

راهنمای واحد درسی سیستمهای تصویربرداری تخصصی با اشعه ایکس در نیمسال دوم سال
تحصیلی ۱۴۰۱-۰۲

مدرس / مدرسین: توحیدمرتضی زاده

پیش نیاز یا واحد همزمان: ندارد.

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۲ واحد نظری و ۰ واحد عملی مقطع: کارشناسی ارشد

تعداد جلسات: ۱۷

تاریخ شروع و پایان جلسات: ۱۴۰۱/۱۱/۲۳ شروع و ۱۴۰۲/۰۳/۳۱ پایان

زمان برگزاری جلسات در هفته: روزهای چهارشنبه

مکان برگزاری جلسات حضوری: دانشکده پزشکی

هدف کلی و معرفی واحد درسی:

این درس جهت دانشجویان کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی می باشد. در این درس دانشجوی، پس از آشنا شدن با اصول و مفاهیم اولیه تصویربرداری با نحوه تشکیل تصویر و عوامل موثر بر کیفیت آن و پردازش های اولیه جهت بهبود کیفیت تصویر در روشهای مختلف تصویربرداری آشنا خواهد شد.

اهداف آموزشی واحد درسی

انتظار می رود فراگیران بعد از گذراندن این دوره بتوانند :

جلسات	اهداف کلی	اهداف ویژه: در پایان هر مبحث دانشجو بایستی قادر باشد:
اول	اصول و روشهای ریاضی در تصویربرداری	آشنایی با تبدیلات فوریه و اعداد مختلط آشنایی با سیستم های تصویربرداری خطی و خصوصیات آنها آشنایی رابطه بین جسم و تصویر در سیستم های تصویربرداری آشنایی با روشهای کانولوشن
دوم	اصول و روشهای ریاضی در تصویربرداری	توابه ضربه ای و خصوصیات منابع نقطه ای در سیستم های تصویربرداری را شرح دهد. در مورد تابع PSF و تابه MTF و ارتباط بین آنها توضیح دهد. روش بدست آوردن و اندازه گیری تابع MTF را شرح دهد.
سوم	نمونه برداری و عوامل موثر بر آن	نمونه برداری از اطلاعات پیوسته و تصاویر و سیگنال را شرح دهد. بازیابی اطلاعات نمونه برداری شده را توضیح دهد. اثر فرکانس و پهنای باند را در نمونه برداری شرح دهد.
چهارم	نمونه برداری و عوامل موثر بر آن	آرتیفکت های مرتبط با نمونه برداری و راهکارهای رفع آنها را توضیح دهد. تصاویر پزشکی را در قالب ماتریس های تصویر شرح دهد.
پنجم	تاثیر اجزای سیستم تصویربرداری بر روی کیفیت تصویر	تابع MTF مربوط به نقطه کانونی و صفحات تشدیدکننده و فیلم را شرح دهد. در مورد بزرگنمایی و اعوجاج تصویر شرح دهد. قدرت تفکیک فضایی و کنتراست را توضیح دهد

		تاثیر اجزای سیستم تصویربرداری بر روی	رابطه بین نمونه برداری، نویز و تابع MTF را در سیستم های تصویربرداری شرح دهد.
	ششم	کیفیت تصویر	ارزیابی عملکرد سیستم های تصویربرداری و منحنی های ROC را توضیح دهد.
	هفتم	آشنایی با تصویربرداری دیجیتال	روشهای مختلف تصویربرداری دیجیتال مانند سیستم های DR, CR, PSP نحوه نمایش تصاویر دیجیتال را شرح دهد. در مورد مفاهیم Window level و window width شرح دهد.
	هشتم	آشنایی با تصویربرداری دیجیتال	سطوح خاکستری و گستره دینامیکی سیستم های دیجیتال را شرح دهد. در مورد کنتراست تصاویر دیجیتال و روشنایی تصاویر توضیح دهد.
	نهم	آشنایی با تصویربرداری دیجیتال	آشکارسازهای مختلف مورد استفاده در تصویربرداری دیجیتال آشکارسازهای CCD ، سنتیلاسیون آشکارسازهای سلنیوم روشهای نمونه برداری و دیجیتالی کردن تصاویر
	دهم	آشنایی با تصویربرداری آنژیوگرافی	سیستم تصویربرداری آنژیوگرافی را شرح دهد. انواع روشهای آنژیوگرافی با سیستم های تصویربرداری مختلف را شرح دهد. در مورد نسبت سیگنال به نویز و عوامل موثر بر آن شرح دهد.
	یازده	آشنایی با تصویربرداری با سیستم تصویربرداری سی تی اسکن	معایب سیستم تصویربرداری پلنار را شرح دهد. در مورد راهکار غلبه بر این مشکل و سیستم های توموگرافی شرح دهد. انواع سیستم های تصویربرداری را طبقه بندی نماید.
	دوازده	آشنایی با بازسازی در تصویربرداری با سی تی اسکن	اصول و روشهای بازسازی تصاویر در سی تی اسکن را شرح دهد. روش بازسازی بک پروجکشن را شرح دهد. روش بازسازی تکرار شونده و انواع آن را شرح دهد. روش بازسازی فوری را شرح دهد.
	سیزده	آشنایی با فیلترهای بکار رفته در تصویربرداری با سیستم سی تی اسکن	فیلترهای مورد استفاده در تصویربرداری سی تی اسکن را شرح دهد. در مورد کیفیت تصاویر سی تی اسکن و عوامل موثر بر آن شرح دهد.

			اثر پارامترهای اندازه ماتریس، ضخامت مقطع، تعداد نماها را توضیح دهد.
	چهارده	آشنایی با عوامل مختلف در کیفیت تصویربرداری با سیستم تصویربرداری سی تی اسکن	تکنیک های مختلف تصویربرداری سی تی اسکن و روش هلیکال را شرح دهد. پارامترهای مرتبط با روش هلیکال مانند عدد پیچ و خصوصیات فیزیکی را شرح دهد.
	پانزده	آشنایی با آرتیفکت های سیستم تصویربرداری سی تی اسکن	تقسیم بندی آرتیفکت های سی تی اسکن را توضیح دهد. اثر انواع آرتیفکت ها بر تصویر سی تی اسکن را شرح دهد. آرتیفکت های مرتبط با فیزیک را شرح دهد
	شانزده	آشنایی با آرتیفکت های سیستم تصویربرداری سی تی اسکن	آرتیفکت های سخت شدن دسته پرتو، ستاره ای، حلقه ای، اثر حجم جزئی را شرح دهد. راهکارهای لازم برای کاهش هرکدام از این آرتیفکت ها را توضیح دهد.
	هفدهم	برگزاری سیمینار دانشجویان	بررسی مقالات جدید در حوزه تصویربرداری سی تی اسکن و ژورنالهای مرتبط- رفع اشکال دانشجویان

شیوه ارائه آموزش

سخنرانی ☐ سخنرانی برنامه ریزی شده ☐ پرسش و پاسخ ☐ بحث گروهی ☐

شیوه ارزیابی دانشجو

آزمون میان ترم ۲۰ درصد نمره ،آزمون پایان ترم ۷۰درصد نمره ، انجام تکالیف ۵ درصد نمره ، شرکت فعال در کلاس ۵ درصد نمره

حداقل نمره قبولی برای این درس : ۱۴

تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی : ۴

منابع آموزشی

- The Essential Physics of Medical Imaging by Jerrold T. Bushberg
- Christensen's Introduction to the Physics of Radiology by James E. Dowdey and Thomas S. Curry

منابع آموزشی برای مطالعه بیشتر

منابع مرتبط از اینترنت و صفحات وب دانشگاهی

فرصت های یادگیری

برگزاری کنفرانس های محدود در هر جلسه با مدیریت مدرس و ارائه توسط دانشجو

اطلاعات تماس

مدرس / مدرسین دوره (تلفن ، ایمیل و):

توحیدمرتضی زاده - ۰۴۱ ۳۳۳۶۴۶۶۰ - tmortezazadeh@tbzmed.ac.ir

کارشناس آموزشی (تلفن ، ایمیل و):

لیلا قنبری - ۰۴۱ ۳۳۳۶۴۶۶۰