

جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پرتوشناسی

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب سی و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۶/۱۲/۱۱

بسمه تعالی

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پر توشناسی

رشته: تکنولوژی پر توشناسی

دوره: کارشناسی ناپیوسته

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در سی و ششمین جلسه مورخ ۸۶/۱۲/۱۱ بر اساس طرح دوره کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پر توشناسی، برنامه آموزشی این دوره را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پر توشناسی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشند.

ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از تاریخ ۸۶/۱۲/۱۱ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پر توشناسی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پر توشناسی در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.



رأی صادره در سی و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۶/۱۲/۱۱ در مورد

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پرتوشناسی

- ۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پرتوشناسی با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- ۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پرتوشناسی از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر سیدامیر محسن ضیائی
دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

رأی صادره در سی و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۶/۱۲/۱۱ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پرتوشناسی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر کامران باقری لنگرانی
وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی دوره کارشناسی فناپیوسته رشته تکنولوژی پرورش گیاهان



۱) نام و تعریف رشته:

کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی پرتوشناسی (B.Sc.) RADIOLOGY TECHNOLOGY

علم پرتوشناسی یکی از شاخه های مهم پزشکی بوده و جایگاه ویژه ای در امر تشخیص و درمان بیماری ها و نهایتاً سلامت انسان ها دارد. برنامه آموزشی مقطع کارشناسی ناپیوسته، در راستای تربیت کارشناسان پرتوشناسی با توانمندی مناسب جهت استفاده از دستگاه ها و فناوری های جدید در زمینه تصویربرداری پزشکی طراحی شده است. هدف اصلی برنامه عبارت است از آماده سازی زمینه جهت کسب تجارب آموزشی و شایستگی های مورد نیاز جهت عملکرد مؤثر تحت عنوان کارشناس و تکنولوژیست ماهر در بخش های تصویربرداری پزشکی. در این دوره دانشجویان تجارب نظری و بالینی در زمینه های مختلف تصویر برداری از روش های ساده و روتین رادیوگرافی تا تکنیک های پیشرفته تصویربرداری از جمله توموگرافی کامپیوتری، تصویربرداری با استفاده از تشدید مغناطیسی هسته اتم (MRI) و فراصوت ... را بدست خواهند آورد. طی دوره آموزشی، دانشجوی مباحث نظری و عملی در زمینه های مختلف آموزشی این رشته را فرا گرفته و سپس به کسب تجارب بالینی در این عرصه ها خواهد پرداخت.

۲) تاریخچه رشته و پیشرفت های جدید:

از زمان نصب اولین دستگاه رادیولوژی در سال ۱۳۱۰ توسط دانشمند بزرگ ایرانی مرحوم پروفسور محمود حسابی در ایران (بیمارستان سینای تهران)، تحولات تکنیکی و فناوریهای جدید در زمینه علوم تصویربرداری پزشکی باعث گردیده تاریخچه تکنولوژی پرتوشناسی جایگاه ویژه ای را در تشخیص زود هنگام، بموقع و دقیق بسیاری از بیماریها در دنیا و ایران کسب نماید. در سالهای نه چندان دور، این رشته جزء رشته های صرفاً پاراکلینیک محسوب می گردید و با ابزار و وسایل مکانیکی و آنالوگ و با استفاده از فیلمهای پرتونگاری با حساسیت نه چندان بالا و استفاده از مواد کنتراست زا و اغلب روشهای تهاجمی و دردناک در تشخیص بیماریها مورد استفاده قرار می گرفت. اما امروزه با استفاده از سیستم های مدرن تصویر برداری از جمله دستگاه های تصویربرداری دیجیتال، ماموگرافی دیجیتال، آنژیوگرافی دیجیتال با سابتراکشن، توموگرافی کامپیوتری مارپیچی، (SPIRAL CT)، تصویربرداری MRI سونوگرافی و کالرداپلرمی توان با دقت و سرعت بیشتر به تشخیص بیماریها دست یافت. همچنین، غالب روشهای تهاجمی به لطف فناوریهای پیشرفته به صورت غیرتهاجمی اجرا می گردند.

در حال حاضر، علاوه بر تشخیص بیماریها، با استفاده از تکنیک ها و تجهیزات مدرن می توان به درمان برخی بیماریها یا تضعیف اثر آنها اقدام نمود که آمبولیزاسیون شریانی تومور ها یکی از موارد حائز اهمیت و قابل ذکر در این زمینه بشمار می رود. در نهایت می توان اظهار نمود که ارتقا کیفیت خدمات تشخیصی و بعضاً درمانی در بخش های تصویربرداری پزشکی با تشخیص زود هنگام بیماری ها سبب افزایش سطح سلامت افراد جامعه می گردد.



۳) ارزشها و باورها :

رشته تکنولوژی پرتوشناسی در زمینه های تشخیص پزشکی، جایگاه خاص خود را داشته و مستقیماً با سلامت افراد جامعه ارتباط پیدا می کند. به لحاظ نوع فعالیتهایی که در این رشته صورت می پذیرد، ضروری است که رفتارهای یک تکنولوژیست پرتوشناسی با موازین دینی، مذهبی، فرهنگی و اجتماعی همان جامعه انطباق داشته باشد. طبیعی است که در همین راستا، دانشجوی طی دوره آموزشی، علاوه بر افزایش معلومات خود، پیرامون مسائل مذهبی و ملی نیز آگاهی کامل در مورد شیوه های رفتاری و بطور کلی بایدها و نبایدها را کسب نموده و آماده پذیرش مسئولیت در عرصه فعالیتهای عملی شود. در پایان دوره آموزشی، تکنولوژیست پرتوشناسی علاوه بر تواناییهای علمی، باید دارای چنان قابلیت باشد که بدون توجه به مسائلی از قبیل نژاد، مذهب، ملیت، زبان، جنس، سن، تواناییهای جسمی و... که می توانند زمینه اختلاف در جوامع گوناگون باشند، با در پیش گرفتن طریق عدل و انصاف و احترام به آزادیهای فردی بیماران، در جهت سلامت و شادابی جامعه گام بردارد.

۴) رسالت برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی:

رسالت این رشته، ارتقاء تواناییهای علمی و تخصصی پرتوکاران جهت افزایش کارایی در زمینه تصویرگیری پزشکی و استفاده از ابزارهای جدید با تکنولوژی پیشرفته می باشد.

۵) چشم انداز برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی (VISION):

فراگیران این رشته، با توجه به افزایش معلومات علمی و تخصصی در زمینه های مختلف تصویرگیری پزشکی، به صورت اختصاصی تر قادر به انجام تکنیکهای پیشرفته تصویربرداری خواهند بود. این دانش آموختگان به دلیل ارتباط با دستگاههای تصویربرداری پیشرفته، امکان همکاری در تحقیق و پژوهشهای مربوط به تشخیص پزشکی را خواهند داشت.

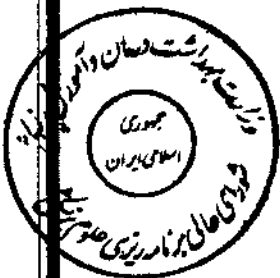
۶) اهداف کلی رشته (AIMS):

هدفهای کلی این رشته بشرح زیر می باشند:

- ۱- فراگیری علم تصویربرداری پزشکی از تکنیکهای ساده تصویربرداری تاروش های پیشرفته تصویربرداری پزشکی (شامل سیستم های دیجیتال، MRI، CT، سونوگرافی های مدرن و ...)
- ۲- ترویج تفکر آموزش مداوم و آینده نگر و انتقال اطلاعات
- ۳- کسب مهارتهای مدیریتی
- ۴- توانایی همکاری در فعالیتهای آموزشی و پژوهشی
- ۵- مهیا کردن زمینه آموزش عالی علوم پرتوشناسی جهت آمادگی کارشناسان برای ورود به مدارج بالاتر

۷) نقش دانش آموختگان:

دانش آموختگان دوره کارشناسی تکنولوژی پرتوشناسی می توانند در بخشهای پرتوشناسی دارای نقشهای مراقبتی، اجرایی، آموزشی، مدیریتی و ارتباطی باشند.



۸) وظایف حرفه‌ای دانش‌آموختگان :

کارشناسان تکنولوژی پرتوشناسی براساس نقشهایی که در بخشها دارند، وظایف گوناگونی را بعهده خواهند داشت. شامل:

- ۱- مراقبتی: بررسی و درک نیازهای روحی و جسمی بیمار و ارائه مراقبتهای لازم - مراقبت و نگهداری از ابزار کار
- ۲- اجرایی: انجام پرتونگاریهای روتین با توجه به وضعیت جسمی، همراه با حفظ شئون بیمار - انجام پرتونگاریها با استفاده از مواد کنتراست زای غیرتزیقی - انجام پرتونگاریها با استفاده از مواد کنتراست زای تزیقی تحت نظارت پزشک متخصص - انجام روش های اختصاصی تصویربرداری پزشکی مانند مشارکت در انجام آنژیوگرافی ها و ... انجام آزمون های BMD, CT, MRI - انجام تمامی امور مربوط به تاریخخانه رادیولوژی - همکاری و شرکت در فعالیتهای پژوهشی پرتوشناسی در زمینه‌های تشخیصی و درمانی .
- ۳- آموزش عملی: ارائه اطلاعات و آموزشهای ضروری به بیمار و خانواده وی با توجه به وضعیت بیماری .
- ۴- مدیریتی: آشنایی با اصول و فنون مدیریت یک بخش پرتوشناسی - همکاری در اداره کردن بخش پرتوشناسی - نظارت کیفی بر روند تهیه کلیشه های پرتونگاری - نظارت بر حسن اجرای مقررات حفاظت در برابر اشعه برای بیماران و کارکنان .
- ۵- ارتباطی: ایجاد ارتباط تیمی بین بیمار، خانواده و جامعه - ایجاد ارتباط به تناسب وضعیت جسمی و روحی بیمار برای جلب اعتماد بیمار و همراهان - ایجاد هماهنگی با سایر بخشها و شناخت راههای ارتباطی برای مواقع ضروری - تلاش در جهت تحکیم ارتباط و همکاری متقابل با سایر کارکنان بخش .

۹) استراتژی‌های اجرایی برنامه (استراتژی‌های کلی آموزشی):

راهنمادهای یاددهی و یادگیری:

- ۱- برنامه مبتنی بر نیازهای ملی است.
- ۲- بر پیشگیری و ارتقای سلامت تأکید دارد.
- ۳- مبتنی بر حل مشکلات سلامت جامعه است.
- ۴- بر آموزش در محیطهای کار واقعی تأکید دارد.
- ۵- طراحی برنامه مبتنی بر وظایف حرفه‌ای آینده است.
- ۶- در آموزش و تدریس، به روشها و فنون جدید آموزشی توجه شده است.
- ۷- در تدوین برنامه آموزشی، استراتژی آموزشی غالب، حرکت به سوی ترکیبی از استاد-دانشجو محوری است.
- ۸- به مسائل نگرشی و مهارتهای ارتباطی توجه و تأکید دارد.
- ۹- به آموزش شیوه‌های مراقبت از خود تأکید دارد.
- ۱۰- بر خودآموزی و یادگیری تا پایان عمر تأکید دارد.

۱۰) شرایط و نحوه پذیرش دانشجو:

پذیرش دانشجو به صورت متمرکز از طریق آزمون کارشناسی ناپیوسته خواهد بود.
داوطلبان باید دارای مدرک تحصیلی کاردانی در یکی از رشته‌های تکنیسین رادیولوژی، تکنولوژی پرتوشناسی (رادیولوژی)، رادیوتراپی، رادیولوژی تشخیصی و تکنولوژی پزشکی هسته‌ای باشند.



ضرایب	مواد امتحانی اختصاصی
۳	تکنیک های رادیوگرافی
۳	فیزیک پرتونگاری و حفاظت در برابر پرتوهای یون ساز
۲	آناتومی رادیوگرافیک
۲	اصول تاریکخانه

(۱۱) رشته‌های مشابه در داخل کشور:

رشته یا رشته‌های مشابه در داخل کشور وجود ندارد.

(۱۲) رشته‌های مشابه در خارج از کشور:

رشته های مشابه تحت عناوین Medical Radiologic Technology , Radiologic Technology

Medical Imaging, Radiologic Science در خارج از کشور وجود دارد.

(۱۳) شرایط مورد نیاز برای راه‌اندازی رشته :

منطبق با ضوابط دفتر گسترش و ارزیابی آموزش پزشکی می باشد.

(۱۴) موارد دیگر (مانند بورسیه):

ندارد.



فصل دوم

مشخصات برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپيوسته رشته تكنولوجي پرتوشناسي



نام دوره: کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی پرتوشناسی

طول دوره:

مطابق آیین نامه آموزشی دوره های کاردانی، کارشناسی ناپیوسته و کارشناسی پیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد.

تعداد واحدهای درسی:

دروس عمومی	۹ واحد
دروس پایه و اختصاصی	۴۴ واحد
کارآموزی هادر عرصه	۱۲ واحد
جمع واحدها	۶۵ واحد



جدول الف) دروس عمومی دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی پرتوشناسی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	نظری (ساعت)	عملی (ساعت)	جمع (ساعت)	پیشنیاز
۱	یکی از دروس مبانی نظری اسلام	۲	۲۴	-	۲۴	-
۲	یکی از دروس انقلاب اسلامی	۲	۲۴	-	۲۴	-
۳	یکی از دروس تاریخ و تمدن اسلامی	۲	۲۴	-	۲۴	-
۴	یکی از دروس آشنایی با منابع اسلامی	۲	۲۴	-	۲۴	-
۵	تربیت بدنی ۲	۱	-	۳۴	۳۴	-
۶	** جمعیت و تنظیم خانواده	۲	۲۴	-	۲۴	-
	جمع	۱۱				

* توضیح: در صورتی که دانشجو در دوره کاردانی درس جمعیت و تنظیم خانواده را نگذرانده باشد ملزم به اخذ دو واحد این درس در دوره کارشناسی ناپیوسته اضافه بر سقف واحدهای دوره می باشد.

گروه	عنوان درس	واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
مبانی نظری اسلام	اندیشه اسلامی ۱ (مبدا و معاد)	۲	۲۴	-	۲۴
	اندیشه اسلامی ۲ (نیوت و امامت)	۲	۲۴	-	۲۴
	انسان در اسلام	۲	۲۴	-	۲۴
	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	۲۴	-	۲۴
انقلاب اسلامی ایران	انقلاب اسلامی ایران	۲	۲۴	-	۲۴
	آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲	۲۴	-	۲۴
	اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)	۲	۲۴	-	۲۴
تاریخ و تمدن اسلامی	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۲	۲۴	-	۲۴
	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	۲۴	-	۲۴
	تاریخ امامت	۲	۲۴	-	۲۴
آشنایی با منابع اسلامی	تفسیر موضوعی قرآن	۲	۲۴	-	۲۴
	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	۲۴	-	۲۴



جدول ب) دروس پایه و اختصاصی دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی پرتوشناسی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۰۱	ریاضیات پایه	۲	۲۴	-	۲۴
۰۲	آمار	۱	۱۷	-	۱۷
۰۳	زبان تخصصی	۲	۲۴	-	۲۴
۰۴	آشنایی با فناوری نوین اطلاعات	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۰۵	کاربرد رایانه در تصویربرداری پزشکی	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۰۶	مدیریت بیمارستانی و رفتار سازمانی	۲	۲۴	-	۲۴
۰۷	بیماری شناسی	۲	۲۴	-	۲۴
۰۸	فیزیک پرتوشناسی تشخیصی	۲	۲۴	-	۲۴
۰۹	رادیوبیولوژی	۲	۲۴	-	۲۴
۱۰	روشهای پرتونگاری اختصاصی	۲	۲۴	-	۲۴
۱۱	آناتومی مقطعی	۳	۵۱	-	۵۱
۱۲	ارزیابی تصاویر پزشکی (۱)	۲	۲۴	-	۲۴
۱۳	ارزیابی تصاویر پزشکی (۲)	۲	۲۴	-	۲۴
۱۴	دوزیمتری پرتوهای یونیزان	۳	۲۴	۲۴	۶۸



ادامه جدول ب) دروس پایه و اختصاصی کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی پر توشناسی

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۵۱	-	۵۱	۳	تصویربرداری با امواج فراصوتی پزشکی	۱۵
۱۱ و ۰۸	۵۱	-	۵۱	۳	اصول فیزیکی ، تکنیکها و جنبه های بالینی سیستمهای توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن)	۱۶
۱۱	۵۱	-	۵۱	۳	اصول فیزیکی ، تکنیکها و جنبه های بالینی سیستمهای تصویربرداری (MRI)	۱۷
۱۷ و ۱۶ و ۱۵ و ۰۸ و ۱۷	۶۸	۳۴	۳۴	۳	تضمین و کنترل کیفی روشهای تصویربرداری پزشکی	۱۸
۰۸	۴۳	۱۷	۲۶	۲	تعمیرات و نگهداری مقدماتی دستگاههای رادیولوژی	۱۹
-	۳۴	۳۴	-	۱	سمینار	۲۰
				۴۴	جمع	



ج) جدول دروس کارآموزی در عرصه کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی پرتوشناسی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
			نظری	عملی
۲۱	کارآموزی در عرصه ۱) سی تی اسکن	۳	-	۱۵۳
۲۲	کارآموزی در عرصه ۲) (MRI)	۳	-	۱۵۳
۲۳	کارآموزی در عرصه ۳) روش های پرتونگاری اختصاصی	۳	-	۱۵۳
۲۴	کارآموزی در عرصه ۴) (سونوگرافی پزشکی)	۳	-	۱۵۳
جمع		۱۲		



فصل سوم

مشخصات دروس برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پر توشناسی



نام درس: ریاضیات پایه

کد درس: ۰۱

پیشنیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با مفاهیم علم ریاضیات و جنبه های کاربردی در پزشکی

شرح درس:

در این درس دانشجویان دانشجویان با مفاهیم ریاضیات و کاربرد های آن در علوم پزشکی آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

سریها در ریاضی معادلات خط و منحنی ها (سهمی، هذلولی، درجه دوم و سوم) حد و پیوستگی، مشتق و دیفرانسیل (توابع ضمنی، توابع ساده و مثلثاتی، مشتق مرتبه دوم)، انتگرال (توابع ساده و مثلثاتی) توابع، معادلات درجه اول دوم و سوم، توابع اکسپونانسیل

منابع اصلی درس:

۱- کتاب های ریاضیات عمومی، حساب دیفرانسیل و انتگرال و سایر منابع معتبر بر اساس نظر استاد مربوطه.

روش ارزشیابی دانشجویان:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس





نام درس: آمار

کد درس: ۰۲

پیشنیاز: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با مفاهیم علم آمار و جنبه های کاربردی در پزشکی

شرح درس:

در این درس دانشجویان دانشجویمان با مفاهیم آمار و کاربرد های آن در علوم پزشکی آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت)

- سازماندهی و خلاصه کردن داده ها

- مفاهیم اساسی، صف منظم، شاخص های تمایل مرکزی، داده های گروه بندی شده، توزیع فراوانی، شاخصهای داده ها

- توزیع های مهم نمونه برداری

- نمونه برداری ساده، توزیع های نمونه برداری، توزیع میانگین نمونه، توزیع تفاوت بین دو میانگین نمونه، توزیع نسبت نمونه،

توزیع تفاوت بین دو نسبت نمونه

- برآورد آماری

- حدود اطمینان میانگین جمعیت، حدود اطمینان تفاوت بین میانگین های دو جمعیت، حدود اطمینان نسبت جمعیت، حدود

اطمینان تفاوت بین دو نسبت نمونه، توزیع t ، تعیین اندازه نمونه برای میانگین های تخمینی

- آزمون های آماری

- آزمون آماری، آزمون فرضیه، تفاوت بین میانگین دو جمعیت، مقایسه زوج ها، آزمون آماری نسبت جمعیت، آزمون

فرضیه، آنالیز واریانس

- گرایش خطی ساده و همبستگی

- توزیع مجدد کای و تجزیه و تحلیل فراوانی ها

- آمار غیر پارامتری

منابع اصلی درس:

۱- اصول و روشهای آمار زیستی، دکتر سیدمحمدتقی آیت اللهی، انتشارات امیرکبیر.

۲- روش های آماری و شاخص های بهداشتی - دکتر ملک افضلی - دکتر کاظم محمد

روش ارزشیابی دانشجو:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



نام درس: زبان تخصصی

کد درس: ۰۳

پیشنیاز: --

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با خواندن، درک، ترجمه متون تخصصی در زمینه تصویربرداری پزشکی

شرح درس:

در این درس دانشجویان قرائت، ترجمه و فهم مطالب علمی تخصصی در زمینه تصویربرداری پزشکی از روی منابع اصلی انگلیسی زبان را فرا می گیرند

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

متن های انتخابی تخصصی از مراجع معتبر درسی در زمینه های مختلف تصویربرداری پزشکی جهت قرائت، درک مطلب و ترجمه مورد استفاده قرار می گیرد.

منابع اصلی درس:

کتاب های معتبر از جمله:

- 1- Jerrold T Bushberg, J Anthony Siebert, Edwin M Leidholdt jr, John M Boone , The Essential Physics of Medical Imaging – Second Edition, Loppincott Williams & Wilkins
- 2- David J Dawset, Patrick A Kenny, Eugen Johnston, The Physics of Diagnostic Imaging-Latest edition, Chapman&Hall Medical

و سایر منابع معتبر بر حسب نظر استاد درس

روش ارزشیابی دانشجویان:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس

نام درس : آشنایی با فناوری نوین اطلاعات

کد درس: ۰۴

پیشنیاز: -

تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی



هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با مفاهیم نظری و عملی علم رایانه و فناوریهای نوین اطلاعات

شرح درس:

در این درس دانشجویان با مفاهیم علم رایانه، اجزای اصلی یک سیستم رایانه، فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم افزار های عمومی کاربردی آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

آشنایی با اجزای یک سیستم رایانه- معرفی سیستم های عامل گرافیکی و بیان مقایسه ای توانایی های آنها- آشنایی با اینترنت، IT، ICT و روش های جستجوی موثر و پیشرفته در اینترنت- آشنایی کامل با نرم افزار های مجموعه Office از جمله EXCEL, POWERPOINT, WORD, ACCESS و ذکر مثال های کاربردی و تمرینات عملی در زمینه اتوماسیون اداری در تصویربرداری

منابع اصلی درس:

کتاب های معتبر از جمله :

منابع معتبر آموزش رایانه شرکت میکروسافت و یا سایر منابع معتبر بر حسب نظر استاد درس در زمینه اینترنت و Office و سایر منابع معتبر علمی در زمینه نرم افزارهای کاربردی.

روش ارزشیابی دانشجویان:

امتحان کتبی - میان ترم - عملی - سمینار - حضور فعال در کلاس

نام درس: کاربرد رایانه در تصویربرداری پزشکی

کد درس: ۰۵

پیشنیاز: ۰۴ (آشنایی با فناوری نوین اطلاعات)

تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی:

آشنایی با کاربرد رایانه در تصویربرداری پزشکی و معرفی چند نمونه از نرم افزارهای کاربردی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با مفاهیم نظری و عملی کاربرد رایانه در تصویربرداری پزشکی در قالب معرفی نمونه هایی از نرم افزارهای کاربردی مختلف و اصول ابتدایی کاربردی آنها آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

- معرفی نمونه هایی از نرم افزارهای کاربردی متداول در تصویربرداری پزشکی از جمله MRICRO ، AFNI و نمایش ساده کاربرد و کاربردی مقدماتی نرم افزارهای فوق

- معرفی نرم افزار MATLAB ، معرفی ویژگی ها و توانایی های نرم افزار، عملیات محاسباتی ابتدایی در MATLAB ، رسم در MATLAB ، معرفی توانایی های MATLAB در تصویربرداری پزشکی، آشنایی با جعبه ابزارهای پردازش تصویر در

MATLAB

- تمرینات عملی و کاربردی در نرم افزارهای AFNI ، MRICRO و MATLAB

منابع اصلی درس:

منابع معتبر علمی در زمینه نرم افزارهای کاربردی Afni ، MRICro و MATLAB که بصورت کتاب و راهنمای آموزش همراه نرم افزارهای فوق ارائه می گردند.

روش ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی - میان ترم - عملی - سمینار - حضور فعال در کلاس



مدیریت بیمارستانی و رفتار سازمانی

کد درس: ۰۶

پیشنیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی با اصول و مفاهیم علم مدیریت و کاربرد آن در مدیریت بخش تصویربرداری پزشکی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با اصول و مفاهیم علم مدیریت و کاربرد آن در جوانب مختلف مدیریتی در یک بخش تصویربرداری پزشکی آشنا می شوند.

رنوس مطالب (۳۴ ساعت):

- مقدمه و تعریف علم مدیریت
- نظری های مدیریت
- مراحل مدیریت (برنامه ریزی - سازماندهی - ...)
- مدیریت بخش تصویربرداری پزشکی
- مدیریت نیروی انسانی (مدیریت و هنر ارتباط موثر - انگیزش و ..)
- مدیریت پذیرش
- مدیریت مالی و بودجه
- مدیریت وسایل و تجهیزات (خرید - سرویس و نگهداری)
- مدیریت بیماران و مراجعه کنندگان
- مدیریت بهداشتی
- بازاریابی و تبلیغات



منابع اصلی درس:

۱- منابع معتبر مدیریت بیمارستانی و خدمات بهداشتی درمانی - مدیریت بخش رادیولوژی بر حسب نظر استاد درس

2-HOSPITAL AND HEALTH CARE MANAGEMENT – LATEST EDITION



نام درس : بیماری‌شناسی

کد درس: ۰۷

پیشنیاز: --

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی اولیه با علائم، نشانه‌ها، فیزیوپاتولوژی و درمان بیماری‌های متداول و حائز اهمیت در رادیولوژی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با علائم بالینی و پاراکلینیکی، نشانه‌ها، فیزیوپاتولوژی و درمان بیماری‌های متداول داخلی در سیستم‌های مختلف بدن و حائز اهمیت در رادیولوژی آشنایی پیدا می‌نمایند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

۱- بیماریهای دستگاه تنفس (۴ ساعت):

بیماریهای همراه با اختلال انتشار گازها در ریه - بیماری‌های عفونی ریه - بیماریهای انسدادی حاد و مزمن ریوی - آمفیزیم - پنوموتوراکس - بیماریهای پرده جنب و قفسه سینه

۲- بیماریهای دستگاه قلب و عروق (۳ ساعت):

سندرم‌های مهم قلب و عروق - بیماریهای ناشی از ایسکمی قلب - تصلب شریانه‌ها (آترواسکلروز) - بیماریهای دریچه‌ای

۳- بیماریهای دستگاه گوارش (۴ ساعت):

بیماریهای مری و معده - سوءهضم‌های ناشی از اختلال عمل - سندرم‌های مهم روده ای - آپاندیسیت - بیماریهای لوزالمعده - بیماریهای پرده صفاق

۴- بیماریهای کبد، کیسه صفرا و مجاری صفراوی (۲ ساعت):

اعمال کبد و روشهای بررسی اختلالات عملکرد کبد - بیماریهای پارانشیم کبد - انفیلتراسیون کبد - علل یرقان - بیماری‌های کیسه صفرا

۵- بیماریهای طحال (۱ ساعت):

علل بزرگی طحال، توده‌ها و کیست‌های طحال

۶- بیماریهای کلیه (۴ ساعت):

بیماری‌های عفونی کلیه، تومورهای کلیه، سنگ‌های کلیه، بیماری‌های مادرزادی کلیه و سندرم‌های مهم کلیه

۷- بیماریهای متابولیسم و غدد داخلی (۲ ساعت):

بیماریهای غده هیپوفیز - بیماریهای غده فوق کلیوی - بیماریهای غده تیروئید - بیماریهای ناشی از اختلال بیضه و تخمدانها

۸- بیماریهای عفونی و انگلی (۲ ساعت):

بررسی متداولترین و شایعترین بیماریهای میکروبی - ویروسی - انگلی و قارچی

۹- بیماریهای خون و سیستم خونساز (۲ ساعت):

لوسمی‌ها - لنفوم - مونونوکلئوز عفونی

۱۰- بیماری های مغز و اعصاب مرکزی و محیطی (۶ ساعت):

تومور های مغزی، علل هیدروسفالی، بیماری های مادرزادی مغز و اعصاب، بیماری های عفونی سیستم عصبی، ضایعات عروقی مغز شامل خونریزی ها و ایسکمی

۱۱- بیماری های سیستم عضلانی اسکلتی (۶ ساعت):

بررسی بیماری های شایع استخوان و مفاصل، ضایعات تروماتیک، تومور های خوش خیم و بدخیم، عفونت های استخوانها و مفاصل، بیماری های مادرزادی استخوان ها و مفاصل مانند DDH و ...

منابع اصلی درس:

1-DENNIS L KASPER, HARRISON'S PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE, LATEST EDITION, MCGRAW HILL

2-CP ADLER, ORTHOPAEDIC DISEASES; SUMMARY OF PRINCIPLES AND MANAGEMENT, LATEST EDITION.

- و سایر منابع معتبر بر اساس نظر استاد

سیستم ارزشیابی دانشجویی:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



نام درس : فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

کد درس: ۰۸

پیشنیاز: --

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری



هدف کلی :

آشنایی با اصول فیزیکی و اجزای سیستم های تصویربرداری تشخیصی

شرح درس :

آشنایی با ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارکرد قسمت های مختلف سیستم های تصویربرداری شامل صفحات تشدیدکننده، ساختار فیزیکی فیلم و تشکیل تصویر، مفاهیم دانسیته و کنتراست و عوامل مختلف مؤثر بر هر یک، عوامل هندسی و مثلثاتی مؤثر بر کیفیت تصاویر و بحث کلی و جامع پیرامون کیفیت تصویر و در انتها معرفی سیستم های مدرن فلوروسکوپی و بررسی مکانیسم فیزیکی کارکرد اجزا مختلف آن از جمله لامپ های تقویت کننده تصویر دوربین های ویدیویی و مانیتور در سیستم های فلوروسکوپی مدار بسته - سیستم های تصویربرداری دیجیتال - ماموگرافی - سنجش دانسیته استخوان

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

۱- صفحات تشدیدکننده در رادیولوژی (INTENSIFYING SCREENS):

مقدمه ای بر کاربرد صفحات تشدیدکننده در رادیولوژی - پدیده لومینسانس - فلوروسانس و فسفرسانس - ساختمان صفحات تشدیدکننده (اجزاء مختلف تشکیل دهنده) - راندمان های صفحات تشدیدکننده (راندمان ذاتی - راندمان صفحه و ...) - راههای افزایش سرعت صفحات تشدیدکننده تنگستات کلسیم - مکانیسم تشدیدکنندگی صفحات تشدیدکننده - فاکتور تشدیدکنندگی و عوامل مؤثر بر آن - راههای کلی افزایش سرعت صفحات تشدیدکننده - تکنولوژی فسفرهای جدید - تطابق حساسیت طیفی امولسیون فیلم با نور حاصل از صفحات تشدیدکننده

۲- خصوصیات فیزیکی فیلم رادیولوژی:

بررسی ساختمان فیزیکی فیلم و اجزاء تشکیل دهنده - بررسی فیزیکی نظریهای تشکیل تصویر مخفی (نظری MOTT - GURNEY و نظری MITCHEL)

۳- ویژگی های فوتوگرافیک فیلم رادیولوژی:

دانسیته، تعریف و روش اندازه گیری - کنتراست رادیوگرافیک و عوامل مؤثر بر آن شامل کنتراست عضو و عوامل مؤثر بر آن - کنتراست فیلم و عوامل مؤثر بر آن - اثر مه آلودگی و اسکتور بر کنتراست

۴- عوامل هندسی مؤثر بر کیفیت تصویر:

وضوح - ناواضحی - انواع ناواضحی - ناواضحی هندسی، حرکتی، جذبی، صفحه تشدیدکننده

۵- کیفیت تصویر:

عوامل مؤثر بر کیفیت تصویر - نویز - وضوح - کنتراست - خوانایی تصویر - تابع پخش نقطه تابع - پخش خط

۶- فلوروسکوپی:

طراحی و اجزای سیستم‌های فلوروسکوپی جدید - لامپ‌های تقویت‌کننده تصویر، دوربین تلویزیونی، مانیتور

۷- سیستم‌های تصویربرداری دیجیتال:

مقدمه ای بر سیستم‌های تصویربرداری دیجیتال - رادیوگرافی کامپیوتری - تراشه CCD - آشکار سازهای صفحه مسطح - سیستم‌های صفحه مسطح غیرمستقیم - سیستم‌های صفحه مسطح مستقیم - پردازش آنالوگ و دیجیتال - ملاحظات مربوط به دوز بیمار - نمایش بصورت نسخه های سخت و نرم - پردازش تصویر دیجیتال - تصحیح تصویر دیجیتال - پردازش کلی - پردازش براساس کانولوشن - اعمال فیلتر - پردازش با چند قدرت تفکیک - پردازش چند مقیاسی - کنتراست و قدرت تفکیک در تصویربرداری دیجیتال - کیفیت تصویر در تصویربرداری دیجیتال - آنژیوگرافی دیجیتال - آنژیوگرافی دیجیتال با حذف زمانی تصاویر - آنژیوگرافی دیجیتال و حذف تصاویر براساس اعمال دو انرژی تابشی متفاوت

۸- سیستم‌های تصویربرداری ماموگرافی:

هدف از انجام آزمایشات ماموگرافی - طراحی و ساختار تیوب های اشعه ایکس مورد استفاده در ماموگرافی - کاتد و فیلامان - آند - نقطه کانونی - محفظه تیوب - فیلتراسیون تیوب - کیفیت دسته پرتو - لایه نیمه جذب - برون ده تیوب - کولیماسیون - ژنراتور اشعه ایکس مورد استفاده در ماموگرافی - کنترل اتوماتیک اکسپوژر - چارت تکنیکی - کمپرسور - پرتوهای پراکنده و بزرگنمایی در ماموگرافی - پرتوهای پراکنده و گریدهای ضد اسکنر - تکنیک های بزرگنمایی - کاست های ماموگرافی و سیستم فیلم، اسکرین - طراحی سیستم‌های فیلم اسکرین در ماموگرافی - تفاوت و مقایسه بین سیستم های فیلم اسکرین معمولی با سیستم های فیلم اسکرین ماموگرافی - ظهور و ثبوت فیلمهای ماموگرافی - حساسیت سنجی فیلم - زمان ظهور و ثبوت افزایش یافته در ماموگرافی - شرایط مشاهده فیلم - روشهای جانبی و مکمل - نمونه برداری استریو تاکتیک از پستان - ماموگرافی دیجیتال - ملزومات فنی برای گیرنده های دیجیتال و سیستم های نمایش تصویر در ماموگرافی - میانگین دوز غده - عوامل مؤثر بر دوز بافت پستان

۹- اصول فیزیکی دستگاههای اندازه گیری مواد معدنی (دانشیته استخوان - BMD) شامل بررسی ساختار و مکانیسم عملکرد فیزیکی انواع دستگاههای BMD

منابع اصلی درس:

1-THOMAS S CURRY, JAMES E DOWDEY, ROBERT C MURREY, CHRISTENSENS PHYSICS OF DIAGNOSTIC RADIOLOGY, LATEST EDITION.

2-DAVID J DAWSET, PATRICK A KENNY, EUGEN JOHNSTON, THE PHYSICS OF DIAGNOSTIC IMAGING-LATEST EDITION, CHAPMAN&HALL MEDICAL.

3. JERROLD T BUSHBERG, J ANTHONY SIEBERT, EDWIN M LEIDHOLDT JR, JOHN M BOONE, THE ESSENTIAL PHYSICS OF MEDICAL IMAGING - SECOND EDITION, LOPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS.



شیوه ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



نام درس : رادیوبیولوژی

کد درس: ۰۹

پیشنیاز: --

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی با مفاهیم علم رادیوبیولوژی و بررسی مکانیسم انواع اثرات تابش بر موجودات زنده و سیستم های بیولوژیک با تاکید بر اثرات بیولوژیک در تابش گیری های تشخیصی و درمانی

شرح درس:

در این درس بررسی مکانیسم و راه های بجاگذاری انرژی در محیط و ایجاد اثرات بیولوژیک در سطوح مختلف از جمله DNA، کروموزوموسلول در بافت ها و سیستم های مختلف. رسم منحنی های بقا و پارامتر های آن و تغییرات ایجاد شده در شکل منحنی بقا تحت تاثیر پرتوگیری های مختلف، حساسیت پرتوی و عوامل موثر بر آن از جمله عوامل فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیک، اثر اکسیژن، آسیب های حاد و تحت حاد همراه با فرایندهای ترمیم سلولی و بافتی و اثرات تابش-گیری به تمام بدن از نقطه نظر آسیب های سوماتیک و ژنتیکی همراه با اثر سرطانزایی پرتو ها و آسیب بر جنین مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

۱- فیزیک و شیمی جذب تشعشع

۲- آسیبهای ناشی از تشعشع در مولکول DNA و کروموزومها:

پارگی رشته DNA - اندازه گیری پارگی های رشته DNA - کروموزومها و تقسیم سلولی - نقش تلومرها - ناهنجاریهای کروموزومی ناشی از تشعشع و ذکر مثال

۳- منحنی های بقاء سلولی:

قابلیت تولید مثل - منحنی بقاء در شرایط آزمایشگاهی - شکل منحنی بقاء مکانیسم های مرگ سلول - منحنی های بقاء برای سلولهای مختلف در محیط کشت - انکوژنها و مقاومت پرتویی - کنترل ژنتیکی حساسیت پرتویی - حساسیت پرتوی ذاتی - منحنی بقای مؤثر برای یک رژیم چند عاملی - محاسبات مرگ سلول تومور - حساسیت پرتویی سلولهای پستانداران در مقایسه با میکروارگانیزمها

۴- حساسیت پرتویی و سن سلول در چرخه میتوزی

چرخه زندگی سلول - کشتهای سلولی تقسیم شونده همزمان - ژنهای بازرس مولکولی - اثر اکسیژن در مراحل مختلف چرخه سلول - تابع پاسخ / سن برای بافت در شرایط IN VIVO - مکانیسمهایی برای تابع پاسخ / سن - اهمیت احتمالی تابع پاسخ / سن در پرتودرمانی

۵- ترمیم آسیب تشعشعی و اثر آهنگ دوز:

طبقه بندی آسیبهای تشعشعی - آسیب قابل کشته - ترمیم آسیب زیرکشته - مکانیسم ترمیم آسیب زیرکشته - ترمیم و کیفیت تشعشع - اثر آهنگ دوز - اثر معکوس آهنگ دوز - آهنگ دوزهای بسیار کم (تابش گیرهای پیوسته)

۶- اثر اکسیژن و اکسیژندار شدن مجدد:

ماهیت اثر اکسیژن - زمان عمل و مکانیسم اثر اکسیژن - غلظت مورد نیاز اکسیژن - هیپوکسی حاد و مزمن - اولین نمایش تجربی سلولهای هیپوکسیک در تومور - شواهدی دال بر وجود هیپوکسی در تومورهای انسان - اندازه گیری اکسیژن بعنوان یک روش پیشگویی - اکسیژندار شدن مجدد - توالی زمانی اکسیژندار شدن مجدد - مکانیسم اکسیژندار شدن مجدد در پرتودرمانی - هیپوکسی و رشد تومور

۷- انتقال خطی انرژی و اثر بیولوژیکی نسبی:

واگذاری انرژی تشعشعی - انتقال خطی انرژی - اثر بیولوژیکی نسبی - اثر بیولوژیکی نسبی و دوزهای تقطیعی - اثر بیولوژیکی نسبی برای سلولها و بافتهای متفاوت - اثر بیولوژیکی نسبی تابعی از LET - انتقال خطی انرژی مناسب - عوامل تعیین کننده اثر بیولوژیکی نسبی - اثر اکسیژن و انتقال خطی انرژی - فاکتور همسان سازی تشعشع

۸- آثار حاد تابش گیری کل بدن:

آثار کشنده زودرس - سندرم علائم اولیه بیماری تشعشعی - سندرم مغزی عروقی - سندرم سیستم گوارش - سندرم سیستم خونساز - دوز کشنده متوسط و پیوند مغز استخوان - معالجه مصدومین تابش دیده سوانح تشعشعی با دوزهای نزدیک به $LD_{50/60}$

۹- عوامل مقاوم کننده و حساس کننده در برابر اشعه:

کشف محافظهای پرتویی - مکانیسم عمل - ارایه و ساخت ترکیبات مؤثرتر - آمیفوستین (WR-2721) بعنوان یک محافظ پرتویی در پرتودرمانی - حساس کنندهها نسبت به اشعه - مکانیسم عمل حساس کننده - نمونه هایی از حساس کنندهها

۱۰- اثر سرطانزایی تشعشع:

اثرهای قطعی و احتمالی - دوره نهفته - سنجش مخاطره - لوسمی - سرطان تیروئید - سرطان پستان - سرطان ریه - سرطان استخوان - سرطان پوست - تخمین کلی مخاطره برای سرطان ناشی از تشعشع - فاکتور تأثیر دوز و آهنگ دوز - سرطان دوران کودکی بعد از تابش گیری داخل رحمی

۱۱- آثار ژنتیکی تشعشع:

تولید سلول جنسی در مرد و زن - مروری بر ژنتیک پایه - جهشها - آثار ژنتیکی ناشی از تشعشع - مخاطره نسبی جهش در مقابل مخاطره مستقیم (مطلق) - پروژه مگاموس - آثار ژنتیکی تشعشع در انسان - مقادیر عددی مخاطره ژنتیکی

۱۲- اثر اشعه بر رویان و جنین:

مروری بر اثر پرتوها بر رویان و جنین - اطلاعات حاصل از موش و موش صحرایی - تجربه در انسان - بازماندگان تابش دیده در رحم از حمله اتمی در هیروشیما و ناگازاکی - تابش گیری از پرتوهای مورد استفاده در پزشکی - مقایسه نتایج انسان و حیوان - سرطان در دوران کودکی بعد از تابش گیری در رحم - تابش گیری شغلی زنان - بیمار باردار یا مستعد بارداری

منابع اصلی درس:

1-ERIC J HALL, *RADIOBIOLOGY FOR RADIOBIOLOGIST*, LATEST EDITION, LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS



سیستم ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس

نام درس : روش های پرتونگاری اختصاصی

کد درس: ۱۰

پیشنیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری



هدف کلی:

آشنایی با روش های پرتونگاری اختصاصی

شرح درس:

در این درس دانشجو با موارد کاربرد و عدم استفاده از آزمون ها، آماده سازی بیمار، بکارگیری و آماده سازی مواد کنتراست زا، وسایل مورد نیاز برای هر آزمون، وضعیت های مختلف رادیوگرافی و نکات مراقبتی قبل و بعد از انجام هر آزمون اختصاصی آشنا می گردد.

رنوس مطالب: (۳۴ ساعت)

آشنایی با اصول آماده سازی بیمار جهت آزمونهای پرتونگاری تخصصی با ماده کنتراست زا، موارد کاربرد و ممنوعیت آزمایش، روشهای آماده سازی و تجویز ماده کنتراست زا بصورت خوراکی و تزریقی، تسلط کامل به تکنیکها و وضعیتهای مورد استفاده جهت پرتونگاریهای تخصصی و وسایل مورد نیاز جهت انجام آزمایشات:

۱- مایلوگرافی

۲- آنژیوگرافی:

- آنژیوگرافی مغز

- آنژیوگرافی قلب و عروق کرونر

- آنورتوگرافی

- آنژیوگرافی اندام فوقانی

- آنژیوگرافی اندام تحتانی

- آنژیوگرافی کلیهها

- آنژیوگرافی تنه سیلیاک

۳- ونوگرافی (ونوگرافی یا فلبوگرافی):

- اندام فوقانی

- اندام تحتانی

- طحال

۴- رحم و لوله های رحمی

۵- غدد اشکی

۶- غدد بزاقی

۷- ماموگرافی

منابع اصلی درس:

1-WILLIAM C ODY, FUNDAMENTAL APPROACHES TO RADIOLOGIC SPECIAL PROCEDURES: A HANDBOOK OF MATERIALS, METHODS, AND TECHNIQUES, ۲۰۰۷, LAVOISIER

2-AUT SNOPEK, FUNDAMENTALS OF SPECIAL RADIOLOGRAPHIC PROCEDURES, 5TH EDITION, LAVOISIER

-و سایر منابع معتبر بر اساس نظر استاد درس

سیستم ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس





نام درس : آناتومی مقطعی

کد درس: ۱۱

پیشنیاز: —

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

شناسایی و تعیین نواحی آناتومیک مختلف بدن در تصاویر آناتومیک مقطعی و تصاویر MRI و CT SCAN

شرح درس:

در این درس دانشجوی تعیین محل دقیق نواحی مختلف آناتومیک بدن و ارتباط اعضا با یکدیگر را با استفاده از تصاویر مقطعی آناتومیک و نیز تصاویر مقطعی تهیه شده با MRI و CT فرا می گیرد.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

۱- تعیین و مشخص نمودن ساختارهای هر ناحیه آناتومیک بدن در تصاویر مقطعی ساژیتال، کرونال و آگزیتال از نواحی زیر:

- مغز
- سر و گردن
- قفسه سینه و مدیاستینوم
- شکم
- لگن
- سیستم عضلانی - اسکلتی به انضمام ستون فقرات

۲- تعیین و شناسایی نواحی مختلف آناتومیک بدن از روی تصاویر سی تی اسکن و MRI در مقاطع مختلف ساژیتال، آگزیتال و کرونال از نواحی زیر:

- مغز
- سر و گردن
- قفسه سینه و مدیاستینوم
- شکم
- لگن
- سیستم عضلانی - اسکلتی به انضمام ستون فقرات
-

منابع اصلی درس:

1- MICHAEL E MADDEN, SECTIONAL ANATOMY, LATEST EDITION, LIPPINCOTT WILLIAM AND WILKINS

2-JAMIE WEIR, PETER H ABRAHAMS, IMAGING ATLAS OF HUMAN ANATOMY, THIRD EDITION, MOSBY

و سایر منابع معتبر آناتومی مقطعی بر حسب نظر استاد درس

سیستم ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی - میان ترم - عملی - سمینار - حضور فعال در کلاس



نام درس : ارزیابی تصاویر پزشکی (۱)

کد درس: ۱۲

پیشنیاز: بیماری شناسی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی با علائم و تظاهرات رادیوگرافیک بیماری های متداول و ارزیابی تکنیکی و بالینی کلیشه های رادیوگرافی

شرح درس:

در این درس دانشجویان به بررسی علائم و ضایعات پاتولوژیک بیماری های سیستم های مختلف بدن از جمله تنفسی، قلب و عروق، اسکلتی، گوارش، کبد و مجاری صفراوی، سیستم ادراری و ... بر روی کلیشه های رادیوگرافی می پردازند. در اینجا، بر نمایش ضایعات در نماها و وضعیت های مختلف رادیوگرافی و کنترل کیفی کلیشه ها نیز تاکید می گردد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

آشنایی با اصول کنترل و ارزیابی تصاویر رادیولوژی - نقطه نظر وضعیت تصویربرداری - پوشش آناتومیک مورد نظر و استاندارد - دانسیته و کنتراست - ظاهر طبیعی و بیان و نمایش تغییرات پاتولوژیک بیماریهای سیستم های مختلف بدن که از نقطه نظر تصویربرداری پزشکی دارای تظاهرات تصویری هستند از جمله در بررسی سیستم های:

- اسکلتی

- تنفسی

- شکم

- دستگاه گوارش

- سیستم صفراوی

- سیستم ادراری

- سیستم تناسلی

- سیستم قلبی - عروقی

- سیستم اعصاب مرکزی

منابع اصلی درس:

از کتاب های معتبر تفسیر و ارزیابی بالینی کلیشه های رادیولوژی از جمله SUTTON و سایر منابع معتبر بنابر نظر استاد درس.

سیستم ارزشیابی دانشجویی:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



نام درس: ارزیابی تصاویر پزشکی (۲)

کد درس: ۱۳

پیشنیاز: آناتومی مقطعی، ارزیابی تصاویر پزشکی (۱)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی با علائم و تظاهرات بیماریهای متداول و ارزیابی تکنیکی و بالینی تصاویر MRI، CT SCAN و سونوگرافی

شرح درس:

در این درس دانشجویان به بررسی علائم و ضایعات پاتولوژیک بیماریهای سیستم های مختلف بدن از جمله تنفسی، قلب و عروق، اسکلتی، گوارش، کبد و مجاری صفراوی، سیستم ادراری و ... بر روی تصاویر MRI، CT SCAN و سونوگرافی می‌پردازند. در اینجا بر نمایش ضایعات در مقاطع مختلف و کنترل کیفی تصاویر نیز تأکید می‌گردد.

رنوس مطالب: (۳۴ ساعت)

آشنایی با اصول کنترل و ارزیابی تصاویر سی تی اسکن، MRI و سونوگرافی از نقطه نظر وضعیت تصویربرداری - پوشش آناتومیک مورد نظر و استاندارد - ظاهر طبیعی و بیان و نمایش تغییرات پاتولوژیک بیماریهای سیستم های مختلف بدن که از نقطه نظر تصویربرداری پزشکی دارای تظاهرات تصویری هستند از جمله در بررسی سیستم های:

- اسکلتی
- تنفسی
- شکم و لگن
- دستگاه گوارش
- سیستم صفراوی
- سیستم ادراری
- سیستم تناسلی
- سیستم قلبی - عروقی
- سیستم اعصاب مرکزی



منابع اصلی درس:

از کتابهای معتبر تفسیر و ارزیابی بالینی کلیشه های رادیولوژی از جمله SUTTON و سایر منابع معتبر براساس نظر استاد درس.

سیستم ارزشیابی دانشجویان:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



نام درس: دوزیمتری پرتوهای یونیزان

کد درس: ۱۴

پیشنیاز: --

تعداد واحد: ۳ (۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری- عملی

هدف کلی:

آشنایی با اصول و مفاهیم اندازه گیری و سنجش مقدار دوز پرتوهای مختلف ایکس گاما و تابش های ذره ای و وسایل آشکارسازی و اندازه گیری مقدار دوز

شرح درس:

در این درس دانشجویان با اصول دوزیمتری پرتوهای یونیزان، نحوه کار و چگونگی عملکرد انواع دوزیمترها اعم از گازی، سوسوزن، نیمه هادیو... آشنا می شوند. دانشجویان در ادامه نحوه اندازه گیری اکتیویته یک نمونه ماده رادیواکتیو را فرا گرفته و با روش انجام آزمایش و خطاهای مربوطه آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۶۸ ساعت)

۱- وسایل آشکارسازی و دوزیمتری پرتوهای یونیزان

آشکارسازهای گازی: آشنایی با ساختمان کلی و مکانیسم - شمارنده اتاقلک یونیزاسیون - شمارنده تناسبی - شمارنده گایگر مولر - فرونشانی در یک شمارنده گایگر - زمان تفکیک آشکارساز - اندازه گیری زمان تفکیک شمارنده های سنتیلاتوری (سوسوزن): ساختمان و اجزای تشکیل دهنده - مکانیسم کار آشکارساز سیستم های تحلیل و اندازه گیری ارتفاع پالس PHA - تحلیل گره های تک کاناله و چند کاناله آشکارسازهای نیمه هادی، فیلم دوزیمتری، دوزیمترهای شیمیایی و دوزیمترهای بیولوژیک وسایل اندازه گیری دوز: مقدمه

وسایل پایش فردی: شامل بررسی ساختمان و مکانیسم کار دوزیمترهای جیبی - فیلم بچها - دوزیمترهای ترمولومینسانس (TLD) - معرفی محدوده دوز قابل اندازه گیری توسط هر یک از دستگاههای دوزیمتری (حساسیت دوزیمترها)

۲- دوزیمتری تابش:

واحدها: اکسپوژر - دوز جذبی - واحدهای قدیم و جدید - اندازه گیری اکسپوژر - اتاقلک یونیزاسیون هوا - رابطه بین اکسپوژر با دوز - اندازه گیری دوز جذبی - قانون براگ / گری - شدت منبع (نشر اختصاصی گاما) - تشعشعات بتا - دوز ناشی از آلودگی سطح - آلودگی پوست - منابع حجمی تابش - مواد رادیواکتیو داخلی - تشعشعات ذره ای - نیمه عمر مؤثر - دوز مجموع - تابش کننده های گاما - روش MIRD - دوزیمتری نوترون

منابع اصلی درس:

1-HERMAN CEMBER, INTRODUCTION TO HEALTH PHYSICS, LATEST EDITION, MCGRAW-HILL

۲- آشکار سازها و دوزیمتری پرتوهای یونیزان - دکتر رحیم کوهی
و سایر منابع معتبر بر اساس نظر استاد درس

سیستم ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی - میان ترم - عملی - سمینار - حضور فعال در کلاس



نام درس: تصویربرداری با امواج فراصوتی در پزشکی

کد درس: ۱۵

پیشنیاز: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری



هدف کلی: آشنایی با اصول فیزیکی امواج فرا صوت و کاربرد آنها در تصویربرداری پزشکی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با اصول فیزیک پایه امواج فرا صوت، پارامترهای مربوطه و روش برخورد امواج با محیط و بافت های بدن آشنایی گردند. در ادامه با توضیح ساختمان ترانسدیوسر و عملکرد اجزای آن به بحث پیرامون انواع ترانسدیوسر های سونوگرافی و کاربرد آنها پرداخته می شود و با نگاه مختصری بر سیستم های تصویربرداری استاتیک، دانشجویان وارد مباحث عمقی و دقیق ترانسدیوسر های زمان واقعی و انواع آنها خواهند شد. در ادامه نیز بحث های دقیقی پیرامون کیفیت تصویر در سونوگرافی آرتیفکت ها و سونوگرافی داپلر و انواع آن و تکنیک های مختلف سونوگرافی بعمل خواهد آمد.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

* فیزیک پایه امواج فرا صوتی:

امواج صوتی - انتشار صوت در محیط - فرکانس، طول موج و سرعت - برخورد امواج ماوراء صوتی با بافت - شدت امواج ماوراء صوت

* تضعیف امواج در بافت:

جذب - تضعیف - شدت - دسی بل - محاسبه تضعیف - تعیین شدت اکو

* ترانسویوسرهای تک عنصری:

شرایط کلی - تعیین فرکانس - خاصیت پیزوالکتریک - ساختمان ترانسدیوسر - فرکانس تکرار پالس - زمان تناوب تکرار

پالس - طول فضایی پالس - فاکتورهای ترانسویوسر - QVALUE - پهنای باند

* ترانسویوسرهای تک عنصری (ارسال امواج و دریافت اکو):

قدرت تفکیک محوری - پهنای دسته پرتو و قدرت تفکیک عرضی - میدان امواج ماوراء صوتی - میدان نزدیک و میدان دور -

لوب های جانبی - کانونی سازی امواج - دریافت اکو

* اصول تصویربرداری استاتیک و وسایل آن:

تصویربرداری TRANSMISSION MODE SCANNING - B-MODE - A-MODE

* تشکیل تصویر در تصویربرداری REAL TIME:

اسکنرهای مکانیکی - آرایه های خطی - تکنیک های کانونی سازی الکترونیک - آرایه های غیرخطی - آرایه های فازی خطی -

آرایه های حلقوی - آرایه های خطی مرکب - ترانسویوسرهای با سطح تماس کوچک - ترانسویوسرها با پهنای باند زیاد -

اندوسونوگرافی - ترانسویوسرهای ترانس لومینال - آرایه های دوبعدی - تصویربرداری سه بعدی و چهاربعدی

* کیفیت تصویر در سونوگرافی:

قدرت تفکیک محوری - قدرت تفکیک عرضی - قدرت تفکیک کنتراست - نویز - آرتیفکت‌ها - بهم ریختگی هندسی تصویر -
قدرت تفکیک زمانی - طرح سیستم‌های REAL TIME - تعیین مشخصه بافی
* آرتیفکت‌ها در تصاویر سونوگرافی:

تعریف آرتیفکت - انواع آرتیفکت‌ها - اثر حجم جزئی - تضعیف - آرتیفکت‌های نواری - انعکاسهای
متعدد (REVERBERATION) - آرتیفکت دم شهاب (COMET TAIL) - رزونانس - آرتیفکت انعکاس چند مسیره - تصویر
آینه‌ای - شکست - تصویر شبه (GHOST) - لوب‌های کناری - ابهام در برد - خطای سرعت - اندازه‌گیری مسافت - قدرت
تفکیک زمانی - تداخل محیطی
* اصول فیزیکی تکنیک داپلر و وسایل:

اثر داپلر - داپلر شیفت - داپلر موج پیوسته - داپلر موج پالسی - اسکنرهای داپلکس - اصول تصویربرداری داپلر -
داپلر توان - داپلر طیفی - داپلر رنگی - M-MODE ACQUISITION
* اثرات بیولوژیک امواج فرا صوتی
* تکنیک‌های سونوگرافی:

شامل بررسی تکنیک‌ها و وضعیت‌های سونوگرافی از اعضاء و سیستم‌های مختلف بدن

منابع اصلی درس:

1-HEDRICK, HYKES, STARCHMAN, ULTRASOUND PHYSICS AND INSTRUMENTATION, LATEST EDITION, MOSBY

2-BETTY BATES TEMPKIN, ANDREW ALLEN, ULTRASOUND SCANNING: PRINCIPLES AND PROTOCOLS, LATEST EDITION, ELSEVIER HEALTH SCIENCES

3-REVA A CURRY, BETTY B TEMPKIN, BETTY TEMPKIN, INTRODUCTION TO NORMAL STRUCTURE AND FUNCTION, LATEST EDITION, ELSEVIER HEALTH SCIENCES

و سایر منابع معتبر براساس نظر استاد درس.

سیستم ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



نام درس : اصول فیزیکی، تکنیکها و جنبه‌های بالینی سیستمهای توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن)

کد درس: ۱۶

پیشنیاز: فیزیک پرتوشناسی، آناتومی مقطعی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری



هدف کلی:

آشنایی با ساختمان و اجزا و اصول فیزیکی کارکرد دستگاه های سی تی اسکن و همچنین آشنایی با کاربرد و اصول انجام آزمایشات مختلف و تکنیک های آن در تصویربرداری به کمک سی تی اسکن

شرح درس:

آشنایی با اصول فیزیکی دستگاه های سی تی اسکن و مکانیسم فیزیکی اصول جمع آوری داده ها و تشکیل تصویر، در نسل های مختلف. کنتراست و کیفیت تصویر و عوامل موثر در آن. معرفی توانایی ها و مکانیسم کار دستگاههای سی تی اسکن اسپیرال تک مقطع و چند مقطعی و ویژگی های فیزیکی کاربرد آنها در عمل و معرفی ویژگی های خاص تصویربرداری و امکانات تشخیصی قابل ارائه با سیستم های سی تی اسکن چند مقطعی، آشنایی با موارد کاربرد عدم کاربرد روش صحیح آماده سازی بیمار، روش های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای خوراکی و تزریقی، وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی و انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های سیستم تصویربرداری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی و شرح حال بالینی بیمار

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

۱- محدودیت های رادیوگرافی - اصول فیزیکی توموگرافی کامپیوتری - مفاهیم جمع آوری داده ها در CT - نسل های مختلف دستگاه های سی تی اسکن - ماتریس بازسازی تصویر در CT - عدد سی تی - تجهیزات و وسایل سی تی اسکن - دستکاری تصویر (مفهوم عرض پنجره و تراز پنجره) - توموگرافی کامپیوتری با پرتو الکترونی (EBCT) - توموگرافی کامپیوتری موبایل - کیفیت تصویر (عوامل موثر، قدرت تفکیک فضایی و قدرت تفکیک کنتراست - نویز) - اندازه گیری دوز بیمار در سی تی اسکن - اصول فیزیکی و تجهیزات دستگاههای سی تی اسکن اسپیرال تک مقطعی - پیشرفت در تصویربرداری حجمی - اصول فیزیکی و تجهیزات دستگاههای سی تی اسکن اسپیرال چند مقطعی (MSCT) - نگاهی به تصویربرداری پیوسته (سی تی فلوروسکوپی) - اصول و مفاهیم مقدماتی سی تی اسکن سه بعدی - اصول مقدماتی سی تی آنژیوگرافی - نگاهی به تصویربرداری مجازی با CT

۲ - آماده سازی بیمار برای آزمایشات سی تی اسکن (توجه به نوع آزمایش، شرح حال بیمار، بیماریهای زمینه‌ای، میزان فعالیت کلیه، هیپرتیرئوئیسم، وضعیت قلب و تنفس بیمار، داروهای مورد نیاز)

۳ - نکات مربوط به مواد کنتراست زا خوراکی و تزریقی و آماده سازی آنها

۴ - سی تی اسکن جمجمه و مغز:

- روشهای صحیح وضعیت دهی بیمار و تهیه نماهای مناسب جهت آزمایشات سی تی اسکن مغز - اوربیت - استخوان پتروس - کانال گوش - استخوانهای صورت

- توجه به پارامترهای تصویربرداری سی تی اسکن جهت تشخیص بهتر و افتراقی در موارد سگته‌ها و خونریزی‌های مغزی، تومورها، متاستازها، فرایندهای التهابی، تغییرات ایجاد شده در اوربیت، سینوسهای پارانازال و استخوانهای صورت

۵- سی تی اسکن گردن:

- روشهای صحیح وضعیت دهی بیمار و تهیه نماهای مناسب جهت آزمایشات مختلف سی تی اسکن گردن
- انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری جهت تشخیص بهتر و افتراقی ضایعات، فرایندهای التهابی، تومورها و غده تیروئید

۶- سی تی اسکن قفسه سینه (CHEST):

موارد استفاده و کاربرد، روشهای صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترها جهت بررسی های زیر:

- سی تی اسکن دیواره توراکس، پستان، ساختار استخوانی قفسه سینه
- مدیاستینیوم، شامل روشهای بررسی توده های تومورال، غده لنفاوی بزرگ شده، ضایعات پاتولوژیک عروق، قلب
- ریه ها (LUNG); روش انجام آزمایش، انتخاب مناسب پارامترها جهت مشاهده ندولهای داخل بافت ریه، کارسینوم
- برونشیتال، لنف آنژیومای بدخیم، سارکوئیدوزیس، توبرکولوز، آسپرژیلوس، تغییرات پلورال، آبستوز، سیلیکوز، آمفیئوم ریوی، فیبروز اینتراستیشیال

۷- سی تی اسکن شکم:

روشهای صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترها تصویربرداری و نکات کاربردی جهت بررسی:

- دیواره شکم: جهت بررسی غده لنفاوی بزرگ شده، تزریقات هپارین زیرپوستی، متاستازهای دیواره شکم، فتق اینگوئینال
- کبد: انتخاب WINDOW مناسب، تزریق ماده کنتراست زا، پورتوگرافی، کیست، متاستازهای کبدی، ضایعات همانژیوما، آدنوما، ندولار، تغییرات و ضایعات منتشر در بافت کبد، کبد چرب، هموکروماتوسین، سیروز کبدی، سیستم صفراوی، کیسه صفرا
- طحال: اسپلنومگالی، تغییرات فوکال و ...
- لوزالمعده: التهاب حاد و مزمن، نئوپلاسمها
- غده فوق کلیوی: هیپرپلازی، آدنوم، متاستاز، نئوپلاسم
- کلیه ها: تغییرات مادرزادی، کیست، هیدرونفروز، تومورها و تغییرات عروقی
- مثانه: دیورتیکول، ضایعات توده ای
- اندامهای تناسلی: رحم، تخمدانها، غده پروستات، واس دفران
- دستگاه گوارش: معده، بیماریهای التهابی روده، کولون، ایلئوس، خلف صفاق
- تغییرات استخوانی: لگن خاصره، شکستگی ها، مفصل هیپ

۸- ستون مهره ای:

روشهای صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری و نکات کاربردی جهت بررسی:

- ستون فقرات گردنی: پرولاپس دیسک و شکستگی مهره ها
- ستون فقرات پشتی: یافته های نرمال و شکستگی ها
- ستون فقرات کمری: یافته های نرمال، پرولاپس دیسک، تومور، متاستاز، التهاب

۹- اندام تحتانی:

روشهای صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری و نکات کاربردی جهت بررسی:

- آناتومی و ضایعات ران: شکستگی ها و بیماریهای التهابی
- آناتومی و ضایعات زانو: شکستگی ها و بیماریهای التهابی
- آناتومی و ضایعات ساق پا: شکستگی ها و بیماریهای التهابی



- آناتومی و ضایعات پا: شکستگی‌ها و بیماریهای التهابی

۱۰- سی تی آنژیوگرافی:

- آنژیوگرافی شریانهای مغزی - سینوس‌های وریدی - شریانهای کاروتید - آئورت - قلب و عروق کرونری -
کلسیفیکاسیونهای عروقی - عروق ریوی - عروق شکمی - عروق ایلیوفمورال
۱۱- نگاهی به کاربرد سی تی اسکن در تکنیک‌های رادیولوژی اینترنتشنال

منابع اصلی درس:

- 1-EUCLIS SEERAM, COMPUTED TOMOGRAPHY:PHYSICAL PRINCIPLES, CLINICAL APPLICATIONS, AND QUALITY CONTROL, SECOND EDITION, W.B.SAUNDERS COMPANY
- 2-THOMAS S CURRY, JAMES E DOWDEY, ROBERT C MURREY, CHRISTENSENS PHYSICS OF DIAGNOSTIC RADIOLOGY, LATEST EDITION
- 3-CT TEACHING MANUAL , MATTHIAS HOFER, LATEST EDITION, THIEME

سیستم ارزشیابی دانشجو:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



اصول فیزیکی، تکنیک‌ها و جنبه‌های بالینی سیستم‌های تصویربرداری (MRI)



کد درس: ۱۷

پیشنیاز: آناتومی مقطعی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی با ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارکرد سیستم های تصویربرداری MRI و همچنین آشنایی با کاربرد، روش ها و اصول صحیح انجام آزمایشات مختلف MRI و تکنیک های آن در بررسی آناتومی و بیماری سیستم های مختلف بدن

شرح درس:

با توجه به اهمیت و نقش ویژه سیستم تصویربرداری MRI در تشخیص بیماری سیستم های مختلف بدن و پیچیدگی های قابل ملاحظه آن ایجاب می نماید تا دانشجویان با اصول فیزیکی و جزئیات کارکرد این سیستم، پروتکل ها و عوامل موثر بر تشکیل تصویر، کیفیت تصویر و آرتیفکت ها و ... بطور دقیق آشنا گردند. روش صحیح آماده سازی بیمار، روش های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای تزریقی، روش های صحیح وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی و انتخاب صحیح و بهینه کوئل ها و پارامتر های سیستم تصویربرداری با توجه ناحیه آناتومیک مورد بررسی و شرح حال بالینی بیمار

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

مفاهیم پایه MRI - اسپین - ممان دو قطبی مغناطیسی - اتم در میدان مغناطیسی - رزونانس - پالس رادیویی - زمانهای آسایش T1, T2, T2*, TE, TR و کنتراست بافت - کنتراست بافت و کاربردهای بالینی - سکانس های پالسی - اشباع - اشباع جزئی - بازیافت معکوس - اسپین اکو - نگاهی مختصر به کاربرد تبدیل فوریه - تشکیل تصویر - انتخاب مقطع - کدگذاری فضایی - کدگذاری فرکانس و فاز - نگاهی گذرا به پردازش سیگنالها در MRI - فضای داده ها - فضای K - میدان دید - بهینه سازی پارامترها - آرتیفکتها در MRI - سیستم های اسکن سریع در MRI - اسپین اکوی سریع - گرادیان اکو - تصویربرداری اکوپلنار (EPI) - خصوصیات جدید در سیستم های اسکن MRI - تکنیک های فرونشانی سیگنال بافت - پدیده جریان یا FLOW - آنژیوگرافی در MRI، نکات مربوط به آماده سازی بیمار، روش صحیح وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری و انتخاب صحیح کوئل ها، پروتکل ها و پارامترهای تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زاو استفاده احتمالی از سیستم های GATING قلبی و یا تنفسی جهت تصویربرداری از نواحی مختلف بدن از جمله:

۱ - مغز و جمجمه: (بررسی آناتومیک، خونریزی ها، تومورها، بعد از عمل جراحی، گوش داخلی، تومور عصب شنوایی، لوب تمپورال و صرع)، اوربیت و هیپوفیز

۲ - بافت نرم گردن

۳ - قفسه سینه: مطالعات با و بدون استفاده از مواد کنتراست زا - استرنوم - آزمایش MR از مדיاستنیوم - تصویربرداری از بافت پستان

- ۴ - شکم و لگن: شامل کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، مطالعات دینامیک، کلیه‌ها، غده فوق کلیوی، لگن شامل رحم، واژن، مثانه، پروستات، بیضه‌ها
- ۵ - استخوانها و مفاصل: مفصل گیجگاهی فکی (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیرمستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو، آرنج، ساعد، مچ دست، آرتروگرافی غیرمستقیم مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ، ران، زانو، نکات ویژه در تصویربرداری از زانو و لیگامنت‌ها، قسمت تحتانی ساق، مچ پا، تاندون آشیل، تصویربرداری تخصصی از مچ پا (تومورها و عروق مربوطه)، پا (تومورها و عروق)
- ۶ - ستون مهره‌ای:
- شامل ستون فقرات گردن (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی گردن از جمله انسفالومیلیت، سیرینگومیالی، تروما، شکستگی‌ها)
- مهره‌های پشتی (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، تروما، شکستگی‌ها و ضایعات نخاعی در ناحیه مربوطه)
- مهره‌های کمری (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی‌ها، بعد از عمل جراحی دیسک)
- مفصل ساکروایلیاک
- ۷ - آنژیوگرافی به کمک MR شامل: آنژیوگرافی عروق گردن - آنورت پشتی - شریانهای اندام فوقانی - شریانهای ساعد - عروق دست - آنورت شکمی - شریانهای کلیوی - شریانهای لگن و اندام تحتانی

منابع اصلی درس:

- 1- RAY H. HASHEMI, WILLIAM G. BRADLEY JR. CHRISTOPHER J. LISANTI. MRI THE BASICS -SECOND EDITION)(LIPPINCOTT WILLIAMS&WILKINS)
- 2- PEGGY WOODWARD, ROGER FREIMARCK, MRI FOR TECHNOLOGISTS (MCGRAW-HILL,INC.)
- 3-CATHERINE WESTBROOK, MRI IN PRACTICE,LATEST EDITION, BLACKWELL SCIENCE
- 4-TORSTEN B MOELLER, EMIL REIF, MRI:PARAMETERS AND POSITIONING, LATEST EDITION, THIEME

سیستم ارزشیابی دانشجویی:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



تضمین و کنترل کیفی روشهای تصویربرداری پزشکی

کد درس: ۱۸

پیش نیاز: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی، تصویربرداری با امواج فراصوتی در پزشکی، اصول فیزیکی، تکنیکها و جنبه های بالینی سیستم های توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن)، اصول فیزیکی، تکنیکها و جنبه های بالینی سیستم های تصویربرداری (MRI)

تعداد واحد: ۳ (۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی:

مدیریت کیفی و عناوین مرتبط با آن از جمله تضمین کیفیت (QA) و کنترل کیفی (QC) از اهمیت زیادی در بخشهای تصویربرداری پزشکی برخوردارند. امروزه سازمانهای بین المللی و نظارتی دولتی در کشورها، بر تضمین عملکرد صحیح دستگاههای تصویربرداری پزشکی به هنگام کار و کنترل و بازبینی صحیح و دوره ای عملکرد آنها تأکید دارند. امروزه روشهای انجام آزمونهای فوق بخوبی مستندسازی و استاندارد شده است. کارشناسان رادیولوژی در مراکز مختلف تصویربرداری پزشکی باید با آزمونهای فوق آشنایی داشته و در بررسی های اولیه و انجام آزمونهای فوق با متخصصین فیزیک پزشکی (گرایش تصویربرداری) در این زمینه همکاری نمایند.

شرح درس:

آشنایی با تعاریف و مفاهیم مدیریت کیفی، کنترل کیفی و ضمانت کیفی و معرفی اصول و روش های انجام آزمون های کنترل کیفی وسایل و سیستم های مختلف تصویربرداری پزشکی از تاریخخانه و فرآیند ظهور و ثبوت و دستگاه های ظهور و ثبوت اتوماتیک تا کنترل کیفی دستگاههای رادیوگرافی و ماموگرافی و فلوروسکوپی و سیستم های پیشرفته تصویربرداری از جمله سونوگرافی CT SCAN و MRI و بیان استانداردها و حدود مجاز پارامترهای ارزیابی شده.

رئوس مطالب (۵۱ ساعت):

- مقدمه ای بر کنترل کیفی
- تاریخخانه در رادیولوژی
- کنترل کیفی ظهور و ثبوت
- کنترل کیفی پروسسورهای اتوماتیک
- کنترل کیفی دستگاههای رادیوگرافی
- کنترل کیفی سیستم های فلوروسکوپی
- کنترل کیفی ماموگرافی
- کنترل کیفی سی تی اسکن



- کنترل کیفی MRI
- کنترل کیفی سونوگرافی

رئوس مطالب عملی:

مشابه با رئوس مطالب نظری است که با استفاده از فانتوم ها و وسایل مورد نظر ارائه می گردد.

منابع اصلی درس:

1-JEFFREY PAPP, QUALITY MANAGEMENT IN THE IMAGING SCIENCES-LATEST EDITION-MOSBY

و سایر منابع جدید و معتبر بر اساس نظر استاد

سیستم ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی - میان ترم - امتحان عملی - سمینار - حضور فعال در کلاس



تعمیرات و نگهداری مقدماتی دستگاههای رادیولوژی

کد درس: ۱۹

پیشنیاز: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

تعداد واحد: ۲ (۱/۵ واحد نظری و ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری- عملی



هدف کلی:

آشنایی مقدماتی با اجزا و مدارهای دستگاه های مولد اشعه ایکس در دستگاه های مورد استفاده در بخش رادیولوژی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با انواع لامپ های اشعه ایکس مورد استفاده در دستگاه های مدار های مربوطه و اجزای مدارهای دستگاههای مولد اشعه ایکس، انواع ترانسفورماتور ها، یکسوکننده ها، مدار های کنترل و انتخاب کیلو ولتاژ، میلی آمپر، زمان، و مدار های محافظتی مختلف و مدار های جبران کننده آشنایی پیدا می نمایند. در ادامه بحث دانشجویان با اصول و مدار های مختلف سیستم های فلوروسکوپی و دستگاه های موبایل و پرتابل و تصویربرداری از جمله مورد استفاده در رادیولوژی و علائم و نمادهای مورد استفاده در صفحه کنترل دستگاه و نکات و دستورالعمل های کلی مراقبت و نگهداری از دستگاه ها آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۴۳ ساعت)

۱- لامپهای اشعه ایکس:

شامل بررسی مقایسه ای ساختمان انواع لامپهای اشعه ایکس مورد استفاده در رادیولوژی - لامپهای اشعه ایکس مورد استفاده در ماموگرافی - لامپهای اشعه ایکس مورد استفاده در سیستم های آنژیوگرافی و دستگاههای سی تی اسکن معمولی و اسپیرال - سیستم های محافظتی لامپهای اشعه ایکس

۲- ژنراتورها و ترانسفورماتورها:

مباحثی پیرامون برق تک فاز و سه فاز - ترانسفورماتورهای کاهنده - افزایشنده - اتوترانسفورماتور - راندمان های مربوط به ترانسفورماتور - ترانسفورماتورهای فرکانس بالا

۳- یکسوکننده ها:

مدارهای یکسوکننده نیم موج - تمام موج - مدارهای پتانسیل ثابت

۴- مدارهای الکتریکی - الکترونیکی و الکترومکانیکی از جمله:

الف) مدار فیلامان/ مدار جبران کننده فضای بار/ سلکتور KV و مدار مربوطه/ مدار جبران کننده KV/ سلکتور MA و مدار مربوطه/ مدارهای محافظت کننده در برابر اضافه بار/ سلکتور زمان و مدار مربوطه

۵- آشنایی با دستگاههای فلوروسکوپی: تشکیل تصویر و وسایل سیستم های فلوروسکوپی

۶- آشنایی با ساختمان و عملکرد دوربین های تلویزیونی و لامپهای تشدیدکننده تصویر:

لامپهای ویدیکون - ارتیکون و پلامبیکون و لامپهای تشدیدکننده تصویر

۷- دستگاههای پرتابل و متحرک مولد اشعه ایکس:

بررسی ساختمان و ویژگی عملکردی دستگاههای پرتابل و متحرک مولد اشعه ایکس - دستگاههای پرتابل خازنی

۸- دستگاههای فلوروسکوپی با بازوی C شکل (C-ARM):

بررسی ویژگی - موارد استفاده و ساختمان و عملکرد دستگاههای فلوروسکوپی

با بازوی C شکل (C-ARM_ شکل)

۹- آشنایی با دستگاههای اختصاصی رادیوگرافی از جمجمه و دندانها

۱۰- آشنایی با علایم و اختصارات موجود بر روی دکمه‌ها و صفحه کنترل دستگاههای رادیولوژی

منابع اصلی درس:

1-FOSTER, EQUIPMENT FOR DIAGNOSTIC RADIOGRAPHY, LATEST EDITION, MCGRAWHILL

2-CHESNEY'S X RAY EQUIPMENT FOR STUDENT RADIOGRAPHERS, LATEST EDITION

سیستم ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی - میان ترم - عملی - سمینار - حضور فعال در کلاس



سمینار

کد درس: ۲۰

پیشنیاز: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

هدف کلی:

ایجاد و افزایش توانایی دانشجویان در تطبیق و جمع بندی دانش نظری و عملی در ارائه مطلب در زمینه سیستم های مدرن تصویربرداری پزشکی

شرح درس: (۳۴ ساعت)

در این واحد، دانشجویان پس از کسب دانش و مهارت های علمی و عملی کافی تحت نظارت استاد راهنما با مطالعه در منابع مختلف علمی از جمله کتاب ها، مجلات، ژورنال ها، منابع الکترونیک و اینترنتی به مطالعه و تحقیق در یکی از زمینه های تصویربرداری پزشکی پرداخته و پس از جمع بندی و تجزیه و تحلیل، مطالب حاصل را در قالب یک سمینار مکتوب و مدون بطور شفاهی ارائه می نماید.

روش ارزشیابی دانشجویان:

بر اساس محتوای علمی، میزان تسلط به مطلب، روانی ارائه مطلب، توانایی پاسخگویی به سوالات و روش ارائه با استفاده از امکانات سمعی و بصری



کارآموزی در عرصه (۱) (سی تی اسکن)

کد درس: ۲۱

پیشنیاز: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

هدف کلی:

وارد شدن دانشجویان به عرصه تصویربرداری بالینی CT SCAN و انجام تکنیک های مختلف تصویربرداری

شرح درس: (۱۵۳ ساعت)

در این دوره کارآموزی، دانشجویان پس از طی واحدهای پیش نیاز مربوطه در زمینه فیزیک سی تی اسکن و تکنیکهای تصویربرداری آن با بهره گیری از دانسته های فوق و مجموعه اطلاعات در زمینه علوم پایه پزشکی از جمله آناتومی، فیزیولوژی و پاتولوژی رادیولوژی، زیر نظر کارشناسان، مربیان و اساتید مربوطه اقدام به انجام آزمایشات سی تی اسکن از اندامها و سیستم های مختلف بدن نموده و دانسته های نظری خود را در عمل به طور هوشمندانه بکار گرفته و گزارش فعالیت های انجام شده را بصورت روزانه ثبت می نمایند.

دانشجویان در این مرحله باید با موارد انجام و یا عدم انجام هر آزمایش، روشهای آماده سازی بیمار و وضعیت دهی و تکنیک صحیح انجام آزمایشات مختلف سی تی اسکن و تنظیم صحیح پارامترهای مربوطه و بکارگیری صحیح مواد کنتراست را آشنایی و تسلط کامل پیدا نمایند.

سیستم ارزشیابی دانشجویان:

امتحان عملی - کتبی - سمینار - حضور و مشارکت فعال در کارآموزی



کارآموزی در عرصه (۲) (MRI)

کد درس: ۲۲

پیشنیاز: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

هدف کلی:

وارد شدن دانشجویان به عرصه تصویربرداری بالینی MRI و انجام تکنیک های مختلف تصویربرداری

شرح درس: (۱۵۳ ساعت)

در این دوره کارآموزی، دانشجویان پس از طی واحدهای پیش نیاز مربوطه در زمینه فیزیک تصویربرداری MRI و تکنیک های مربوطه با بهره گیری از دانسته های فوق و مجموعه اطلاعات در زمینه علوم پایه پزشکی از جمله آناتومی، فیزیولوژی و پاتولوژی رادیولوژی، زیر نظر کارشناسان، مربیان و اساتید مربوطه اقدام به انجام آزمایشات MRI از اندامها و سیستم های مختلف بدن نموده و دانسته های نظری خود را در عمل به طور هوشمندانه بکار گرفته و گزارش فعالیت های انجام شده را بصورت روزانه ثبت می نمایند.

دانشجویان در این مرحله باید با موارد انجام و یا عدم انجام هر آزمایش، روشهای آماده سازی بیمار و وضعیت دهی و تکنیک صحیح انجام آزمایشات مختلف MRI و تنظیم صحیح پارامترهای مربوطه و بکارگیری صحیح مواد کنتراست را آشنایی و تسلط کامل پیدا نمایند.

سیستم ارزشیابی دانشجویان:

امتحان عملی - کتبی - سمینار - حضور و مشارکت فعال در کارآموزی



کارآموزی در عرصه (۳) (روش های پرتونگاری اختصاصی)

کد درس: ۲۳

پیشنیاز: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

هدف کلی:

وارد شدن دانشجویان به عرصه بالینی کارآموزی و تجربه اندوزی عملی در زمینه فنون پرتونگاری تخصصی

شرح درس (۱۵۳ ساعت):

در این درس دانشجو با اصول و روش های انجام آزمایشات تخصصی پرتونگاری با مواد کنتراست را از سیستم های مختلف بدن، موارد انجام و عدم انجام هر آزمون، روش های آماده سازی بیمار، وسایل و تجهیزات مورد نیاز، نکات مراقبتی قبل و بعد از انجام هر آزمون و مشارکت صحیح با پزشک رادیولوژیست بعنوان فردی از تیم تشخیصی براساس سرفصل های درس روش های پرتونگاری اختصاصی (کد ۲۷) آشنا شده و همکاری می نماید و علاوه بر آن نحوه انجام آزمایشات سنجش تراکم استخوان (BMD) را نیز فرا می گیرد.

روش ارزشیابی دانشجو:

امتحان عملی - کتبی - سمینار - حضور و مشارکت فعال در کارآموزی



کارآموزی در عرصه (۴) (سونوگرافی پزشکی)

کد درس: ۲۴

پیشنیاز: --

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

هدف کلی:

وارد شدن دانشجویان به عرصه تصویربرداری با امواج فراصوتی و آشنایی با تکنیک های مربوطه

شرح درس: (۱۵۳ ساعت)

در این دوره کارآموزی، دانشجویان پس از طی واحدهای پیش نیاز مربوطه در زمینه فیزیک تصویربرداری با استفاده از امواج فراصوتی و با بهره گیری از دانسته های فوق و مجموعه اطلاعات در زمینه علوم پایه پزشکی از جمله آناتومی، فیزیولوژی و پاتولوژی رادیولوژی، زیر نظر متخصصین رادیولوژی با قسمت های مختلف دستگاه های سونوگرافی، پروب ها و منوها آشنا شده، موارد انجام و عدم انجام هر آزمایش، آمادگی بیمار و روش های انجام سونوگرافی از اندامها و سیستم های مختلف بدن را بطور استاندارد فرا می گیرند و گزارش فعالیت های انجام شده را بصورت روزانه ثبت می نمایند.

سیستم ارزشیابی دانشجویان:

امتحان عملی - کتبی - سمینار - حضور و مشارکت فعال در کارآموزی



فصل چهارم

ارزشیابی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته تکنولوژی پرورش گیاهان



هدف از ارزشیابی برنامه:

- الف) دستیابی به وظایف حرفه ای دانش آموختگان
- ب) تعیین و تشخیص نقاط قوت و ضعف برنامه
- ج) اصلاح برنامه

نحوه انجام ارزشیابی برنامه:

- جمع آوری نظرات دانشجویان در پایان هر ترم بوسیله پرسشنامه ها
- جمع آوری نظرات اساتید و صاحب نظران این رشته در جلساتی که سالیانه جهت ارزیابی سیستم آموزشی شامل عناوین و موضوعات درسی، سرفصلها و نحوه آموزش دروس و ارزیابی دانشجو و... و بررسی کلیه جوانب امر و معضلات و مشکلات برگزار می گردد.
- ارتباط مداوم با مراکز مشابه خارج از کشور جهت تطبیق سطح آموزشی با آخرین پیشرفتها و نوآوریها
- بررسی نیاز جامعه بر اساس بخشهای تاسیس شده و میزان نیاز آنها به نیروی انسانی و تاثیر آن در اعلام ظرفیت و مقطع پذیرش دانشجو
- معیارهای ارزیابی نیز می تواند با توافق کمیته بازرگری و گروه پرتوشناسی متشکل از نمایندگان در سه گروه پزشک متخصص رادیولوژی، فیزیسیست تصویربرداری پزشکی و مربیان آموزشی گروه تغییر و منطبق با اصول مورد نیاز گردد.

معیارهای موفق برنامه در مورد هر شاخص:

- اشتغال فارغ التحصیلان ۸۰٪، فعالیت آنها در امور آموزشی ۷۰٪، فعالیت آنها در امور پژوهشی مورد نیاز جامعه و مراکز درمانی جهت بهینه سازی درمان و تطبیق آن با پیشرفتهای نوین ۶۰٪، رضایت دانشجویان و فارغ التحصیلان از برنامه آموزشی ۷۰٪، سطح قبولی در امتحان کشوری ۶۵٪، فعالیت صحیح و بهینه در ارائه خدمات تصویربرداری پزشکی، توانایی اجرا و فهم تکنیکها و روشها در حد انتظار گروه رادیولوژی ۹۰٪.

