

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه  
دانشکده پیراپزشکی  
طرح درس ترمی

مخاطبان: دانشجویان ترم اول کارشناسی پیوسته رادیولوژی  
درس پیش نیاز:-----  
ساعت مشاوره: یکشنبه ها ۱۴-۱۲

عنوان درس: ثبت و نمایش تصاویر در پزشکی  
تعداد و نوع واحد (نظری - عملی): ۲ واحد نظری  
زمان ارائه درس: نیمسال اول سال تحصیلی ۹۸-۹۷ سه شنبه ها ۱۶-۱۴  
مدرس: محمد رسول توحیدنیا

هدف کلی:

در پایان درس فراگیران اصول و مفاهیم تابش دهی فیلم و فرآیند ظهور و ثبوت و وسایل مربوطه در تاریکخانه و بخش رادیولوژی را می آموزند.

اهداف مرحله ای (کلی جلسات):

- ۱- معرفی درس، منابع، ارزشیابی مقدماتی، مقدمه، اصول طراحی یک بخش رادیولوژی
- ۲- آشنایی با اصول طراحی و تجهیزات ضروری تاریکخانه
- ۳- آشنایی با اصول اولیه رادیوگرافی و فتوگرافی و عوامل حساس به نور
- ۴- آشنایی با ساختار فیلم رادیوگرافی و انواع فیلمهای مورد استفاده در رادیولوژی
- ۵- صفحات تشدید کننده
- ۶- کاست ها
- ۷- نظریه های تشکیل تصویر
- ۸- حساسیت سنجی
- ۹- آزمون میان ترم
- ۱۰- فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیو گرافی
- ۱۱- فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیو گرافی (ادامه)
- ۱۲- آشنایی با دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک
- ۱۳- فاکتورهای تابش
- ۱۴- آرتیفکت ها در رادیولوژی
- ۱۵- آشنایی با سیستمهای پرو خالی کردن کاست و ظهور و ثبوت در روشنایی (Daylight)
- ۱۶- آشنایی مقدماتی با سیستم های آرشیوبندی و ارتباط الکترونیکی تصاویر (PACS)

اهداف ویژه:

- ۱- معرفی درس، منابع، ارزشیابی مقدماتی، مقدمه، اصول طراحی یک بخش رادیولوژی:  
در پایان دانشجو قادر باشد  
۱-۱) اهداف درس را تشریح نماید  
۱-۲) اصول کلی نحوه طراحی یک بخش رادیولوژی نمونه را تشریح و بخشهای اصلی آنرا بر اساس وظیفه نام ببرد.  
۱-۳) طراحی بخش رادیولوژی را بر اساس موقعیت، وسعت، تجهیزات، روشنایی، ورودی و..... تشریح کند.
- ۲- آشنایی با اصول طراحی و تجهیزات ضروری تاریکخانه:  
در پایان دانشجو قادر باشد  
۲-۱) اصول کلی نحوه طراحی تاریکخانه رادیولوژی نمونه را تشریح کند.  
در پایان دانشجو قادر باشد  
۲-۲) تاریکخانه بخش رادیولوژی را بر اساس موقعیت، وسعت، تجهیزات، نورپردازی، ورودی و..... تشریح کند.  
۲-۳) شرح وظایف متصدی تاریکخانه را بیان کند.
- ۳- آشنایی با اصول اولیه رادیوگرافی و فتوگرافی و عوامل حساس به نور  
در پایان دانشجو قادر باشد  
۳-۱) نحوه تشکیل تصاویر رادیوگرافی را تشریح و با تصاویر فتوگرافی مقایسه نماید.  
۳-۲) عوامل حساس به نور را نام برده دامنه حساسیت طبیعی آنها را به طیف الکترومغناطیس تشریح کند.  
۳-۳) نحوه تولید کریستالهای هالید نقره را تشریح کند.  
۳-۴) نقش اندازه کریستالی و توزیع کریستالهای هالید نقره را بر خصوصیات فتوگرافیک امولسیونها تشریح نماید.

#### ۴ - آشنایی با ساختار فیلم رادیوگرافی و انواع فیلمهای مورد استفاده در رادیولوژی در پایان دانشجو قادر باشد

- ۴-۱) لایه های سازنده فیلم رادیولوژی را نام برده و خصوصیات هر لایه را تشریح کند.
- ۴-۲) انواع فیلم های مورد استفاده در تصویر برداری پزشکی را نام برده فیلم های با فولی را با تابش مستقیم مقایسه کند.
- ۴-۳) ساختار فیلمهای یکطرفه را تشریح و با فیلم های دوطرفه مقایسه کند.
- ۴-۴) فیلم های مخصوص سی تی اسکن و MRI، ماموگرافی، دندانانی را تشریح کند.
- ۴-۵) حساسیت طیفی امولسیون فیلمهای مورد استفاده در رادیولوژی توضیح دهد.

#### ۵ - صفحات تشدید کننده

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۵-۱) دلایل استفاده از صفحات تشدیدکننده را تحلیل کند.
- ۵-۲) پدیده های لومینسانس، فسفر سانس و فلونورسانس را تعریف کند.
- ۵-۳) ساختمان و اجزاء صفحات تشدید کننده را تشریح کند صفحات تشدید کننده تنگستات سدیم را توضیح دهد.
- ۵-۴) سرعت صفحات تشدید کننده را توضیح و طبقه بندی صفحات بر اساس سرعت را بیان راههای افزایش سرعت صفحات تشدید کننده را ذکر کند.
- ۵-۵) ساختار صفحات تشدید کننده جدید (متشکل از عناصر نادر خاکی) بیان کند.
- ۵-۶) طیف نشری صفحات تشدید کننده، نحوه نگهداری و تمیز کردن صفحات تشدید کننده را توضیح دهد.

#### ۶ - آشنایی با کاست ها

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۶-۱) فلسفه و اهداف بکارگیری کاستها را در رادیولوژی تشریح کند.
- ۶-۲) ساختمان انواع کاستهای مورد استفاده در رادیولوژی را تشریح کند.
- ۶-۳) ساختار کاستهای ماموگرافی را توضیح دهد.

#### ۷ - بررسی اصول نظریه های تشکیل تصویر

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۷-۱) مفهوم تصویر مخفی را تشریح کند.
- ۷-۲) نحوه تشکیل تصویر مخفی را بر اساس تئوری Gurney-Mott توضیح دهد.
- ۷-۳) نحوه تشکیل تصویر مخفی را بر اساس تئوری Mitchel توضیح دهد.

#### ۸- حساسیت سنجی:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۸-۱) مفاهیم دانسیته، کنتراست را تعریف و حدود مناسب آنها را در رادیولوژی تشخیصی بیان کند.
- ۸-۲) منحنی مشخصه فیلمهای رادیولوژی را بر حسب قسمت‌های سازنده منحنی و اطلاعات قابل استخراج یا کاربردی از آن را تشریح کند.
- ۸-۳) به کمک منحنی مشخصه بتواند ویژگیهای دانسیته و کنتراست فیلمهای مختلف را با هم مقایسه نماید.

#### ۹ - آزمون میان ترم

- ۹-۱) بررسی کارآیی روش تدریس
- ۹-۲) تشویق فراگیران به تلاش بیشتر جهت یادگیری مطالب
- ۹-۳) رفع ابهامات و اشکالات احتمالی مطالب آموخته شده
- ۹-۴) از فراگیر انتظار می رود حداقل به ۶۰٪ سوالات پاسخ صحیح بدهد.
- ۹-۵) از فراگیر انتظار می رود پاسخ صحیح کل سوالات را تشریح کند.

#### ۱۰ - فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیو گرافی

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱۰-۱) مفهوم PH را بیان کند.
- ۱۰-۲) دوره کامل پروسسینگ فیلم را فهرست نقش داروی ظهور در پروسسینگ فیلم و اجزای سازنده آن را تشریح کند.
- ۱۰-۳) نقش داروی ثبوت در پروسسینگ فیلم و اجزای سازنده آن را تشریح کند.

## ۱۱ - فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیو گرافی (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱۱-۱) ترکیب داروهای ظهور و ثبوت را در سیستمهای ظهور و ثبوت دستی و اتوماتیک مقایسه نماید.
- ۱۱-۲) تقویت داروهای ظهور و ثبوت را تشریح مراحل آبکشی میانی، شستشو و خشک کن را تشریح کند.
- ۱۱-۳) روشهای باز یافت نقره را از داروی ثبوت و فیلمهای باطله را به اختصار بیان کند.

## ۱۲ - آشنایی با دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱۲-۱) مزایای بکارگیری دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک را فهرست کند.
- ۱۲-۲) قسمتهای اصلی دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک را برحسب وظیفه تشریح کند.
- ۱۲-۳) قسمتهای اصلی دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک خشک را برحسب وظیفه تشریح کند.

## ۱۳ - فاکتورهای تابش

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱۳-۱) فاکتورهای مختلف تابش را نام برده اثر هر یک را بر دانسیته و کنتراست تصویر بیان کند.
- ۱۳-۲) نحوه تغییر فاکتورهای مختلف تابش را متناسب با جثه و سنین بیماران تشریح کند.
- ۱۳-۳) نحوه تغییر فاکتورهای مختلف تابش را متناسب با شرایط پاتولوژیک مختلف، نزد بیماران با گچ گیری خیس و خشک را تشریح کند.
- ۱۳-۴) نحوه تغییر فاکتورهای مختلف تابش را از بیمارستانی به بیمارستان دیگر و هنگام استفاده از تکنیک گریددار را تشریح کند.

## ۱۴ - آرتیفکت ها در رادیولوژی

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱۴-۱) آرتیفکت در رادیولوژی را تعریف انواع آنرا برحسب علت نام ببرد.
- ۱۴-۲) آرتیفکتهای ناشی از اکسپوژر را فهرست کند.
- ۱۴-۳) آرتیفکتهای ناشی از پروسیسینگ را فهرست کند.
- ۱۴-۴) آرتیفکتهای ناشی از نحوه نگهداری و کار با فیلم را فهرست و ماهیت ایجاد آنها را توضیح دهد.

## ۱۵ - آشنایی با سیستمهای پرو خالی کردن کاست و ظهور و ثبوت در روشنایی (Daylight)

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱۵-۱) کاربرد سیستم پرو خالی کردن کاست و ظهور و ثبوت در روشنایی را در رادیولوژی توضیح و انواع آنرا نام ببرد.
- ۱۵-۲) سیستم **Composite Daylight** را برحسب مراحل عملکرد، مزایا و محدودیتهای آن تشریح کند.
- ۱۵-۳) سیستم **Daylight Modular** را برحسب مراحل عملکرد، مزایا و محدودیتهای آن تشریح و با سیستم **Composite Daylight** مقایسه کند.

## ۱۶ - آشنایی مقدماتی با سیستم های آرشیوبندی و ارتباط الکترونیکی تصاویر ( PACS )

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱۶-۱) سیستم های آرشیوبندی و ارتباط الکترونیکی تصاویر ( PACS ) در رادیولوژی را تعریف و مقدمات لازم در بکارگیری آنرا فهرست کند.
- ۱۶-۲) روشهای معمول تهیه تصاویر دیجیتال رادیوگرافی را نام ببرد.
- ۱۶-۳) مزایا و ویژگیهای بکارگیری سیستم PACS در رادیولوژی را بیان کند.

## منابع برای مطالعه :

1- CHRIS GUUN, Radiographic Imaging, Churchill livingstone.

2 – Terri H Fauber , radiographic imaging and ,exposure Mosby....,

- ۳ – بنی احمدی قاسم، پناهنده حمیدرضا ، اصول تاریکخانه در رادیوگرافی، انتشارات نور دانش ، ۱۳۸۵ .
- ۴- اقبال پرویز، حساسیت سنجی فیلمهای رادیولوژی انتشارات مرکزی جهاد دانشگاهی.
- ۵- جزایری قره باغ الهه، تصویر سازی پیشرفته در رادیولوژی، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد علوم پزشکی تهران ۱۳۸۵ .

شیوه های یاد دهی – یادگیری :

سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، ارائه کنفرانس توسط دانشجویان

رسانه های آموزشی :

وایت برد ، کامپیوتر ، دیتا پروژکتور ، نگاتوسکوپ

### سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
////////////////////	////////////////////	-----	-----	کونیز
	۹۷/۸/۲۹	۱۵% ( ۳ نمره )		آزمون میان ترم
	طبق برنامه امتحانات	۸۰% ( ۱۶ نمره )		آزمون پایان ترم
		۵% ( ۱ نمره )		حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

به منظور بهره برداری مناسب از وقت محدود کلاس از دانشجویان عزیز انتظار می رود به رعایت نکات زیر توجه کامل نمایند:

- به مقررات انضباطی کلاس احترام بگذارد (عدم غیبت کلاسی، ساعت ورود و خروج کلاس، خاموش بودن تلفن همراه...)
- به منابع درسی معرفی شده مراجعه و مطالب تکمیلی بحث ها را مطالعه نمایند.
- شرکت فعال تمامی دانشجویان در بحث های گروهی کلاس .

نام و امضای مسئول EDO :  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:  
تاریخ تحویل: ۹۷/۶/۱۸

جدول زمان بندی برنامه

روز و ساعت جلسه: سه شنبه ها ۱۶-۱۴

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس	روش تدریس
۱	۹۷/۶/۲۷	معرفی درس ، منابع ، ارزشیابی مقدماتی، مقدمه ، اصول طراحی یک بخش رادیولوژی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۲	۹۷/۷/۳	آشنایی با اصول طراحی و تجهیزات ضروری تاریکخانه	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۳	۹۷/۷/۱۰	آشنایی با اصول اولیه رادیوگرافی و فتوگرافی و عوامل حساس به نور	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۴	۹۷/۷/۱۷	آشنایی با ساختار فیلم رادیوگرافی و انواع فیلمهای مورد استفاده در رادیولوژی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۵	۹۷/۷/۲۴	صفحات تشدید کننده	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۶	۹۷/۸/۱	کاست ها	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۷	۹۷/۸/۱۵	نظریه های تشکیل تصویر	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۸	۹۷/۸/۲۲	حساسیت سنجی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۹	۹۷/۸/۲۹	آزمون میان ترم	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۱۰	۹۷/۹/۶	فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیو گرافی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۱۱	۹۷/۹/۱۳	فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیو گرافی (ادامه)	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۱۲	۹۷/۹/۲۰	آشنایی با دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۱۳	۹۷/۹/۲۷	فاکتورهای تابش	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۱۴	۹۷/۱۰/۴	آرتیفکت ها در رادیولوژی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۱۵	۹۷/۱۰/۱۱	آشنایی با سیستمهای پرو خالی کردن کاست و ظهور و ثبوت در روشنایی (Daylight)	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
۱۶	۹۷/۱۰/۱۸	آشنایی مقدماتی با سیستم های آرشیو بندی و ارتباط الکترونیکی تصاویر ( PACS )	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید

