



موضوع تدریس: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن)		مدت تدریس: ۱۷ جلسه	
پیشنیاز: فیزیک پر توشناسی تشخیصی		محل اجرا: مجتمع شهید خوارزمی	
گروه هدف: دانشجویان رشته تکنولوژی پر توشناسی		مقطع: کارشناسی پیوسته	
تعداد واحد: ۲ واحد	نوع واحد: نظری	نیمسال: دوم	سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۵
مدرسین: دکتر سارا خادمی			
تاریخ بروزرسانی: ۱۴۰۴/۱۱/۱			

هدف کلی:

آشنایی با ساختمان و اجزا و اصول فیزیکی کارکرد دستگاههای سی تی اسکن

اهداف اختصاصی:

دانشجو پس از طی دوره 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- ساختمان نسل های مختلف سی تی اسکن را شرح دهد.
- ۴- نحوه کار دستگاههای هلیکال را بیان کند.
- ۵- فاکتور پیچ را تعریف کند و تاثیر تغییر این فاکتور بر کیفیت تصویر و دز بیمار را شرح دهد.
- ۶- ساختمان و اصول کار دستگاههای مولتی اسلایس را بیان کند.
- ۷- مفاهیم پیکسل و وکسل را بیان کند.
- ۸- عدد سی تی را برای بافت های مختلف محاسبه کند.
- ۹- عرض و تراز پنجره را تعریف نماید و نحوه تاثیر آنها بر تصاویر سی تی اسکن شرح دهد.
- ۱۰- تفاوت های تیوب دستگاههای سی تی اسکن با رادیولوژی بیان کند.

۱۱- فیلتر سخت افزاری تیوب های اشعه ایکس دستگاههای سی تی اسکن را از لحاظ شکل و عملکرد تصحیح نماید.

۱۲- انواع کلیماتور های دستگاههای سی تی اسکن را نام برده و نقش هر یک را در عملکرد دستگاهها بیان کند.

۱۳- انواع آشکارسازهای مورد استفاده در دستگاههای سی تی اسکن را نام برده و نحوه عمل و مزایا و معایب آنها را نسبت به یکدیگر توضیح دهد.

۱۴- انواع الگوریتم های بازسازی تصاویر سی تی اسکن را نام برده، نحوه کارکرد آنها را تشریح نمایند و نقاط قوت و ضعف هر یک را بیان کند.

۱۵- کیفیت تصویر سی تی اسکن را تعریف کند و عوامل موثر بر آنها را نام برده و نحوه تاثیر هر یک را تشریح نمایند.

۱۶- HRCT را توضیح دهند.

۱۷- دز بیمار و پرتوکار را در تروتکل های مختلف تخمین بزنند.

۱۸- آرتیفکت را تعریف کند. انواع آرتیفکت های سی تی اسکن نحوه ایجاد و راههای حذف و یا کاهش آنها را بیان کند.

۱۹- اصول اخلاق حرفه ای مرتبط با بیمار 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 شود، شامل: مطالب تئوری می باشد.

جلسه	عناوین	مدرس
۱	معرفی مدرس، معرفی درس، معرفی طرح دوره، معرفی منابع، معرفی ضوابط کلاس، تعیین مشخصات ارزشیابی مستمر و پایانی و آشنایی با دانشجویان	دکتر خادمی
۲	مروری بر رادیوگرافی و محدودیت های آن، توموگرافی معمولی، تاریخچه، اصول و نحوه کار آنها، انواع حرکت 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	
۴ و ۵	اصول کار و ساختمان نسل های مختلف سی تی اسکن، دستگاههای هلیکال، فاکتور پیچ	
۶	ساختمان و اصول کار دستگاههای مولتی اسلایس	
۷	پیکسل، وکسل، ضخامت برش، فیلد آف ویو، تضعیف پرتوهای ایکس هنگام عبور از جسم و نحوه محاسبه ضرائب تضعیف در هر وکسل	
۸	عدد سی تی و نحوه محاسبه آن، عرض و تراز پنجره	
۹	آزمون میانترم	
۱۰ و ۱۱	مروری بر سخت افزارهای دستگاه سی تی اسکن، تیوب اشعه ایکس، فیلتر، کلیماتورها و آشکارسازها	

	۱۲ و ۱۳	الگوریتم های بازسازی تصویر، بازسازی سه بعدی و حجمی
	۱۴ و ۱۵	کیفیت تصویر سی تی اسکن و عوامل موثر بر آن، قدرت تفکیکی فضائی، قدرت تفکیکی کنتراست، نویز، HRCT
	۱۶	دوز بیمار و پرتوکار در سی تی اسکن، اخلاق حرفه ای مرتبط با بیمار شامل اقدامات قبل، حین و بعد از انجام آزمون
	۱۷	آرتیفکت های سی تی اسکن، انواع، علل و عوامل حذف یا کاهش آن

روش ارائه درس:

- سخنرانی تعاملی و پرسش و پاسخ با نمایش اسلاید های پاورپوینت

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

- آزمون میان ترم: (۷ نمره) (سوالات تشریحی)
- آزمون پایان ترم: (۱۲ نمره) (سوالات تشریحی)
- حضور و غیاب و فعالیت کلاسی (۱ نمره)

روش های ارتباط دانشجویان با استاد مربوطه:

- حضوری: یکشنبه ها ۸-۱۰ با هماهنگی قبلی
- سایر روش های ارتباط با استاد: ایمیل.

Email: khademisr@mums.ac.ir

وظایف و تکالیف دانشجو:

- حضور موثر و مستمر در کلاس و شرکت در فعالیت های آموزشی و پرسش و پاسخ 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.