فرم طرح دوره (Course Plan)

نام درس: فیزیک حیاتی **تعداد واحد: ۲(واحد نظری)**	**رشته تحصیلی:** **علوم آزمایشگاهی**	**مقطع تحصیلی دانشجویان:** کارشناسی	**محل برگزاری:** دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، ساختمان آموزش	**مدرس:** دکتر مهدی حسینی	**نیمسال تحصیلی:** نیمسال دوم ۱۴۰۳
دانشکده: **پیراپزشکی**	**گروه آموزشی:** **تکنولوژی پرتوشناسی**	**روز و ساعت برگزاری کلاس:** دوشنبه ۱۲-۱۰	**تلفن و روزهای تماس:** **۰۵۱۵۲۴۲۱۱۹۲** **دوشنبه و سه شنبه**	**آدرس دفتر:** **دانشکده پیراپزشکی**	**آدرس ایمیل:** Hoseini.mehdi98@gmail.com

هدف کلی درس:

- **آشنایی دانشجویان با کاربرد علم فیزیک در علوم زیستی در جهت فهم اصول پایه ای سیستم های زیستی است. در این درس دانشجو با کاربرد برخی از قوانین فیزیکی در بدن مانند انواع نیروها، پارامترهای اپتیکی چشم، فتوشیمی بینایی، مفاهیم فیزیکی مربوط به نور، بینایی و انعکاس نور، واکنش های مختلف و تغییرات در سرعت عمل واکنش ها و اثرات فیزیولوژیکی آن آشنا می شود. همچنین با بیوفیزیک عصب و ماهیچه و نیز اثرات پرتوهای یونیزان و غیریونیزان بر بافت آشنا خواهد شد.**

اهداف اختصاصی درس:

در پایان برنامه آموزشی، انتظار می رود دانشجو:

- ✓ با کمیت‌های فیزیکی مختلف و یکاهای آنها و همچنین دستگاه‌های یکاهای استاندارد، نحوه تبدیل کمیت‌های مختلف در دستگاه‌های مختلف یکاها را فرا بگیرد، انواع خطا در اندازه‌گیری‌ها و طریقه محاسبه خطاها را بیاموزد.
- ✓ انواع نیروهای بنیادی طبیعت، خواص عمومی نیروها، قوانین نیروی نیوتون، و چند نیروی خاص در برخوردهای روزمره شامل نیروهای جاذبه، اصطکاک، عضله و کاربردهای زیستی آنها را فرا گرفته همچنین با خواص تارهای انعطاف پذیر آشنا گردد.
- ✓ با کاربرد نیروهای مکانیکی در بدن و بخصوص کمیت فیزیکی گشتاور و تاثیر آن در بیواستاتیک (تعادل موجودات زنده)، انواع تعادل اجسام، مرکز گرانی یک جسم، انواع اهرم‌ها و کاربرد اهرمها در بدن آشنا گردد.
- ✓ با حالات مختلف ماده، بطور اختصاصی‌تر شاره‌ها و فشار در ارتباط با شاره، انواع فشار و یکاهای فشار، پرس هیدرولیک و نحوه اندازه‌گیری فشار خون در بدن و همچنین مفهوم قانون برنولی و کاربرد آن در ساختمان بدن و تجهیزات پزشکی آشنا گردد.
- ✓ با نیروی ارشمیدس یا بالابری و همچنین اثر کشش سطحی و سورفکتانت‌ها آشنا شده، فیزیک کامل مکانیسم تنفس و همچنین عوامل موثر بر آن در موجودات زنده را تشریح کند.
- ✓ با مفاهیم اولیه ترمودینامیک همانند: سیستم و محیط، حالت تعادل، قوانین پایه ترمودینامیک، فرایندهای ترمودینامیکی، طرق نقل و انتقال انرژی در فرایندهای مختلف ترمودینامیکی آشنا شده و در ادامه مفاهیمی همچون آنتالپی، آنتروپی و انرژی آزاد گیبس را درک کرده باشد.
- ✓ با مفهوم گرما و طریقه‌های مختلف انتقال گرما مانند رسانش، همرفت، تابش و تبخیر بین سیستم و محیط و همچنین عوامل تاثیر گذار بر این نقل و انتقالات آشنا شده و طرز کار سیستم کنترل دمای بدن را تشریح کند.
- ✓ با ساختمان دولایه سلولی و عوامل تاثیر گذار بر ایجاد چنین ساختاری آشنا شده، و ضمن آشنایی با مفاهیمی همچون فشار اسمزی و پدیده پخش، انواع روش‌های موجود در انتقال مواد درون و بیرون سلولی شامل انتقال فعال و غیر فعال را بشناسد.
- ✓ با منشاء بیوالکتریسیته و انواع مختلف پتانسیل‌های زیستی شامل ECG، EMG، EEG، EOG و نحوه ثبت و تحلیل آنها آشنا شود.
- ✓ با انواع جریانات الکتریکی و طرز تولید آنها آشنا شده و ضمن آشنایی با جریان‌های پر فرکانس، انواع کاربردهای آن در علوم پزشکی شامل دیاترمی و جراحی الکتریکی را بشناسد. همچنین دانشجو باید با ساختمان و طرز کار دستگاه شوک الکتریکی نیز آشنا گردد.
- ✓ با مفهوم برق گرفتگی و عوامل موثر بر برق گرفتگی مانند شدت جریان، شدت ولتاژ و ... آشنا شده و طرق مختلف حفاظت در برابر برق گرفتگی را فرا گرفته باشد.
- ✓ با امواج الکترومغناطیسی و طیف آنها، ویژگی‌ها و موارد پایه در ارتباط با امواج الکترومغناطیسی، نور و کاربردهای آن در بدن، پرتوهای ماوراء بنفش، مادون قرمز و لیزر و نحوه تولید و عملکرد آن آشنا شود.
- ✓ با ساختمان چشم و مباحث پایه در فیزیک نور در ارتباط با بینایی آشنا شده، انواع عیوب انکساری چشم و روش‌های رفع آنها را درک کند.

- ✓ با دسته بندی پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان آشنا شده ضمن یادآوری ساختمان اتم، انواع مختلف هسته ها، انواع پرتوزایی عناصر رادیواکتیویته و قوانین پرتوزایی در ارتباط با فعالیت پرتوزایی منابع پرتوهای یونیزان و قوانین فیزیکی حاکم بر آنها را بشناسد.
- ✓ با انواع یکاهای مورد استفاده در دزیمتری پرتوهای یونیزان آشنا شده ضمن شناخت انواع اثرات بیولوژیکی حاصل از پرتوهای یونیزان و عوامل موثر بر این اثرات، با روشهای مختلف حفاظت در برابر این پرتوها نیز آشنا شود.
- ✓ با انواع روشهای مختلف تصویربرداری پزشکی شامل: رادیوگرافی، سونوگرافی، CT Scan، MRI آشنا شده، موارد کاربرد و تجویز و همچنین خصوصیات تصاویر حاصل از هر کدام از این روش‌ها را بشناسد.

منابع اصلی درس:

- ✓ فیزیک برای علوم زیستی، آلان اچ.کرامر، ترجمه: دکتر محمود بهار

منابع فرعی درس:

- ✓ فیزیک پزشکی، دکتر عباس تکاور

روش تدریس:

- ✓ سخنرانی و پرسش و پاسخ همراه با نمایش فیلم و اسلاید

مسئولیت‌های فراگیران:

- ✓ رعایت ضوابط و مقررات کلاس
- ✓ حضور فعال در کلاس
- ✓ شرکت در پرسش و پاسخ ها
- ✓ ارائه کنفرانس کلاسی

نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره:

- ✓ شرکت فعال در کلاس (۱۰ درصد نمره)
- ✓ کنفرانس کلاسی (۱۰ درصد نمره)
- ✓ آزمون میان ترم (۲۰ درصد نمره)

ب) پایان دوره:

آزمون پایان ترم (٦٠ درصد نمره)

سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس:

- ✓ از دست دادن نمره کلاسی مربوط به همان جلسه
- ✓ در صورت غیبت بیش از حد مجاز، طبق مقررات آموزشی دانشگاه، تصمیم گیری می شود.

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس فیزیک حیاتی، نیمسال: دوم ۱۴۰۳					
ردیف	تاریخ	ساعت	عنوان	مدرس	آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
۱	۱۴۰۳/۱۱/۲۹	۱۰-۱۲	کمیت‌های فیزیکی و یکاهای آنها. دستگاه‌های یکاهای استاندارد، انواع خطا در اندازه‌گیری‌ها	دکتر مهدی حسینی	
۲	۱۴۰۳/۱۲/۰۶	۱۰-۱۲	نیروهای بنیادی طبیعت و خواص عمومی آنها	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسه قبل
۳	۱۴۰۳/۱۲/۱۳	۱۰-۱۲	حالات مختلف ماده، شاره‌ها و فشار	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۴	۱۴۰۳/۱۲/۲۰	۱۰-۱۲	نیروی ارشمیدس، اثر کشش سطحی، فیزیک مکانیسم تنفس	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۵	۱۴۰۴/۰۱/۱۹	۱۰-۱۲	مفاهیم ترمودینامیک	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۶	۱۴۰۴/۰۱/۲۶	۱۰-۱۲	گرما و مسیرهای انتقال آن. طرز کار سیستم کنترل دمای بدن	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۷	۱۴۰۴/۰۲/۰۲	۱۰-۱۲	ساختمان دولایه سلولی و عوامل تاثیر گذار بر ایجاد آن	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۸	۱۴۰۴/۰۲/۰۹	۱۰-۱۲	بیوالکتریسیته و پتانسیل‌های زیستی	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۹	۱۴۰۴/۰۲/۱۶	۱۰-۱۲	جریان‌های الکتریکی و کاربردهای آن در علوم پزشکی	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۱۰	۱۴۰۴/۰۲/۲۳	۱۰-۱۲	برق گرفتگی و عوامل موثر بر برق گرفتگی	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۱۱	۱۴۰۴/۰۲/۳۰	۱۰-۱۲	امواج الکترومغناطیسی و ویژگی‌های آن	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل

۱۲	۱۴۰۴/۰۳/۰۶	۱۰-۱۲	نور و کاربردهای آن در بدن، پرتوهای ماوراء بنفش، مادون قرمز و لیزر و نحوه تولید و عملکرد آن	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۱۳	۱۴۰۴/۰۳/۱۳	۱۰-۱۲	ساختمان چشم و انواع عیوب انکساری چشم و روش‌های رفع آنها	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۱۴	۱۴۰۴/۰۳/۲۰	۱۰-۱۲	دسته بندی پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان و قوانین پرتوزایی	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۱۵	۱۴۰۴/۰۳/۲۷	۱۰-۱۲	انواع یکاهای مورد استفاده در دزیمتری پرتوهای یونیزان و روشهای مختلف حفاظت در برابر این پرتوها	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۱۶	۱۴۰۴/۰۴/۰۳	۱۰-۱۲	روشهای مختلف تصویربرداری پزشکی شامل: رادیوگرافی، سونوگرافی، CT Scan، MRI	دکتر مهدی حسینی	مطالعه مطالب جلسات قبل
۱۷			امتحان پایان ترم		

تاریخ امتحان میان ترم: با هماهنگی دانشجویان اعلام می گردد. **تاریخ امتحان پایان ترم: طبق برنامه آموزش**

سایر تذکرهای مهم برای دانشجویان:

۱- قبل از ورود به کلاس تلفن همراه سایلنت و یا خاموش باشد.
۲- در صورت برگزاری جلسات در اسکای روم دسترسی سریع و راحت به میکروفن و وب‌کن داشته باشند.
۳- در صورت بارگذاری مطالب در سامانه نوید به مدت یک هفته فرصت برای مطالعه آن جلسه و انجام تکلیف مربوطه دارند.