

## راهنمای واحد درسی فیزیک اتمی و هسته ای

مدرس / مدرسین: اسرا سادات طالبی

پیش نیاز یا واحد همزمان: ندارد.

تعداد واحد: 2 نوع واحد: 2 واحد نظری مقطع: کارشناسی ارشد

تعداد جلسات: 17

تاریخ شروع و پایان جلسات: طبق تقویم آموزشی

زمان برگزاری جلسات در هفته: روزهای طبق تقویم آموزشی

مکان برگزاری جلسات حضوری: دانشکده پزشکی

### هدف کلی و معرفی واحد درسی:

این درس جهت دانشجویان کارشناسی ارشد با پایه رادیولوژی می باشد. در این درس دانشجویان با اصول و مبانی پایه ای فیزیک اتمی و هسته ای به منظور استفاده از مفاهیم آن در کاربردهای پزشکی آشنا خواهد شد.

## اهداف آموزشی واحد درسی

انتظار می‌رود فراگیران پس از گذراندن این دوره بتوانند:

- با نظریه اتمی ماده و الکتریسیته آشنا شوند.
- مدل‌های مختلف اتمی را شناسایی و تحلیل کنند.
- نظریه اتمی تابش را درک کنند و در پدیده‌های مرتبط به کار گیرند.
- قوانین تابش جسم سیاه و روابط استفان-بولتزمن را توضیح دهند.
- ویژگی‌های نظریه موجی-ذره‌ای نور و ماده را تبیین کنند.
- اصول عدم قطعیت هایزنبرگ و پیامدهای فیزیکی آن را توضیح دهند.
- ساختار و ویژگی‌های اتم‌های چندالکترونی را بررسی کنند.
- با مبانی فیزیک کوانتوم و کاربردهای آن آشنا شوند.
- مفاهیم اساسی فیزیک هسته‌ای و مدل‌های مختلف هسته‌ای را درک کنند.
- واکنش‌های هسته‌ای و کاربردهای آن‌ها در علوم پزشکی را بشناسند.
- نحوه‌ی برخورد و برهم‌کنش تابش با ماده را تحلیل کنند.
- فرآیندهای شکافت و جوش هسته‌ای و نیز کاربردهای شتاب‌دهنده‌ها در پزشکی را تشریح نمایند.

## شیوه ارائه آموزش

فرایند آموزش در این درس با بهره‌گیری از ویدئو پروژکتور، وایت‌برد، ارائه پاورپوینت، سیستم آموزشی تعاملی، روش سخنرانی و پرسش و پاسخ انجام می‌گیرد.

## شیوه ارزیابی دانشجو

آزمون میان ترم 4 نمره، آزمون پایان ترم 15 نمره، انجام تکالیف و حضور منظم در کلاس 1 نمره

حداقل نمره قبولی برای این درس: 14

تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی: 4

## منابع آموزشی

فیزیک جدید-کنت اث کرین-ترجمه دکتر منیژه رهبر و بهرام معلمی

مبانی فیزیک هسته ای- و الترمایرهوف- ترجمه محمدفرهاد رحیمی

## فرصت های یادگیری

به منظور ارتقای سطح علمی و عملی دانشجویان، فرصت های تکمیلی یادگیری شامل موارد زیر در نظر گرفته می شوند:

- کارگاه های تخصصی فیزیک پزشکی که در طول سال برگزار می شوند.
- کنگره های علمی فیزیک پزشکی به منظور آشنایی با جدیدترین دستاوردهای علمی و پژوهشی.
- وبینارهای آموزشی و تخصصی ارائه شده توسط گروه فیزیک پزشکی که بستری برای دسترسی آسان تر به مباحث نوین و تعامل علمی در فضای مجازی فراهم می آورند.

## اطلاعات تماس

مدرس / مدرسین دوره ( تلفن ، ایمیل و ...):

اسرا سادات طالبی – Asra.talebi@yahoo.com

راهنمای واحد درسی فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

مدرس / مدرسین: توحیدمرتضی زاده

پیش نیاز یا واحد همزمان: ندارد.

تعداد واحد: 2 نوع واحد: 2 واحد نظری و 0 واحد عملی مقطع: کارشناسی ارشد

تعداد جلسات: 17

تاریخ شروع و پایان جلسات: طبق تقویم آموزشی

زمان برگزاری جلسات در هفته: طبق تقویم آموزشی

مکان برگزاری جلسات حضوری: دانشکده پزشکی

هدف کلی و معرفی واحد درسی:

این درس جهت دانشجویان کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی می باشد. در این درس دانشجویان، پس از آشنا شدن با اصول و مفاهیم اولیه تصویربرداری با نحوه تشکیل تصویر و عوامل موثر بر کیفیت آن و پردازش های اولیه جهت بهبود کیفیت تصویر در روشهای مختلف تصویربرداری آشنا خواهد شد.



## اهداف آموزشی واحد درسی

انتظار می رود فراگیران بعد از گذراندن این دوره بتوانند :

اهداف ویژه: در پایان هر مبحث دانشجو بایستی قادر باشد:	اهداف کلی	جلسات
<p>آشنایی با ساختار و اجزای لامپ اشعه ایکس</p> <p>آشنایی با عوامل موثر بر حرارت تیوب اشعه ایکس</p> <p>آشنایی با منحنی های حرارتی مربوط به لامپ اشعه ایکس</p> <p>طیف پرتوهای ایکس و عوامل موثر بر آن را شرح دهد.</p>	<p>مبانی فیزیکی تولید پرتو ایکس</p>	<p>اول</p>
<p>نقش فیلترهای مختلف در خروجی لامپ اشعه ایکس را شرح دهد.</p> <p>اندازه نقطه کانونی و نقش آن در تصویربرداری اشعه ایکس را شرح دهد.</p> <p>راویه آند را شرح داده و اندازه آن را بر روی کیفیت تصویر رادیوگرافی بیان کند.</p> <p>اثر پاشنه آند را بیان کرده و نقش آن را در تصویربرداری اشعه ایکس و راهکارهای لازم برای به حداقل رساندن این اثر را توضیح دهد.</p>	<p>مبانی فیزیکی تولید پرتو ایکس</p>	<p>دوم</p>
<p>انواع برخورد های اشعه ایکس با بافت را توضیح دهد.</p> <p>تاثیر برخوردهای مختلف اشعه ایکس و بافت را بر کیفیت تصویر و میزان دوز دریافتی بیماران توضیح دهد.</p> <p>ضرایب کاهش شدت اشعه ایکس را توضیح دهد.</p>	<p>آشنایی با برخورد اشعه ایکس با بافت و ضرایب کاهش شدت اشعه</p>	<p>سوم</p>
<p>عوامل موثر بر کاهش پرتوهای ایکس را توضیح دهد.</p> <p>انواع ژنراتورهای پرتوهای ایکس و تاثیر بر خروجی و کیفیت دسته پرتو ایکس</p>	<p>آشنایی با برخورد اشعه ایکس با بافت و ضرایب کاهش شدت اشعه</p>	<p>چهارم</p>

<p>عوامل موثر بر کنتراست تصویر و راههای بهبود آن را توضیح دهد.</p> <p>راههای تغییر در کنتراست تشعشع و نقش پرتوهای پراکنده در تصویر را توضیح دهد.</p> <p>انواع گرید و نحوه ارزیابی گرید را توضیح دهد.</p> <p>تأثیر گرید بر میزان دوز دریافتی بیمار و کیفیت تصویر را توضیح دهد.</p> <p>قدرت تفکیک فضایی و قدرت تفکیک کنتراست و عوامل موثر بر آنها را توضیح دهد.</p>	<p>آشنایی با کنتراست تشعشع و راههای بهبود آن و پرتوهای اسکتر و راههای کنترل آن</p>	<p>پنجم</p>
<p>تأثیر انواع دیافراگم و محدودکننده های تابش را بر کیفیت تصویر توضیح دهد.</p> <p>انواع فیلترهای مورد استفاده در دستگاههای اشعه ایکس را توضیح دهد.</p> <p>تأثیر فیلتر را بر شرایط اکسپوز و کیفیت تصویر توضیح دهد.</p>	<p>آشنایی با انواع مختلف دیافراگم و فیلترها و اثر آنها بر کیفیت تصویر</p>	<p>ششم</p>
<p>ساختمان انواع فیلم های رادیوگرافی را توضیح دهد.</p> <p>نحوه ظهور و ثبوت فیلم های رادیوگرافی را توضیح دهد.</p> <p>تأثیر استفاده از انواع مختلف فیلم های رادیوگرافی را بر کیفیت تصویر توضیح دهد.</p> <p>تأثیر عوامل ظهور و ثبوت فیلم های رادیوگرافی را بر کیفیت تصویر توضیح دهد.</p> <p>در مورد کنتراست فیلم، منحنی های مشخصه فیلم توضیح دهد.</p>	<p>آشنایی با انواع فیلم رادیوگرافی و نحوه ظهور و ثبوت آن</p>	<p>هفتم</p>
<p>عوامل موثر بر دانسیته اپتیکی فیلم های رادیوگرافی را توضیح دهد.</p> <p>نحوه ترسیم منحنی مشخصه فیلم و حساسیت را توضیح دهد.</p> <p>عوامل موثر بر کنتراست، حساسیت و پهنای اکسپوز فیلم های رادیوگرافی را توضیح دهد.</p>	<p>آشنایی با خصوصیات فتوگرافیک فیلم های رادیوگرافی</p>	<p>هشتم</p>

<p>ساختمان صفحات تشدید کننده و ترکیب فیلم صفحه تشدیدکننده را توضیح دهد.</p> <p>مکانیسم تشدیدسازی صفحات تشدیدکننده را توضیح دهد.</p> <p>اثر استفاده از صفحات تشدیدکننده را بر میزان دوز دریافتی بیماران و کیفیت تصویر توضیح دهد.</p> <p>در مورد مواد کنتراست را در رادیوگرافی توضیح دهد.</p>	<p>آشنایی با ساختمان و نحوه عملکرد صفحه های تشدید کننده</p>	<p>نهم</p>
<p>نویز و انواع آن و اثر بر روی کیفیت تصویر رادیوگرافی را شرح دهد.</p> <p>انواع تارشدگی های تصویر را توضیح دهد.</p> <p>عوامل موثر بر تارشدگی های تصویر را توضیح دهد.</p> <p>راههای کاهش تارشدگی های تصویر را توضیح دهد.</p>	<p>آشنایی با عوامل تارشدگی تصویر و راههای کاهش آن</p>	<p>دهم</p>
<p>انواع آرتیفکت های تصویر در رادیوگرافی را توضیح دهد.</p> <p>عوامل موثر بر آرتیفکت های تصویر را توضیح دهد.</p> <p>راههای کاهش آرتیفکت های تصویر را توضیح دهد.</p>	<p>آشنایی با آرتیفکت های تصویر و عوامل موثر بر آن</p>	<p>یازدهم</p>
<p>اجزای مختلف دستگاه فلورسکوپی را توضیح دهد.</p> <p>تشدیدکننده های تصویر در فلوروسکوپی را توضیح دهد.</p> <p>انواع دوربین های ویدیویی مورد استفاده در دستگاههای فلوروسکوپی را توضیح دهد.</p> <p>نحوه عملکرد و تشکیل تصویر در دوربین های ویدیویی مورد استفاده در دستگاههای فلوروسکوپی را توضیح دهد.</p>	<p>آشنایی با فلوروسکوپی</p>	<p>دوازدهم</p>

تفاوت کیفیت تصویر و تصاویر در رادیوگرافی با فلورسکوپی توضیح دهد. عوامل موثر بر کیفیت تصاویر در فلورسکوپی را توضیح دهد. عوامل موثر بر میزان اکسپوژر و دوز بیمار در فلورسکوپی را توضیح دهد.	آشنایی با کیفیت تصویر در فلورسکوپی و عوامل موثر بر آن و میزان اکسپوژر و دوز بیماران در فلورسکوپی	سیزدهم
اجزای دستگاه ماموگرافی را توضیح دهد. اصول فیزیکی تشکیل تصویر در ماموگرافی را توضیح دهد. عوامل موثر بر کیفیت تصاویر و میزان دوز بیماران در ماموگرافی را توضیح دهد.	آشنایی با دستگاههای ماموگرافی	چهاردهم
ویژگی های فیلم های مورد استفاده در ماموگرافی را توضیح دهد. ویژگی های صفحات تشدید کننده ماموگرافی در مقایسه با صفحات تشدیدکننده معمولی را توضیح دهد.	آشنایی با دستگاههای ماموگرافی	شیوه ارائه آموزش
بررسی مقالات جدید در حوزه رادیوگرافی، ماموگرافی و فلورسکوپی و ژورنالهای مرتبط	برگزاری سیمینار دانشجویان	
برگزاری آزمون پایان ترم	برگزاری آزمون پایان ترم	هفدهم

سخنرانی
  سخنرانی برنامه ریزی شده
  پرسش و پاسخ
  بحث گروهی

شیوه ارزیابی دانشجو

آزمون میان ترم 4 نمره، آزمون پایان ترم 15 نمره، انجام تکالیف و حضور منظم در کلاس 1 نمره

حداقل نمره قبولی برای این درس: 14

تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی: 4

منابع آموزشی

- The Essential Physics of Medical Imaging by Jerrold T. Bushberg
- Christensen's Introduction to the Physics of Radiology by James E. Dowdey and Thomas S. Curry

منابع آموزشی برای مطالعه بیشتر

منابع مرتبط از اینترنت و صفحات وب دانشگاهی

فرصت های یادگیری

برگزاری کنفرانس های محدود در هر جلسه با مدیریت مدرس و ارائه توسط دانشجو

اطلاعات تماس

مدرس / مدرسین دوره ( تلفن ، ایمیل و ...):

توحیدمرتضی زاده – 041 33364660 – [tmortezazadeh@tbzmed.ac.ir](mailto:tmortezazadeh@tbzmed.ac.ir)

کارشناس آموزشی ( تلفن ، ایمیل و ...):

لیلا قنبری – 041 33364660

بنام خدا

راهنمای واحد درسی: نور و فیزیک دیدگانی

مدرس / مدرسین: دکتر سید حسین راستا

پیش نیاز یا واحد همزمان: ندارد

تعداد واحد: 1 نوع واحد: 0/5 واحد نظری – 0/5 واحد عملی . مقطع: کارشناسی ارشد

تعداد جلسات: 8 جلسه دو ساعته

تاریخ شروع و پایان جلسات: مطابق با قوانین آموزشی

زمان برگزاری جلسات در هفته: مطابق با برنامه آموزشی

مکان برگزاری جلسات حضوری: گروه فیزیک پزشکی

هدف کلی و معرفی واحد درسی:

افزایش میزان آگاهی و مهارت دانشجو در زمینه فیزیک، چشم عیوب انکساری و بینایی سنجی بطوریکه فارغ التحصیل این رشته بتواند مهارت لازم برای آموزش این مباحث به دانشجویان علوم پایه پزشکی و بینایی سنجی را کسب نمایند .

## اهداف آموزشی واحد درسی

انتظار می رود فراگیران بعد از گذراندن این دوره بتوانند :

انواع عدسی های کروی و استوانه ای را توضیح دهد .

روش ترکیب عدسیهای کروی و استوانه ای را شرح دهد .

تصاویر نقطه و خط را در هر کدام از سیستمهای کروی و استوانه ای و ترکیب آنها بیابد

ناهنجاریهای کروی و آستیگمات را تشخیص داده و روشهای تصحیح ناهنجاریها را بکار ببندد .

علل دوربینی و روش اصلاح را شرح دهد .

فیزیک تهیه تابلوهای تیزبینی را شرح دهد

تیزبینی را اندازه گیری کند

میدان بینایی را تعیین کند .

روشهای مستقیم و غیر مستقیم افتالموسکپی را شرح دهد .

ته چشم را مشاهده کند.

اختلالات کوررنگی را شرح دهد.

اهداف ویژه: مفاهیمی که بایستی دانشجوی با آنها آشنا شود	اهداف کلی	جلسات
<p>دانشجو باید بتواند:</p> <p>طیف امواج الکترومغناطیس را بشناسد. نور و امواج نوری طول موج و فرکانس آن را بداند</p> <p>انرژی فوتون نوری را حساب کند</p> <p>پلاریزاسیون نور را بداند و نحوه ایجاد آن را توضیح دهد</p> <p>قوانین تفرق (پراش) و تداخل نور توسط شکاف و روزنه ها را توضیح دهد.</p> <p>کلیات قوانین نور هندسی: بازتاب، شکست و بازتاب کلی و کاربرد آن در پزشکی بداند</p> <p>-روشهای تولید نور مرئی،</p> <p>اشعه فرابنفش و اشعه فروسرخ را بیان نماید</p> <p>-کاربردهای نور مرئی، اشعه فرابنفش و اشعه فروسرخ در پزشکی را بیان نماید.</p>	<p>آشنائی با امواج الکترومغناطیس و نور، خواص و قوانین مربوطه</p> <p>پلاریزاسیون، نحوه تولید و آشنائی با کاربردهای آن</p> <p>فرضیات نور موجی – ذره ای، و روابط آن</p> <p>پلاریزیشن توسط منشورها قانون بروستر و قانون مالوس</p> <p>تفرق (پراش) و تداخل نور توسط شکاف و روزنه ها</p> <p>کلیات قوانین نور هندسی: بازتاب، شکست و بازتاب کلی و کاربرد آن در پزشکی</p>	<p>اول</p>
<p>• اجزاء و ساختار چشم، و اساس فیزیکی چشم و شباهت آن بادوربین را توضیح دهد.</p> <p>• میدان دید، دید دو چشمی، حرکتهای چشم، کار مردمک و عمق دید را بیان کند.</p> <p>عدسیها و شکست نور در آنها</p>	<p>انکسار نور در عدسیهای کروی همگرا</p> <p>تشکیل تصویر در عدسی واگرا</p> <p>-قدرت همگرایی عدسیها</p> <p>- دیوپترها، عدسیهای کروی، عدسیهای استوانه ای دستگاه آستیگمات ترکیب عدسیها، منشور</p> <p>چشم از نظر فیزیکی و اجزای آن</p>	<p>دوم</p>

<p>• طیف و شدت نوری قابل دید، و عملکرد شبکیه را توضیح دهد.</p> <p>میدان دید را تعریف کند و بشناسد</p> <p>• عوامل موثر در تیزبینی و زاویه دید را بشناسد.</p>	<p>چشم عادی: چشم از نظر فیزیکی، چشم ساده ، چگونگی تطابق ، پیر چشمی</p> <p>میدان بینایی: وسعت میدان بینایی و عوامل موثر بر آن ، اندازه گیری میدان بینایی -</p> <p>عوامل موثر در تیزبینی و زاویه دید</p>	<p>سوم</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• نحوه تشکیل تصویر توسط انواع لنزها و قوانین آن را بیان کند.</li> <li>• چشم سالم و تطابق در آن و ناهنجاریهای فیزیکی چشم را توضیح دهد.</li> </ul> <p>نحوه اصلاح چشم نزدیک بین، دوربین و آستیگمات را توضیح دهد.</p> <p>کور رنگی را توضیح دهد.</p> <p>آفتالموسکوپ را بشناسد و طرز کارش را توضیح دهد.</p>	<p>تیزبینی : تابلوهای تیزبینی، عوامل موثر در تیزبینی، اندازه گیری تیزبینی</p> <p>ناهنجاری فیزیکی : ناهنجاریهای کروی، آستیگماتیسم، تشخیص و تصحیح ناهنجاریها، اسکياسکپی</p> <p>دیدن با دو چشم : تصویر اشیاء در دو چشم، دوبینی</p> <p>دیدن رنگها و کوررنگی، انواع اختلالات دید رنگها، اثر کوررنگی در اجتماع، آزمایش دید رنگها</p> <p>پریمتر افتالموسکپی: روشهای مستقیم و غیر مستقیم لوچی</p>	<p>چهارم</p>
<p>دانشجو رتین اسکوپ را بشناسد و با آن کار کند.</p> <p>تابلو اسنلن و فریم تعیین نمره عینک و جعبه عینک را بشناسد و با آن کار کند.</p>	<p>آشنایی با ابزار تشخیص ناهنجاریهای فیزیکی چشم و اصلاح آن: اسکياسکوپ / رتین اسکوپ و تابلو اسنلن، جعبه عینک، فریم تعیین نمره عینک ، فانتوم چشم</p>	<p>پنجم</p>
<p>دانشجو بتواند چشم نزدیک بین ، دوربین، و آستیگمات را در مدل چشم تشخیص دهد و اصلاح کند.</p>	<p>تشخیص عیوب انکساری / فیزیکی چشم در مدل چشم و اصلاح آنها</p>	<p>ششم</p>

<p>دانشجو بتواند چشم نزدیک بین ، دوربین، و آستیگمات را در چشم داوطلب تشخیص دهد و اصلاح کند.</p>	<p>تشخیص عیوب انکساری / فیزیکی چشم در داوطلبان و اصلاح آنها</p>	<p>هفتم</p>
<p>- رایحه سمینار دانشجویی</p>	<p>توانایی در رایحه یک موضوع نوین در کاربرد نور در پزشکی</p>	<p>هشتم</p>
<p>-</p>		
<p>-</p>		
<p>-</p>		
<p>-</p>		
<p>-</p>		
<p>-</p>		

### شیوه ارائه آموزش

ویدئو پروژکتور- وایت برد- پاورپوینت- سخنرانی- پرسش و پاسخ

### شیوه ارزیابی دانشجو

مشارکت کلاسی در هر جلسه، ارائه تکالیف به دانشجویان -آزمون کتبی بصورت تستی و تشریحی در پایان ترم

حداقل نمره قبولی برای این درس: 14

تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی: 2

### منابع آموزشی

-آکادمی چشم پزشکی آمریکا .نور شناخت (اپتیک)، انکسار و عدسیهای تماسی. مترجم: محمد رضا خانلری و مهدی خانلری

1- DUKE-ELDER'S "Practice of Refraction" by Abram David, 9th ed. Churchill Livingston, 1978. UK.

فیزیک پزشکی جان آر. کامرون ترجمه دکتر عباس تکاور – فصل 14 و 15 انتشار آییژ

### منابع آموزشی برای مطالعه بیشتر

فیزیک پزشکی جان آر. کامرون ترجمه دکتر عباس تکاور – فصل 14 و 15 انتشار آییژ

فیزیک پزشکی عقابیان و دیگران بخش فیزیک چشم

## فرصت های یادگیری

اینترنت - مقالات مرتبط - مقالات استاد

## اطلاعات تماس

مدرس / مدرسین دوره ( تلفن ، ایمیل و ...):

04133364660

کارشناس آموزشی ( تلفن ، ایمیل و ...):

04133364660