

دانشگاه علوم پزشکی لرستان

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

اطلاعات درس

نام درس:	سیستم های تصویر برداری تخصصی با اشعه ایکس	نیمسال تحصیلی:	1403-2
کد درس:	1560114	گروه آموزشی:	سایر
دانشکده:	معاونت تحقیقات و فناوری	مقطع درس:	کارشناسی ارشد
تعداد واحد:	واحد نظری: 2.00	پیشنیاز درس:	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

مدرسین درس

ردیف	خانوادگی نام و نام	مسئول درس	سهم تدریس		ایمیل
			نظری	عملی	
1	مهرداد غلامی	همکار درس	0.00	0.00	gholami.mehrdad@lums.ac.ir
2	عباس رضائیان	همکار درس	0.00	0.00	abbas.rezaian@yahoo.com
3	سمیرا رسانه	مسئول طرح درس	0.00	0.00	samira_rasaneh@hotmail.com

هدف کلی درس

افزایش میزان آگاهی و مهارت دانشجو در زمینه فیزیک دستگاههای تصویربرداری تخصصی، بازسازی و تشکیل تصویر، عوامل موثر در کیفیت تصویر و پردازشهای اولیه جهت بهبود کیفیت تصویر

اهداف ویژه درس (به طور کلی)

اصول و روشهای ریاضی در تصویربرداری: تبدیل فوری، کانولوشن، تئوری سیستمهای خطی، تابع ضربه و خصوصیات آت، مفهوم PSF، روشهای اندازه گیری MTF، روشهای اندازه گیری MTF، عوامل موثر در آن: نمونه برداری اطلاعات پیوسته، اثر فرکانس و پهنای باند، بازیابی اطلاعات نمونه برداری شده و میانپایی فرکانس نمونه برداری

نمونه برداری و عوامل موثر در آن: آرتیفکتهای مربوط به نمونه برداری و راههای رفع آن، کوانتیزه کردن اطلاعات نمونه برداری شده و توصیف تصویر بصورت ماتریس

تأثیر اجزای سیستم تصویربرداری بر روی کیفیت تصویر: MTF مربوط به نقطه کانونی، MTF مربوط به صفحه، MTF مربوط به فیلم، خصوصیات خطی بوده و invariant shift مربوط به لکه کانونی

تأثیر اجزای سیستم تصویربرداری بر روی کیفیت تصویر: فنجان فوکوس کننده و فیلم، بزرگنمایی و به هم ریختگی تصویر، قدرت تفکیک و نویز تصویر حاصل از سیستم تصویربرداری، رابطه بین نمونه برداری، نویز و MTF سیستم تصویربرداری

تأثیر اجزای سیستم تصویربرداری: بر روی کیفیت تصویر: ارزیابی سیستمهای تصویربرداری از نظر حساسیت، اختصاصی بودن، دقت، صحت، آنالیز ROC

تأثیر اجزای سیستم تصویربرداری بر روی کیفیت تصویر: تعاریف نویز، رزولوشن و کیفیت تصویر

تصویربرداری دیجیتال: روشهای مختلف تصویربرداری دیجیتال، سیستمهای CR و DR، آشکارسازی CCD آشکارسازی با استفاده از silicon amorphous، آشکارسازی سنتیلاتور فلوروسکپی دیجیتال، آنژیوگرافی و DSA

نمایش تصویر در سیستمهای دیجیتال، کنتراست و روشنایی، SNR و عوامل موثر در آشکارسازی عروق کوچک

قسمتهای مختلف دستگاه سی تی، فیزیک عملکرد سی تی، اشعه موازی و اشعه واگرا

اصول بازسازی تصویر به روش Back Projection و بازسازی تکراری، بازسازی فوری، عوامل موثر بر کیفیت تصویر در سی تی، فیلترهای مورد استفاده در بازسازی تصویر CT،

اندازه ماتریس، شکل و ضخامت مقطع، رزولوشن فضایی و دانسیته نویز، Beam Hardening، تعداد پروجکشنها، Pitch Number، خصوصیات فیزیکی برش نگاری اسپیرال

آرتیفکتهای CT و روشهای کاهش آن (ستاره ای، حلقه ای، partial Volume، و آرتیفکت سختی اشعه) تصحیح و نمایش تصاویر CT: بازسازی سه بعدی تصاویر، آنالیز و اندازه گیری روی تصاویر

شرح کلی درس

- در پایان این درس از دانشجو انتظار می رود:
- دستگاههای تصویربرداری دیجیتال، فلوروسکپی دیجیتال، آنژیوگرافی و CT Scan را شرح دهد.
 - معایب تصاویر بدست آمده از سیستمهای فوق را تشخیص دهد.
 - پارامترهای موثر در کیفیت تصاویر را شرح دهد.
 - طراحی و بهینه سازی پروتکلهای تصویربرداری و کالیبراسیون دستگاههای فوق را انجام دهد
 - در مشاوره و آموزش برای کاربران و پزشکان شرکت نماید.

وظایف فراگیر

دانشگاه علوم پزشکی لرستان

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

- 1 رعایت اصول نظم و ادب آکادمیک در تمام جلسات الزامی است.
- 2- تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس 0 جلسه است.
- 3- حضور به موقع در کلاس درس الزامی است.
- 4- ورود دانشجو پس از استاد مجاز نیست و تأخیر منجر به عدم مجوز ورود به کلاس و در نظر گرفتن غیبت می شود.
- 5- در صورت غیبت بیش از حد مجاز با دانشجو مطابق با آیین نامه آموزشی رفتار خواهد شد.
- 6- خاموش کردن تلفن همراه در طول کلاس الزامی است.
- 7- از پیشنهادات دانشجو برای ارائه بهتر کلاس و ارائه مطالب درسی استقبال خواهد شد

قوانین کلاس

- 1 رعایت اصول نظم و ادب آکادمیک در تمام جلسات الزامی است.
- 2- تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس 0 جلسه است.
- 3- حضور به موقع در کلاس درس الزامی است.
- 4- ورود دانشجو پس از استاد مجاز نیست و تأخیر منجر به عدم مجوز ورود به کلاس و در نظر گرفتن غیبت می شود.
- 5- در صورت غیبت بیش از حد مجاز با دانشجو مطابق با آیین نامه آموزشی رفتار خواهد شد.
- 6- خاموش کردن تلفن همراه در طول کلاس الزامی است.
- 7- از پیشنهادات دانشجو برای ارائه بهتر کلاس و ارائه مطالب درسی استقبال خواهد شد

منابع اصلی و فرعی

منابع انگلیسی:

Bushberg et al: essential physics of Medical Imaging

منابع فارسی:

سیستمهای تصویربرداری پزشکی: مبانی نظری در تشکیل تصویر، جلد اول، دکتر محمد علی عقاییان

تدریس شیوه

شیوه ارائه درس: آنلاین | آفلاین | حضوری

بستر ارائه درس: سامانه نوید

روشهای ارائه درس: (TBL) یادگیری مبتنی بر تیم، (PBL) سخنرانی تعاملی، سخنرانی، سخنرانی کوتاه، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسئله، یادگیری و سایل کمک آموزشی: کتاب، کامپیوتر، ویدئو پرژکتور، مایک و وایت بورد، اینترنت، پاور پوینت، محتوای الکترونیک (فایل صوتی، جزوات و ..)

تکالیف فراگیران

ردیف	استاد	عنوان	هدف
1	سمیرا رسانه	روش نمونه برداری در تصاویر پزشکی هسته ای توضیح دهید	بررسی توانمندی دانشجو در تعمیم آموخته های تئوری به سایر موارد مطرح شده

ارزیابی فراگیران

ردیف	استاد	عنوان	نمره	شیوه ارزیابی
1	سمیرا رسانه	روش نمونه برداری در تصاویر پزشکی هسته ای توضیح دهید	0.00	
		مجموع نمرات	0.00	

جلسات درس

ردیف	روز و تاریخ	موضوع	اهداف کلی	منابع
1	1403/11/22 دوشنبه 10:00- 12:00	اصول و روشهای ریاضی در تصویربرداری: تبدیل فوری، کانولوشن، تئوری سیستمهای خطی سمیرا رسانه		
2	1403/11/29 دوشنبه 10:00- 12:00	اصول و روشهای ریاضی در تصویربرداری: تابع ضربه و خصوصیات آن، مفهوم PSF, MTF، روشهای اندازه گیری MTF سمیرا رسانه		

دانشگاه علوم پزشکی لرستان

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

ردی ف	روز و تاریخ	موضوع	اهداف کلی	منابع
3	1403/12/06 دوشنبه 10:00- 12:00	نمونه برداری و عوامل موثر در آن: نمونه برداری اطلاعات پیوسته، اثر فرکانس و پهنای باند، بازیابی اطلاعات نمونه برداری شده و میانبایی فرکانس نمونه برداری سمیرا رسانه		
4	1403/12/13 دوشنبه 10:00- 12:00	نمونه برداری و عوامل موثر در آن: آرتیفکتهای مربوط به نمونه برداری و راههای رفع آن، کوانتیزه کردن اطلاعات نمونه برداری شده و توصیف تصویر بصورت ماتریس سمیرا رسانه		
5	1403/12/20 دوشنبه 10:00- 12:00	تأثیر اجزای سیستم تصویربرداری بر روی کیفیت تصویر: MTF مربوط به نقطه کانونی، MTF مربوط به صفحه، MTF مربوط به فیلم، خصوصیات خطی بوده و MTF invariant shift مربوط به لکه کانونی سمیرا رسانه		
6	1403/12/27 دوشنبه 10:00- 12:00	تأثیر اجزای سیستم تصویربرداری بر روی کیفیت تصویر: فنجان فوکوس کننده و فیلم، بزرگنمایی و به هم ریختگی تصویر، قدرت تفکیک و نویز تصویر حاصل از سیستم تصویربرداری، رابطه بین نمونه برداری، نویز و MTF سیستم تصویربرداری سمیرا رسانه		
7	1404/01/18 دوشنبه 10:00- 12:00	تأثیر اجزای سیستم تصویربرداری بر روی کیفیت تصویر: ارزیابی سیستمهای تصویربرداری از نظر حساسیت، اختصاصی بودن، دقت، صحت، آنالیز ROC سمیرا رسانه		
8	1404/01/25 دوشنبه 10:00- 12:00	تأثیر اجزای سیستم تصویربرداری بر روی کیفیت تصویر: تعاریف نویز، رزولوشن و کیفیت تصویر سمیرا رسانه		
9	1404/02/01 دوشنبه 10:00- 12:00	تصویربرداری دیجیتال: روشهای مختلف تصویربرداری دیجیتال، سیستمهای CR و DR، عباس رضائیان		
10	1404/02/08 دوشنبه 10:00- 12:00	تصویربرداری دیجیتال: آشکارسازی CCD آشکارسازی با استفاده از silicon amorphous، آشکارسازی سنتیلاتور فلوروسکوپی دیجیتال، آنژیوگرافی و DSA عباس رضائیان		
11	1404/02/15 دوشنبه 10:00- 12:00	نمایش تصویر در سیستمهای دیجیتال، کنتراست و روشنایی. SNR و عوامل موثر در آشکارسازی عروق کوچک عباس رضائیان		
12	1404/02/22 دوشنبه 10:00- 12:00	قسمتهای مختلف دستگاه سی تی، فیزیک عملکرد سی تی، اشعه موازی و اشعه واگرا □ مهرداد غلامی		
13	1404/02/29 دوشنبه 10:00- 12:00	اصول بازسازی تصویر به روش Back Projection و بازسازی تکراری، بازسازی فوری، عوامل موثر بر کیفیت تصویر در سی تی، فیلترهای مورد استفاده در بازسازی تصویر CT، مهرداد غلامی		
14	1404/03/05 دوشنبه 10:00- 12:00	اندازه ماتریس، شکل و ضخامت مقطع، رزولوشن فضایی و دانسیته نویز، Beam Hardening، تعداد پروجکشنها، Pitch، Number، خصوصیات فیزیکی برش نگاری اسپایرال مهرداد غلامی		

دانشگاه علوم پزشکی لرستان

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

ردی ف	روز و تاریخ	موضوع	اهداف کلی	منابع
15	1404/03/12 دوشنبه 10:00- 12:00	آرتیفکتهای CT و روشهای کاهش آن (ستاره ای، حلقه ای، partial Volume، و آرتیفکت سختی اشعه) (تصحیح و نمایش تصاویر CT: بازسازی سه بعدی تصاویر، آنالیز و اندازه گیری روی تصاویر مهرداد غلامی		