

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 دانشجویان، 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 :

اهداف کلی	اهداف ویژه: در پایان هر مبحث دانشجو بایستی قادر باشد:	جلسات
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	اول
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.	دوم
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.	سوم
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.	چهارم
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	پنجم

<p>رابطه بین نمونه برداری، نویز و تابع MTF را در سیستم های تصویربرداری شرح دهد.</p>	<p>تاثیر اجزای سیستم تصویربرداری بر روی</p>	<p>ششم</p>
<p>ارزیابی عملکرد سیستم های تصویربرداری و منحنی های ROC را توضیح دهد.</p>	<p>کیفیت تصویر</p>	
<p>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.</p>	<p>آشنایی با تصویربرداری دیجیتال</p>	<p>هفتم</p>
<p>سطوح خاکستری و گستره دینامیکی سیستم های دیجیتال را شرح دهد. در مورد کنتراست تصاویر دیجیتال و روشنایی تصاویر توضیح دهد.</p>	<p>آشنایی با تصویربرداری دیجیتال</p>	<p>هشتم</p>
<p>آشکارسازهای مختلف مورد استفاده در تصویربرداری دیجیتال آشکارسازهای CCD ، سنتیلاسیون آشکارسازهای سلنیوم روشهای نمونه برداری و دیجیتالی کردن تصاویر</p>	<p>آشنایی با تصویربرداری دیجیتال</p>	<p>نهم</p>
<p>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.</p>	<p>آشنایی با تصویربرداری آنژیوگرافی</p>	<p>دهم</p>
<p>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.</p>	<p>آشنایی با تصویربرداری با سیستم تصویربرداری سی تی اسکن</p>	<p>یازده</p>
<p>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 فوریه را شرح دهد.</p>	<p>آشنایی با بازسازی در تصویربرداری با سی تی اسکن</p>	<p>دوازده</p>
<p>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.</p>	<p>آشنایی با فیلترهای بکار رفته در تصویربرداری با سیستم سی تی اسکن</p>	<p>سیزده</p>

اثر پارامترهای اندازه ماتریس، ضخامت مقطع، تعداد نماها را توضیح دهد.			
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.	آشنایی با عوامل مختلف در کیفیت تصویربرداری با سیستم تصویربرداری سی تی اسکن	چهارده	
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	آشنایی با آرتیفکت های سیستم تصویربرداری سی تی اسکن	پانزده	
آرتیفکت های سخت شدن دسته پرتو، ستاره ای، حلقه ای، اثر حجم جزئی را شرح دهد. راهکارهای لازم برای کاهش هر کدام از این آرتیفکت ها را توضیح دهد.	آشنایی با آرتیفکت های سیستم تصویربرداری سی تی اسکن	شانزده	
بررسی مقالات جدید در حوزه تصویربرداری سی تی اسکن و ژورنالهای مرتبط- رفع اشکال دانشجویان	برگزاری سیمینار دانشجویان	هفدهم	

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 ۷۰ درصد 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