



بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان همدان

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم طرح درس نظری

همکار محترم دکتر سلمان جعفری

به دلیل اهمیت طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان داربست عقلی و علمی مدرس با فراگیران) ، این ابزار به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد و در مراکز آموزش عالی به عنوان یک روش علمی مورد استفاده قرار می گیرد ، لذا تکمیل فرم طرح درس به منظور پیش بینی سیر آموزش و ارتقای آن ضروری به نظر می رسد .

واحد آموزش علوم پزشکی و برنامه ریزی درسی

پزشکی همدان

(۱) مشخصات مدرس: (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- نام گروه آموزشی: رادیولوژی
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه : دکتر کریم قاضی خانلو
- نام و نام خانوادگی مدرس طراح: دکتر سلمان جعفری
- پست الکترونیکی مدرس طراح و شماره تماس: ۰۹۱۹۵۱۱۶۹۷۲، sa.jafari@umsha.ac.ir, Salman.jafari21@gmail.com
- نام و نام خانوادگی مدرس مسئول: دکتر سلمان جعفری
- پست الکترونیکی مدرس مسئول: sa.jafari@umsha.ac.ir, Salman.jafari21@gmail.com
- مدرسین همکار: ندارد

(۲) مشخصات درس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس : فیزیک پرتوشناسی تشخیصی
- نوع و میزان واحد به تفکیک: ● نظری ۲ واحد ، ○ عملی واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: رادیولوژی-کارشناسی ناپیوسته
- تعداد دانشجو: ۱۷ نفر
- پیشنیاز درس: ندارد
- سال تحصیلی : ۹۵-۹۶ نیمسال اول نیمسال دوم ترم تابستانی

* در صورتیکه بیش از یک مدرس درس فوق را تدریس می نمایند ، لطفاً میزان واحد آموزشی خود را قید نمایید .

(۳) اهداف کلی درس: (این اهداف با توجه به اهداف کلی موجود در کوریکولوم مصوب درس مورد نظر تنظیم می گردد/ موارد این بند می تواند بیشتر یا کمتر از ۲ مورد باشد).

آشنایی با اصول فیزیکی و اجزای سیستم های تصویربرداری تشخیصی

(۴) جدول زمانبندی رئوس مطالب (اهداف مرحله ای):

راهنما: اهداف مرحله ای بر اساس سرفصل آموزشی مصوب درس تنظیم می گردد. تعداد ردیف های این جدول بسته به میزان واحد درسی که تدریس آن را به عهده دارید می تواند کم یا زیاد گردد.

اهداف کلی هر جلسه ((سرفصل آموزشی مصوب درس))	جلسات درس
مقدمه ای بر تصویربرداری پزشکی، مرور برخورد پر توها با ماده	۱
تولید پرتو ایکس، ساختار لامپ، منحنی های نامی و تحمل حرارتی تیوب	۲
ژنراتورهای پرتو ایکس، دستگاه های رادیوگرافی پرتابل	۳
گرید و صافی	۴
ساختمان و اصول فیزیکی صفحات تشدید کننده	۵
خصوصیات فیزیکی فیلم و تشکیل تصویر	۶
خصوصیات فتوگرافیک فیلم رادیوگرافی	۷
عوامل هندسی موثر در تصویر رادیوگرافی	۸
کیفیت تصویر	۹
امتحان میان ترم	۱۰
رادیوگرافی دیجیتال ۱	۱۱
رادیوگرافی دیجیتال ۲	۱۲
فلوروسکوپی	۱۳
مشاهده و ثبت تصویر فلوروسکوپی	۱۴
آنژیوگرافی	۱۵
ماموگرافی	۱۶
سنجش دانسیته استخوان	۱۷

۵) اهداف اجرایی (رفتاری) جلسات

راهنما: این اهداف از تجزیه اهداف مرحله ای (بند ۴) بدست می آید و به نحوی تدوین می گردد که توسط مدرس قابل مشاهده و قابل ارزشیابی می باشند. تعداد ردیف های این جدول بسته به تعداد اهداف مرحله ای (بند ۴) می تواند کم یا زیاد گردد.

(Cog (حیطه شناختی)، Aft (حیطه نگرشی)، Psy (حیطه مهارتی)

حیطه یادگیری (دور حیطه مورد نظر دایره بکشید)	اهداف رفتاری	اهداف کلی هر جلسه (بند ۴)
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱-۱- آشنایی با روش های مختلف تصویربرداری پزشکی ۱-۲- آشنایی با برخورد پرتو های الکترومغناطیس یونیزان با ماده ۱-۳- آشنایی با برخورد پرتوهای ذره ای باردار با ماده ۱-۴- آشنایی با تضعیف پرتو ایکس	هدف کلی جلسه ۱: مقدمه ای بر تصویربرداری پزشکی، مرور برخورد پرتو ها با ماده
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱-۲- آشنایی با ماهیت و روش های تولید پرتو ایکس ۲-۲- آشنایی با لامپ پرتو ایکس ۲-۳- آشنایی با منحنی های تحمل حرارتی لامپ پرتو ایکس	هدف کلی جلسه ۲: تولید پرتو ایکس، ساختار لامپ، منحنی های نامی و تحمل حرارتی تیوب
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱-۳- آشنایی با مبدل ها ۲-۳- آشنایی با اتوترانسفورمر ۳-۳- آشنایی با یکسو سازی و یکسو کننده های ولتاژ ۳-۴- آشنایی با انواع ژنراتورها ۳-۵- آشنایی با زمان سنج های تابش پرتو	هدف کلی جلسه ۳: ژنراتورهای پرتو ایکس، دستگاه های رادیوگرافی پرتابل
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۴-۱- آشنایی با اصول فیزیکی فیلتراسیون ۴-۲- آشنایی با فیلتراسیون ذاتی، اضافی و فیلترهای فلز سنگین ۴-۳- آشنایی با ارزیابی عملکرد گرید، قطع گرید، انتخاب گرید	هدف کلی جلسه ۴: گرید و صافی

(Cog , Aft , Psy)	۴-۴ آشنایی با روش فضای خالی	
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۵-۱- آشنایی با پدیده های لومینسانس، فلورسانس، فسفرسانس ۵-۲- آشنایی با ساختمان صفحات تشدید کننده ۵-۳- آشنایی با عمل تشدیدسازی صفحات، راندمان و راه های افزایش سرعت ۵-۴- آشنایی با تکنولوژی فسفرهای جدید ۵-۵- آشنایی با تطابق نوری صفحات تشدید کننده با فیلم رادیوگرافی	هدف کلی جلسه ۵: ساختمان و اصول فیزیکی صفحات تشدید کننده
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۶-۱- آشنایی با ساختمان فیزیکی فیلم و اجزا تشکیل دهنده ۶-۲- بررسی فیزیکی نظریه های تشکیل تصویر مخفی	هدف کلی جلسه ۶: خصوصیات فیزیکی فیلم و تشکیل تصویر
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۷-۱- آشنایی با دانسیته فتوگرافی ۷-۲- آشنایی با منحنی مشخصه، کنتراست فیلم، سرعت ۷-۳- آشنایی با پهنای تابش، فیلم های دو طرفه، تابش متقاطع	هدف کلی جلسه ۷: خصوصیات فتوگرافیک فیلم رادیوگرافی
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۸-۱- آشنایی با بزرگنمایی، بهم ریختگی، نیم سایه ۸-۲- آشنایی با وضوح، ناواضحی، انواع ناواضحی ۸-۳- آشنایی با ارزیابی کمی قدرت تفکیک	هدف کلی جلسه ۸: عوامل هندسی مؤثر در تصویر رادیوگرافی
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۹-۱- آشنایی با عوامل مؤثر بر کیفیت تصویر ۹-۲- آشنایی با قدرت تفکیک فضایی، کانولوشن، قدرت تفکیک کنتراست ۹-۳- آشنایی با حوزه فرکانس، طیف توان نویز ۹-۴- آشنایی با نسبت کنتراست به نویز، سیگنال به نویز	هدف کلی جلسه ۹: کیفیت تصویر
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱۰-۱- ارزیابی دانشجویان در فراگیری مطالب تدریس شده ۱۰-۲- آشنایی دانشجویان با نمونه سوالات	هدف کلی جلسه ۱۰: امتحان میان ترم
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱۱-۱- مقدمه ای بر سیستم های تصویربرداری دیجیتال ۱۱-۲- آشنایی با رادیوگرافی کامپیوتری ۱۱-۳- آشنایی با تراشه CCD	هدف کلی جلسه ۱۱: رادیوگرافی دیجیتال ۱

(Cog , Aft , Psy)	۴-۱۱- آشنایی با سیستم های صفحه مسطح غیر مستقیم ۵-۱۱- آشنایی با سیستم های صفحه مسطح مستقیم	
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱-۱۲- آشنایی با پردازش آنالوگ و دیجیتال ۲-۱۲- آشنایی با کنترلرست و قدرت تفکیک در تصویربرداری دیجیتال ۳-۱۲- آشنایی با آنژیوگرافی دیجیتال	هدف کلی جلسه ۱۲: رادیوگرافی دیجیتال ۲
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱-۱۳- آشنایی با اجزاء و ساختار سیستم های فلوروسکوپی ۲-۱۳- آشنایی با ساختمان تقویت کننده های تصویر	هدف کلی جلسه ۱۳: فلوروسکوپی
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱-۱۴- آشنایی با تلویزیون مدار بسته ۲-۱۴- آشنایی با سیگنال ویدئویی ۳-۱۴- آشنایی با نمایشگر تلویزیونی	هدف کلی جلسه ۱۴: مشاهده و ثبت تصویر فلوروسکوپی
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱-۱۵- قسمت های مختلف دستگاه آنژیوگرافی ۲-۱۵- آنزکتور ۳-۱۵- آنژیوگرافی دیجیتال	هدف کلی جلسه ۱۵: آنژیوگرافی
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱-۱۶- آشنایی با طراحی و ساختار تیوب اشعه ایکس ۲-۱۶- آشنایی با ژنراتور مورد استفاده در ماموگرافی ۳-۱۶- آشنایی با ماموگرافی فیلم - صفحه ۴-۱۶- آشنایی با ماموگرافی دیجیتال ۵-۱۶- آشنایی با ملزومات فنی برای گیرنده های دیجیتال ۶-۱۶- آشنایی با میانگین دز غده و عوامل مؤثر بر دز بافت پستان	هدف کلی جلسه ۱۶: ماموگرافی
(Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy) (Cog , Aft , Psy)	۱-۱۷- آشنایی با اصول فیزیکی دستگاه های سنجش دانسیته استخوان ۲-۱۷- آشنایی با انواع دستگاه ها ۳-۱۷- آشنایی با چگونگی اندازه گیری دانسیته استخوانی	هدف کلی جلسه ۱۷: سنجش دانسیته استخوان

راهنما: مواردی را که با رشته و ماهیت درس مورد نظر شما انطباق و کاربرد دارد انتخاب و یا قید نمایید.

۶) روش آموزش:

- روش تدریس مبتنی بر انتقال مستقیم (مانند: روش یادسپاری، روش سخنرانی، روش نمایش علمی، روش تدریس تلفیقی و...)
- روش تدریس مبتنی بر تعامل (مانند: روش پرسش و پاسخ، روش کارگاهی، روش ایفای نقش، روش کنفرانس، روش بحث گروهی، روش یادگیری مشارکتی، و...)
- روش تدریس مسئله محور (مانند: روش گردش علمی، روش اکتشافی، روش اقدام پژوهی، روش واحد محور، روش موضوع محور، روش واحد محور، روش پروژه محور و...)
- سایر موارد (در صورت وجود قید گردد): بخش فیلم آموزشی، کلیپ و ...

۷) وسایل آموزشی مورد نیاز درس:

وسایل آموزشی معیاری (این وسایل برای تمرین مهارت استفاده می شوند و جزئی از فرایند یادگیری اند و وجود آنها نه تنها در طول آموزش بلکه در هنگام ارزشیابی نیز لازم و ضروری است).

وسایل آموزشی تسهیل کننده (این وسایل در فرایند آموزش برای تسهیل یادگیری به کار گرفته می شوند مثل پاور پوینت، اسلاید و...)

پاورپوینت، تخته وایت برد، گچ و تخته، اسلاید، سیستم صوتی تصویری برای بخش فیلم، کلیپ و ...

۸) روش ارزیابی فراگیر:

ارزیابی به کمک آزمون (مانند: آزمون شفاهی، آزمون صحیح غلط، جور کردنی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی، و آزمون کوتاه پاسخ، ...)

ارزیابی عملکردی (مانند: آزمون آسکی، نمونه کار، کارپوشه و...)

ارزیابی مشاهده ای

سایر روش ها (در صورت وجود قید گردد).....

۹) وظایف فراگیر:

● رفتار حرفه ای (حضور فعال در کلاس و....)

● مشارکت فعال در یادگیری مباحث

● سایر موارد (در صورت وجود قید گردد) ارائه مقاله و فعالیت های جانبی دیگر

۱۰) شیوه نمره دهی فعالیت های مورد انتظار:

راهنما: جدول زیر بر اساس روش ارزیابی (بند ۸) و وظایف فراگیر (بند ۹) تنظیم می گردد.

میزان امتیاز از کل	فعالیت های مورد انتظار		ردیف
۵ درصد	رفتار حرفه ای	بند ۹	۱
۵ درصد	میزان مشارکت در بحث ها و طرح سوال		۲
-	سایر موارد شامل:		
-	کوئیز	بند ۸	۳
۵ درصد	ارائه پروژه		۴
۳۵ درصد	امتحان میان ترم		۵
۵۰ درصد	امتحان پایان ترم		۶
-	سایر موارد شامل:		۷
۱۰۰ درصد	جمع		

(۱۱) منابع اصلی درس (شامل کتاب، مقالات به روز، جزوه آموزشی، فیلم های آموزشی):

- 1-Thomas S Curry, James E Dowdey, Robert C Murry, Christensens Physics of Diagnostic Radiology, Fourth Edition, 1990
- 2- David J Dawest, Patrick A Kenny, Eugen Johnston, The Physics of Diagnostic Imaging, Second Eddition,2006, Chapman&Hall Medical
- 3- Jerrold T Bushberg, J Anthony Siebert, Edwin M Leidholdt JR, John M Boone, The Essential Physics of Medical Imaging-Second Eddition, 2012, Lopincott Wiliams & Wilkins

۴- سایر منابع نظیر مقالات به روز، فیلم های آموزشی و ...

	امضای مدرس طرح: دکتر سلمان جعفری
	امضای مدرس مسئول: دکتر سلمان جعفری