

دانشکده

عنوان درس: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ناپیوسته نیم سال تحصیلی اول تکنولوژی پرتوشناسی

تعداد واحد: ۲ واحد ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: چهارشنبه ساعت ۸-۱۰

زمان ارائه درس: چهارشنبه ساعت ۲-۴ مدرس: مسعود نجفی - استادیار فیزیک پزشکی

درس و پیش نیاز: -

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:

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

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

۱- آشنایی با سیستم تصویربرداری و لامپ پرتو ایکس

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱- اجرای مختلف تیوب پرتو ایکس را بیان کند و نقش هر یک را ذکر کند.

۱-۲- عوامل مؤثر بر طول عمر لامپ پرتو ایکس را بیان کند.

۲- آشنایی با سیستم تصویربرداری و لامپ پرتوایکس (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

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

۳- آشنایی با کنتراست تشعشع

در پایان دانشجو قادر باشد

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

۴- آشنایی با فیلتر

در پایان دانشجو قادر باشد

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

۵- آشنایی با کولیماتور

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۵- کولیماتورها را تعریف کند و انواع آن را با ذکر مزایا و معایب هر کدام توضیح دهد.

۶- آشنایی با گرید

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۶- با رسم ساختمان گرید، نقش آن در کیفیت تصاویر و دوز دریافتی بیماران را شرح دهد.

۷- آشنایی با گرید (ادامه)

۷-۱- انواع گرید و نحوه ارزیابی آن را بیان کند.

۷-۲- انواع قطع گرید را توضیح دهد.

۸- آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس

در پایان دانشجو قادر باشد

۸-۱- پدیده‌های لومینسانس، فسفرسانس و فلوئورسانس را تعریف کند.

۸-۲- ساختمان و مکانیسم صفحات تشدیدکننده را بیان کند.

۸-۳- راندمان ذاتی صفحات تشدیدکننده را تعریف کند و راه‌های افزایش آن را ذکر کند.

۹- آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

۹-۱- فاکتور تشدیدکنندگی و سرعت صفحات را تعریف کند و عوامل مؤثر بر آن را برشمارد.

۹-۲- انواع صفحات تشدیدکننده را نام ببرد ویژگی‌های هر یک را باهم مقایسه کند.

۹-۳- اثر استفاده از صفحات تشدیدکننده بر میزان دوز بیمار و کیفیت تصویر را بیان کند.

۹-۴- در مورد تکنولوژی صفحات جدید و تطابق حساسیت طیفی امولسیون فیلم با نور صفحات توضیح دهد.

۱۰- آشنایی با خصوصیات فیلم رادیوگرافی و ظهور و ثبوت آن

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۰-۱- ساختمان انواع فیلم‌های رادیوگرافی را تشریح کند.

۱۰-۲- نحوه ظهور و ثبوت فیلم‌های رادیوگرافی را توضیح دهد.

۱۰-۳- تأثیر استفاده از فیلم‌های رادیوگرافی مختلف بر کیفیت تصویر را بیان کند.

۱۱- آشنایی با خصوصیات فتوگرافیک فیلم رادیوگرافی

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۱-۱- دانسته اپتیک را تعریف کند و عوامل مؤثر بر آن را ذکر کند.

۱۱-۲- منحنی مشخصه فیلم را رسم کند و بخش‌های مختلف آن را نام‌گذاری و شرح دهد.

۱۱-۳- کنتراست فیلم را تعریف کند و عوامل مؤثر بر آن را برشمارد.

۱۱-۴- تفاوت فیلم‌های با امولسیون‌های یک‌طرفه و دوطرفه را توضیح دهد و تابش متقاطع را تعریف کند.

۱۲- آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۲-۱- کیفیت تصویر را تعریف کند و عوامل مؤثر بر آن را ذکر کند.

۱۲-۲- لکه شدن رادیوگرافیک را تعریف کند و اجرای آن را نام ببرد و نویز را تعریف کند.

۱۲-۳- رابطه نویز با سرعت فیلم صفحه توضیح دهد.

۱۳- آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۳ وضوح تصویر را تعریف کند و انواع تار شدگی‌های تصویر و عوامل مؤثر بر آن را توضیح دهد.
- ۲-۱۳ مفاهیم قدرت تفکیک فضایی و تابع پخش خطی را توضیح دهد.

۱۴- آشنایی با دستگاه‌های فلوروسکوپی

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۴ اجزاء مختلف دستگاه فلوروسکوپی را نام ببرد و توضیح دهد.
- ۲-۱۴ بهره‌رشنایی، ضریب تبدیل بهره کوچک‌نمایی و بهره جریان تقویت‌کننده تصویر را شرح دهد.
- ۳-۱۴ ویژگی‌های تصویرگیری در فلوروسکوپی را توضیح دهد.
- ۴-۱۴ در مورد تقویت‌کننده تصویر دو میدان توضیح دهد.
- ۵-۱۴ انواع دوربین‌های ویدیویی و نحوه عملکرد آنها در دستگاه‌های فلوروسکوپی بیان کند.
- ۶-۱۴ تفاوت کیفیت و نوع تصویر در رادیوگرافی و فلوروسکوپی را باهم مقایسه و تشریح کند.
- ۷-۱۴ عوامل مؤثر بر کیفیت تصویر و میزان اکسپوزر و دوز در فلوروسکوپی را توضیح دهد.

۱۵- آشنایی با دستگاه‌های ماموگرافی

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۵ در مورد تفاوت بین رادیوگرافی بافت نرم و رادیوگرافی معمولی بحث کند.
- ۲-۱۵ تفاوت‌های عمده دستگاه ماموگرافی را با دستگاه رادیولوژی معمولی بیان کند.
- ۳-۱۵ در مورد علل فشرده‌سازی سینه در ماموگرافی توضیح دهد.
- ۴-۱۵ در رابطه با ویژگی‌های گیرنده‌های تصویر در ماموگرافی توضیح دهد.

۱۶- آشنایی با سیستم‌های تصویربرداری دیجیتال رادیوگرافی: مقدمه‌ای بر رادیوگرافی کامپیوتری

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۶ مزایای رادیوگرافی کامپیوتری را نسبت به رادیوگرافی فیلم- صفحه را بیان کند.
- ۲-۱۶ در مورد کنتراست، نویز و قدرت تفکیک فضایی رادیوگرافی کامپیوتری بحث کند.
- ۳-۱۶ در مورد ساختار و ویژگی‌های صفحه نگه‌دارنده تصویر بحث کند. نقش حفاظت رویان و جنین را بیان کند.

۱۷- آشنایی با مقدمه‌ای بر رادیوگرافی دیجیتال

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۷ ۵ مد رادیوگرافی دیجیتال را نام ببرد و در مورد هر یک به اختصار توضیح دهد.
- ۲-۱۷ در مورد اختلافات بین تصویربرداری دیجیتال مستقیم و غیرمستقیم بحث کند.
- ۳-۱۷ ویژگی‌های سیلیکون، سلنیوم، یدور سزیم و اکسی سولفور گادولیم در رادیوگرافی دیجیتال توضیح دهد.

منابع:

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

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

Diagnostic Radiology. Lippincott Williams & Wilkins, 1990

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

شیوه های یاد دهی-یادگیری: سخنرانی و پرسش و پاسخ همراه با بحث گروهی

رسانه های آموزشی: ویدئو پروژکتور، پاورپوینت ، سایت های آموزشی اینترنتی

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل	تاریخ	ساعت
کوئیز	شفاهی	۵٪	شروع هر جلسه به صورت تصادفی	یه ربع اول هر جلسه از جلسه قبل (هر جلسه ۵ نفر)
آزمون میان ترم	کتبی- سوالات تشریحی- تستی	۳۵٪	۱۴۰۳/۳/۲۱	ساعت کلاس
آزمون پایان ترم	کتبی و تستی	۵۰٪	مطابق تاریخ اعلامی آموزش دانشکده	.
حضور فعال در کلاس	شفاهی	۱۰٪	هر جلسه	سوال از محتوای تدریس همان ساعت

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور به موقع در کلاس الزامی است.
رعایت ادب و سکوت الزامی است.
هر گونه خروج بدون اجازه استاد مجاز نیست.
تلفن همراه در کلاس در حالت سکوت قرار داده شود. استفاده از تلفن همراه در کلاس حین درس ممنوع است.
ضبط صدای استاد ممنوع می باشد.
هر گونه تماس تلفنی و ارسال پیام به استاد به هر طریقی ممنوع می باشد. از طریق نماینده کلاس درخواست ها قابل پیگیری است.
اعتراض به نمره بعد از آزمون پایانی صرفاً از طریق سامانه هم آوا قابل بررسی است. هر گونه حضور و استفاده از روشهای دیگر درخواست ممنوع است.

آیا این طرح درس برای اولین بار تدوین شده: بله خیر*

تایید مدیر گروه و امضاء

نام و امضای مسئول **EDO**:
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس: مسعود نجفی
تاریخ تحویل: ۱۴۰۲/۱۱/۱۱



Handwritten signature in blue ink over a blue rectangular stamp. The stamp contains the text "واحد EDO" and "اداره آموزش عالی" (Higher Education Office).



Handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized initial 'S' followed by a vertical line and a horizontal line.



Handwritten signature in blue ink, featuring a large, looped initial 'S' followed by a horizontal line and a vertical line.

جدول زمانبندی

نام درس: درس رادیوبیولوژی

مدرس: دکتر مسعود نجفی

نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ روز و ساعت جلسه: چهارشنبه ساعت ۱۴-۱۶

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۴۰۲/۱۲/۰۲	آشنایی با فیزیک تولید پرتو ایکس	مسعود نجفی
۲	۱۴۰۲/۱۲/۰۹	آشنایی با فیزیک تولید پرتو ایکس (ادامه)	مسعود نجفی
۳	۱۴۰۲/۱۲/۱۶	آشنایی با کنتراست تشعشع	مسعود نجفی
۴	۱۴۰۲/۱۲/۲۳	آشنایی با فیلتر	مسعود نجفی
۵	۱۴۰۲/۱۲/۲۳	آشنایی با کولیماتور	مسعود نجفی
۶	۱۴۰۳/۰۱/۱۵	آشنایی با گرید	مسعود نجفی
۷	۱۴۰۳/۰۱/۱۵	آشنایی با گرید (ادامه)	مسعود نجفی
۸	۱۴۰۳/۰۱/۲۹	آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس	مسعود نجفی
۹	۱۴۰۳/۰۱/۲۹	آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس (ادامه)	مسعود نجفی
۱۰	۱۴۰۳/۰۲/۰۵	آشنایی با خصوصیات فیلم رادیوگرافی و ظهور و ثبوت آن	مسعود نجفی
۱۱	۱۴۰۳/۰۲/۱۲	آشنایی با خصوصیات فتوگرافیک فیلم رادیوگرافی	مسعود نجفی
۱۲	۱۴۰۳/۰۲/۱۹	آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن	مسعود نجفی
۱۳	۱۴۰۳/۰۲/۲۶	آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر رادیوگرافی و عوامل مؤثر بر آن (ادامه)	مسعود نجفی
۱۴	۱۴۰۳/۰۳/۰۲	آشنایی با دستگاه‌های فلوروسکوپی	مسعود نجفی
۱۵	۱۴۰۳/۰۳/۰۹	آشنایی با دستگاه‌های ماموگرافی	مسعود نجفی
۱۶	۱۴۰۳/۰۳/۱۶	آشنایی با سیستم‌های تصویربرداری دیجیتال رادیوگرافی: مقدمه‌ای بر رادیوگرافی کامپیوتری	مسعود نجفی
۱۷	۱۴۰۳/۰۳/۱۶	آشنایی با مقدمه‌ای بر رادیوگرافی دیجیتال	مسعود نجفی

جدول بودجه بندی سئوالات جلسات درس (بلوپرینت)

نام درس: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی نام استاد: مسعود نجفی رتبه علمی: استادیار
 دانشکده: پیراپزشکی گروه آموزشی: رادیولوژی و پزشکی هسته ای نیم سال تحصیلی: دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳
 تعداد سوال: ۳۶

جدول بلوپرینت آزمون: فیزیک پرتوها نیمسال تحصیلی : دوم تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ دانشکده: پیراپزشکی گروه آموزشی: رادیولوژی و پزشکی هسته ای							
ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سئوالات	تعداد سئوالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
					حیطه شناختی	حیطه مهارتی	حیطه نگرشی
۱	آشنایی با فیزیک تولید پرتوایکس	90 دقیقه	۶٪	۲	۲		
۲	آشنایی با فیزیک تولید پرتوایکس (ادامه)	90 دقیقه	۶٪	۲	۲		
۳	آشنایی با کنتراست تشعشع	90 دقیقه	۶٪	۳	۳		
۴	آشنایی با فیلتر	90 دقیقه	۶٪	۳	۳		
۵	آشنایی با کولیماتور	90 دقیقه	۶٪	۲	۲		
۶	آشنایی با گرید	90 دقیقه	۶٪	۲	۲		
۷	آشنایی با گرید (ادامه)	90 دقیقه	۶٪	۲	۲		
۸	آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس	90 دقیقه	۶٪	۳	۳		
۹	آشنایی با ساختمان و عملکرد صفحات لومینسانس (ادامه)	90 دقیقه	۶٪	۳	۳		
۱۰	آشنایی با خصوصیات فیلم رادیوگرافی و ظهور و ثبوت آن	90 دقیقه	۶٪	۲	۲		
۱۱	آشنایی با خصوصیات	90	۶٪	۲	۲		

					دقیقه	فتوگرافیک فیلم راديوگرافى	
		۲	۲	۶٪	90 دقیقه	آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر راديوگرافى و عوامل مؤثر بر آن	۱۲
		۲	۲	۶٪	90 دقیقه	آشنایی با وضوح و کیفیت تصویر راديوگرافى و عوامل مؤثر بر آن (ادامه)	۱۳
		۲	۲	۶٪	90 دقیقه	آشنایی با دستگاه‌های فلوروسکوپى	۱۴
		۱	۱	۶٪	90 دقیقه	آشنایی با دستگاه‌های ماموگرافى	۱۵
		۲	۲	۶٪	90 دقیقه	آشنایی با سیستم‌های تصویربرداری دیجیتال راديوگرافى: مقدمه‌ای بر راديوگرافى کامپیوترى	۱۶
		۱	۱	۶٪	90 دقیقه	آشنایی با مقدمه‌ای بر راديوگرافى دیجیتال	۱۷

چک لیست ارزیابی طرح درس دوره (نیمسال) اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
 نام و نام خانوادگی: مسعود نجفی
 نام درس: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی
 نام دانشکده: پیراپزشکی
 نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳

ردیف	موضوع	نمره کسب شده	نمره چک لیست
۱	مشخص بودن عنوان کلی درس و موضوع درس به هر قسمت ۲۵٪		۰/۵
۲	مشخص بودن مخاطبان		۰/۵
۳	مشخص بودن تعداد یا سهم استاد از واحد		۰/۵
۴	مشخص بودن زمان ارائه درس (روز ، ساعت، نیمسال تحصیلی)		۰/۵
۵	مشخص بودن دروس پیش نیاز		۰/۵
۶	مشخص بودن هدف کلی دوره		۱
۷	مشخص بودن اهداف کلی جلسات (هر جلسه یک هدف)		۲
۸	مشخص بودن اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه		۵
۹	رعایت تعداد جلسات با توجه به میزان واحد درسی تفکیک اهداف ویژه		۲
۱۰	مشخص بودن منابع مورد استفاده		۱
۱۱	مشخص بودن روش تدریس		۱
۱۲	مشخص بودن وسایل آموزشی		۱
۱۳	مشخص بودن آزمون میان دوره برای ارزشیابی دانشجویان		۱
۱۴	مشخص بودن آزمون پایان ترم برای ارزشیابی دانشجویان		۱
۱۵	مشخص بودن مقررات کلاسی و انتظارات از دانشجو		۰/۵
۱۶	ضمیمه بودن جدول زمانبندی تکمیل شده درس		۲
	نمره نهایی		۲۰

پیشنهادهات:

امتیاز خودارزیابی توسط مدرس: ۲۰ نمره دهی و تایید ارزشیابی توسط مدیرگروه

بازبینی و تایید نهایی:

