

دانشکده
قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس: فیزیک پرتو شناسی تشخیصی	مخاطبان: دانشجویان ترم سوم کارشناسی پیوسته
تعداد واحد: ۳ واحد	ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: دوشنبه ۱۰-۱۲
زمان ارائه درس: ساعت ۸-۱۰ دوشنبه (۸ هفته اول) و ۱۰-۱۲ چهارشنبه (هر هفته) - نیمسال اول - سال	
تحصیلی ۹۷-۹۸	مدرس: فاطمه امیری
درس و پیش نیاز: فیزیک پرتوها	

هدف کلی درس: در پایان درس فراگیران اصول فیزیکی و اجرای سیستم های تصویربرداری تشخیصی را می آموزند.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

۱- معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، نحوه کلی تولید اشعه ایکس در تیوپ اشعه ایکس

۲- آشنایی با ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارکرد قسمت های مختلف سیستم های تصویربرداری

۳- شناخت تیوپ اشعه ایکس

۴- شناخت تیوپ اشعه ایکس (ادامه)

۵- شناخت گریدها،

۶- شناخت صفحات تشدید کننده،

۷- آشنایی با ساختار فیزیکی فیلم

۸- آشنایی با تشکیل تصویر

۹- شناخت مفاهیم دانسیته و کنتراست و عوامل مختاف موثر بر هریک

۱۰- شناخت مفاهیم دانسیته و کنتراست و عوامل مختاف موثر بر هریک (ادامه)

۱۱. شناخت عوامل هندسی و مثلثاتی موثر بر کیفیت تصویر

۱۲. آشنایی کلی با عوامل موثر بر کیفیت تصویر (ادامه)

۱۳. شناخت عوامل موثر بر کیفیت تصویر

۱۴. معرفی سیستم های مدرن تصویربرداری

۱۵. شناخت فلوروسکوپی

۱۶. آشنایی با مکانیسم فیزیکی کارکرد اجزا فلوروسکوپی

۱۷. آشنایی بلامپ های تقویت کننده تصویر

۱۸. شناخت دوربین های ویدیویی

۱۹. شناخت مانیتور در سیستم های فلوروسکوپی مدار بسته

۲۰. شناخت سیستم های تصویربرداری دیجیتال

۲۱. شناخت جزئیات سیستم های تصویربرداری دیجیتال

۲۲. آشنایی با ماموگرافی

۲۳- آشنایی با ماموگرافی (ادامه)

۲۴- آشنایی با سنجش دانسیته استخوانی

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

اهداف ویژه جلسه اول:

۱- معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، نحوه کلی تولید اشعه ایکس در تیوپ اشعه ایکس

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱) اهداف درس را شرح دهد.

۱-۲) فرایند کلی تولید اشعه ایکس در لامپ اشعه ایکس را شرح دهد.

۲- آشنایی با ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارکرد قسمت های مختلف سیستم های تصویربرداری

در پایان دانشجو قادر باشد

۲-۱) ساختار، اجزا و اصول فیزیکی قسمت های مختلف سیستم های تصویربرداری را بیان کند.

۳- شناخت تیوپ اشعه ایکس

در پایان دانشجو قادر باشد

۳-۱) نحوه تولید اشعه ایکس در لامپ را شرح دهد.

۳-۲) ساختمان و اجزا لامپ مولد اشعه ایکس، محفظه لامپ را شرح دهد.

۳-۳) بلوک کاتدی (سرپوش کانونی-فیلامان) و بلوک آندی (آند ثابت-آند دوار) را بیان کند.

۳-۴) زاویه هدف، اثر پاشنه آند، عوامل موثر بر پاشنه آند را تشریح کند.

۴- شناخت تیوپ اشعه ایکس (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۴-۱) ژنراتورهای اشعه ایکس، منحنی کارکرد لامپ های اشعه ایکس و منحنی سرد شدن آند را شرح دهد.
- ۴-۲) راندمان کار لامپ اشعه ایکس، فیلتر لامپ اشعه ایکس (اصول فیزیکی و مکانیسم عمل فیلتر، انواع فیلتر(ذاتی، بیمار، اضافی) را توضیح دهد.
- ۴-۳) سیستم های محدود کننده ابعاد میدان تابش(Beam Restriction Device) تعرف سیستم های محدود کننده ابعاد میدان تابش را شرح دهد.
- ۴-۴) دلیل استفاده از محدود کننده های میدان تابش، انواع محدود کننده های میدان تابش (دیافراگم ها- مخروطی ها و استوانه ای ها- کولیماتور) تشریح کند.

۵- شناخت گریدها

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۵-۱) تعریف گرید و دلیل استفاده از گرید را شرح دهد.
- ۵-۲) ساختمان گرید و فاکتورهای مورد استفاده جهت ارزیابی گرید ها را بیان کند.
- ۵-۳) درصد عبور پرتو های اولیه، فاکتور بوکی و عوامل موثر بر آن را توضیح دهد.
- ۵-۴) فاکتور بهبود کنتراست و عوامل موثر بر آن را شرح دهد.
- ۵-۵) گرید های ثابت و متحرک را توضیح دهد.

۶- شناخت صفحات تشدید کننده

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۶-۱) کاربرد صفحات تشدید کننده در رادیولوژی، پدیده لومینسانس، فلوئورسانس و فسفرسانس را شرح دهد.
- ۶-۲) ساختمان صفحات تشدید کننده (اجزاء مختلف تشکیل دهنده)، راندمان صفحات تشدید کننده (راندمان ذاتی، راندمان صفحه) را توضیح دهد.
- ۶-۳) راه های افزایش سرعت صفحات تشدید کننده تنگستات کلسیم را شرح دهد.
- ۶-۴) مکانیسم تشدید کنندگی صفحات تشدید کننده، فاکتور تشدید کنندگی و عوامل موثر بر آن را بیان کند.
- ۶-۵) راه های کلی افزایش سرعت صفحات تشدید کننده و تکنولوژی فسفر های جدید را شرح دهد.
- ۶-۶) تطابق حساسیت طیفی امولسیون فیلم با نور حاصل از صفحات تشدید کننده را توضیح دهد.

۷- آشنایی با ساختار فیزیکی فیلم

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۷-۱) ساختمان فیزیکی فیلم و اجزا تشکیل دهنده آن را توضیح دهد.

۸- آشنایی با تشکیل تصویر

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۸-۱) نظریه های فیزیکی تشکیل تصویر مخفی (MUTI- GURNEY-MITCHEL) را شرح دهد.

۹- شناخت مفاهیم دانسیته و کنتراست و عوامل مختاف موثر برهریک

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۹-۱) تعریف دانسیته و روش اندازه گیری آن را بیان کند.
- ۹-۲) کنتراست رادیو گرافیک و عوامل موثر بر آن شامل کنتراست عضو و عوامل موثر بر آن را شرح دهد.

۱۰- شناخت مفاهیم دانسیته و کنتراست و عوامل مختاف موثر برهریک(ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۰-۱) کنتراست فیلم و عوامل موثر بر آن را توضیح دهد.

۱۰-۲) اثر مه آلودگی و اسکتر بر کنتراست را شرح دهد.

۱۱- شناخت عوامل هندسی و مثلثاتی موثر بر کیفیت تصویر

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۱-۱) وضوح و ناواضحی را شرح دهد.

۱۱-۲) انواع ناواضحی، ناواضحی هندسی، حرکتی، حذبی و صفحه تشدید کننده را بیان کند.

۱۲- آشنایی کلی با عوامل موثر بر کیفیت تصویر (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۲-۱) عوامل موثر بر کیفیت تصویر را شرح دهد.

۱۲-۲) نویز و وضوح را توضیح دهد.

۱۳- شناخت عوامل موثر بر کیفیت تصویر

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۳-۱) کنتراست و خوانایی تصویر را شرح دهد.

۱۳-۲) تابع پخش نقطه ای و پخش خطی را شرح دهد.

۱۴- معرفی سیستم های مدرن تصویربرداری

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۴-۱) انواع سیستم های تصویربرداری مدرن (فلوروسکوپی - ماموگرافی) را شرح دهد.

۱۴-۲) سیستم رادیوگرافی دیجیتال و کامپیوتری را توضیح دهد.

۱۵- شناخت فلوروسکوپی

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۵-۱) ساختمان فیزیکی دستگاه فلوروسکوپی را شرح دهد.

۱۵-۲) نحوه تشکیل تصویر در فلوروسکوپی را بیان کند.

۱۵-۳) ویژگی های صفحه نمایش ویدیویی تصویر را توضیح دهد.

۱۶- آشنایی با مکانیسم فیزیکی کارکرد اجزا فلوروسکوپی

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۶-۱) تراشه CCD و آشکارساز صفحه مسطح را شرح دهد.

۱۶-۲) سیستم های صفحه مسطح غیر مستقیم و سیستم های صفحه مسطح مستقیم را توضیح دهد.

۱۷- آشنایی با لامپ های تقویت کننده تصویر

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۷-۱) ساختمان و ویژگی های لامپ های تقویت کننده تصویر را شرح دهد.

۱۷-۲) نقش لامپ های تقویت کننده تصویر را توضیح دهد.

۱۸- شناخت دوربین های ویدیویی

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۸-۱) دوپژگی تصویر در دوربین های ویدیویی را شرح دهد.

۱۸-۲) ساختمان فیزیکی دوربین های ویدیویی را توضیح دهد.

۱۹- شناخت مانیتور در سیستم های فلوروسکپی مدار بسته

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۹-۱) ارتباط ساختمان فیزیکی مانیتور را با سایر سیستم بیان کند.

۱۹-۲) کیفیت تصویر و قابلیت های دستکاری تصویر را در این مجموعه توضیح دهد.

۲۰- شناخت سیستم های تصویربرداری دیجیتال

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۰-۱) پردازش آنالوگ و دیجیتال تصویر را شرح دهد.

۲۰-۲) ملاحظات مربوط به دز بیمار را توضیح دهد.

۲۰-۳) پردازش براساس کانولوشن و اعمال فیلتر را بیان کند.

۲۰-۴) کنتراست و قدرت تفکیک در این سیستم تصویربرداری توضیح دهد.

۲۱- شناخت جزئیات سیستم های تصویربرداری دیجیتال

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۱-۱) کیفیت تصویر در تصویربرداری دیجیتال شرح دهد.

۲۱-۲) آنژیوگرافی دیجیتال را شرح دهد.

۲۱-۳) آنژیوگرافی دیجیتال با حذف زمانی را شرح دهد.

۲۱-۴) پردازش چند مقیاسی را توضیح دهد.

۲۱-۵) پردازش با چند قدرت تفکیک را بیان کند.

۲۲- آشنایی با ماموگرافی

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۲-۱) هدف از انجام ماموگرافی را تشریح کند

۲۲-۲) طراحی و ساختار تیوپ های اشعه ایکس مورد استفاده در ماموگرافی را بیان کند.

۲۲-۲) کاتد، اند، فیلامن، نقطه کانونی را شرح دهد.

۲۲-۳) فیلتراسون تیوپ و کیفیت دسته پرتو را توضیح دهد.

۲۲-۴) لایه نیم جذب کننده، برون ده تیوپ و کولیماسیون را توضیح دهد.

۲۲-۵) ژنراتور اشعه ایکس مورد استفاده در ماموگرافی را توضیح دهد.

۲۲-۶) رتوهای پراکنده و بزرگنمایی را در ماموگرافی شرح دهد.

۲۲-۷) گرید در ماموگرافی را توضیح دهد.

۲۳- آشنایی با ماموگرافی (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۳-۱) حساسیت سنجی فیلم در ماموگرافی توضیح دهد.

۲۳-۲) میانگین دز غدد را بیان کند.

۲۳-۳) عوامل موثر بر دز بافت پستان را بیان کند.

۲۳-۴) روش نمونه برداری استریوتاکتیک از پستان را توضیح دهد.

۲۳-۵) کاست های ماموگرافی و سیستم فیلم صفحه را شرح دهد.

۲۳-۶) تفاوت سیستم فیلم صفحه معمولی و ماموگرافی را شرح دهد

۲۳-۷) ظهور و ثبوت فیلم در ماموگرافی را توضیح دهد.

۲۴- آشنایی با سنجش دانسیته استخوانی

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۴-۱) اصول فیزیکی دستگاههای اندازه گیری مواد معدنی را شرح دهد.

۲۴-۲) ساختار و اصول فیزیکی عملکرد فیزیکی انواع دستگاه های BMD را شرح دهد.

1. THOMAS S CURRY, JAMES E DOWDEY, ROBERT C MURREY, CHRISTESENS PHYSICS OF DIAGNOSTIC RADIOLOGY, LATEST EDITION.

2. DAVID J DAWESE, PATRICK A KENNY, EUGEN JOHNSTON, THE PHYSICS OF DIAGNOSTIC IMAGING, LATEST EDITION, CHAMPAN & HALL MEDICAL.

3. JERROLD T BUSHBERG, J ANTHON SIEBERT, EDWIN M LEIDHOLD JR, THE ESSENTIAL PHYSICS OF MEDICAL IMAGING- JOHN M BOONE, SECOND EDITION, LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS.

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ، ارائه کنفرانس در کلاس

وسایل آموزشی: ویدیو پروژکتور، وایت برد، کامپیوتر

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز		۱	یک جلسه در میان	////////////////////
آزمون میان ترم		۴	۹۷/۸/۳۰	
آزمون پایان ترم		۱۲	مطابق برنامه امتحانات	
حضور فعال در کلاس		۳	در طول ترم	

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- ✓ قوانین موجود در کلاس را رعایت کنند: حضور و خروج به موقع در کلاس، عدم استفاده از تلفن همراه در کلاس، عدم داشتن غیبت غیر موجه)
- ✓ حضور فعال دانشجویان در بحث های گروهی کلاس
- ✓ مطالعه مطالب ارائه شده هر جلسه و آمادگی برای پرسش یا کوئیز

نام و

نام و امضای مدیر گروه:

امضای مدرس:

نام و

مسئول EDO دانشکده:

امضای

دکتر احسان خدامرادی

امیری

فاطمه

تاریخ ارسال:

ارسال:

تاریخ




جدول زمانبندی درس فیزیک پرتو شناسی تشخیصی

روز و ساعت جلسه :

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۹۷/۷/۲	معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، نحوه کلی تولید اشعه ایکس در تیوپ اشعه ایکس	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۲	۹۷/۷/۴	آشنایی با ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارکرد قسمت های مختلف سیستم های تصویربرداری	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۳	۹۷/۷/۹	شناخت تیوپ اشعه ایکس	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۴	۹۷/۷/۱۱	شناخت تیوپ اشعه ایکس (ادامه)	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۵	۹۷/۷/۱۶	شناخت گریدها	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۶	۹۷/۷/۱۸	شناخت صفحات تشدید کننده	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۷	۹۷/۷/۲۳	آشنایی با ساختار فیزیکی فیلم	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۸	۹۷/۷/۲۵	آشنایی با تشکیل تصویر	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۹	۹۷/۷/۳۰	شناخت مفاهیم دانسیته و کنتراست و عوامل مختاف موثر برهریک	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۱۰	۹۷/۸/۲	شناخت مفاهیم دانسیته و کنتراست و عوامل مختاف موثر برهریک (ادامه)	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۱۱	۹۷/۸/۷	شناخت عوامل هندسی و مثلثاتی موثر بر کیفیت تصویر	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۱۲	۹۷/۸/۹	شناخت عوامل هندسی و مثلثاتی موثر بر کیفیت تصویر (ادامه)	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۱۳	۹۷/۸/۱۴	شناخت عوامل موثر بر کیفیت تصویر	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۱۴	۹۷/۸/۱۶	معرفی سیستم های مدرن تصویربرداری	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۱۵	۹۷/۸/۲۱	شناخت فلوروسکوپی	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۱۶		آشنایی با مکانیسم فیزیکی کارکرد اجزا فلوروسکوپی	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی

		۹۷/۸/۲۳	
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با لامپ های تقویت کننده تصویر	۹۷/۸/۳۰	۱۷
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	شناخت دوربین های ویدیویی	۹۷/۹/۷	۱۸
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	شناخت مانیتور در سیستم های فلوروسکپی مدار بسته	۹۷/۹/۱۴	۱۹
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	شناخت جزئیات سیستم های تصویربرداری دیجیتال	۹۷/۹/۲۱	۲۰
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	شناخت جزئیات سیستم های تصویربرداری دیجیتال	۹۷/۹/۲۸	۲۱
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با ماموگرافی	۹۷/۱۰/۵	۲۲
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با ماموگرافی (ادامه)	۹۷/۱۰/۱۲	۲۳
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با سنجش دانسیته استخوانی	۹۷/۱۰/۱۹	۲۴

برنامه عملیاتی مربوط به واحد برنامه ریزی آموزشی

S₁₂ اهداف کوتاه مدت:

- انتصاب مسئول ثلثت با حکم استخدامی برای مرکز مهارت بالینی با اهداف ایجاد انگیزه و حفظ ثبات در مسئول مرکز از طرف معاونت آموزشی دانشگاه (یک ماه)
- مشخص شدن منابع تامین بودجه مورد نیاز مرکز مهارت های بالینی و منابع تامین تجهیزات مورد نیاز مرکز (معرفی منبع ثابت) ۳-۴ ماه

مشخص شدن منابع تامین بودجه مرکز مهارت های بالینی

اهداف دراز مدت و برنامه عملیاتی:

- تغییر محل مرکز مهارت بالینی از محل فعلی به علت کم بودن فضای فیزیکی فعلی (یکسال)
- تامین حداقل پرسنل پرستاری و خدمات مورد نیاز مرکز که نیروی طرحی و گذرا نبوده و نیروی علاقمند و ثابت باشند (یکسال)
- آموزش سمیولاتورهای حرفه ای و تامین و اختصاص مبلغ ثابت جهت عقد قرارداد یا سمیولاتورها برای آموزش دانشجویان و استفاده در امتحانات OSCE (یکسال)
- اختصاص چارت سازمانی به مرکز مهارت بالینی (یکسال)
- اختصاص بودجه خاص برای مرکز مهارت های بالینی در هر سال مالی (۳-۴ ماه)

S₁₆ افزایش توانمندی هیات علمی جهت تدوین طرح درس و طرح دوره:

- هدف: ۱- ارائه طرح درس توسط کلیه اساتید در درجه اول بالینی و علوم پایه (حداقل یکسال)
- ۲- ارائه طرح دوره توسط مدیر گروه یا نماینده گروه‌های پایه یا بالینی با شرط تایید اکثریت اعضای گروه مربوطه (۸-۱۲ ماه)

برنامه عملیاتی:

- گذاشتن کارگاه‌های متعدد نحوه تدوین طرح درس و طرح دوره با استفاده از اساتید توانمند سطح کشور
- کارشناسی علمی طرح درس و طرح دوره های تدوین شده و دادن فیدبک به صاحبان طرح جهت رفع مشکلات
- استفاده از سیستم تشویق و یا ارتقاء برای افراد که اقدام به تدوین طرح درس نموده اند و ایجاد انگیزه در سایر همکاران

فراگیران:

اطمینان از اینکه اساتید نگارنده طرح واقعا "از مندرجات طرح درس تبعیت می کنند(نظر سنجی)