بافتی (به ویژه نمونه عضلات اسکلتی)</li> <li>• آشنایی با روش‌های آزمایشگاهی الایزا، western blot, PCr و ...</li> </ul>	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mougios, Vassilis (2006); Exercise Biochemistry; Human Kinetics.</li> <li>۲. ویرو اتکو، مهیس ویرو (۲۰۰۱): پایش بیوشیمیایی تمرین‌های ورزشی؛ ترجمه: عباسعلی گانینی، ولی الله دیدی روشن، محمد فرامرزی، سیروس چوبینه و امیرحسین حقیقی (۱۳۸۶)؛ چاپ اول؛ سازمان سمت و پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی؛ تهران.</li> </ol>	




عنوان درس: فیزیولوژی ورزشی پیشرفته قلب و عروق	شماره درس: ۶۳۱۳۱۷
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input checked="" type="checkbox"/>
اهداف:	
<p>- گسترش دانش دانشجویان درباره تغییرات ساختار آناتومی و عملکردی سیستم قلبی - عروقی هنگام و پس از اجرای انواع فعالیت ها ورزشی استقامتی، مقاومتی و همزمان. و سازگاری این سیستم نسبت به انواع فعالیت های ورزشی در شرایط گوناگون</p>	
مرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• عملکرد قلب - عروق هنگام اجرای یک جلسه فعالیت ورزشی خسته کننده دوره بازیافت</li> <li>• عملکرد قلب - عروق هنگام اجرای فعالیت های ورزشی هوازی کوتاه مدت و درازمدت</li> <li>• عملکرد قلب - عروق هنگام اجرای فعالیت های ورزشی شدید بی هوازی و کوتاه مدت</li> <li>• عملکرد قلب - عروق هنگام اجرای فعالیت های ورزشی مقاومتی، پرتوان و قدرتی</li> <li>• همودینامیک سیستم قلبی - عروقی هنگام اجرای انواع فعالیت های ورزشی</li> <li>• تغییرات الکتروکاردیوگرام و اکوکاردیوگرام هنگام اجرای انواع فعالیت های ورزشی</li> <li>• اثر فعالیت های ورزشی بر رئولوژی و هموستاز خون</li> <li>• عملکرد سیستم قلبی - عروقی هنگام اجرای انواع فعالیت های ورزشی در شرایط محیطی و اقلیمی مختلف</li> <li>• تغییرات و تنظیم فشار خون هنگام اجرای انواع فعالیت ها ورزشی و در شرایط مختلف</li> <li>• خطرات ناشی از فعالیت های ورزشی شدید کوتاه مدت و دراز مدت (مقاومتی و استقامتی) در کودکان، جوانان و بزرگسالان (مرگ ناگهانی، آنفارکتوس و...)</li> </ul>	
منابع:	
1. Smith, L. Denis & Fernhall, Bo (2011); advanced cardiovascular exercise physiology; human kinetics.	



عنوان درس: فیزیولوژی ورزشی پیشرفته عصبی و عضلانی	شماره درس: ۶۳۱۳۱۷
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز/ هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input checked="" type="checkbox"/>
اهداف:	
<p>- گسترش دانش دانشجویان با علوم موجود در زمینه فیزیولوژی عصبی - عضلانی، بیولوژی مولکولی و بیوشیمی عضله و عصب در ارتباط با فعالیت بدنی و تمرینات ورزشی</p>	
مرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• خصوصیات مولکولی و بیوشیمیایی انواع نرونهاي حرکتی</li> <li>• عوامل مؤثر عصبی - عضلانی بر حداکثر انقباض ارادی (MVC)</li> <li>• الگوی فراخوانی واحدهای حرکتی هنگام انواع انقباض عضلانی</li> <li>• سازوکارهای هم انقباضی (Coactivation) در حرکات مختلف ورزشی</li> <li>• عوامل سلولی و مولکولی در خستگی عصبی عضلانی محیطی و مرکزی</li> <li>• سازوکارهای عصبی - عضلانی در تمرین استقامتی</li> <li>• سازوکارهای عصبی - عضلانی در تمرین مقاومتی</li> <li>• سازوکارهای عصبی - عضلانی و تحریر الکتریکی</li> <li>• سازوکارهای عصبی - عضلانی در ورزش های مختلف</li> </ul>	
منابع:	
<p>۱. گاردنر، ف.، فیلیپ (۲۰۰۱) جنبه های عصبی - عضلانی فعالیت بدنی، ترجمه رضا قراخانلو، و احمد آزاد (۱۳۸۷)، چاپ اول، انتشارات پژوهشکده تربیت بدنی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تهران.</p> <p>2. Gattiner. P. F. (2011). Advanced neuromuscular exercise physiology. Human kinetics.</p> <p>3. Komi. P. v. (2010). Neuromuscular aspects of sports performance. wiley - Blackwell.</p>	



عنوان درس: اختلالات متابولیک و فعالیت ورزشی	شماره درس: ۶۳۱۳۱۸
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز / هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت: ۳۲	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input checked="" type="checkbox"/>
اهداف:	
- دانش افزایی دانشجویان با اختلالات متابولیکی، بیش تمرین و بی تمرینی و تاثیر فعالیت های ورزشی گوناگون در کنترل آنها	
سرفصل ها:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اختلالات متابولیکی وابسته به اضافه وزن و چاقی و فعالیت ورزشی</li> <li>• دیابت نوع اول (انابولوژی و نقش فعالیت ورزشی در کنترل آن)</li> <li>• دیابت نوع دوم (انابولوژی و نقش فعالیت بدنی و ورزشی در کنترل آن)</li> <li>• سندرم متابولیک و فعالیت ورزشی</li> <li>• میاتی متابولیکی فرآخستگی، بیش تمرینی</li> <li>• شرایط متابولیکی خستگی محیطی و مرکزی</li> <li>• عوامل التهاب و ایمنی و فعالیت ورزشی (با تأکید بر سایتوکاین ها و لپوکاین ها)</li> <li>• متابولیت های شناخته شده و فعالیت ورزشی (با تأکید بر لاکتات / کلسترول / اووه / آمونیاک / کراتینین)</li> <li>• تغییرات متابولیک در شرایط بی تمرینی</li> <li>• تعامل تغذیه، فعالیت ورزشی و اختلالات متابولیکی و التهابی</li> <li>• آزمون و تجویز فعالیت ورزشی ویژه اختلالات متابولیکی</li> </ul>	
	
منابع:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. American College of Sport Medicine; ACM's Resource Normal for Guidelines for Exercise Testing and Prescription; 5<sup>th</sup> Edition; Lippincott Williams &amp; Wilkins.</li> <li>۲. سرنی، فرانک جی و یورتون، هارولد دبلیو (۲۰۰۱): فیزیولوژی ورزشی مراقبان بهداشت؛ ترجمه: عباسعلی گائینی و احمد آزاد (۱۳۸۵)؛ انتشارات دانشگاه زنجان، زنجان.</li> </ol>	

عنوان درس:	رساله	شماره درس: ۶۳۱۳۱۹
تعداد واحد:	۱۸	نوع واحد: نظری <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> پیش نیاز / هم نیاز: <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۲۸۸	نوع درس: پایه <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> انتخابی <input type="checkbox"/>
اهداف:		
- آشنایی دانشجویان با فرایند طراحی، برنامه ریزی و اجرای یک پروژه پژوهشی پیشرفته که منجر به تولید نظریه جدیدی شود.		
سرفصل ها:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• در این درس دانشجو تحت هدایت استاد راهنما به بررسی و مطالعه پیشرفته در موضوع خاصی اقدام و پروپوزال خود را پس از تصویب در هیات ژوری به ریاست استاد راهنما، انجام و عملیات میدانی پروژه پژوهشی خود را طراحی و کامل اجرا می کند. بنابراین، تولید و چاپ چند مقاله اصیل در ژورنال های داخلی و خارجی معتبر و ISI، نتیجه نهایی کار دانشجو را مشخص می کند.</li> </ul>		
منابع:		
مقالات علمی - پژوهشی جدید در موضوعات مربوطه		
		



IN SENATE, January 11, 1977.

REPORT OF THE  
COMMISSIONERS OF THE STATE BOARD OF CONTROL

FOR THE YEAR ENDING DECEMBER 31, 1976

ASSEMBLY BILL NO. 1000

THE STATE BOARD OF CONTROL HAS THE HONOR TO REPORT TO YOU ON THE ACTIVITIES OF THE BOARD DURING THE YEAR ENDING DECEMBER 31, 1976. THE BOARD HAS BEEN ACTIVELY ENGAGED IN THE REVIEW AND SUPERVISION OF THE FINANCIAL OPERATIONS OF THE STATE AND ITS AGENCIES. THE BOARD HAS REVIEWED THE FINANCIAL STATEMENTS OF THE STATE AND ITS AGENCIES AND HAS MADE RECOMMENDATIONS TO THE GOVERNOR AND THE LEGISLATURE. THE BOARD HAS ALSO BEEN ACTIVELY ENGAGED IN THE REVIEW AND SUPERVISION OF THE FINANCIAL OPERATIONS OF THE STATE AND ITS AGENCIES.

RESPECTFULLY,  
COMMISSIONERS OF THE STATE BOARD OF CONTROL

WALTER D. BROWN, Chairman

