

**نام درس:** فیزیک پزشکی **تعداد و نوع واحد:** ۲ واحد نظری-عملی **شماره درس:** ۲۱۸۱۱۲۶ **دروس پیش نیاز:** ندارد **رشته و مقطع تحصیلی:** پزشکی، دکتری حرفه ای **دانشکده:** پزشکی **گروه آموزشی:** فیزیک پزشکی و علوم پرتوی **نام مدرس:** دکتر روح اله قهرمانی اصل  
**ترم تحصیلی:** نیمسال اول و دوم **سال تحصیلی:** ۱۴۰۱-۰۲ **تاریخ شروع ترم:** ۱۴۰۱/۱۱/۲۰ **تاریخ پایان ترم:** ۱۴۰۲/۰۳/۲۰ **تعداد جلسات:** ۲۱ جلسه تئوری و عملی **محل تشکیل کلاس:** پردیس بلوک B **روز و ساعت برگزاری کلاس:** یکشنبه ۱۸-۱۶ چهارشنبه ۱۴-۱۶ **تاریخ امتحان:** ۱۴۰۲/۰۴/۱۲

□ **مقدمه (شرح درس):** ساده ترین تعریف فیزیک پزشکی عبارتند از بکارگیری دانش و درک فیزیک تجهیزات و تکنیک های مورد استفاده در پزشکی به منظور بهبود تشخیص و درمان بیماری یا توانبخشی می باشد. دانش فیزیک پزشکی در آموزش دوره های علوم پایه و کاربردهای بالینی در حوزه های مختلف رادیوتراپی و حفاظت، رادیوبیولوژی، رادیولوژی تشخیصی، پزشکی هسته ای، چشم پزشکی، سونوگرافی و کاربرد امواج فراصوت و لیزر و... نقش اجتناب ناپذیری دارد. از این رو در این درس جهت آشنایی دانشجویان پزشکی بر مبنای سرفصل های تعیین شده توسط شورای گسترش آموزش علوم پایه وزارت متبوع مطالبی در زمینه اصول و مبانی نور و فیزیک بینایی، پرتوهای ایکس، اصول رادیواکتیویته، فیزیک فراصوت و کاربردهای تشخیصی و درمانی آنها و همچنین جریانهای پرفراکانس ارائه می گردد.

□ **هدف کلی:** آشنایی دانشجویان با ماهیت امواج الکترومغناطیس، تولید و کاربرد تشخیصی درمانی اشعه ایکس و آثار بیولوژیکی آنها، تشخیص ناهنجاریهای بینایی، آشنایی با فیزیک امواج فراصوت و نحوه تشکیل تصاویر سونوگرافی، آشنایی با تبدیلات هسته ای و انواع پرتوهای هسته ای، تولید و موارد استفاده از رادیوایزوتوپها در تشخیص و درمان و همچنین آشنایی با جریانهای پرفراکانس، دیاترمی و الکتروپاتولوژی در پزشکی

□ **اهداف اختصاصی درس** (به تعداد سرفصلها و جلسات هدف نوشته شود):

از دانشجویان انتظار می رود پس از پایان دوره بتوانند:

- ۱) معرفی ماهیت و انواع خواص پرتوهای الکترومغناطیس ( نور مرئی، مادون قرمز، فرابنفش، اشعه ایکس و گاما)
- ۲) بیان اثرات فیزیکی و بیولوژیکی پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز و نور مرئی و کاربردهای پزشکی آنها
- ۳) بیان نحوه تولید نور لیزر، انواع خواص و کاربردهای پزشکی آن
- ۴) معرفی و دسته بندی عدسی ها، انواع ناهنجاریهای بینایی و علت آن ( دوربینی، نزدیک بینی، آستیگماتیسم)
- ۵) تعیین میزان ناهنجاریهای بینایی به کمک ابزار ( جعبه عدسی، صفحه تیزیابی، آفتالموسکوپ)
- ۶) نحوه تولید پرتو ایکس اختصاصی و عمومی و عوامل مؤثر بر کیفیت و کمیت آن
- ۷) بیان عوامل مؤثر در تشکیل تصاویر رادیوگرافی و دوز بیمار
- ۸) تعریف یکاهای پرتودهی، دوز، دوز معادل، دوز معادل مؤثر
- ۹) بیان اثرات بیولوژیک و حفاظت پرتوهای یونیزان ( دوز، انقطاع تابش، نوع پرتو، نوع بافت، حساس کننده ها، محافظت کننده ها)
- ۱۰) انواع روشهای درمان پرتوی و ویژگیهای آن
- ۱۱) مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی MRI (مکانیزم تشکیل تصویر) و کاربردهای تشخیصی آن
- ۱۲) خواص فیزیک صوت نظیر امپدانس صوتی و عوامل مؤثر در میراثی صوت
- ۱۳) انواع تصاویر سونوگرافی و چگونگی تشکیل تصاویر
- ۱۴) اصول فیزیک پدیده داپلر و چگونگی تشکیل تصاویر داپلر
- ۱۵) چگونگی تولید رادیوایزوتوپها در راکتور، شتابدهنده و ژنراتور
- ۱۶) بیان تعاریف اکتیویته، نیمه عمر فیزیکی، بیولوژیکی، نیمه عمر مؤثر و انجام محاسبات مربوطه
- ۱۷) چگونگی تشکیل تصویر در دوربین گاما و اسپکت
- ۱۸) چگونگی تولید جریانهای پرفراکانس، انواع دیاترمی و اثرات فیزیولوژیکی آنها در پزشکی
- ۱۹) جراحی الکتریکی، حرارت درمانی، موارد ممنوعه کاربرد جریانهای پرفراکانس و اثرات سوء الکتریسیته بر بدن و راههای حفاظت

□ استراتژی آموزشی (روشهای تدریس):

- سخنرانی  □ کنفرانس  □ بحث گروهی  □ بحث در گروههای کوچک  □ کارگاه آموزشی  □ Round   
□ PBL  □ Case Report  □ Morning Report  □ غیره

□ وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - White Board - ماژیک

□ وظایف و تکالیف دانشجو:

- حضور به موقع و فعال در کلاس و آزمایشگاه
- مرور مطالب تدریس شده در کلاس
- انجام تکالیف محوله آموزشی

□ نحوه ارزشیابی دانشجو:

- (۱) حضور و فعالیت کلاسی
- (۲) انجام تکالیف محوله
- (۳) امتحان کتبی پایان ترم بصورت سؤالات چهار گزینه ای و تشریحی

□ منابع:

- (۱) فیزیک پزشکی برای دانشجویان پزشکی و دندانپزشکی، تالیف: دکتر محمدعلی عقابیان و همکاران، انتشارات رویان (آخرین چاپ)
- (۲) فیزیک پزشکی، تالیف دکتر عباس تکاور، انتشارات نورپردازان (آخرین چاپ)
- (۳) فیزیک پزشکی تالیف جان آر. کامرون، جیمز جی. اسکفرونیک ترجمه دکتر عباس تکاور. انتشارات آییز