

بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اصفهان  
طرح دوره درس های مجازی

نام درس: اصول فیزیکی سیستمهای توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن) نیمسال اول سال 1401-13400

دانشکده: پزشکی گروه آموزشی: فیزیک پزشکی

نام و شماره درس: 134318 رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته تکنولوژی پر توشناسی

تعداد و نوع واحد (عملی): 2 واحد تئوری پیش نیاز: فیزیک پر توشناسی تشخیصی

نام مسوول درس: دکتر علی چاپاریان آدرس دفتر: گروه فیزیک پزشکی

\*آدرس Email: ali\_chaparian@yahoo.com

شرح درس:

باتوجه به اهمیت و نقش ویژه سیستم توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن) در تشخیص بیماری سیستمهای مختلف بدن و پیچیدگیهای قابل ملاحظه آن ایجاب می نماید تا دانشجویان با اصول فیزیکی و جزئیات کارکرد سیستمهای مختلف سی تی و عوامل موثر بر تشکیل تصویر و آرتیفکتهای حفاظت پرتویی بطور دقیق آشنا گردند.

هدف کلی درس:

آشنایی با ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارکرد سیستمهای تصویربرداری توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن)

اهداف رفتاری:

در پایان این درس انتظار می رود فراگیران قادر باشند:

1- محدودیت های رادیوگرافی را به ترتیب اهمیت بشناسد و علت ابداع توموگرافی برای رفع این محدودیت ها را توضیح دهد..

2- اصول فیزیکی توموگرافی کامپیوتری را توضیح دهند.

3- اجزاء اصلی یک دستگاه سی تی را بشناسند.

4- مفهوم جمع آوری اطلاعات و نحوه انجام آن را توضیح دهند.

- 5- نسلهای مختلف دستگاه سی تی را بشناسند و مزایا و معایب نسبی آنها را توضیح دهند.
- 6- مفهوم بازسازی تصویر و نحوه انجام آن را توضیح دهند.
- 7- ماتریس بازسازی تصویر و پارامترهای مرتبط با آن را بشناسند.
- 8- نحوه تعیین اعداد سی تی در تصویر را بیان نمایند.
- 9- چگونگی نمایش تصویر سی تی و مفاهیم عرض پنجره و تراز پنجره را توضیح دهند.
- 10- عوامل موثر بر کیفیت تصویر را بشناسند.
- 11- چگونگی توموگرافی کامپیوتری با پرتو الکترونی را توضیح دهند.
- 12- دستگاههای توموگرافی موبایل را بشناسند.
- 13- اصول دستگاههای اسپیرال را بشناسند.
- 14- اصول دستگاههای سی تی چند مقطعی و مذاایای نسبی آنها را توضیح دهند.
- 15- نحوه فلوروسکوپی با سی تی را بیان نمایند.
- 16- با مفاهیم سی تی چند بعدی آشنا باشند.
- 17- اصول سی تی آنژیوگرافی را توضیح دهند.
- 18- مفهوم تصویربرداری مجازی با سی تی را بیان نمایند.
- 19- میزان دز دریافتی بیمار در انجام سی تی، و عوامل موثر بر آن را بدانند.

\*منابع اصلی درس

**1. Computed tomography physical principle, clinical applications and quality control Author: Seeram**

و یا ترجمه آن: توموگرافی کامپیوتری CT، اصول فیزیکی، استفاده بالینی و کنترل کیفیت، اوکلیدسیرام، اصل کتاب و یا ترجمه امیرحسین قاسمی مهر و نازیتابهازدنیا، تهران، و یا ترجمه دکتر جبجاری

**The essential physics of medical imaging. T. Bushberg a1. Jerrold –2**

**. Kalender W A , Computed Tomography , Publis Corporate Publishing , 2005 –3**

#### Computed tomography : principles, design, artifacts, and recent advances / Jiang Hsieh –4

روش تدریس (در جلسات آفلاین و جلسات آنلاین به تفکیک)::

در جلسات آفلاین به صورت حداقل اسلاید صداگذاری شده و در جلسات آنلاین بحث و پرسش و پاسخ در زبانه ادوبکانکت سامانه نوید.

وظایف فراگیران (در جلسات آفلاین و جلسات آنلاین به تفکیک)::

- 1- پیگیری روند تدریس و مطالعه مباحث
  - 2- آمادگی جهت پاسخ به سوالات در جلسات آنلاین
- قوانین و مقررات کلاس (در جلسات آفلاین و جلسات آنلاین به تفکیک)::

- 1- حضور به موقع در جلسات
- 2- رعایت نظم و احترام در طول کلاسهای آنلاین
- 3- حضور فعال در سامانه نوید

نحوه ارزشیابی دانشجوی و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

ردیف	فعالیت	نمره از
1	انجام تکالیف در سامانه نوید در زمان مقرر	20
3	آزمون های کلاسی در سامانه نوید	2
4	حضور در کلاس های مجازی آنلاین	2
5	امتحان میان ترم	4
6	امتحان پایان ترم	10

توضیحات مهم:

- هر جلسه می تواند به صورت آفلاین و یا آنلاین برگزار شود
- در صورت انتخاب جلسه به صورت آفلاین بازگزارای محتوای چند رسانه ایی جهت جلسه به عنوان استاندارد پایه محسوب میگردد و استاد درس می تواند علاوه بر آن از مازول های جلسات آفلاین نیز استفاده نماید بنابراین می توانید نسبت به علامت گذاری بخش مازول جلسات آفلاین در ستون مربوطه اقدام نمایید

— در صورت انتخاب جلسه به صورت آنلاین ضروری است ساعت پیشنهادی جلسه در بازه 8 الی 20 با فواصل 2 ساعت

انتخاب شوند به عنوان مثال ساعت 14-16

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس					
ردیف	تاریخ	عنوان جلسه	نوع جلسه	ماژول جلسات آفلاین	ساعت برگزاری جلسه آنلاین
1	400/6/21	مقدمات و تعریف درس	آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین <input type="checkbox"/>	تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو <input checked="" type="checkbox"/>	12-10
2	400/6/28	رادیوگرافی معمولی، محدودیت های آن، لزوم استفاده از سی تی	آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین <input checked="" type="checkbox"/>	تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو <input type="checkbox"/>	
3	400/7/4	اصول فیزیکی توموگرافی کامپیوتری	آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین <input checked="" type="checkbox"/>	تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو <input type="checkbox"/>	
4	400/7/11	مفهوم جمع آوری اطلاعات، پروجکشن، پرو فایل	آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین <input checked="" type="checkbox"/>	تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو <input type="checkbox"/>	
5	400/7/18	نسلهای مختلف سی تی (نسل اول، دوم، سوم)	آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین <input type="checkbox"/>	تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input checked="" type="checkbox"/> گفتگو <input checked="" type="checkbox"/>	12-10
6	400/7/25	نسلهای مختلف سی تی (نسل چهارم، پرتو الکترونی، اسپیرال)	آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین <input checked="" type="checkbox"/>	تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو <input type="checkbox"/>	
7	400/8/2	بازسازی تصاویر، الگوریتم های مختلف بازسازی	آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین <input checked="" type="checkbox"/>	تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو <input type="checkbox"/>	
8	400/8/9	نحوه محاسبه اعداد سی تی و ارتباط آن با ضرایب تضعیف	آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین <input checked="" type="checkbox"/>	تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو <input type="checkbox"/>	
9	400/8/16	اجزاء یک دستگاه سی تی (گانتزی، تیوب ایکس)	آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین <input checked="" type="checkbox"/>	تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو <input type="checkbox"/>	12-10

	تکلیف آزمون گفتگو	آنلاین آفلاین	ماتریس تصویر و نحوه نمایش تصویر سی تی، مفهوم پنجره و تراز و تاثیر آنها بر نمایش تصویر	400/8/23	10
	تکلیف آزمون گفتگو	آنلاین آفلاین	توموگرافی کامپیوتری موبایل	400/8/30	11
	تکلیف آزمون گفتگو	آنلاین آفلاین	کیفیت تصویر سی تی و عوامل موثر بر آن، قدرت تفکیک فضایی، کنتراست	400/9/7	12
12-10	تکلیف آزمون گفتگو	آنلاین آفلاین	دستگاههای سی تی چند مقطعی	400/9/14	13
	تکلیف آزمون گفتگو	آنلاین آفلاین	دزیمتری در سی تی و عوامل موثر بر آن	400/9/21	14
	تکلیف آزمون گفتگو	آنلاین آفلاین	اصول فلوروسکوپی با سی تی	400/9/28	15
	تکلیف آزمون گفتگو	آنلاین آفلاین	سی تی سه بعدی ، سی تی آنژیوگرافی	400/10/5	16
12-10	تکلیف آزمون گفتگو	آنلاین آفلاین	مفهوم تصویر برداری مجازی در سی تی	400/10/12	17

تاریخ امتحان پایان ترم: بر اساس تقویم آموزش

سایر تذکرات مهم برای دانشجویان: تاکید مجدد بر پیگیری روند تدریس و مطالعه مباحث و انجام تکالیف