



موضوع تدریس: فیزیک پرتوها		مدت تدریس: 26 جلسه	
پیشنیاز: ---		محل اجرا: دانشکده علوم پیراپزشکی	
گروه هدف: دانشجویان رشته تکنولوژی پر توشناسی		مقطع: کارشناسی پیوسته	
تعداد واحد: 3 واحد	نوع واحد: نظری	نیمسال: دوم	سال تحصیلی: 1400-1401
مدرسین: دکتر صفائیان			
تاریخ بروزرسانی: <u>آخر بهمن 1400</u>			

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با ساختمان ماده و فیزیک تولید اشعه ایکس و گاما، مواد رادیواکتیو، برخورد تشعشعات با ماده، کمیتها و واحدهای

تشعشع و دز

اهداف اختصاصی:

در پایان ترم دانشجو باید بتواند:

1. با ساختمان اتم و مدل‌های اتمی مختلف آشنا باشد.
2. با اتم و ساختارهای داخلی آن آشنا باشد
3. اطلاعاتی در مورد هسته ها و مدل‌های هسته ایی و تاثیر تعداد پروتون ها و نوترونها بر روی پایداری هسته ها داشته باشد
4. در مورد انواع واپاشی هسته ها اطلاعاتی داشته باشد و ویژگی های هسته دختر تولید شده در هر واپاشی را بداند.
5. با مفاهیمی چون انرژی بستگی هسته، یونیزاسیون، برانگیختگی و الکترون ولت آشنا باشد.
6. با نحوه واپاشی مواد رادیواکتیو، ثابت واپاشی، نیمه عمر فیزیکی، بیولوژیکی، موثر و عمر متوسط آشنا باشد.
7. از کمیتها و واحدهای اندازه گیری تشعشع و ارتباط آنها با یکدیگر مطلع باشد
8. با طیف امواج الکترومغناطیس و خصوصیات هر قسمت از طیف آشنا باشد
9. آشنایی با نحوه تولید اشعه ایکس و قسمتهای مختلف تیوب اشعه ایکس به صورت کامل آشنا باشد.
10. با ضریب تضعیف خطی، لایه نیم جذب آشنا باشد و بطور کلی نحوه برخورد پرتو با بافت را بشناسد

11. انواع برهمکنشهای تشعشعات یونیزان غیر ذره ایی (فتون ایکس و گاما) و ذره ایی را با محیط (اتمها و هسته اتمهای سازنده بافتها و جاذبها) را بداند.

12. مفهوم برهمکنش فتوالکتریک - پراکندگی کامپتون، تولید جفت و استحاله نوری و رابطه آنها با عدد اتمی و انرژی را بشناسد.

محتوا و ترتیب ارائه:

(عناوین و رئوس مطالبی که باید آموزش داده شود تا به اهداف دوره نائل شد. شامل: مطالب تئوری، مهارتهای عملی و...)

جلسه	عناوین	مدرس
جلسه اول	معرفی مدرس - عنوان و اهداف دوره - مخاطبین	دکتر صفائیان
جلسه دوم	آشنایی با ساختمان ماده و مدلهای اتمی	
جلسه سوم	آشنایی با اتم و ساختار آن، جرم و بار الکترونها و پروتونها	دکتر صفائیان
جلسه چهارم	آشنایی با هسته اتم و مدلهای هسته ایی	
جلسه پنجم	توضیح مفاهیم الکترون ولت، انرژی بستگی هسته، یونیزاسیون و برانگیختگی	دکتر صفائیان
جلسه ششم	طبقه بندی هسته ها بر اساس تعداد نوکلئون ها و طبقه بندی بر اساس پایداری هسته ها و توضیحات مربوط به هر طبقه	دکتر صفائیان
جلسه هفتم	انواع واپاشی از هسته ها با ذکر روابط: ذرت آلفا، ذرات بتای منفی و ذرات بتای مثبت، گیراندازی الکترون	دکتر صفائیان
جلسه هشتم	ادامه واپاشی از هسته ها با ذکر روابط: پرتوهای گاما و تبدیل داخلی. تفاوت تولید ایکس و گاما	دکتر صفائیان
جلسه نهم	صحبت در مورد انواع مواد رادیواکتیو طبیعی و مصنوعی، فامیلهای رادیواکتیو موجود در پوسته زمین	دکتر صفائیان

جلسه دهم	صحبت در مورد ثابت واپاشی، نیمه عمر فیزیکی، بیولوژیکی، موثر، عمر متوسط و روابط حاکم بر آنها	دکتر صفائیان
جلسه یازدهم	امتحان میان ترم	دکتر صفائیان
جلسه دوازدهم	کمیتها و واحدهای اندازه گیری تشعشع و ارتباط آنها با یکدیگر	دکتر صفائیان
جلسه سیزدهم	ادامه واحدهای اندازه گیری پرتو: اکسپوزر، دز جذبی، دز معادل، دز موثر، حداکثر دز مجاز و مسائل پیرامون آنها	دکتر صفائیان
جلسه چهاردهم	طیف امواج الکترومغناطیس، بررسی خصوصیات آنها: سرعت، فرکانس، پریود، طول موج و دامنه امواج	دکتر صفائیان
جلسه پانزدهم	ادامه مشخصات امواج الکترومغناطیس-انواع اشعه ایکس بر حسب انرژی آن، نحوه تولید اشعه ایکس بر اساس تئوری الکترومغناطیس ماکسول	دکتر صفائیان
جلسه شانزدهم	لامپ اشعه ایکس تشخیصی و درمانی	دکتر صفائیان
جلسه هفدهم	ساختمان لامپ اشعه ایکس تشخیصی	دکتر صفائیان
جلسه هجدهم	مشخصات کاتد، فیلامان و سرپوش کانونی در تیوب اشعه ایکس	دکتر صفائیان
جلسه نوزدهم	مشخصات آند، انواع اجزای آن، آندهای ثابت و دوار، لکه کانونی حقیقی و موثر و	دکتر صفائیان
جلسه بیستم	راندمان لامپ اشعه ایکس، منحنی خنک سازی و نمودارهای سنجش توان لامپ	دکتر صفائیان

جلسه بیست و یکم	مشخصات اشعه ایکس ترمزی و اختصاصی - کیفیت و کمیت اشعه ایکس و طیف انرژی اشعه ایکس	دکتر صفائیان
جلسه بیست و دوم	بحث آشنایی با پارامترهای تابش در لامپ اشعه ایکس (کیلو ولتاژ، میلی آمپر، زمان) و تاثیر آنها در کیفیت تصاویر رادیوگرافی و دز بیمار و پرسنل (اصل آلارا)	دکتر صفائیان
جلسه بیست و سوم	انواع برهمکنشهای تشعشعات یونیزان با ماده و اهمیت آنها	دکتر صفائیان
جلسه بیست و چهارم	مشخصات برهمکنشهای تشعشعات یونیزان غیر ذره ایی (فتون ایکس و گاما) و ذره ایی با محیط - مشخصات برهمکنش فتوالکتریک، پراکندگی کامپتون، تولید جفت و استحاله نوری و رابطه آنها با عدد اتمی و انرژی	دکتر صفائیان
جلسه بیست و پنجم	صحبت در مورد ضریب تضعیف اشعه، لایه نیم جذب، تاثیر ضخامت بافت، حجم یا دانسیته بافت، جنس بافت و... بر میزان تضعیف اشعه	دکتر صفائیان
جلسه بیست و ششم	امتحان پایان ترم	دکتر صفائیان

روش ارائه درس:

اسلاید صداگذاری شده ☐ X

فیلم از تدریس استاد ☐ X

وینار ☐ X

سایر انواع فایل :: تکالیف-فایل صوتی - رفع اشکال و تالار گفتگو.....

روش ارزشیابی دانشجو و درصد نمره هر یک از روش ها از نمره پایانی:

آزمون میان ترم: ☐ 25 درصد

آزمون پایان ترم: ☐ 60 درصد

تکالیف: ☐ 10 درصد

کوئیز: ☐ 5 درصد

سایر روش های ارزشیابی:

روش های ارتباط دانشجویان با استاد مربوطه:

- ☐ حضوری (روز و ساعت در هفته):
- سامانه نوید از طریق ارسال پیام و تالار گفتگو **X**
- شبکه های مجازی **X** ☐ (تلگرام – واتساب)
- سایر روش های ارتباط با استاد: **((حضور نماینده کلاس براساس برنامه زمانبندی شده خاص برای انتقال اشکالات دانشجویان و آشنایی با نمونه سوالات آزمونهای میان ترم و پایان ترم اساتید و در نهایت کمک به برنامه ریزی بهتر ارایه دروس مجازی.))**

وظایف و تکالیف دانشجو:

- مشاهده و مطالعه محتوا و منابع آموزشی در سامانه نوید **X** ☐
- ارائه تکالیف در موعد مقرر در سامانه نوید **X** ☐
- شرکت در آزمون های موجود در سامانه نوید **X** ☐
- شرکت در تالارهای گفتگو در سامانه نوید **X** ☐
- پاسخ به پیام های ارسالی در سامانه نوید **X** ☐

منابع مطالعه:

- 1- مباحثی از رادیوفارماسی -تالیف دکتر اسکندر علیپور
- 2- برخی خواص و کاربرد رادیوایزوتوپها در پزشکی - تالیف جی. ای. گریگوری و ترجمه کاظم داوودی
- 3- فیزیک اتمی - تالیف دکتر علی پذیرنده
- 4- کتاب فیزیک برای علوم حیاتی: تالیف آلن. اچ. کرامر- ترجمه: محمود بهار
- 5- فیزیک تشعشع و رادیولوژی - تالیف جونز و ترجمه فریدون نجم آبادی

بازنگری: مرداد 1397

تاریخ بازنگری: 1397/12/22

آخرین بازنگری: مهر ماه 1398

آخرین بازنگری: آخر بهمن ماه 1399

آخرین بازنگری: آخر بهمن 1400