

((جدول طراحی پیشگام تدریس))

عنوان درس : فیزیک پرتوشناسی تشخیصی نیمسال : اول ۹۷-۹۸ روز برگزاری کلاس : شنبه ۱۶-۱۴ و سه شنبه ۲۰-۱۸	گروه فراگیر : تکنولوژی پرتوشناسی ترم ۳ نام استاد : دکتر محمد کشتکار تعداد واحد : ۳ واحد تئوری
--	--

جلسه	موضوع	اهداف جلسات
اول	معارفه_ ارزشیابی آغازین_ تبیین انتظارات	برقراری ارتباط اطمینان از داشتن پیشنیازها_ جایابی_ تعیین اهداف
دوم	آشنایی با امواج الکترومغناطیس و تاریخچه کشف اشعه ایکس	-انواع امواج به خصوص امواج الکترومغناطیس را تعریف کند. -نظریه موجی و ذره ای امواج را توضیح دهد. -رابطه انرژی فرکانس و طول موج فوتون را بیان کند.
سوم	اجزای تیوب اشعه ایکس	-قسمت های مختلف تیوب اشعه ایکس را توضیح دهد. -کاتد و آند را کامل توضیح دهد. -اثر پاشنه آند را توضیح دهد.
چهارم	ادامه اجزای تیوب اشعه ایکس	- قسمت های مختلف کاتد تیوب را توضیح دهد. - قسمت های مختلف آند تیوب را توضیح دهد. -علت استفاده از زاویه آند و مفهوم اصل کانون خطی را توضیح دهد.
پنجم	تولید اشعه ایکس	-نحوه تولید اشعه ایکس ترمزی و اختصاصی را توضیح دهد. -طیف اشعه ایکس خروجی از لامپ را رسم کند.
ششم	ادامه تولید اشعه ایکس	-عوامل موثر بر کیفیت و کمیت طیف اشعه ایکس را توضیح دهد.
هفتم	برخوردهای اساسی بین اشعه ایکس و ماده	-انواع برخوردهای اساسی بین پرتو وماده را نام ببرد. -پدیده فتوالکتریک را توضیح دهد. -کاربردهای اثر فتوالکتریک را در رادیوگرافی تشخیصی توضیح دهد.
هشتم	ادامه برخوردهای اساسی بین اشعه ایکس و ماده	-پراکندگی کامپتون را توضیح دهد. -پدیده تولید جفت را توضیح دهد. -عوامل موثر بر پراکندگی کامپتون را توضیح دهد.
نهم	تضعیف اشعه ایکس در ماده و عوامل موثر بر آن	-تضعیف پرتوهای تک انرژی و چند انرژی را در ماده توضیح دهد. -عوامل موثر بر تضعیف را توضیح دهد. -مفهوم ضریب تضعیف و لایه نیم جذب را شرح دهد. -نحوه تضعیف اشعه ایکس در رادیولوژی تشخیصی را توضیح دهد.
دهم	ژنراتور اشعه ایکس	-ساختار ترانسفورماتورها و روابط مربوط به آنها را توضیح دهد. -تفاوت بین ترانسفورماتور و اتوترانسفورماتور را بداند. -دلایل نیاز به یکسوسازها را توضیح دهد.
یازدهم	ادامه ژنراتور اشعه ایکس	- گرمای آند و جداول سنجش توان تیوب و منحنی های خنک سازی را شرح دهد. -توصیه های لازم برای جلوگیری از آسیب به آند و افزایش عمر لامپ اشعه ایکس را بداند.
دوازدهم		امتحان میان ترم
سیزدهم	آشنایی با فیلترها	-فیلتر را توضیح دهد. -مهمترین کاربرد فیلتر در رادیولوژی را توضیح دهد. -انواع فیلترهای خاص را نام ببرد و کاربرد هر یک در رادیولوژی را توضیح دهد.

چهاردهم	آشنایی با محدودکننده ها	<p>-محدود کننده را توضیح دهد و انواع آن را نام ببرد.</p> <p>-مزایا و عدم مزایای محدود کننده ها را توضیح دهد.</p> <p>-آزمون کنترل تطابق میدان نوری و تابشی را شرح دهد.</p>
پانزدهم	آشنایی با گرید	<p>-ساختمان و عملکرد گرید را توضیح دهد.</p> <p>-انواع طرح گرید را نام ببرد و مزایا آن را نام ببرد.</p> <p>-رابطه بین افزایش نسبت شبکه گرید و شرایط اکسپوز را بیان کند.</p>
شانزدهم	ادامه آشنایی با گرید	<p>- عدم مزایای استفاده از گرید را بیان کند.</p> <p>-انواع قطع گرید را نام ببرد و هر کدام را توضیح دهد.</p> <p>-عوامل موثر بر روی قطع گرید را شرح دهد.</p> <p>-با آزمایش انواع قطع گرید را توضیح دهد.</p>
هفدهم	آشنایی با صفحات تشدید کننده	<p>-پدیده های مختلف لومینسانس را شرح دهد.</p> <p>-اجزاء تشکیل دهنده یک صفحه تشدید کننده را نام ببرد.</p> <p>-اثر سرعت را بر میزان اکسپوزر بیمار و شرایط تابش و ناواضحی تصویر بیان کند.</p> <p>-چند نمونه از فسفرهای جدید را نام ببرد.</p>
هجدهم	آشنایی با فیلم رادیوگرافی	<p>-دانشیته رادیوگرافی را تعریف نماید و نحوه محاسبه آن را بیان کند.</p> <p>-علل لگاریتمی بودن دانشیته را بیان کند.</p> <p>-روش کار یک دانشیتومتر را توضیح دهد.</p> <p>-منحنی مشخصه فیلم را توضیح داده و نحوه رسم آن را بیان کند.</p> <p>-شیب منحنی را محاسبه نماید و سرعت فیلم را اندازه گیری کند.</p>
نوزدهم	ادامه آشنایی با فیلم رادیوگرافی	<p>-عوامل موثر بر کنتراست فیلم را نام ببرد.</p> <p>-تفاوت سرعت و حساسیت فیلم را توضیح دهد.</p> <p>-پهنای اکسپوزر را تعریف کند و اثر شیب منحنی بر آن را توضیح دهد.</p> <p>-اکسپوزر متقاطع و اثر آن بر روی ناواضحی را توضیح دهد.</p>
بیستم	آشنایی با عوامل هندسی موثر بر تصویر رادیوگرافی	<p>-عوامل موثر بر کیفیت تصاویر رادیوگرافی را بشناسد و فهرست کند.</p> <p>-قدرت تفکیک مکانی را تعریف کند.</p> <p>-عوامل موثر بر رزولوشن تصویر رادیوگرافی را شرح دهد.</p>
بیست و یکم	ادامه آشنایی با عوامل هندسی موثر بر تصویر رادیوگرافی	<p>-قدرت تفکیک کنتراست را تعریف کند.</p> <p>-مواد کنتراست زا در رادیوگرافی را بشناسد و نحوه عملکرد آنها را شرح دهد.</p> <p>-عوامل موثر بر کنتراست تصویر رادیوگرافی را شرح دهد.</p> <p>-نویز و انواع نویز را شرح دهد.</p> <p>-عوامل موثر بر نویز در تصویربرداری رادیوگرافی را شرح دهد.</p> <p>-نحوه کنترل و کاهش نویز را شرح دهد.</p>
بیست و دوم	آشنایی با سیستم های فلوروسکوپی	<p>-ساختمان دستگاه فلوروسکوپی را شرح دهد.</p> <p>-نحوه تشکیل تصویر در فلوروسکوپی را شرح دهد.</p> <p>-مدهای مختلف این تصویربرداری را بشناسد.</p>
بیست و سه	رادیوگرافی دیجیتال	<p>-رادیوگرافی کامپیوتری را توضیح دهد.</p> <p>-روش های پردازش آنالوگ و دیجیتال را توضیح دهد.</p> <p>-کنتراست و قدرت تفکیک در رادیولوژی دیجیتال را توضیح دهد.</p>
بیست و چهارم	آشنایی با ماموگرافی	<p>-ساختمان و قسمت های مهم دستگاه ماموگرافی را بشناسد.</p> <p>-ویژگی های فیلم و صفحات تشدید کننده در ماموگرافی را بشناسد.</p>

طرح جامع تدریس

(Course Plan)

عنوان درس: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

گروه فراگیر: تکنولوژی پرتوشناسی ترم سه

نیمسال: اول ۹۷-۹۸

نام استاد: دکتر محمد کشتکار

تعداد واحد: ۳ واحد تئوری

پیشیناز: فیزیک پرتوها

هدف کلی درس:

آشنایی با اصول فیزیکی و اجزای سیستمهای تصویربرداری تشخیصی

اهداف ویژه:

دانشجویان بایستی در خاتمه دوره قادر باشند:

- ۱- مدل‌های اتمی مختلف را بشناسد و با نحوه تولید امواج الکترومغناطیس، طیف و مشخصه های طیف امواج الکترومغناطیس آشنا باشد.
- ۲- طرز کار تیوب اشعه ایکس را بداند و نحوه تولید اشعه ایکس و اجزاء لامپ اشعه ایکس و اصول فیزیکی حاکم بر لامپ را بتواند بیان کند.
- ۳- با انواع برخورد‌های الکترونیهای شتاب گرفته با اتمهای هدف آشنا باشد
- ۴- تابش برمز اشتراک‌انگ و تابش اختصاصی را توضیح بدهد.
- ۵- کمیت و کیفیت اشعه ایکس و عوامل موثر بر آنها را با رسم نمودارهای مربوطه توضیح دهد.
- ۶- انواع برخورد‌های اشعه ایکس با ماده را توضیح دهد.
- ۷- در مورد تضعیف پرتوهای ایکس مونو انرژتیک، پلی انرژتیک در عبور از ماده و ضرایب تضعیف بتواند توضیح دهد.
- ۸- در مورد مدارات ژنراتورهای اشعه ایکس، انواع ترانسفورماتورها و اتوترانسفورماتورها و یکسوکننده بتواند توضیح دهد.
- ۹- با نحوه کار ترانسفورماتورهای ۳ فاز و مدارهای با فرکانس بالا آشنا باشد.
- ۱۰- نحوه استفاده از منحنی های تحمل حرارتی تیوب را بداند.
- ۱۱- با لزوم و انواع فیلتراسیون و محدود کننده های اشعه ایکس آشنا باشد.
- ۱۲- با اثرات پراکندگی و نحوه کنترل آن و انواع گرید آشنا باشد.
- ۱۳- ساختمان و نحوه عملکرد کاست، صفحات تقویت کننده و فیلم را توضیح دهد.
- ۱۴- دانسته، قدرت تفکیک و کنتراست را تعریف نماید و عوامل موثر بر آنها را نام ببرد.
- ۱۵- با فلوروسکوپی و طرز کار لامپ تقویت کننده تصویر آشنا شود.
- ۱۶- با ساختمان و دستگاههای ماموگرافی و سنجش دانسیته استخوان آشنا باشد.

روش تدریس:

سخنرانی با استفاده از وسایل سمعی و بصری به همراه پرسش و پاسخ

روش ارزشیابی دانشجوی :

- پرسش کلاسی در مورد درس جلسه گذشته در ابتدای هر جلسه تدریس
- کوئیز
- امتحان میان ترم
- امتحان پایان ترم

منابع مطالعه :

- 1- Christensens Physics of Diagnostic Radiology, Thomas S Curry, James E Dowdey, Roert C Murry
- 2- The Essential Physics of Medical Imaging, Jerrold T Bushberg, J Anthony Siebert, Edwin M Leidholdt Jr, John M Boone
- 3- David Dowsett, Patrick A Kenny, R Eugene Johnston, The Physics of Diagnostic Imaging.

۴- فیزیک تشعشع و رادیولوژی. تالیف فریدون نجم آبادی

۵- فیزیک رادیولوژی تشخیصی کریستین سن ترجمه دکتر گورابی