

دانشکده پیراپزشکی

قالب نگارش طرح درس ترمی

مخاطبان: دانشجویان ترم 1 کارشناسی ناپیوسته رادیولوژی

ساعت پاسخگویی به سؤالات فراگیر:

مدرس: دکتر مسعود نجفی

دوم

۸-۱۰ نیمسال

عنوان درس: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) ۲ واحد

زمان ارائه درس: (روز، ساعت و نیمسال تحصیلی) سه‌شنبه‌ها ساعت ۸-۱۰ نیمسال دوم

درس و پیش‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم، اصول و مبانی رادیولوژی تشخیصی حاکم بر دستگاه‌های رادیولوژی تشخیصی که منجر به تولید پرتو و تصویر رادیوگرافی می‌شود

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. آشنایی با فیزیک تولید پرتو ایکس
۲. آشنایی با تیوب اشعه ایکس
۳. آشنایی با فیلتر، کولیماتور و گرید
۴. آشنایی با فیلتر، کولیماتور و گرید (ادامه)
۵. آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس
۶. آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس (ادامه)
۷. آشنایی با خصوصیات فیلم رادیوگرافی و ظهور و ثبوت آن
۸. آشنایی با خصوصیات فتوگرافیک فیلم رادیوگرافی
۹. آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن
۱۰. آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن (ادامه)
۱۱. آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن (ادامه)
۱۲. آشنایی با عوامل هندسی مؤثر بر وضوح تصویر رادیوگرافی
۱۳. آشنایی با دستگاه‌های فلوروسکوپی
۱۴. آشنایی با دستگاه‌های ماموگرافی
۱۵. آشنایی با سیستم‌های تصویربرداری دیجیتال رادیوگرافی: مقدمه‌ای بر رادیوگرافی کامپیوتری
۱۶. آشنایی با مقدمه‌ای بر رادیوگرافی دیجیتال

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: آشنایی با سیستم تصویربرداری و لامپ پرتو ایکس

۱. اجرای مختلف تیوب پرتو ایکس را بیان کند و نقش هر یک را ذکر کند.
۲. عوامل مؤثر بر طول عمر لامپ پرتو ایکس را بیان کند.

هدف کلی جلسه دوم: آشنایی با سیستم تصویربرداری و لامپ پرتو ایکس (ادامه)

اهداف ویژه جلسه دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. اجرای مختلف تیوب پرتوایکس را بیان کند و نقش هریک را ذکر کند.
۲. عوامل مؤثر بر طول عمر لامپ پرتوایکس را بیان کند.
۳. اصل کانون خطی را بیان کند.
۴. اثر پاشنه آند را شرح داده و تأثیر اندازه کانونی و زاویه آند بر کیفیت تصویر و میزان پرتو خروجی را ذکر کند.
۵. واحد گرمایی و اصطلاح میزان بارحراراتی تیوب را شرح دهد.
۶. ولتاژ اشباع را تعریف کند.

هدف کلی جلسه سوم: آشنایی با کنتراست تشعشع

اهداف ویژه جلسه سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. عوامل مؤثر بر کنتراست تشعشع را بیان کند.
۲. راه‌های افزایش کنتراست را بیان کند.
۳. پرتوهای پراکنده و اهمیت آن در کیفیت تصاویر و افزایش دوز بیمار توضیح دهد.
۴. عوامل مؤثر بر میزان پرتوهای پراکنده را شرح دهد.
۵. تکنیک شکاف هوایی و اهمیت آن در کیفیت تصاویر بیان کند.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی با فیلتر، کولیماتور و گرید

اهداف ویژه جلسه چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. فیلتر کردن را تعریف کند و سطوح مختلف فیلتر کردن در تیوب اشعه ایکس را نام ببرد و توضیح دهد.
۲. مهم‌ترین کاربرد فیلتر در رادیولوژی تشخیصی و بزرگ‌ترین عیب آن را نام ببرد.
۳. فیلترهای مهم در بخش‌های رادیولوژی تشخیصی را نام ببرد و علت انتخاب مواد مختلف در آن‌ها را ذکر کند.
۴. کولیماتورها را تعریف کند و انواع آن را با ذکر مزایا و معایب هر کدام توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی با فیلتر، کولیماتور و گرید (ادامه)

اهداف ویژه جلسه پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. با رسم ساختمان گرید، نقش آن در کیفیت تصاویر و دوز دریافتی بیمار را شرح دهد.
۲. انواع گرید و نحوه ارزیابی آن را بیان کند.
۳. انواع قطع گرید را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس

اهداف ویژه جلسه ششم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. پدیده‌های لومینسانس، فسفرسانس و فلوئورسانس را تعریف کند.
۲. ساختمان و مکانیسم صفحات تشدیدکننده را بیان کند.
۳. راندمان ذاتی صفحات تشدیدکننده را تعریف کند و راه‌های افزایش آن را ذکر کند.

هدف کلی جلسه هفتم: آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس (ادامه)

اهداف ویژه جلسه هفتم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۴. فاکتور تشدیدکنندگی و سرعت صفحات را تعریف کند و عوامل مؤثر بر آن را برشمارد.

۵. انواع صفحات تشدیدکننده را نام ببرد ویژگی‌های هریک را باهم مقایسه کند.
۶. اثر استفاده از صفحات تشدیدکننده بر میزان دوز بیمار و کیفیت تصویر را بیان کند.
۷. در مورد تکنولوژی صفحات جدید و تطابق حساسیت طیفی امولسیون فیلم با نور صفحات توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هشتم: آشنایی با خصوصیات فیلم رادیوگرافی و ظهور و ثبوت آن

اهداف ویژه جلسه هشتم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. ساختمان انواع فیلم‌های رادیوگرافی را تشریح کند.
۲. نحوه ظهور و ثبوت فیلم‌های رادیوگرافی را توضیح دهد.
۳. تأثیر استفاده از فیلم‌های رادیوگرافی مختلف بر کیفیت تصویر را بیان کند.

هدف کلی جلسه نهم: آشنایی با خصوصیات فتوگرافیک فیلم رادیوگرافی

اهداف ویژه جلسه نهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. دانسته اپتیک را تعریف کند و عوامل مؤثر بر آن را ذکر کند.
۲. منحنی مشخصه فیلم را رسم کند و بخش‌های مختلف آن را نام‌گذاری و شرح دهد.
۳. کنتراست فیلم را تعریف کند و عوامل مؤثر بر آن را برشمارد.
۴. تفاوت فیلم‌های با امولسیون‌های یک‌طرفه و دوطرفه را توضیح دهد و تابش متقاطع را تعریف کند.

هدف کلی جلسه دهم: آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن

اهداف ویژه جلسه دهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. کیفیت تصویر را تعریف کند و عوامل مؤثر بر آن را ذکر کند.
۲. لکه شدن رادیوگرافیک را تعریف کند و اجرای آن را نام ببرد و نویز را تعریف کند.
۳. رابطه نویز با سرعت فیلم صفحه توضیح دهد.
۴. وضوح تصویر را تعریف کند و انواع تار شدگی‌های تصویر و عوامل مؤثر بر آن را توضیح دهد.
۵. مفاهیم قدرت تفکیک فضایی و تابع پخش خطی را توضیح دهد.
۶. مفاهیم تابع انتقال مدولاسیون و طیف وینر را تشریح کند.

هدف کلی جلسه یازدهم: آشنایی با عوامل هندسی مؤثر بر وضوح تصویر رادیوگرافی

اهداف ویژه جلسه یازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. عوامل مؤثر بر هندسه تصویر رادیوگرافی را نام ببرد.
۲. بزرگنمایی هندسی و حقیقی را تعریف کند و عوامل مؤثر بر آن را تشریح کند.
۳. نقض اندازه کانونی در بزرگنمایی را شرح داده و چگونگی اندازه‌گیری ابعاد آن را شرح دهد.

هدف کلی جلسه دوازدهم: آشنایی با دستگاه‌های فلوروسکوپی

اهداف ویژه جلسه دوازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. اجزاء مختلف دستگاه فلوروسکوپی را نام ببرد و توضیح دهد.
۲. بهره روشنایی، ضریب تبدیل بهره کوچک نمایی و بهره جریان تقویت‌کننده تصویر را شرح دهد.
۳. ویژگی‌های تصویرگیری در فلوروسکوپی را توضیح دهد.
۴. در مورد تقویت‌کننده تصویر دو میدان توضیح دهد.

هدف کلی جلسه سیزدهم: آشنایی با دستگاه‌های فلوروسکوپی (ادامه)

اهداف ویژه جلسه سیزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. انواع دوربین‌های ویدیویی و نحوه عملکرد آن‌ها در دستگاه‌های فلوروسکوپی بیان کند.
۲. تفاوت کیفیت و نوع تصویر در رادیوگرافی و فلوروسکوپی را باهم مقایسه و تشریح کند.
۳. عوامل مؤثر بر کیفیت تصویر و میزان اکسپوژر و دوز در فلوروسکوپی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه چهاردهم: آشنایی با دستگاه‌های ماموگرافی

اهداف ویژه جلسه چهاردهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. در مورد تفاوت بین رادیوگرافی بافت نرم و رادیوگرافی معمولی بحث کند.
۲. تفاوت‌های عمده دستگاه ماموگرافی را با دستگاه رادیولوژی معمولی بیان کند.
۳. در مورد علل فشردگی سینه در ماموگرافی توضیح دهد.
۴. در رابطه با ویژگی‌های گیرنده‌های تصویر در ماموگرافی توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پانزدهم: آشنایی با سیستم‌های تصویربرداری دیجیتال رادیوگرافی: مقدمه‌ای بر رادیوگرافی کامپیوتری

اهداف ویژه جلسه پانزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. مزایای رادیوگرافی کامپیوتری را نسبت به رادیوگرافی فیلم - صفحه را بیان کند.
۲. در مورد کنتراست، نویز و قدرت تفکیک فضایی رادیوگرافی کامپیوتری بحث کند.
۳. در مورد ساختار و ویژگی‌های صفحه نگه‌دارنده تصویر بحث کند.

هدف کلی جلسه شانزدهم: آشنایی با مقدمه‌ای بر رادیوگرافی دیجیتال

اهداف ویژه جلسه شانزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱. ۵ مد رادیوگرافی دیجیتال را نام ببرد و در مورد هر یک به اختصار توضیح دهد.
۲. در مورد اختلافات بین تصویربرداری دیجیتال مستقیم و غیرمستقیم بحث کند.
۳. ویژگی‌های سیلیکون، سلنیوم، یدور سزیم و اکسی سولفور گادولیم در رادیوگرافی دیجیتال توضیح دهد.

منابع:

۱. Curry TS, Dowdey JE, Murry RC. Christensen's physics of diagnostic radiology: Lippincott Williams & Wilkins; 1990.

2. Thomas S. Curry, James E. Dowdey, Robert C. Murry. Christensen's Physics of

Diagnostic Radiology. Lippincott Williams & Wilkins, 1990

3. Jerrold T. Bushberg, J. Anthony Seibert, Edwin M. Leidholdt, John M. Boone. The Essential Physics of Medical Imaging. Lippincott Williams & Wilkins. 2011.

روش تدریس:

وسایل آموزشی:

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (درصد)	روش	آزمون
سه شنبه- چهارشنبه ۲-۴	هر جلسه قبل از آغاز بحث	۲ نمره (۱۰ درصد)	شفاهی	کوئیز
۱۳-۱۴	۱۶ آبان	۶ نمره (۳۰ درصد)	کتبی - تشریحی و چهار گزینه ای	آزمون میان دوره
		۱۰ نمره (۶۰ درصد)	کتبی - تشریحی و چهار گزینه ای	آزمون پایان ترم
-----	تا جلسه آخر دوره	۱ نمره (۵ درصد)	ارائه تحقیق و مقاله	تکالیف دانشجوی
دوشنبه سه شنبه ۲-۴	حضور فیزیکی	۱ نمره (۵ درصد)	شرکت فعال در بحث گروهی - حضور فیزیکی در کلاس	حضور در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجوی:

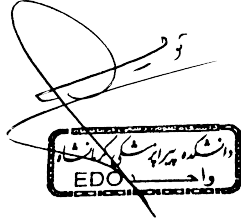
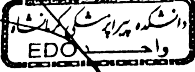


نام و امضای مدرس:



نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ تحویل: تاریخ ارسال: تاریخ ارسال:

۱. آشنایی با فیزیک تولید پرتوایکس
۲. آشنایی با تیوب اشعه ایکس
۳. آشنایی با فیلتر، کولیماتور و گرید
۴. آشنایی با فیلتر، کولیماتور و گرید (ادامه)
۵. آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس
۶. آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس (ادامه)
۷. آشنایی با خصوصیات فیلم رادیوگرافی و ظهور و ثبوت آن
۸. آشنایی با خصوصیات فتوگرافیک فیلم رادیوگرافی
۹. آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن
۱۰. آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن (ادامه)
۱۱. آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن (ادامه)
۱۲. آشنایی با عوامل هندسی مؤثر بر وضوح تصویر رادیوگرافی
۱۳. آشنایی با دستگاه‌های فلوروسکوپی
۱۴. آشنایی با دستگاه‌های ماموگرافی
۱۵. آشنایی با سیستم‌های تصویربرداری دیجیتال رادیوگرافی: مقدمه‌ای بر رادیوگرافی کامپیوتری
۱۶. آشنایی با مقدمه‌ای بر رادیوگرافی دیجیتال

جدول زمان بندی درس.....

روز و ساعت جلسه:

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۳۹۹/۱۱/۷	آشنایی با فیزیک تولید پرتوایکس	مسعود نجفی
۲	۱۳۹۹/۱۱/۱۴	آشنایی با تیوب اشعه ایکس	مسعود نجفی
۳	۱۳۹۹/۱۱/۲۱	آشنایی با فیلتر، کولیماتور و گرید	مسعود نجفی
۴	۱۳۹۹/۱۱/۲۸	آشنایی با فیلتر، کولیماتور و گرید (ادامه)	مسعود نجفی
۵	۱۳۹۹/۱۲/۵	آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس	مسعود نجفی
۶	۱۳۹۹/۱۲/۱۲	آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس (ادامه)	مسعود نجفی
۷	۱۳۹۹/۱۲/۱۹	آشنایی با خصوصیات فیلم رادیوگرافی و ظهور و ثبوت آن	مسعود نجفی
۸	۱۳۹۹/۱۲/۲۶	آشنایی با خصوصیات فتوگرافیک فیلم رادیوگرافی	مسعود نجفی
۹	۱۴۰۰/۱/۱۷	آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن	مسعود نجفی

مسعود نجفی	آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن (ادامه)	۱۴۰۰/۱/۱۷	۱۰
مسعود نجفی	آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن (ادامه)	۱۴۰۰/۱/۲۴	۱۱
مسعود نجفی	آشنایی با عوامل هندسی مؤثر بر وضوح تصویر رادیوگرافی	۱۴۰۰/۱/۳۱	۱۲
مسعود نجفی	آشنایی با دستگاه‌های فلوروسکوپی	۱۴۰۰/۲/۷	۱۳
مسعود نجفی	آشنایی با دستگاه‌های ماموگرافی	۱۴۰۰/۲/۲۱	۱۴
مسعود نجفی	آشنایی با سیستم‌های تصویربرداری دیجیتال رادیوگرافی: مقدمه‌ای بر رادیوگرافی کامپیوتری	۱۴۰۰/۲/۲۸	۱۵
مسعود نجفی	آشنایی با مقدمه‌ای بر رادیوگرافی دیجیتال	۱۴۰۰/۳/۴	۱۶