



موضوع تدریس: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن)			
پیشنیاز: فیزیک پر توشناسی تشخیصی		محل اجرا: دانشکده علوم پیراپزشکی	
گروه هدف: دانشجویان رشته تکنولوژی پر توشناسی		مقطع: کارشناسی پیوسته	
تعداد واحد: ۲/۰ واحد	نوع واحد: نظری	نیمسال: دوم	سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳
مدرسین: دکتر محسن اسدی نژاد		تاریخ بروزرسانی: بهمن ۱۴۰۲	

✓ هدف کلی: آشنایی با ساختمان و اجزا و اصول فیزیکی کارکرد دستگاه های سی تی اسکن

✓ اهداف اختصاصی:

در پایان ترم دانشجو باید بتواند:

۱. محدودیت های رادیوگرافی را بیان کند.
۲. اصول و نحوه کار توموگرافی معمولی را توصیف کند و انواع حرکات تیوب توموگرافی را نام ببرد،
۳. ضخامت لایه توموگرافیک را تعریف کند و عوامل موثر بر آن را شرح دهد.
۴. ساختمان نسل های مختلف دستگاه های سی تی اسکن را شرح دهد.
۵. نحوه کار دستگاه های سی تی هلیکال را بیان کند.
۶. فاکتور پیچ را تعریف کند و تاثیر تغییر این فاکتور بر کیفیت تصویر و دز بیمار را شرح دهد.
۷. ساختمان و اصول کار دستگاه های مولتی اسلایس را شرح دهد.
۸. مفاهیم پیکسل و وکسل را بیان کند.
۹. عدد سی تی را برای بافت های مختلف محاسبه کند.
۱۰. عرض و تراز پنجره (Window Level & Window Width) را تعریف نماید و نحوه تاثیر آنها بر تصاویر سی تی اسکن را توضیح دهد.
۱۱. تفاوت های تیوب اشعه ایکس دستگاه های سی تی اسکن با رادیولوژی را بیان کند.
۱۲. فیلتر سخت افزاری تیوب های اشعه ایکس دستگاه های سی تی اسکن را از لحاظ شکل و عملکرد تشریح نماید.
۱۳. انواع کولیماتورهای دستگاه های سی تی اسکن را نام برده و نقش هر یک را در عملکرد دستگاه ها بیان نماید.
۱۴. انواع آشکارسازهای مورد استفاده در دستگاه های سی تی اسکن را نام برده و نحوه عمل و مزایا و معایب آنها را نسبت به یکدیگر توضیح دهد.

۱۵. انواع الگوریتم های بازسازی تصاویر سی تی اسکن را نام برده، نحوه کارکرد آنها را تشریح نماید و نقاط قوت و ضعف هر یک را بیان کند.
- بهترین الگوریتمی که در حال حاضر استفاده می شود را نام ببرد.
۱۶. کیفیت تصویر سی تی اسکن را تعریف کند و عوامل موثر بر آن را نام برده و نحوه تاثیر هر یک را تشریح نماید.
۱۷. HRCT را توضیح دهد.
۱۸. دز بیمار و پرتوکار در سی تی اسکن را در پروتکل های مختلف تخمین بزند و آنها را با سایر روش های به کار گیری پرتوهای یونساز مقایسه نماید.
۱۹. آرتیفکت را تعریف کند. انواع آرتیفکت های تصاویر سی تی اسکن را نام ببرد و علل ایجاد و راههای حذف یا کاهش آنها را توضیح دهد.
۲۰. اصول اخلاق حرفه ای مرتبط با بیماران در بخش سی تی اسکن اعم از قبل، حین و بعد از انجام آزمون را توضیح دهد.

✓ محتوا و ترتیب ارائه:

(عناوین و رئوس مطالبی که باید آموزش داده شود تا به اهداف دوره نائل شد. شامل: مطالب تئوری، مهارتهای عملی و...)

جلسه	عناوین	مدرس
۱	معرفی مدرس، معرفی درس، معرفی طرح دوره، معرفی منابع، معرفی ضوابط کلاس، تعیین مشخصات ارزشیابی مستمر و پایانی، آشنایی با دانشجویان	دکتر محسن اسدی زند
۲	مروری بر رادیوگرافی و محدودیت های آن، توموگرافی معمولی، تاریخچه، اصول و نحوه کار آن، انواع حرکات تیوب، ضخامت لایه توموگرافیک و عوامل موثر بر آن	
۳	تاریخچه سی تی اسکن، اصول اساسی و ریاضی سی تی اسکن، مروری بر تفاوت های سی تی اسکن و رادیوگرافی	
۴و ۵	اصول کار و ساختمان نسل های مختلف دستگاه های سی تی اسکن، دستگاه های سی تی هلیکال، فاکتور پیچ	
۶	ساختمان و اصول کار دستگاه های مولتی اسلایس	
۷	پیکسل، وکسل، ضخامت برش، FOV، تضعیف پرتوهای ایکس هنگام عبور از اجسام و نحوه محاسبه ضرائب تضعیف هر وکسل	
۸	عدد سی تی و نحوه محاسبه آن، عرض و تراز پنجره (Window Level & Window Width)	
۹	آزمون میان ترم	
۱۰و ۱۱	مروری بر سخت افزار های دستگاه های سی تی اسکن، تیوب اشعه ایکس، فیلتر، کولیماتورها و آشکارسازها	
۱۲و ۱۳	الگوریتم های بازسازی تصویر، بازسازی سه بعدی و حجمی	
۱۴و ۱۵	کیفیت تصویر سی تی و عوامل موثر بر آن، قدرت تفکیک فضایی، قدرت تفکیک کنتراست، نویز، HRCT	
۱۶	دز بیمار و پرتوکار در سی تی اسکن و مقایسه آن با سایر روش های به کار گیری پرتوهای یونساز، اخلاق حرفه ای مرتبط با بیمار شامل اقدامات قبل، حین و پس از انجام آزمون	
۱۷	آرتیفکت های تصاویر سی تی، علل و نحوه ایجاد و راههای حذف یا کاهش آنها	

✓ روش ارائه درس:

- سخنرانی تعاملی و پرسش و پاسخ با نمایش اسلایدهای **Power point**

✓ روش ارزشیابی دانشجو و درصد نمره هر یک از روش ها از نمره پایانی:

- آزمون میان ترم: ۶ نمره (۳۰ درصد)
- آزمون پایان ترم: ۱۲ نمره (۶۰ درصد)
- تکالیف و کوئیزها: ۲ نمره (۱۰ درصد)

✓ روش های ارتباط دانشجو با استاد مربوطه:

- حضوری: یکشنبه ها ۱۴-۱۲ با هماهنگی قبلی
- سایر روش های ارتباط با استاد: پست الکترونیک asadinezhadm@mums.ac.ir

✓ وظایف و تکالیف دانشجو:

- حضور مؤثر و مستمر در کلاس و شرکت در فعالیتهای آموزشی و پرسش و پاسخهای کلاسی
- شرکت در آزمون های درس
- رعایت ضوابط و مقررات

✓ منابع مطالعه:

- 1) Euclid Seeram, Computed Tomography: Principles, clinical applications and quality control, W.B. SANDERS Company
- 2) Christensens Physics of Diagnostic Radiology, Thomas S Curry, James E Dowdey, Roert C Murry