

کد درس: ۰۱

نام درس: فیزیک عمومی

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

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مفاهیم نظری علم فیزیک

شرح درس:

در این درس دانشجویان با مفاهیم علم فیزیک و کاربردهای آن در علوم زیستی آشنا می شوند.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی)

- مکانیک (اندازه گیری - نیرو - گشتاور نیرو - دینامیک - انرژی - اندازه حرکت)
- خواص ماده (شاره - گازها - مایعات - جامدات)
- ترمودینامیک (گرما - قوانین)
- پدیده های موجی (امواج - صوت - نور - دیدگانی)
- الکتریسیته و مغناطیس (الکتریسیته - جریان - مغناطیس)
- فیزیک نوین
- رئوس مطالب عملی
- درس عملی نیز متناسب با امکانات آزمایشگاه فیزیک عمومی بر اساس سرفصل های نظری است.

منابع اصلی درس:

- ۱- فیزیک برای علوم زیستی
- ۲- سایر کتب معتبر فیزیک عمومی (با توجه به کاربرد در علوم پزشکی) با نظر استاد درس

شیوه ارزشیابی دانشجو:

امتحان کتبی - امتحان عملی - حضور و مشارکت فعال دانشجو



کد درس: ۰۲

نام درس: بهداشت عمومی

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با اصول و مفاهیم علم بهداشت و توجه به کاربرد و اعمال آن در بخش های تصویربرداری پزشکی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با اصول و مفاهیم علم بهداشت و رعایت و بکارگیری آن در بخش های تصویربرداری پزشکی در مواجهه با بیماران و در شرایط مختلف کاری آشنا می شوند..

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

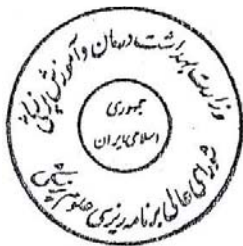
- مقدمه و کلیات بهداشت عمومی
- سلامت و بیماری
- آموزش بهداشت
- بهداشت محیط (بهداشت آب فاضلاب، مدیریت زباله، آلودگی صوتی، عفونت های بیمارستانی و راه های کنترل آن عفونت زدائی در پزشکی)
- بهداشت حرفه ای (بهداشت ایمنی و سلامت در محیط کار با تاکید بر مسائل مربوطه در بخش های تصویربرداری پزشکی)
- مدیریت برنامه های تندرستی
- اپیدمیولوژی (کلیات اپیدمیولوژی و مراقبت از بیماری ها در سطوح پیشگیری)

منابع اصلی درس:

۱. کتاب جامع بهداشت عمومی دکتر حسین حاتمی و همکاران - انتشارات ارجمند
۲. سایر منابع معتبر تخصصی بر حسب نظر استاد مربوطه

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۰۳

نام درس: ریاضیات عمومی

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

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

شرح درس:

در این درس دانشجویان با مفاهیم ریاضیات و کاربردهای 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:

- 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



کد درس : ۰۴

نام درس: آمار

تعداد واحد: واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

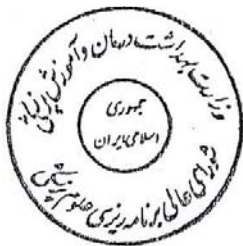
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مفاهیم علم آمار و جنبه های کاربردی در پزشکی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با مفاهیم آمار و کاربردهای 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، شاخص های 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 جمعیت، حدود اطمینان تفاوت بین میانگین های دو جمعیت، حدود اطمینان نسبت دو جمعیت، حدود اطمینان تفاوت بین دو نسبت نمونه، توزیع t ، تعیین اندازه نمونه برای میانگین های تخمینی
- آزمون های آماری: آزمون های 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 مجذور کای و تجزیه و تحلیل فراوانی ها
- آمار غیر پارامتری



منابع اصلی درس:

- ۱- اصول و روش های آمار زیستی، دکتر سید محمد تقی آیت اللهی، انتشارات امیرکبیر.
- ۲- روش های آماری و شاخص های بهداشتی- دکتر ملک افضلی - دکتر کاظم محمد

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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



کد درس: ۰۵

نام درس: زبان تخصصی

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: زبان انگلیسی عمومی

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با خواندن، درک، ترجمه متون تخصصی در زمینه تصویر برداری پزشکی

شرح درس:

در این درس دانشجویان قرائت، ترجمه و فهم مطالب علمی تخصصی در زمینه های مختلف تصویر برداری پزشکی جهت قرائت، درک مطلب و ترجمه مورد استفاده قرار می گیرد.

منابع اصلی درس:

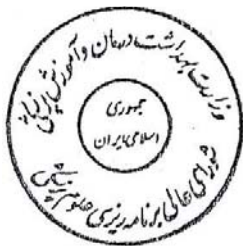
1-JT Terrold T Bushberg. J Anthony Siebert. Edwin M Leidholdt jr. John M Boone.
The Essential Physics of Medical Imaging- Second Edition. Lippincott
WILLIAMS & Wilkins

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 دانشجو:

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



کد درس: ۰۶

نام درس: آناتومی ۱ (اندام فوقانی تحتانی و ستون فقرات)

تعداد واحد: ۲ (۱.۵ واحد نظری - ۰.۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: -

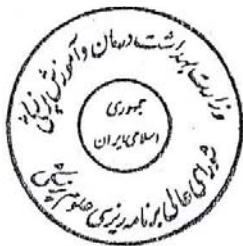
هدف کلی: آشنایی با آناتومی ساختمان و اجزای اندام فوقانی و تحتانی، ستون فقرات و درک مجاورت آن ها با یکدیگر

شرح درس:

در این درس دانشجویان با آناتومی اجزا و قسمت های مختلف اندام فوقانی و تحتانی، ستون فقرات و مجاورت آن ها با یکدیگر از جمله استخوان ها، عضلات، شریان ها، اعصاب و سیستم لنفاوی آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۲۶ ساعت نظری و ۱۷ ساعت عملی)

- ۱- مقدمه و بیان اصطلاحات متداول و رایج آناتومی
- ۲- مروری بر رویان شناسی و ساختار بافتی استخوان
- ۳- اندام فوقانی: مقدمه
 - استخوانهای کمر بند شانه ای و اندام فوقانی
 - کمر بند شانه ای و حرکات آن
 - مفصل شانه و حرکات آن
 - مفصل آرنج و حرکات آن
 - مفاصل و حرکات ساعد و میچ
 - مفاصل و حرکات انگشتان و انگشت شست
 - خونرسانی و سیستم لنفاوی اندام فوقانی



- اعصاب اندام فوقانی

۴- اندام تحتانی: مقدمه

- استخوانهای کمر بند خاصه و اندام تحتانی
- مفاصل و حرکات کمر بند خاصه ای و هیپ
- مفصل زانو و حرکات آن
- مفاصل قسمت تحتانی ساق و حرکات آن
- مفاصل و حرکات پا
- خونرسانی و سیستم لنفاوی اندام تحتانی
- اعصاب اندام تحتانی

۵- ستون فقرات: مقدمه

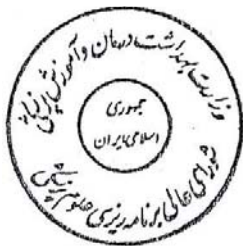
- ساختار استخوانهای ستون فقرات
- مفاصل ستون فقرات

منابع اصلی درس :

RICHARD L DRAKE, GRAYS ANATOMY FOR STUDENTS, LATEST EDITION, CHURCHILL LIVINGSTONE

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۰۷

نام درس: آناتومی ۲ (توراکس - تنه و لگن)

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

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با آناتومی ساختمانها و اجزای قفسه سینه ، شکم و لگن و درک مجاورت آنها با یکدیگر

شرح درس:

در این درس دانشجویان با آناتومی اجزا و قسمت های مختلف قفسه سینه و شکم و لگن مجاورت آنها با یکدیگر از جمله اعضا مختلف ، استخوانها ، عضلات ، شریان ها ، اعصاب و سیستم لنفاوی آشنا می گردد.

رئوس مطالب: (۲۶ ساعت نظری و ۱۷ ساعت عملی)

- ۱- آناتومی قفسه سینه (همراه با مقدمه ای بر رویان شناسی و بافت شناسی اعضای مورد مطالعه):
 - ساختار استخوانی قفسه سینه و حدود آن - احشاء قفسه سینه و سایر اعضا از جمله قلب - عروق بزرگ - سیستم لنفاوی - عضلات و اعصاب-
- ۲- شکم (همراه با مقدمه ای بر رویان شناسی و بافت شناسی اعضای مورد مطالعه) :
 - حدود آناتومیک شکم - اعضای مختلف موجود در حفره شکم و مجاورت های آناتومیک - دیواره ها - سقف و کف شکم - بررسی ویژگی های تشریحی اعضا مختلف از جمله معده - روده کوچک و بزرگ - کبد - کیسه صفرا و مجاری صفراوی - لوز المعده و طحال - صفاق - کلیه ها - عروق و اعصاب مهم ناحیه شکم
- ۳- لگن خاصره و پرینیوم (همراه با مقدمه ای بر رویان شناسی و بافت شناسی اعضای مورد مطالعه) :
 - ساختار آناتومیک لگن - حدود آناتومیک - اعضای موجود در حفره لگن و ارتباطات و مجاورت اعضا با یکدیگر - لگن در مرد و زن - عروق - شریان ها - اعصاب و مجاری لنفاوی لگن - ساختار آناتومیک پرینیوم



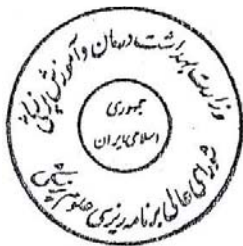
منابع اصلی درس:

RICHARD L DRAKE, GRAY'S ANATOMY FOR STUDENTS, LATEST EDITION, CHURCHILL LIVINGSTONE

و سایر منابع معتبر آناتومی بر حسب نظر استاد درس

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

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



کد درس: ۰۸

نام درس: آناتومی ۳ (جمع‌مه، مغز و اعصاب)

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

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با ساختمان و ساختار تشریحی جمع‌مه ، مغز و اعصاب و درک مجاورت اجزا با یکدیگر

شرح درس:

در این درس دانشجویان ساختار تشریحی جمع‌مه ، سیستم مغز و اعصاب و اجزای مختلف آن و درک مجاورت اعضا با یکدیگر ، هسته ها و راه های مختلف عصبی و مراکز مختلف مغزی و ... را فرا می گیرند.

رئوس مطالب: (۲۶ ساعت نظری و ۱۷ ساعت عملی)

- ۱- بررسی ساختار استخوانی جمع‌مه
- ۲- اصول کلی سیستم اعصاب:
- مقدمه ای بر ساختار بافتی و رویان شناسی سیستم عصبی
- رشد سیستم عصبی
- هیستوفیزیولوژی سیستم عصبی
- میانجی های شیمیایی
- نخاع
- آناتومی مغز
- پرده های مغز و مایع مغزی نخاعی
- عروق سیستم اعصاب مرکزی



- سیستم عصبی خودکار
- ۳- اجزاء سیستم عصبی:
- راه های حسی صعودی
- کورتکس حرکتی و راه های حرکتی نزولی
- گانگلیون قاعده ای
- مخچه
- تشکیل رتیکولار
- اعصاب مغزی
- سیستم بینایی
- سیستم شنوایی
- سیستم تعادلی
- سیستم بویایی
- سیستم لیمبیک
- هیپو تالاموس
- تالاموس
- کورتکس مغز

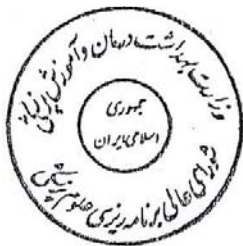
منابع اصلی درس:

RICHARD L DRAKE, GRAY'S ANATOMY FOR STUDENTS, LATEST EDITION, CHURCHILL LIVINGSTONE

و سایر منابع معتبر آناتومی بر حسب نظر استاد درس

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

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



کد درس: ۰۹

نام درس: فیزیولوژی

تعداد واحد: ۲ (۱.۵ واحد نظری، ۰.۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری-عملی

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با فیزیولوژی سیستم های مختلف بدن انسان

شرح درس:

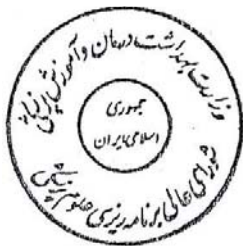
در این درس دانشجویان با ساختمان و عملکرد اندام ها و سیستم های مختلف بدن انسان آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۲۶ ساعت نظری و ۱۷ ساعت عملی)

- مقدمه و تعریف علم فیزیولوژی
- فیزیولوژی سلول: ساختمان سلول، غشا، هسته و سیتوپلاسم، متابولیسم انرژی در سلول، فرایندهای نقل و انتقال مواد از طریق غشا، پتانسیل استراحت غشا، پتانسیل عمل
- سلول های عصبی و ارتباطات عصبی: ساختمان پایه سیستم عصبی، ساختمان سلول عصبی، اساس یونی پتانسیل عمل در سلول های عصبی و آکسون ها، اصول انتقال پیام های عصبی در سیناپس ها بین عصب و عصب، عصب و عضله، انتقال از طریق آکسون
- فیزیولوژی عضلات: اختلاف ویژگی های ساختاری در سه نوع اصلی عضله، ساختمان عضلات اسکلتی، مکانیسم انقباض عضلات قلبی، پتانسیل پیشاهنگ در عضلات قلبی، نقش عضلات صاف، تحریک و انقباض عضلات صاف
- فیزیولوژی سیستم قلب و عروق: اجزا اصلی سیستم قلب و عروق و گردش خون، ضربان قلب، استفاده از نوار قلب جهت ارزیابی فعالیت الکتریکی قلب، سیکل قلبی و اندازه گیری برونده قلب، عوامل موثر بر جریان خون، فشار خون و مقاومت عروق، فشار خون شریانی، تنظیم و اندازه گیری آن، اصول حاکم بر تبادلات مواد بین خون و بافت ها، اصول خود تنظیمی، چگونگی تنظیم جریان خون در بافت ها، نقش CNS در کنترل فعالیت قلب و گردش خون، ویژگی، های خاص جریان خون در بستر های عروقی



- سیستم تنفسی: قوانین گازها و کاربرد آنها در فیزیولوژی تنفس، ساختمان و اجزا سیستم تنفس، حجم های ریوی و مکانیسم تهویه ریوی، فضای مرده و اندازه گیری آن، اصول تبادلات گازی در حبابچه های ریوی و نقش سورفکتانت، جریان خون ریوی، عوامل موثر و تعیین کننده تهویه ریوی (نسبت پرفیوژن در قسمت های مختلف ریه) منشا و کنترل ریتم تنفس، تنظیم شیمیایی تنفس، نقش گیرنده های شیمیایی مرکزی و محیطی
- سیستم کلیه و تنظیم آب و الکترولیت ها : ساختمان کلیه و جریان خون کلیوی ، ساختمان نفرون ها و خونرسانی آنها ، مفهوم تنظیم اتوماتیک و تنظیم جریان خون کلیوی ، تشکیل فیلترهای گلومرولی، مفهوم کلیرانس کلیوی ، فرایند انتقال در کلیه شامل بازجذب و ترشح توبولی ، نقش توبول های انتهایی در تنظیم تعادل یونی بدن ، ایجاد گرادیان اسمزی در مدولای کلیه و نقش آن در تنظیم اسمولالیت پلازما ، عملکرد مثانه
- فیزیولوژی دستگاه گوارش: ساختار اساسی دستگاه گوارش، اعمال معده، ترشحات معده، تحرک معده و کنترل عصبی و هورمونی آن، خصوصیات روده کوچک، ترشح و تحرک روده کوچک، نقش ترشحات برون ریز پانکراس، اعمال کبد و کیسه صفرا، جریان خون پورتال، جذب مواد غذایی، نقش روده بزرگ در جذب آب و الکترولیت ها، اهمیت فلور روده، فرایند دفع
- فیزیولوژی سیستم باروری و تولید مثل : ساختمان و اجزا سیستم باروری در مرد و عملکرد آنها، تشکیل اسپرم بالغ و فرایند اسپرماتوژنز و اسپرمیوژنز، تنظیم فعالیت بیضه ها توسط هورمون های بخش قدامی هیپوفیز و تستسترون، ساختمان و اجزا سیستم باروری در زن و عملکرد آنها، سیکل ماهانه و تنظیم هورمونی آن، نقش غده هیپوفیز و هورمون های تخمدان در تنظیم سیستم باروری در زن، بلوغ و یائسگی
- فیزیولوژی حواس: اصول دریافت اطلاعات توسط گیرنده های حسی از محیط اطراف، اساس فیزیولوژیک حس سوماتیک (لمس، فشار، ارتعاش، دما، پاتوفیزیولوژی درد) خصوصیات چشم و راههای بینایی، خصوصیات گوش و راههای شنوایی، ساختار سیستم و ستیولار و نقش آن در حس تعادل، اساس فیزیولوژیک بویایی و چشایی
- فیزیولوژی سیستم حرکتی مغز : ماهیت سیستم حرکتی مغز، نخاع و نقش آن در واکنش های رفلکسی، نقش رفلکس های نخایی در کنترل وضعیت بدن، راههای نزولی، نقش نواحی مختلف کورتکس حرکتی مغز در برنامه ریزی حرکت و اجزای فعالیت های حرکتی ارادی، ساختمان مخچه، نقش آن و هماهنگی در حرکت، نقش گانگلیون بازال در طرح ریزی و اجزای حرکت، اثرات ضایعات در سطوح مختلف سیستم حرکتی
- سیستم عصبی خود مختار: ساختمان سیستم عصبی خودمختار و تفکیک آن به بخش سمپاتیک، چگونگی تنظیم فعالیت قلب و عروق، احشا و غدد مترشحه توسط سیستم سمپاتیک، چگونگی و تنظیم روده ها، قلب و



غدد مترشحه توسط سیستم پاراسمپاتیک، نقش گیرنده های نیکوتینی و موسکارنی در سیستم اعصاب خودمختار، نقش گیرنده های A و B در سیستم عصبی سمپاتیک، تنظیم فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک توسط سیستم عصبی مرکزی

- فیزیولوژی غدد: بررسی ساختار و عملکرد غده هیپوفیز، تیروئید، پاراتیروئید، فوق کلیوی و...

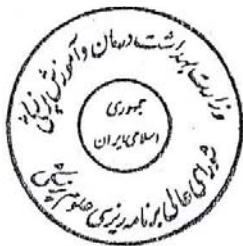
منابع اصلی درس:

1-GUYTON ,TEXTBOOK OF PHYSIOLOGY, LATEST EDITION, HALL

2-GILLIAN POCOCK, HUMAN PHYSIOLOGY ,THE BASIS OF MEDICINE, LATEST EDITION, OXFORD

شیوه ارزشیابی دانشجوی :

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



کد درس: ۱۰

نام درس: زیست شناسی سلولی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

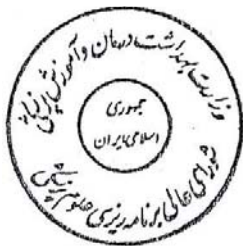
پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با اصول و مفاهیم علم زیست شناسی سلولی و شناخت نقش آن در علوم زیستی و پزشکی

شرح درس: در این درس دانشجویان با اصول علم زیست شناسی سلولی، ساختمان سلول و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی اجزای مختلف آن آشنا می گردند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- تعریف عمومی سلول (ویژگی های عمومی سلول، سل ژل و پیوندهای شیمیایی)
- سلول و عناصر ژنتیکی خارج سلول (پریون ها، ویروئید ها، فاژها، ویروس ها)
- کلیاتی درباره سلول (تقسیم بندی کلی سلول ها اندازه و شکل سلول)
- ساختمان شیمیایی سلول (بیوشیمی سلول، ترکیب عنصری سلول، اجزای ساختمان آلی سلول، منشا بیوملکول ها، تغییرات بیوملکول ها، پروتئین ها، اسیدهای نوکلئیک، بازهای پورینی و پیریمیدینی، کربوهیدرات ها و چربی ها)
- میکرومورفولوژی سلول، (غشای سیتوپلاسمایی، اتصالات بین سلولی، اعمال غشا، انتقال مواد)
- ذخایر سلولی
- اسکلت سلولی
- هسته (شکل و مرفولوژی و وظایف، DNA و ویژگی های آن، RNA، انواع و ویژگی ها)



- فعال شدن کروماتین و تنظیم فعالیت ژن ها

- ساختمان باکتری ها و جلبک ها

منابع اصلی درس:

-LODISH, CELLULAR NAD MOLECULAR BIOLOGY, LATEST EDITION.

و سایر منابع معتبر زیست شناسی سلولی و مولکولی بر اساس نظر استاد

روش ارزشیابی دانشجو:

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



کد درس: ۱۱

نام درس: آسیب شناسی عمومی

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فیزیولوژی

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با اصول و مفاهیم پایه آسیب شناسی عمومی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با مفاهیم پایه آسیب شناسی عمومی در سطح سلولی ، مکانیسم های ایجاد آسیب، التهاب ، بازسازی و اختلالات همو دینامیک ترو مبول و شوک ، نئو پلازیها و آسیب شناسی عمومی آشنا می شوند..

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- آسیب سلولی ، سازگاری و مرگ :

معرفی آسیب شناسی ، مروری بر آسیب سلولی ، علل آسیب سلولی ، مکانیسم های آسیب سلولی

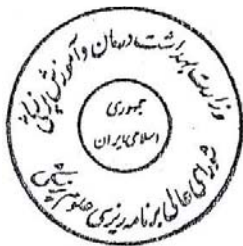
ساز گاری سلولی نسبت به آسیب ، آترو فی ، هیپر تروفی ، هیپر پلازی ، متاپلازی ، پاسخ های زیر سلولی به آسیب ، تجمعات داخل سلولی ، آهکی شدن پاتولوژیک

آسیب سلولی برگشت پذیر و برگشت ناپذیر ، مرگ سلولی برنامه ریزی شده

- التهاب حاد و مزمن :

مروری بر التهاب ، التهاب حاد ، تغییرات عروقی ، وقایع سلولی ، واسطه گرهای شیمیایی ، التهاب گرانولو ماتوز ، الگوهای ریخت شناسی التهاب حاد و مزمن

- ترمیم بافتی :



بازسازی سلول ، ترمیم به وسیله ی بافت همبند ، آنژیو ژنز ، فیبروز (تشکیل اسکار) ، هورمن های رشد در بازسازی سلولی و فیبروز ، ترمیم زخم ، ترمیم اولیه ، ترمیم ثانویه ، تقویت زخم ، نمای پاتولوژیک ترمیم

اختلالات همو دینامیک ترومبوز و شوک:

خیز ، پر خونی و احتقان ، خونریزی ، هو مستاز و ترومبوز

آمبولی ، ترومبو آمبولی ریه ، ترومبو آمبولی سیستمیک ، آمبولی چربی ، آمبولی هوا ، آمبولی مایع آمنیوتیک

انفارکتوس

شوک ، پاتوژنز شوک سپتیک ، مراحل شوک

• نئو پلازی :

خصوصیات نئو پلاسم های خوش خیم و بد خیم ، تمایز و آناپلازی ، سرعت رشد ، تهاجم موضعی ، متاستاز ،

اپیدمیولوژی ، عوامل موثر ، سرطان زایی ، اتیو لوژی سرطان ، تظاهرات بالینی نئو پلاسم

پاتولوژی بیماریهای محیطی : آلودگی های محیطی ، آسیب با عوامل شیمیایی و فیزیکی

پاتولوژی عمومی بیماریهای عفونی : سیستم ادراری ، تنفس ، گوارش

منابع اصلی درس :

آسیب شناسی پایه عمومی (رابینز) - گروه مترجمین ، زیر نظر دکتر محمد رخشان - انتشارات سماط

شیوه ارزشیابی دانشجوی :

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



کد درس: ۱۲

نام درس: آشنایی با فناوری نوین اطلاعات

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

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مفاهیم نظری و عملی علم رایانه و فناوری های نوین اطلاعات

شرح درس:

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

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی)

آشنایی با اجزای یک سیستم رایانه - معرفی سیستم های عامل گرافیکی و بیان مقایسه ای توانایی های آنها - آشنایی با اینترنت IT، CT، و روش های جستجوی موثر و پیشرفته در اینترنت - آشنایی کامل با نرم افزارهای مجموعه OFFICE از جمله ، PAWERPOINT، EXCEL، ACCESS، WORD و ذکر مثال های کاربردی و تمرینات عملی در زمینه اتو ماسیون اداری در تصویر برداری

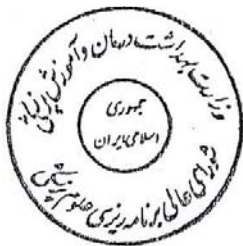
منابع اصلی درس :

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 .

شیوه ارزشیابی دانشجو :

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



کد درس: ۱۳

نام درس: کاربرد رایانه در تصویر برداری پزشکی

تعداد واحد: ۲ (واحد نظری - واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: آشنایی با فناوری نوین اطلاعات

هدف کلی: آشنایی با کاربرد رایانه در تصویر برداری پزشکی و معرفی چند نمونه از نرم افزارهای کاربردی

شرح درس:

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

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی)

- ۱- مقدمه شامل معرفی نمونه هایی از نرم افزارهای کاربردی متداول در تصویر برداری پزشکی از جمله MATLAB و جعبه ابزارهای پردازش تصویر آن، MRICRO، و بیان کاربرد های آنها در تصویر برداری پزشکی
- ۲- نرم افزار MATLAB:

الف) اجرای برنامه و عملیات اساسی :

اجرای برنامه MATLAB، خارج شدن از برنامه ، وارد کردن داده ها و اصلاح آنها در MATLAB، عملیات محاسباتی ساده در MATLAB، کاراکترهای ویژه، ماتریس ها و ۶ ماتریس اصلی در MATLAB، محاسبات جبری بر روی ماتریس ها ، ذخیره سازی داده ها
ب) گرافیک در MATLAB:

معرفی تواناییهای گرافیکی MATLAB و بیان کاربرد آنها در تصویر برداری پزشکی - رسم توابع متداول ، رسم منحنی های مختلف دو بعدی و سه بعدی و محیطی (CONTOUR) بر اساس داده های تصویر برداری - ویرایش قسمت های مختلف ترسیمات گرافیکی
ج) داده های تصویری و پردازش تصویر در MATLAB:



نحوه ایجاد و وارد سازی فایل های تصویری ، فرمت های مختلف فایل های تصویری ، به کار گیری آگوریتیم ها و فیلتر های محور زدایی تصاویر ، روش های نرم افزاری تقویت کنتراست تصاویر ، روش های نرم افزاری و آگوریتیم های تقویت لبه تصویر ، تبدیلات فضایی تصاویر .

(د) سیگنال دیجیتال ، شبیه سازی سیگنال و تبدیل فوریه سیگنالهای ساده و مرکب

۳- نرم افزار MRICRO:

- مقدمه و معرفی کلی نرم افزار و تواناییهای آن ، آشنایی با قسمت های مختلف منوی نرم افزار ، روش وارد سازی فایل های تصویری ، تعیین مشخصات فایل ، تبدیل فرمت های مختلف فایل های تصویری به فرمت های قابل پردازش ، تبدیل فرمت های چهار بعدی به سه بعدی ، روش مشاهده تصاویر در نماهای مختلف (سائیتال ، کروئال و آگزپال) ، ایجاد چرخش در تصاویر ، ایجاد ROI دو بعدی و سه بعدی ، تبدیل و تغییر فرمت تصاویر به .PNG.BMP ، JPEG ،.TIFF

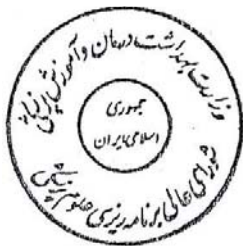
منابع اصلی درس:

MATLAB: An Introduction With Applications ; Amos Gilat , 2 nd edition , 2004

و سایر منابع معتبر علمی در زمینه نرم افزار های کاربردی MATLAB و MRICro که به صورت کتاب و راهنمای آموزش همراه نرم افزارهای فوق ارایه می گردند .

روش ارزشیابی دانشجوی :

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



کد درس: ۱۴

نام درس: اخلاق حرفه ای

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با اصول اخلاقی، قوانین، مقررات و استانداردها در ارائه خدمات مربوط به تصویر برداری پزشکی

شرح درس:

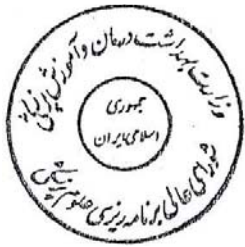
در این درس دانشجو با تاریخچه، کلیات مربوط به اصول اخلاق پزشکی، حقوق بیمار، استانداردهای مراقبتی و مجموعه قوانین انتظامی در رابطه با قصور حرفه ای، آشنا شده و قادر خواهد بود از آموخته های خود در ارتباط با وظایف حرفه ای استفاده نماید .

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت)

- کلیات اخلاق پزشکی و ضرورت آن
- تاریخچه اخلاق در پزشکی
- اخلاق پزشکی در ایران
- حقوق بیمار
- استانداردها در ارائه خدمات
- قوانین پزشکی و قصور حرفه ای
- آیین نامه های انتظامی و مجازات های اسلامی
- مسائل اخلاقی در ارتباط با مرگ
- اصول اخلاقی در تحقیقات

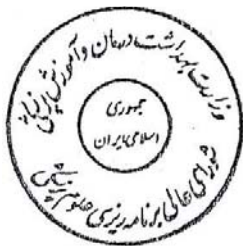
منابع اصلی درس:

طبق نظر استاد مربوطه



شیوه ارزشیابی دانشجو :

آزمون پایان ترم ۹۰ درصد نمره ، شرکت فعال در کلاس ۱۰ درصد نمره



کد درس: ۱۵

نام درس: مدیریت بیمارستانی و رفتار سازمانی

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

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..

رئوس 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 بیمارستانی و خدمات بهداشتی درمانی - مدیریت بخش رادیولوژی بر حسب نظر استاد درس

1) OSPITAL AND HEALTH CARE MANAGEMENT – LATEST EDITION



کد درس: ۱۶

نام درس: اصطلاحات پزشکی در رادیولوژی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با اصطلاحات و واژه های متداول پزشکی در رادیولوژی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با اصطلاحات و واژه های متداول پزشکی همراه با پیشوندها ، پسوندها و اختصارات مربوط به بیماری های سیستم های مختلف بدن با تاکید بر رادیولوژی آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت)

- مفاهیم و اصطلاحات پزشکی
- پیشوندها
- پسوندها
- بیماری و درمان:

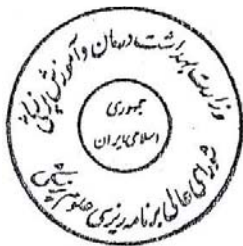
۱- بیماری ها

۲- اصطلاحات مربوط به تشخیص و درمان ،جراحی

۳- داروها

- سیستم های بدن :

۱- قلب و عروق



- ۲- خون و ایمنی
- ۳- سیستم تنفسی
- ۴- سیستم گوارش
- ۵- سیستم ادراری
- ۶- سیستم تناسلی مردان
- ۷- سیستم تناسلی زنان
- ۸- سیستم غدد درون ریز
- ۹- سیستم اعصاب و اختلالات رفتاری
- ۱۰- حواس
- ۱۱- سیستم اسکلتی
- ۱۲- پوست

منابع اصلی درس :

BARBARA JANSON COHEN, MEDICAL TERMINOLOGY :AN ILLUSTRATED GUIDE,
LATEST EDITION, LIPPINCOTT
WILLIAMS AND WILKINS

شیوه ارزشیابی دانشجو : امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



کد درس: ۱۷

نام درس: ثبت و نمایش تصاویر در پزشکی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

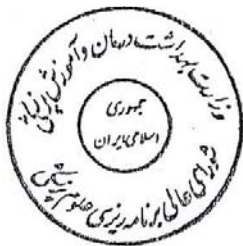
هدف کلی: آشنایی با اصول و مفاهیم تابش دهی فیلم و فرایند ظهور و ثبوت و وسایل مربوطه در تاریکخانه و بخش رادیولوژی

شرح درس:

دانشجویان با اصول طراحی و ویژگی های ساختاری یک بخش رادیولوژی، ملزومات تاریکخانه، فیلم ها، کاست ها، صفحات تشدید کننده و ... شرایط نگه داری فیلم ها و وسایل و شرایط ظهور و ثبوت فیلم های رادیولوژی در سیستم های مختلف دستی، اتوماتیک و DAYLIGHT آشنا می شوند. دانشجویان با عوامل موثر بر دانسیته و کنتراست تصویر و تحلیل نقش آنها در کیفیت تصویر از جمله فاکتورهای تابش، منحنی مشخصه و تجزیه و تحلیل آرتیفیکت ها و علل تکرار فیلم ها و اقدام در جهت رفع آنها آشنا می گردند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- ۱- اصول طراحی یک بخش رادیولوژی : نکات حائز اهمیت و قابل توجه در طراحی یک بخش رادیولوژی و تاریکخانه از نقطه نظر مساحت، تعداد اتاقها، نحوه ارتباط اتاق ها، راهروها و سالن ها با یکدیگر، پوشش، رنگ آمیزی، طراحی تاریکخانه (مساحت، پوشش، رنگ آمیزی، نورپردازی، در ورودی تاریکخانه و...)
- ۲- فیلم های مورد استفاده در رادیولوژی : طرح و ساختمان فیلم - انواع فیلم های مورد استفاده در رادیولوژی و تصویربرداری پزشکی: فیلم های تابش مستقیم - فیلمهای مورد استفاده با صفحات تشدیدکننده- فیلم های دو امولسیونه - فیلم های تک امولسیونه - فیلم های ماموگرافی - فیلم های مخصوص سی تی اسکن و MRI (فیلم های مخصوص چاپگرهای لیزری و انواع آنها)- فیلم های مخصوص انواع رادیوگرافی های دندان - حساسیت طیفی امولسیون فیلم های مورد استفاده در رادیولوژی



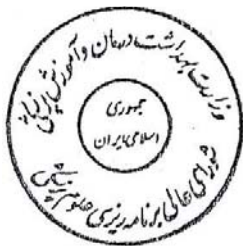
- ۳- صفحات تشدید کننده: دلایل استفاده از صفحات تشدید کننده- پدیده های لومینسانس - فسفرسانس و فلورسانس - ساختمان واجزا صفحات تشدیدکننده - صفحه تشدیدمننده تنگستات کلسیم - سرعت صفحات تشدیدکننده - طبقه بندی صفحات بر اساس سرعت - راههای افزایش سرعت صفحات تشدیدکننده - صفحات تشدید کننده جدید (صفحات تشدید کننده متشکل از عناصر نایاب) - طیف نثری صفحات تشدیدکننده - نگهداری - تمیز کردن و کنترل صحت عملکرد صفحات تشدیدکننده
- ۴- کاست ها: ساختمان انواع کاست های مختلف مورد استفاده در رادیولوژی - کاست های ماموگرافی
- ۵- نظریه های تشکیل تصویر: تصویر مخفی و تئوری های تشکیل آن (تئوری GURNEY-MOTT - تئوری (MITCHEL)
- ۶- حساسیت سنجی: تعریف و مفهوم دانسیته و کنتراست - منحنی مشخصه فیلم های رادیولوژی (قسمت های مختلف منحنی و اطلاعات قابل استخراج از منحنی) - مقایسه ویژگی دانسیته و کنتراست فیلم های مختلف با یکدیگر با استفاده از منحنی مشخصه آنها
- ۷- فرایند ظهور و ثبوت فیلم های رادیوگرافی: مفهوم pH- داروی ظهور - عوامل شیمیایی موجود در داروی ظهور و ویژگی های عملکردی آنها - داروی ثبوت - نقش داروی ثبوت - عوامل شیمیایی موجود در داروی ثبوت و ویژگی های آنها- مقایسه ترکیب داروهای ظهور و ثبوت در سیستم های ظهور و ثبوت دستی و اتوماتیک - تقویت داروهای ظهور و ثبوت - آبکشی میانی - شستشو - خشک کن - روش های بازیافت نقره از داروهای ثبوت و...
- ۸- آشنایی با ساختمان و عملکرد دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک - شامل سیستم های ظهور و ثبوت اتوماتیک معمولی و جزئیات دقیق سیستم های ظهور و ثبوت خشک
- ۹- فاکتورهای تابش: آشنایی با فاکتورهای مختلف تابش - ارتباط آنها با یکدیگر و نقش هر فاکتور در در دانسیته و کنتراست تصویر - آشنایی با میزان تغییر پارامترهای تابش هنگام تصویربرداری از بیماران با جثه ها و سنین مختلف- فاکتورهای تابش هنگام تصویربرداری از بیماران با گچ خشک و خیس - آشنایی با میزان و چگونگی تغییر پارامترهای تابش در شرایط پاتولوژیک مختلف - تغییر فاکتورهای تابش و تطبیق آنها از یک بیمارستان به بیمارستان دیگر - میزان تغییر فاکتورهای تابش هنگام استفاده از یک تکنیک گریددار
- ۱۰- آرتیفیکت ها در رادیولوژی: آشنایی با انواع آرتیفیکتهای متداول در رادیولوژی و نحوه رفع و کاهش آنها
- ۱۱- آشنایی با سیستم های پر و خالی کردن کاست و ظهور و ثبوت در روشنایی (DAYLIGHT)
- ۱۲- آشنایی مقدماتی با سیستم های آرسیوبندی و ارتباط الکترونیکی تصاویر (PACS)



منابع اصلی درس :

- 1- CHRIS GUNN, RADIOGRAPHIC IMAGING, LATEST EDITION, CHURCHILL LIVINGSTONE
- 2- TERRI H FAUBER ,RADIOGRAPHIC IMAGING AND EXPOSURE, LATEST EDITION ,MOSBY

سیستم ارزشیابی دانشجو : امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



کد درس: ۱۸

نام درس: فیزیک پرتوها

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

هدف کلی:

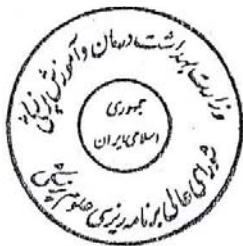
آشنایی با ساختمان ماده و فیزیک تولید اشعه ایکس و گاما، تولید مواد رادیواکتیو، برخورد تشعشعات با ماده، کمیت ها و واحدهای تشعشع و دوز، روش های اندازه گیری آنها

شرح درس:

آشنایی با واحدهای اساسی تشکیل دهنده ماده، اتم ها و مولکول ها، امواج الکترومغناطیس و معرفی تشعشعات یونیزان، اشعه ایکس شامل روش تولید طیف اشعه ایکس و عوامل موثر بر آن، مواد رادیواکتیو شامل تعاریف مربوطه و بررسی دقیق انواع روش های تولید و انواع استحاله های رادیواکتیو. بررسی انواع روش های برخورد پرتوها با محیط، کمیت ها و واحدهای تشعشع و روش های تشخیص وجود و اندازه گیری پرتوها و بیان مکانیسم کار آشکارسازها

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

- جرم و انرژی: تعاریف، انواع انرژی، واحدهای انرژی و روابط بین آنها
- ساختمان اتم: نامگذاری - مدل های اتم و هسته - عدد اتمی و جرمی - تعاریف ایزوتوپ - ایزوبار - ایزوتون و ایزومر و مواد رادیواکتیو - انرژی همبستگی و نقص جرم
- یونیزان: تعاریف - امواج الکترومغناطیس - طیف امواج الکترومغناطیس - ماهیت و چگونگی تولید اشعه ایکس - طیف پیوسته، خطی و مختلط اشعه ایکس و مکانیسم ایجاد آنها - کمیت و کیفیت اشعه ایکس و تشعشعات عوامل موثر بر آن - فیلترها - پرتوهای گاما - تفاوت پرتو ایکس با گاما
- رادیواکتیویته: تعاریف رادیواکتیویته و مواد رادیواکتیو - عوامل موثر در پایداری هسته - تجزیه مواز رادیواکتیو - نیمه عمر فیزیکی - نیمه عمر بیولوژیک - نیمه عمر موثر - عمر متوسط ماده رادیواکتیو - اکتیویته - ثابت



استحاله - انواع استحاله رادیو اکتیو - استحاله آلفا (شرایط استحاله و ویژگیهای آن و طیف انرژی ذرات آلفا) - استحاله بتا (شرایط استحاله و ویژگیهای آن و طیف انرژی ذرات بتا) - استحاله بتای مثبت و منفی - تبدیل داخلی - مواد رادیو اکتیو طبیعی و مصنوعی (خانواده ها یا سری های مواد رادیو اکتیو)

- روشهای تولید مواد رادیو اکتیو: مقدمه ای بر تولید مواد رادیو اکتیو توسط شتاب دهنده ها - تولید مواد رادیو اکتیو توسط راکتورهای هسته ای - فیسسیون - مولدهای (ژنراتورها) مواد رادیو اکتیو و روش تولید مواد رادیو اکتیو توسط ژنراتورها - تعادل گذرا و تعادل SECULAR - ویژگی های مواد رادیو اکتیو مورد استفاده در پزشکی - کنترل کیفی رادیوداروها
- واحدها و کمیت های تشعشع: اکسیپوژر - رونگن - راد - دوز جذبی - دوز معادل
- برخورد پرتوهای ایکس و گاما با محیط: بررسی دقیق خصوصیات فیزیکی برخوردها از جمله پراکندگی کوهران (الاستیک) - پدیده تولید جفت - تضعیف اشعه - ضرایب تضعیف خطی، الکترونی و اتمی و ارتباط آنها با یکدیگر - لایه نیمه جذب - لایه 1.10 جذب - انرژی فوتون موثر
- برخورد پرتوهای یونیزان ذره ای با ماده: شامل بررسی جزئیات برخورد ذرات آلفا و بتای مثبت و منفی و پروتون ها و نوترون ها با محیط

منابع اصلی درس:

1. DAVID J DAWSET, PATRICK A KENNY ,EUGEN JOHNSTON, THE PHYSICS OF DIAGNOSTIC IMAGING _ LATEST EDITION, CHAPMAN & HALL MEDICAL
2. HERMAN CEMBER, INTRODUCTION TO HEALTH PHYSICS ,3RD EDITION MCGRAW -HILL

و سایر منابع معتبر فیزیک پرتوها بر اساس نظر استاد درس

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

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



کد درس: ۱۹

نام درس: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فیزیک پرتوها

هدف کلی: آشنایی با اصول فیزیکی و اجزای سیستم های تصویربرداری تشخیصی

شرح درس:

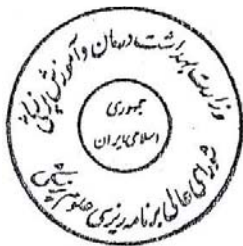
آشنایی با ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارکرد قسمت های مختلف سیستم های تصویربرداری شامل تیوب اشعه ایکس، گریدها، صفحات تشدیدکننده، ساختار فیزیکی فیلم و تشکیل تصویر، مفاهیم دانسیته و کنتراست و عوامل مختلف موثر بر هر یک، عوامل هندسی و مثلثاتی موثر بر کیفیت تصاویر و بحث کلی و جامع پیرامون کیفیت تصویر و 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: (۱۷ ساعت)

- لامپ اشعه ایکس: تولید اشعه ایکس در لامپ، ساختمان و اجزا لامپ مولد اشعه ایکس، محفظه لامپ، بلوک کاتدی (سرپوش کانونی، فیلامان)، بلوک آندی (آند ثابت، آند دوار)، زاویه هدف، اثر پاشنه آند، عوامل موثر بر پاشنه آند، ژنراتورهای اشعه ایکس، منحنی کارکرد لامپ های اشعه ایکس (RADIOGRAPHIC RATING CHART)، منحنی سرد شدن آند (ANODE COOLING CHART) و ...، راندمان کار لامپ اشعه ایکس
- فیلتر لامپ اشعه ایکس: اصول فیزیکی و مکانیسم عمل فیلتر، انواع فیلتراسیون (ذاتی، بیمار، اضافی)
- سیستم های محدودکننده ابعاد میدان تابش (BEAM RESTRICTOR DEVICES): تعریف سیستم های محدودکننده ابعاد میدان تابش، دلیل استفاده از محدودکننده های میدان تابش، انواع محدودکننده های میدان تابش (دیفراگم، مخروطی ها و استوانه ای ها، کولیماتور)



- **گرید ها:** تعاریف، دلیل استفاده از گریدها، ساختمان گرید، فاکتورهای مورد استفاده جهت ارزیابی گرید ها، درصد عبور پرتوهای اولیه، فاکتور بوکی و عوامل موثر بر آن، فاکتور بهبود کنتراست و عوامل موثر بر آن، گریدهای ثابت و متحرک
- **صفحات تشدیدکننده در رادیولوژی (INTENSIFYING SCREENS):** مقدمه ای بر کاربرد صفحات تشدیدکننده در رادیولوژی، پدیده لومینسانس، فلورسانس و فسفرسانس، ساختمان صفحات تشدیدکننده (اجزا مختلف تشدیدکننده)، راندمان های صفحات تشدیدکننده (راندمان ذاتی، راندمان صفحه و...)، راههای افزایش سرعت صفحات تشدیدکننده تنگستات کلسیم، مکانیسم تشدیدکنندگی صفحات تشدیدکننده، فاکتور تشدیدکنندگی و عوامل موثر بر آن، راههای کلی افزایش سرعت صفحات تشدیدکننده، تکنولوژی فسفرهای جدید، تطابق حساسیت طیفی امولسیون فیلم با نور حاصل از صفحات تشدیدکننده
- **خصوصیات فیزیکی فیلم رادیولوژی:** بررسی ساختمان فیزیکی فیلم و اجزا تشکیل دهنده، بررسی فیزیکی نظریه های تصویر مخفی (نظریه GURNEY – MOTT و نظریه MITCHEL)
- **ویژگی های فونوگرافیک فیلم رادیولوژی:** دانسیته، تعریف و روش اندازه گیری، کنتراست رادیوگرافیک و عوامل موثر بر آن شامل کنتراست عضو و عوامل موثر بر آن، کنتراست فیلم و عوامل موثر بر آن، اثر مه آلودگی و اسکتر بر کنتراست
- **عوامل هندسی موثر بر کیفیت تصویر:** وضوح، ناواضحی، انواع ناواضحی، ناواضحی هندسی، حرکتی، جذبی، صفحه تشدیدکننده
- **کیفیت تصویر:** عوامل موثر بر کیفیت تصویر، نویز، وضوح، کنتراست، خوانایی تصویر، تابع پخش نقطه تابع پخش خط
- **فلوروسکوپی:** طراحی و اجزای سیستم های فلوروسکوپی جدید، لامپ های تقویت کننده تصویر، دوربین تلویزیونی، مانیتور
- **سیستم های تصویربرداری دیجیتال:** مقدمه ای بر سیستم های تصویربرداری دیجیتال، رادیوگرافی کامپیوتری، تراشه CCD، آشکارسازهای صفحه مسطح، سیستم های صفحه مسطح غیر مستقیم، سیستم های صفحه مسطح مستقیم، پردازش آنالوگ و دیجیتال، ملاحظات مربوط به دوز بیمار، نمایش به صورت نسخه های سخت و نرم، پردازش تصویر دیجیتال، پردازش کلی، پردازش بر اساس 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 بر اساس اعمال دو انرژی تابشی متفاوت

- سیستم های 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 سیستم های فیلم اسکرین در ماموگرافی، تفاوت و مقایسه بین سیستم های فیلم اسکرین معمولی با سیستم های فیلم اسکرین ماموگرافی، ظهور و ثبوت فیلم های ماموگرافی، حساسیت سنجی فیلم، زمان ظهور و ثبوت افزایش یافته در ماموگرافی، شرایط مشاهده فیلم، روش های جانبی و مکمل، نمونه برداری استریوتاکتیک از پستان، ماموگرافی دیجیتال، ملزومات فنی برای گیرنده های دیجیتال و سیستم های نمایش تصویر در ماموگرافی، میانگین دوز غده، عوامل موثر بر دوز بافت پستان
- اصول فیزیکی دستگاههای اندازه گیری مواد معدنی (دانسیته استخوان، BMD) شامل بررسی ساختار و مکانیسم عملکرد فیزیکی انواع دستگاههای BMD

منابع اصلی درس:

1- THOMS S CURRY, JAMS E DOWDEY, ROBERT C MURRY, CHERISTENSENS
PHISICS OF DIAGNOSTIC RADIOLOGY, LATEST EDITION

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

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

شیوه ارزشیابی دانشجو: امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



کد درس: ۲۰

نام درس: روش های پرتو نگاری (۱)

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: آناتومی (اندام فوقانی، تحتانی و ستون فقرات)

هدف کلی: آشنایی با روش های پرتونگاری از اندام فوقانی و تحتانی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با روش آماده سازی بیمار، وضعیت های مختلف رادیوگرافی از قسمت های مختلف آناتومیک اندام فوقانی و تحتانی و ساختارهای آناتومیک قابل مشاهده آشنا می گردد.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

- آشنایی با آماده سازی بیمار و تسلط کامل در وضعیت دهی بیمار با توجه به ناحیه آناتومیک جهت رادیوگرافی از نواحی مختلف بدن از جمله :

اندام فوقانی: رادیوگرافی از انگشتان، دست، مچ دست، تونل کارپال، استخوانهای ساعد، مفصل آرنج، انتهای تحتانی بازو، استخوان بازو، نواحی مختلف آناتومیک سر استخوان بازو، مفصل شانه، مفصل آکرومیوکلایویکولار، استخوان کتف، استخوان ترقوه، مفصل استرنوکلایویکولار

اندام تحتانی: رادیوگرافی از انگشتان مختلف پا، پا، رادیوگرافی از بعضی از استخوانهای مچ پا، رادیوگرافی از استخوان پاشنه پا، مفصل ساب تالار، مچ پا، ساق پا، مفصل زانو، فضای بین کوندیلی، استخوان کشکک (نماهای روتین و خاص)، انتهای تحتانی ران، انتهای فوقانی ران، گردن استخوان ران، مفصل هیپ، دررفتگی های مادرزادی مفصل هیپ در اطفال



منابع اصلی درس:

- 1- PHILIP W BALLINGER MERRILS ATLAS OF RADIOGRAPHIC POSITION AND RADIOGRAPHIC PROCEDURES LATEST EDITION MOSBY

شیوه ارزشیابی دانشجو:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور و مشارکت فعال دانشجو



کد درس: ۲۱

نام درس: روش های پرتونگاری (۲)

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: آناتومی ۲ (توراکس و تنه و لگن)

هدف کلی: آشنایی با روش های پرتونگاری از ستون فقرات، قفسه سینه، شکم، گوارش و سیستم ادراری

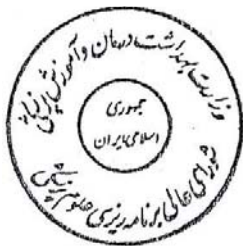
شرح درس:

در این درس دانشجویان با روش آماده سازی بیمار، وضعیت های مختلف رادیوگرافی از قسمت های مختلف آناتومیک ستون فقرات، قفسه سینه، ریه ها، شکم، سیستم گوارش، سیستم ادراری و ساختارهای آناتومیک قابل مشاهده در هر یک آشنا می گردند..

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

آشنایی با آماده سازی بیمار و تسلط کامل در وضعیت دهی بیمار با توجه به آناتومیک جهت رادیوگرافی از نواحی مختلف بدن از جمله :

- ۱- مفصل بین استخوان پس سری - اولین مهره گردن
- ۲- رادیوگرافی از مهره های اطلس و آگریس - زائده ارونوتوئید
- ۳- رادیوگرافی از ستون فقرات گردنی: روش های مختلف رادیوگرافی از ستون فقرات گردنی در وضعیت های روبرو، نیمرخ و مایل - بررسی فضای بین مهره ای - سوراخ های بین مهره ای و ضماموم مهره ها و مفاصل بین مهره ای - وضعیت فلکسیون / اکستانسیون - قسمت تحتانی مهره های گردنی و فوقانی مهره های پشتی
- ۴- رادیوگرافی از ستون فقرات پشتی: روش های مختلف رادیوگرافی از ستون فقرات پشتی در وضعیت های روبرو، نیمرخ و مایل - بررسی ناحیه دیسک بین مهره ای - سوراخ های بین مهره ای و ضماموم مهره ها و مفاصل بین مهره ای



۵- رادیوگرافی از ستون فقرات کمری : روش های مختلف رادیوگرافی از ستون فقرات کمری در وضعیت های روبرو، نیمرخ و مایل - بررسی ناحیه دیسک بین مهره ای -سوراخ های بین مخره ای و ضمام مهره ها و مفاصل بین مهره ای- رادیوگرافی مختلف از مفصل لامبوساکرال

۶- رادیوگرافی از استخوان ساکروم و دنبالچه :روش های مختلف رادیوگرافی از استخوان ساکروم و دنبالچه

۷- رادیوگرافی از استخوانهای قفسه سینه: روشهای مختلف رادیوگرافی از استخوانها و مفاصل مختلف قفسه سینه ،استخوان جناغ سینه و دنده ها در نماهای مختلف

۸- رادیوگرافی از ریه ها و سیستم تنفسی :روش های مختلف رادیوگرافی از ریه ها در وضعیت های روبرو ؛نیمرخ و مایل - برونکوگرافی

۹- رادیوگرافی از شکم :روش های مختلف رادیوگرافی از شکم ،شکم حاد ،دیافراگم ،طحال ،پانکراس و کبد

۱۰- رادیوگرافی از سیستم گوارش:روش های مختلف رادیوگرافی از حلق و مری،معدده و اثنی عشر،روده کوچک و روده بزرگ

۱۱- رادیوگرافی از سیستم ادراری:روش های مختلف رادیوگرافی از کلیه ها،حالب ها ،مثانه، روش های تزریقی سیستم ادراری ، تکنیک های رادیوگرافی صعودی از سیستم ادراری و مثانه با ماده کنتراست زا

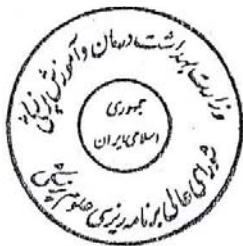
۱۲- رادیوگرافی از سیستم صفراوی:شامل آزمایشات مختلف رادیوگرافی از سیستم صفراوی ، مجاری ،آزمون های خوراکی و تزریقی ،کولانژیوگرافی تزریقی ،PTC،ERCP و ...

منابع اصلی درس:

1-PHILIP W BALINGER, MERRILS OF RADIOGRAPHIC POSITION AND RADIOGRAPHIC PROCEDURES, LATEST EDITION, MOSBY

روش ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۲۲

نام درس: روش های پربوداری (۳)

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: آناتومی ۳ (جمجمه، مغز و اعصاب)

هدف کلی: آشنایی با روش های پرتونگاری از جمجمه و دندانها

شرح درس:

در این درس دانشجویان با روش آماده سازی بیمار، وضعیت های مختلف رادیوگرافی از ساختارهای آناتومیک جمجمه از جمله استخوان های تشکیل دهنده، اوریت، سینوس ها، استخوان تمپورال، فک بالا و پایین و دندانها آشنا می گردد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

آشنایی با آماده سازی و تسلط کامل در وضعیت بیمار با توجه به آناتومیک جهت رادیوگرافی از نواحی مختلف بدن از جمله :

۱- جمجمه:

- روش ها و وضعیت های مختلف رادیوگرافی از کرانیوم، استخوانهای مختلف آن و قاعده جمجمه

- زین ترکی، گوش

- اوربیت، سوراخ عصب بینایی، شکاف فوقانی و تحتانی حدقه چشم، جسم خارجی در چشم

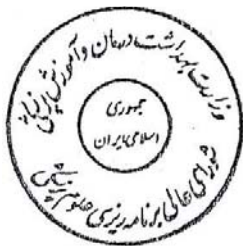
- وضعیت های مختلف رادیوگرافی از استخوان صورت

- استخوانهای بینی

- قوس گونه ای

- فک بالا (رادیوگرافی از قسمت های مختلف)

- فک پایین (رادیوگرافی از قسمت های مختلف)



- مفصل گیجگاهی فکی

۲- سینوس های پارانازال :شامل وضعیت های مختلف رادیوگرافی جهت نمایش کلی و اختصاصی سینوس های پارانازال

۳- استخوان تیمپورال :شامل تکنیک ها و وضعیت های مختلف رادیوگرافی از استخوان تیمپورال ،بخش ها و زوائد مختلف آن (استخوان پتروس ،زائده ماستوئید ،زائده استایلوئید و...)

۴- رادیوگرافی از دندان ها : شامل انواع تکنیک های رادیوگرافی از دندان های فک بالا و پائین - توموگرافی از فک و دندانها و سفالومتری و..

منابع اصلی درس:

- 1- PHILIP W BALLINGER, MERRILLS ATLAS OF RADIOGRAPHIC POSITION AND RADIOGRAPHIC PROCEDURES, LATEST EDITION, MOSBY

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

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



کد درس: ۲۳

نام درس: بیماری شناسی

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: آسیب شناسی عمومی

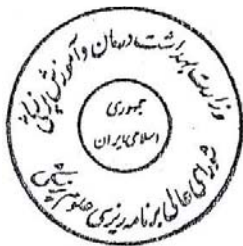
هدف کلی: آشنایی اولیه با علائم ، نشانه ها ، فیزیوپاتولوژی و درمان بیماری های متداول و حائز اهمیت در رادیولوژی

شرح درس :

در این درس دانشجویان با علائم بالینی و پاراکلینیکی ، نشانه ها ، فیزیوپاتولوژی و درمان بیماری های متداول داخلی در سیستم های مختلف بدن و حائز اهمیت در رادیولوژی آشنا می گردند..

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- بیماری های دستگاه تنفس (۴ ساعت): بیماری هایی همراه با اختلال انتشار گازها در ریه - بیماری های عفونی ریه - بیماری های انسدادی حاد و مزمن ریوی - آمفیزم - پنوموتوراکس - بیماری های پرده جنب و قفسه سینه
- بیماری های قلب و عروق (۳ ساعت): سندرم های مهم قلب و عروق - بیماری های ناشی از ایسکیمی قلب - تصلب شریانهها (آترواسکلروز) - بیماری های دریچه ای
- بیماری های دستگاه گوارش (۴ ساعت): بیماری های مری و معده - سوء هاضمه های ناشی از اختلال عمل - سندرم های مهم روده های - آپاندیست - بیماری های لوزالمعده - بیماری های پرده صفاق
- بیماری های کبد، کیسه صفرا و مجاری صفراوی (۲ ساعت): اعمال کبد و روش های بررسی اختلالات عملکرد کبد - بیماری های پارانشیم کبد - انفیلتراسیون کبد - علل یرقان - بیماری های کیسه صفرا
- بیماری های طحال (۱ ساعت): علل بزرگی طحال ، توده ها و کیست های طحال



- بیماری های کلیه (۴ ساعت): بیماری های عفونی کلیه، تومورهای کلیه، سنگ های کلیه، بیماری های مادرزادی کلیه و سندرم های مهم کلیه
- بیماری های متابولیسم و غدد داخلی (۲ ساعت): بیماری های غده هیپوفیز، بیماری های غده فوق کلیوی، بیماری های غده تیروئید، بیماری های ناشی از اختلالات بیضه و تخمدانها
- بیماری های عفونی و انگلی (۲ ساعت): بررسی متداول ترین و شایع ترین بیماری های میکروبی، ویروسی، انگلی و قارچی
- بیماری های خون و سیستم خونساز (۲ ساعت): لوسمی ها، لنفوم ها، مونونوکلئوز عفونی
- بیماری های مغز و اعصاب مرکزی و محیطی (۴ ساعت): تومورهای مغزی، علل هیدروسفالی، بیماری های مادرزادی مغز و اعصاب، بیماری های عفونی سیستم عصبی، ضایعات عروقی مغز شامل خونریزیها و ایسکمی
- بیماری های سیستم عضلانی اسکلتی (۶ ساعت): بررسی بیماریهای شایع استخوان و مفاصل، ضایعات تروماتیک، تومورهای خوش خیم و بدخیم، عفونت های استخوان ها و مفاصل، بیماری های مادرزادی استخوان ها و مفاصل مانند DDH و...

منابع اصلی درس:

- 1- DENNIS L KASPER, HARRISONS 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

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۲۴

نام درس: مراقبت از بیمار در بخش تصویر برداری پزشکی

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

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: فیزیولوژی

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم نظری و عملی مراقبت های مقدماتی و پیشرفته از بیمار در شرایط اورژانس در بخش رادیولوژی

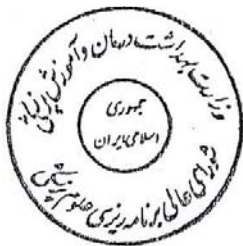
شرح درس:

آشنایی با مفاهیم نظری و عملی مراقبت های مقدماتی و پیشرفته از بیمار در شرایط مختلف موجود در بخش های تصویر برداری پزشکی ، شناخت علائم و نشانه های حیاتی و روش اندازه گیری آنها و آشنایی کامل با روش های مواجهه با بیمار در موارد اضطراری و همراهی با رادیولوژیست و تیم های تخصصی احیا حیات - شناسایی و کمک به درمان واکنش های مختلف ناشی از به کار گیری مواد کنتراست زا

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی)

مقدمه: شامل مروری به اهداف ، ضرورت ها و مفاهیم مراقبت از بیمار در بخشهای تصویر برداری پزشکی

- نکات مربوط به آماده سازی صحیح بیمار جهت انجام آزمایش های مختلف
- روش های صحیح جابجایی و حمل بیمار جهت انجام آزمایشات
- نحوه مواجهه با دررفتگی ها ، شکستگی ها ، نحوه ثابت سازی و بانداژ
- زخم ها ، انواع ، نحوه مواجهه ، ضد عفونی سازی و پانسمان
- سوختگی ها ، نحوه مواجهه و مراقبت های اولیه
- تزریقات وریدی ، عضلانی و زیر پوستی
- علائم حیاتی و روش اندازه گیری آنها



- آشنایی با روش های احیا قلبی ریوی (CPR) مقدماتی
- آشنایی با دارو های اورژانس و کاربردهای آن
- موارد اورژانس در بخش تصویر برداری پزشکی و نحوه مواجهه با آنها :
- تزریق مواد کنتراست زا و تشخیص زود هنگام واکنش نسبت به آنها (بیمار ناراحت اما آرام - بیمار مضطرب - بیمار بیهوش)
- آشنایی با روش های درمان واکنش های حاد نسبت به مواد کنتراست زا :
- انواع واکنش ها - عکس العمل نسبت به واکنش به مواد کنتراست زا - اصول کلی درمان واکنش نسبت به مواد کنتراست زا - برنامه های درمانی خاص (تهوع ، استفراغ ، کهیر ، اسپاسم ، برونش ها ، ادم حنجره ، افت فشار خون ، واکنش عصب واگ ، واکنش های شبه آنافیلاکسی سیستمیک ، ادم ریوی / آنژین ، بحران افزایش فشار خون ، تشنج ، هیپو گلیسمی دیابتیک ، واکنش های اضطرابی ، کلاپس قلبی عروقی و ایست قلبی)
- واکنش نسبت به مواد کنتراست زا و کنترل مجاری هوایی در کودکان :
- استفاده از مواد کنتراست زا در کودکان - واکنش نسبت به مواد کنتراست زا و روش های درمان - کنترل مجاری هوایی در کودکان
- مجاری هوایی و اکسیژن رسانی در مواد اورژانس بزرگسالان در بخش های تصویر برداری پزشکی - مجاری هوایی فوقانی و بررسی آن - وسایل جانبی کمکی : لوله هوایی ، ساکشن ، راه های هوایی نازو فاریکس (بینی حلقی) - لوله تراشه - اکسیژن و اکسیژن رسانی
- مواجهه و درمان آرتیمی های قلبی در بخش رادیولوژی :
- منشا آرتیمی - نوار قلب - آشنایی با انواع آرتیمی های شایع - بلوک های ناقص و کامل - دستورالعمل های احیاء اورژانس : آشنایی با روش های (CPR) احیاء قلبی ریوی پیشرفته - آشنایی با آرام بخش ها (موارد استعمال و کاربرد)
- ورود مواد کنتراست زا به داخل فضای میان بافتی (خروج از فضای رگ EXTRAVASATION):
- مقدمه - شیوع - مکانیسم - عوامل ریسک - ایجاد صدمات شدید - مکانیسم ایجاد صدمات شدید - عوامل ریسک برای ایجاد صدمات شدید - مواد کنتراست زا با اسمولاریته پایین - مواد کنتراست زای مورد استفاده در MRI - روش های درمان

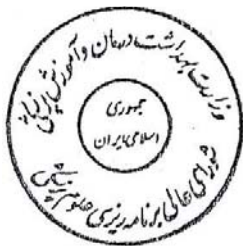


منابع اصلی درس :

- 1- RUTH ANN EHNICH, MCCLOSKEY, DALY , PATIENT CARE IN RADIOLOGY, 6th EDITION, MOSBY
- 2- WILLIAM H BUSH, KRENCKE, KING , BETTMANN, RADIOLOGY LIFE SUPPORT , LATEST EDITION, ARNOLD PUBLICATION

شیوه ارزشیابی دانشجو :

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



کد درس: ۲۵

نام درس: رادیوبیولوژی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: زیست شناسی سلولی و فیزیک پرتوها

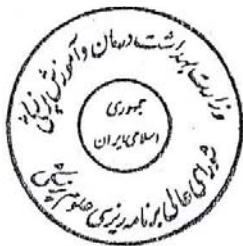
هدف کلی: آشنایی با مفاهیم علم رادیوبیولوژی و بررسی مکانیسم انواع اثرات تابش بر موجودات زنده و سیستم های بیولوژیک با تاکید بر اثرات بیولوژیک در تابش گیری های تشخیصی و درمانی

شرح درس:

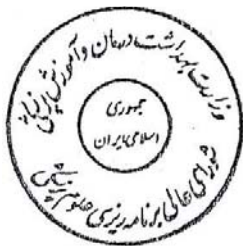
در این درس بررسی مکانیسم و راههای بجاگذاری انرژی در محیط و ایجاد اثرات بیولوژیک در سطوح مختلف از جمله DNA، کروموزوم و سلول در بافت ها و سیستم های مختلف . رسم منحنی های بقا و پارامترهای آن و تغییرات ایجاد شده در شکل منحنی بقا تحت تاثیر پرتوگیری های مختلف ، حساسیت پرتوی و عوامل موثر بر آن از جمله عوامل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

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- فیزیک و شیمی جذب تشعشع
- آسیب های ناشی از تشعشع در مولکول DNA و کروموزوم ها: پارگی رشته DNA، اندازه گیری پارگی رشته
- DNA، کروموزوم ها و تقسیم سلولی، نقش تلومرها، ناهنجاری های کروموزومی ناشی از تشعشع و ذکر مثال
- منحنی های بقا سلولی: قابلیت تولید مثل، منحنی بقا در شرایط آزمایشگاهی، شکل منحنی بقا، مکانیسم های مرگ سلولی، منحنی های بقا برای سلول های مختلف در محیط کشت، انکوزن ها و مقاومت پرتوی، کنترل ژنتیکی حساسیت پرتوی، حساسیت پرتوی ذاتی، منحنی بقای موثر برای یک رژیم چندعاملی، محاسبات مرگ سلول تومور، حساسیت پرتویی سلول های پستانداران در مقایسه با میکروارگانیسم ها



- حساسیت پرتوی و سن سلول در چرخه میتوزی: چرخه زندگی سلول، کشتهای سلولی تقسیم شونده همزمان، ژن های بازرس مولکولی، اثر اکسیژن در مراحل مختلف چرخه سلولی، تابع پاسخ/سن برای بافت در شرایط IN VIVO، مکانیسم هایی برای تابع پاسخ /سن در پرتودرمانی
- ترمیم آسیب تشعشی و اثر آهنگ دوز: طبقه بندی آسیب های تشعشی، آسیب قابل کشنده، ترمیم آسیب زیر کشنده، مکانیسم ترمیم آسیب زیر کشنده، ترمیم و کیفیت تشعشع، اثر آهنگ دوز، اثر معکوس آهنگ دوز، آهنگ دوز های بسیار کم (تابش گیری های پیوسته)
- اثر اکسیژن و اکسیژن دار 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 به عنوان یک روش پیشگویی، اکسیژن دار شدن مجدد، توالی زمانی اکسیژن دار شدن مجدد، مکانیسم اکسیژن دار شدن مجدد در پرتودرمانی، هیپوکسی و رشد تومور
- انتقال خطی انرژی و اثر بیولوژیکی نسبی: واگذاری انرژی تشعشی، انتقال خطی انرژی، اثر بیولوژیک نسبی، اثر بیولوژیک نسبی و دوزهای تقطیعی، اثر بیولوژیک نسبی برای سلول ها و بافتهای متفاوت، اثر بیولوژیک نسبی تابعی از LET، انتقال خطی انرژی مناسب، عوامل تعیین کننده اثر بیولوژیکی نسبی، اثر اکسیژن و انتقال خطی انرژی، فاکتور همسان سازی تشعشع
- آثار حاد تابش گیری کل بدن: آثار کشنده زودرس، سندرم علائم اولیه بیماری تشعشی، سندرم مغزی عروقی، سندرم سیستم گوارش، سندرم سیستم خونساز، دوز کشنده متوسط و پیوند مغز استخوان، معالجه مصدومین تابش دیده سوانح تشعشی با دوزهای نزدیک به LD50/60
- عوامل مقاوم کننده و حساس کننده در برابر اشعه: کشف محافظ های پرتوی، مکانیسم عمل، ارائه و ساخت ترکیبات موثرتر، آمیفوستین (WR-2721) به عنوان یک محافظ پرتوی در پرتودرمانی، حساس کننده ها نسبت به اشعه، مکانیسم عمل حساس کننده، نمونه هایی از حساس کننده ها
- اثر سرطان زایی تشعشع: اثرهای قطعی و احتمالی، دوز نهفته، سنجش مخاطره، لوسمی، سرطان تیروئید، سرطان پستان، سرطان ریه، سرطان استخوان، سرطان پوست، تخمین کلی مخاطره برای سرطان ناشی از تشعشع، فاکتور تاثیر دوز و آهنگ دوز، سرطان دوران کودکی بعد از تابش گیری داخل رحمی
- آثار ژنتیکی تشعشع: تولید سلول جنسی در مرد و زن، مروری بر ژنتیک پایه، جهش ها، آثار ژنتیکی ناشی از تشعشع، مخاطره نسبی جهش در مقابل مخاطره مستقیم (مطلق)، پروژه مگاموس، آثار ژنتیکی تشعشع در انسان، مقادیر عددی مخاطره ژنتیکی



- 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 ناکازاکی، 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 در زنان، بیمار باردار یا مستعد بارداری.

منابع اصلی درس:

1- ERIC J HALL, RADIOBIOLOGIST, 5th EDITION, LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS

روش ارزشیابی دانشجو:

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



نام درس: آشنایی با ساختمان و ویژگی های مواد کنتراست زا در تصویربرداری پزشکی **کد درس:** ۲۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با ویژگی ها ، ساختمان فیزیکی ، شیمیایی انواع مواد کنتراست زای مورد استفاده در تصویربرداری پزشکی و کاربرد آن ها

شرح درس:

در این درس دانشجویان با خواص فیزیکی ، شیمیایی انواع مواد کنتراست زای مورد استفاده در تکنیک های مختلف تصویربرداری پزشکی از جمله رادیو لوژی ، MRI ، سونوگرافی ، موارد استفاده و عدم استفاده و دوز مصرفی آنها آشنا می گردد..

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

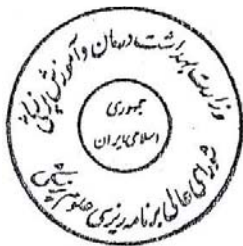
۱- مقدمه ای بر حاجب و کاربرد های آن در تکنیک های مختلف تصویربرداری پزشکی

۲- تقسیم بندی مواد کنتراست زا :

الف) مواد کنتراست زای مثبت و منفی

ب) مواد کنتراست زای خوراکی :موارد استعمال و عدم استعمال ،ویژگی ها و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مواد کنتراست زای خوراکی ،مقدار دوز پیشنهادی و کاربرد مواد در آزمون های مختلف مواد کنتراست زا در رادیولوژی وسی تی اسکن

پ) مواد کنتراست زای تزریقی:موارد استعمال و عدم استعمال ،ویژگی ها و خصوصیات فیزیکی شیمیایی مواد کنتراست زای تزریقی ،انواع مواد کنتراست زای تزریقی یونی و غیر یونی ،مقایسه خواص و ویژگی های مواد



کنتراست زای یونی و غیر یونی، اساس میزان ایمنی و سمیت مواد کنتراست زا، میزان دوز، کاربرد و روش استفاده از مواد کنتراست زای تزریقی در آزمون های مختلف در بررسی سیستم های بدن در تکنیک های تخصصی رادیولوژی و سی تی اسکن، بررسی روش های جذب و دفع مواد کنتراست زای تزریقی

ت) مواد کنتراست زا در MRI: آشنایی با موارد استعمال و عدم استعمال، ویژگی ها و خصوصیات فیزیکی شیمیایی مواد کنتراست زای مورد استفاده در MRI، مقایسه مواد کنتراست زای متداول در MRI از لحاظ خصوصیات فیزیکی شیمیایی، عوارض جانبی و موارد کاربرد، روش های جذب و دفع مواد کنتراست زا، مقدار دوز مصرفی پیشنهادی در تکنیک های مختلف تصویربرداری MRI در تکنیک های معمولی با تزریق و آنژیوگرافی و نوگرافی ها

ث) مواد کنتراست زای مورد استفاده در سونوگرافی: آشنایی با مواد کنتراست زای مورد استفاده در سونوگرافی و موارد استعمال و عدم کاربرد آنها، اصول فیزیکی و خصوصیات فیزیکی شیمیایی مواد کنتراست زای مورد استفاده در سونوگرافی، مقدار دوز مصرفی، عوارض جانبی

منابع اصلی درس :

1- CONTRAST MEDIA IN RADIOLOGY, LATEST EDITION

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۲۷

نام درس: روش های پرتونگاری اختصاصی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با روش های پرتونگاری اختصاصی

شرح درس:

در این درس دانشجویان 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.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

آشنایی با اصول آماده سازی بیمار جهت آزمون های پرتونگاری تخصصی با مواد کنتراست زا، موارد کاربرد و ممنوعیت آزمایش، روش های آماده سازی و تجویز ماده کنتراست زا به صورت خوراکی و تزریقی، تسلط کامل به تکنیک ها و وضعیت های مورد استفاده جهت پرتونگاری های تخصصی و وسایل مورد نیاز جهت انجام آزمایشات:

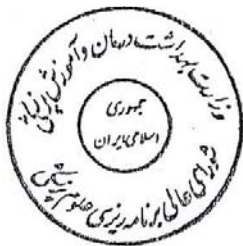
۱- مایلوگرافی

۲- آنژیوگرافی:

- آنژیوگرافی مغز

- آنژیوگرافی قلب و عروق کرونر

- آنورتوگرافی



- آنژیوگرافی اندام فوقانی
- آنژیوگرافی اندام تحتانی
- آنژیوگرافی کلیه ها
- 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 MATERIAL, METHODS AND TECHNIQUES, 2007, LAVOISIER
- 2- AUT SNOPEK, FUNDAMENTALS OF SPECIAL RADIOLOGRAOHIC PROCEDURES ,5th EDITION, LAVOISTER

و سایر منابع معتبر بر اساس نظر استاد درس

سیستم ارزشیابی دانشجویی: امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



کد درس: ۲۸

نام درس: ارزیابی تصاویر پزشکی ۱

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بیماری شناسی

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

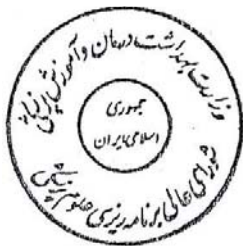
شرح درس:

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 بیماری های 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



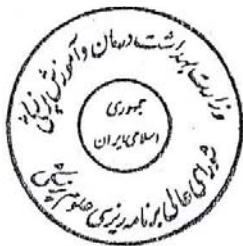
- سیستم صفراوی
- سیستم ادراری
- سیستم تناسلی
- سیستم قلبی - عروقی
- سیستم اعصاب مرکزی

منابع اصلی درس:

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

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

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



کد درس: ۲۹

نام درس: ارزیابی تصاویر پزشکی ۲

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ارزیابی تصاویر پزشکی ۱ و آناتومی مقطعی

هدف کلی: آشنایی با علائم و تظاهرات بیماری های متداول و ارزیابی تکنیکی و بالینی تصاویر MRI، CTSCAN و سونوگرافی

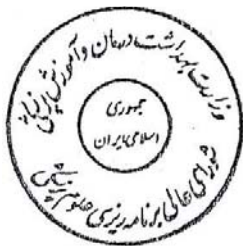
شرح درس :

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 تصاویر MRI و CTSCAN و سونوگرافی می پردازند. در اینجا بر نمایش ضایعات در مقاطع مختلف و کنترل کیفی تصاویر نیز تاکید می گردد.

رئوس 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، دانسیته و کنتراست، ظاهر طبیعی و بیان و نمایش تغییرات پاتولوژیک بیماری های 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 بنا بر نظر استاد درس

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

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



کد درس: ۳۰

نام درس: تصویربرداری با امواج فراصوتی در پزشکی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

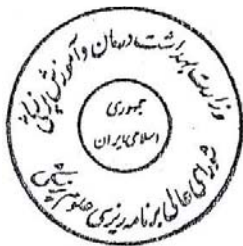
هدف کلی: آشنایی با اصول فیزیکی امواج فرا صوت و کاربرد آنها در تصویربرداری پزشکی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با اصول فیزیک پایه امواج فراصوت، پارامترهای مربوطه و روش برخورد امواج با محیط و بافتهای بدن آشنا میگردند. 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 آرتیفیکت ها و سونوگرافی داپلر و انواع آن و تکنیک های مختلف سونوگرافی به عمل خواهد آمد.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

- فیزیک پایه امواج فراصوتی: 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

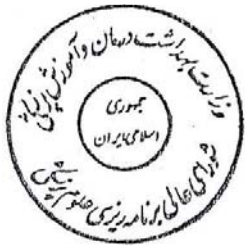


- اصول تصویربرداری استاتیک و وسایل آن: تصویربرداری - B- TRANSMISSION MODE SCANNING - MODE- A- MODE
- تشکیل تصویر در تصویربرداری RIAL TIME: اسکنرهای مکانیکی - آرایه های خطی - تکنیک های کانونی سازی الکترونیک - آرایه های غیرخطی - آرایه های فازی خطی - آرایه های حلقوی - آرایه های خطی مرکب - تراسویوسرهایی با سطح تماس کوچک - تراسویوسرها با پهنای باند زیاد - اندوسونوگرافی - ترانوویوسرهای ترانس لومینال - آرایه های دو بعدی - تصویربرداری سه بعدی و چهار بعدی
- کیفیت تصویر در سونوگرافی: قدرت تفکیک محوری - قدرت تفکیک عرضی - قدرت تفکیک کنتراست - نویز - آرتیفیکت ها - بهم ریختگی هندسی تصویر - قدرت تفکیک زمانی - طرح سیستم های RIAL TIME - تعیین مشخصه بافی
- آرتیفیکت ها در تصاویر سونوگرافی: تعریف آرتیفیکت - انواع آرتیفیکت - اثر حجم جزئی - تصعیف - آرتیفیکت های نواری - انعکاس های متعدد (REVERBEARATION) - آرتیفیکت دم شهاب (COMET TAIL) - رزونانس - آرتیفیکت انعکاس چند مسیره - تصویر آینه ای - شکست - تصویر شبه (GHOST) - لوب های کناری - ابهام در برد - خطای سرعت - اندازه گیری مسافت - قدرت تفکیک زمانی - تداخل محیطی
- اصول فیزیکی تکنیک داپلر و وسایل: اثر داپلر - داپلر شیف - داپلر موج پیوسته - داپلر موج پالسی - اسکنرهای داپلکس - اصول تصویربرداری داپلر - داپلر توان - داپلر طیفی - داپلر رنگی - M-MODE ACQUISITION
- اثرات بیولوژیک امواج فراصوتی
- تکنیک های سونوگرافی: شامل بررسی تکنیک ها و وضعیت های سونوگرافی از اعضا و سیستم های مختلف بدن

منابع اصلی درس:

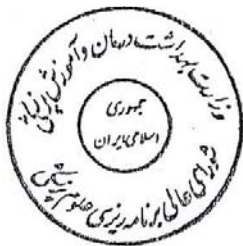
- 1- HEDRICK, HYKES ,STARCHMAN, ULTRASOUND PHYSICS AND INSTRUMENTATION, LATEST EDITION ,MOSBY
- 2- BETTY BATES TEMPKIN ,ANDREW ALLEN, ULTRASOUND SCANNING :PRINCIPLES AND PROTOCOLS , LATEST EDITION, ELSEVIER HEALTH SCIENCES
- 3- REVA A CURRY ,BETTY B TEMPKIN, BETTY TEMPKIN, INTRODUCTION TO NORMAL STRUCTURE AND FUNCTION, LATEST EDITION, ELSEVIER HEALTH SCIENCES

و سایر منابع معتبر بر اساس نظر استاد



شیوه ارزشیابی دانشجو:

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



کد درس: ۳۱

نام درس: دوزیمتری پرتوهای یونیزان

تعداد واحد: ۲ (۰.۵ واحد نظری - ۰.۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: فیزیک پرتوها

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 هادی و... آشنا میشوند. دانشجویان در ادامه نحوه اندازه گیری اکتیویته یک نمونه ماده رادیواکتیو را فراگرفته و با روش انجام آزمایش و خطاهای مربوطه آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۲۶ ساعت نظری و ۱۷ ساعت عملی)

- 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 بچ ها - دوزیمترهای ترمولومینسانس (TLD) - معرفی محدوده دوز قابل اندازه گیری توسط هریک از دستگاههای دوزیمتری (حساسیت دوزیمترها)

• ۲- دوزیمتری تابش :

واحدها: اکسپوژر - دوز جذبی - واحدهای قدیم و جدید - اندازه گیری اکسپوژر - اتاکن 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 موثر - دوز مجموع - تابش کننده های گاما - روس MIRD - دوزیمتری نوترون

منابع اصلی درس:

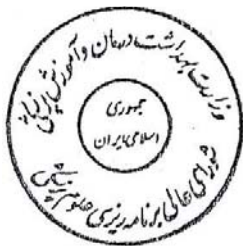
1- HERMAN CEMBER, INTRODUCTION TO HEALTH PHYSICS, LATEST EDITION ,McGRAW- HILL

۲- آشکارسازها و دوزیمتری پرتوهای یونیزان - دکتر رحیم کوهی

وسایر منابع معتبر بر اساس نظر استاد درس

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۳۲

نام درس: آناتومی مقطعی

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: آناتومی ۱، آناتومی ۲ و آناتومی ۳

هدف کلی: شناسایی و تعیین نواحی آناتومیک مختلف بدن در تصاویر آناتومیک مقطعی و تصاویر CTSCAN و MRI

شرح درس:

در این درس دانشجو 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 CTSCAN فرا می گیرد.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

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

- مغز

- سر و گردن

- قفسه سینه و مدیاستینوم

- شکم



- لکن

- سیستم عضلانی- اسکلتی به انضمام ستون فقرات

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

- مغز

- سر و گردن

- شکم

- لگن

- سیستم عضلانی- اسکلتی به انضمام ستون فقرات

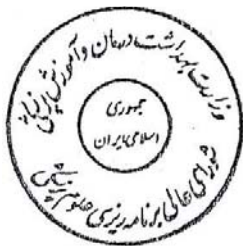
منابع اصلی درس:

- 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

روش ارزشیابی دانشجوی:

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



نام درس: اصول فیزیکی سیستم های توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن) کد درس: ۳۳

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فیزیک پر توشناسی تشخیصی

هدف کلی: آشنایی با ساختمان و اجزا و اصول فیزیکی کارکرد دستگاههای سی تی اسکن

شرح درس:

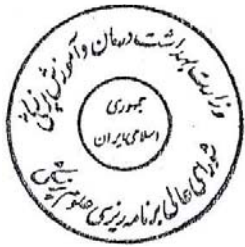
آشنایی با اصول فیزیکی دستگاههای سی تی اسکن و مکانیسم فیزیکی اصول جمع آوری داده ها و تشکیل تصویر، در نسل های مختلف کنتراست و کیفیت تصویر و عوامل موثر در آن . معرفی توانایی ها و مکانیسم کار دستگاههای سی تی اسکن اسپیرال تک مقطع و چند مقطعی و ویژگی های فیزیکی کاربرد آنها در عمل و معرفی ویژگی های خاص تصویربرداری و امکانات تشخیصی قابل ارائه با سیستم های سی تی اسکن چند مقطعی

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

محدودیت های رادیوگرافی - اصول فیزیکی توموگرافی کامپیوتری - مفاهیم جمع آوری داده ها در CT - نسل های مختلف دستگاههای سی تی اسکن - ماتریس بازسازی تصویر در CT - عدد سی تی اسکن - تجهیزات و وسایل سی تی اسکن

منابع اصلی درس:

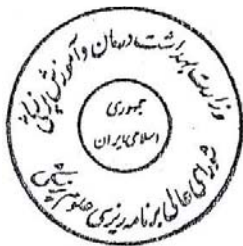
- 1- MICHAEL E MADDEN, SECTIONAL ANATOMY, LATEST EDITION , LIPPINCOTT WILLIAM AND WILKINS
- 2- JAMIE WEIR, PETER H ABRAHAMS, IMAGING ATLAS OF HUMAN ANATOMY, THIRD EDITION, MOSBY



و سایر منابع معتبر آناتومی مقطعی بر حسب نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

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



نام درس: تکنیک ها و جنبه های بالینی توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن) **کد درس:** ۳۴

پیش نیاز: آناتومی مقطعی و اصول فیزیکی سیستم های توموگرافی کامپیوتری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی با کاربرد و اصول انجام آزمایشات مختلف و تکنیک های آن در تصویر برداری به کمک سی تی اسکن

شرح درس:

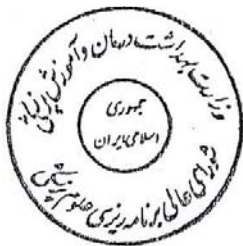
آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد، روش صحیح آماده سازی بیمار، روش های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای خوراکی و تزریقی، وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی و انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های سیستم تصویر برداری با توجه ناحیه آناتومیک مورد بررسی و شرح حال بالینی بیمار

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری)

- آماده سازی بیمار برای آزمایشات سی تی اسکن (توجه به نوع آزمایش، شرح حال بیمار، بیماریهای زمینه ای، میزان فعالیت کلیه، هیپرتیروئیدیسم، وضعیت قلب و تنفس بیمار، داروهای مورد نیاز)
- نکات مربوط به مواد کنتراست زا خوراکی و تزریقی و آماده سازی آن ها
- سی تی اسکن جمجمه و مغز
- روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و تهیه نماهای مناسب جهت آزمایشات سی تی اسکن مغز - اوربیت - استخوان پتروس - کانال گوش - استخوان های صورت



- توجه به پارامترهای تصویربرداری سی تی اسکن جهت تشخیص بهتر و افتراقی در موارد سکتة ها و خونریزیهای مغزی ،تومورها، متاستازها، فرایندهای التهابی، تغییرات ایجاد شده در اوربیت، سینوسهای پارانازال و استخوانهای صورت
- سی تی اسکن گردن
- روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و تهیه نماهای مناسب جهت آزمایشات مختلف سی تی اسکن گردن
- انتخاب صحیح پارامترهای تصویر برداری جهت تشخیص بهتر و افتراقی ضایعات ، فرایندهای التهابی ، تومورها و غده تیروئید
- سی تی اسکن قفسه سینه (CHEST)
- موارد استفاده و کاربرد ،روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترها جهت بررسی های زیر :
- سی تی اسکن دیواره توراکس ، پستان ، ساختار استخوانی قفسه سینه
- مدیاستینوم، شامل روشهای بررسی توده های تومورال، غدد لنفاوی بزرگ شده، ضایعات پاتولوژیک عروق، قلب
- ریه ها (LUNG): روش انجام آزمایش، انتخاب مناسب پارامترها جهت مشاهده ندولهای داخل بافت ریه ،کارسینوم برونشیا، لنف آنژیومای بد خیم ،سارکوئیدوزیس ،توبر کولوز ،آسپرژیلوس ، تغییرات پلورال ، آزیستور ، سیلیکوز ، آمفینوم ریوی ، فیبروزاینتر استیشال
- سی تی اسکن شکم :
- روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترها تصویر برداری و نکات کاربردی جهت بررسی :
- دیواره شکم : جهت بررسی غدد لنفاوی بزرگ شده ، تزریقات هپارین زیر پوستی ،متاستازهای دیواره شکم ، فتو اینگوئینال
- کبد : انتخاب WINDOW مناسب ، تزریق ماده کنتراست زا ، پورتو گرافی ، کیست ، متاستازهای کبدی ، ضایعات همانژیوما ، آدنوما ، ندولار ، تغییرات و ضایعات منتشر در بافت کبد ، کبد چرب ، هموکروماتوسیز ، سیروز کبدی ، سیستم صفراوی ، کیسه صفرا
- طحال : اسپلنومگالی ، تغییرات فوکال و....
- لوز المعده : التهاب حاد و مزمن ، نئوپلاسم ها
- غده فوق کلیوی : هیپر پلازی ، آدنوم ، متاستاز، نئوپلاسم
- کلیه ها : تغییرات مادر زادی ، کیست ، هیدرو نفروز ، تومورها و تغییرات عروقی
- مثانه : دیورتیکول ، ضایعات توده ای



- اندام های تناسلی : رحم ، تخمدان ها ، غده پروستات ، واس دفران
- دستگاه گوارش : معده ، بیماریهای التهابی روده ، کولون ، ایلئوس ، خلف صفاق
- تغییرات استخوانی : لگن خاصره ، شکستگی ها ، مفصل هیپ
- ستون مهره ای :
- روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویر برداری 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
- اندام تحتانی :
- روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویر برداری 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 : شکستگی ها و بیماریهای التهابی
- سی تی آنژیو گرافی :
- آنژیو گرافی شریان های مغزی - سینوس های وریدی - شریان های کاروتید - آئورت - قلب و عروق کرنوی - کلسیفیکاسیونهای عروقی - عروق ریوی - عروق شکمی - عروق ایلیو فمورال
- نگاهی به کاربرد سی تی اسکن در تکنیک های رادیولوژی اینتر نشنال

منابع اصلی درس:

CT TEACHING MANUAL , MATTHIAS HOFER , LATEST EDITION , THIEME

- و سایر منابع معتبر مشابه بر اساس نظر استاد درس

شیوه ارزشیابی دانشجو: امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



کد درس: ۳۵

نام درس: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری MRI

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کاربرد سیستم های تصویربرداری MRI

شرح درس:

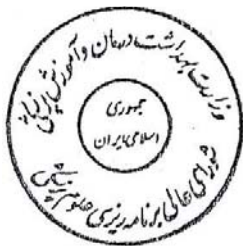
با توجه به اهمیت و نقش ویژه سیستم تصویربرداری MRI در تشخیص بیماری سیستم های مختلف بدن و پیچیدگی های قابل ملاحظه آن ایجاب می کند تا دانشجویان با اصول فیزیکی و جزئیات کارکرد این سیستم، پروتکل ها و عوامل موثر بر تشکیل تویر، کیفیت تصویر و آرتیفیکت ها و ... به طور دقیق آشنا گردند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

مفاهیم پایه MRI - اسپین - ممان دوقطبی مغناطیسی - اتم در میدان مغناطیسی - رزونانس - پالس رادیویی - زمان های آسایش $TR, TE, T1, T2, T2^*$ 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، کد گذاری فضایی، کد گذاری فرکانس و فاز، نگاهی گذرا به پردازش سیگنالها در MRI، فضای داده ها، فضای K، میدان دید، بهینه سازی پارامترها، آرتیفیکت ها 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

منابع اصلی درس:

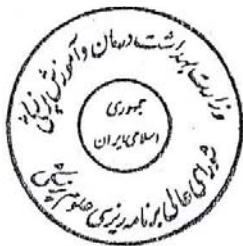
1- RAY H. HASHEMI, WILLIAM G. BRADLEY JR. CHRISTOPHER J. LISANTI. MRI THE BASICS- SECOND EDITION (LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS)



2- PEGGY WOODWARD ROGER FREIMARRCK , MRI FOR TECHNOLOGISTS
(MCGRAW – HILL,INC.)

3- CATHERINE WESTBOOK, MRI IN PRACTICE , LATEST EDITION, BLACKWELL
SCIENCE

سیستم ارزشیابی دانشجویی: امتحان کتبی ، میان ترم ، سمینار ، حضور فعال در کلاس



کد درس: ۳۶

نام درس: تکنیک ها و جنبه های بالینی تصویربرداری MRI

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: آناتومی و اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری MRI

هدف کلی: آشنایی با کاربرد، روش ها و اصول صحیح انجام آزمایشات مختلف MRI و تکنیک های آن در بررسی آناتومی و بیماری های سیستم های مختلف بدن

شرح درس:

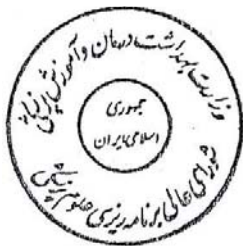
آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد، روش صحیح آماده سازی بیمار، روش آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای تزریقی، روش های صحیح وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی و انتخاب صحیح و بهینه کوئل ها و پارامترهای سیستم تصویربرداری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی و شرح حال بالینی بیمار

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

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 زا و 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، کلیه ها، غده فوق کلیوی، لگن شامل رحم، واژن، مثانه، پروستات، بیضه ها

۵- استخوان ها و مفاصل: مفصل گیجگاهی فکی (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم 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 لیگامنت ها، قسمت تحتانی ساق، مچ پا، تاندون آشیل، تصویربرداری تخصصی از مچ پا (تومورها و عروق مربوطه)، پا (تومورها و عروق)

۶- ستون مهره ای:

- شامل ستون فقرات گردن (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخایی گردن از جمله انسفالومبلیت، سیرینگومایلی، تروما، شکستگی ها)

- مهره های پشتی (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، تروما، شکستگی ها و ضایعات نخایی در ناحیه مربوطه)

- مهره های کمری (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، تروما، ضایعات نخایی، شکستگی ها، بعد از عمل جراحی دیسک)

- مفصل ساکرو ایلیاک

۷- آنژیوگرافی به کمک MR شامل: آنژیوگرافی عروق گردن، آنورت پشتی، شریان های اندام فوقانی، شریانهای ساعد، عروق دست، آنورت شکمی، شریانهای کلیوی، شریان های لگن و اندام تحتانی

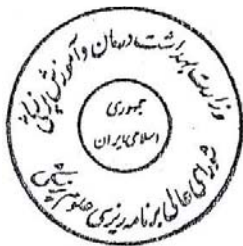
منابع اصلی درس:

1- TORSTEN B MOELLER, EMIL REIF, MRI: PARAMETERS AND POSITIONING, LATEST EDITION, THIEME



2- CATHERINE WESTBROOK, HANDBOOK OF MRI TECHNIQUE- LATEST EDITION,
BLACKWELL SCIENCE

سیستم ارزشیابی دانشجو: امتحان کتبی، میان ترم، سمینار، حضور فعال در کلاس



نام درس: تضمین (QA) و کنترل کیفی (QC) روش های تصویربرداری پزشکی **کد درس:** ۳۷

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

نوع واحد: نظری - عملی

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

هدف کلی: مدیریت کیفی و عناوین مرتبط با آن از جمله تضمین کیفیت (QA) و کنترل کیفی (QC) از اهمیت زیادی در بخش های تصویربرداری پزشکی برخوردارند. امروزه سازمان های 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 تاکید دارند. امروزه روش های انجام آزمون های فوق به خوبی مستندسازی و استاندارد شده است. کارشناسان رادیولوژی در مراکز مختلف تصویربرداری پزشکی باید با آزمون های فوق آشنایی داشته و در بررسی های اولیه و انجام آزمون های 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 آزمونهای کنترل کیفی وسایل و سیستم های مختلف تصویربرداری پزشکی از تاریکخانه و فرایند ظهور و ثبوت و دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک تا کنترل کیفی دستگاههای رادیوگرافی و ماموگرافی و فلوروسکپی و سیستم های پیشرفته تصویربرداری از جمله سونوگرافی، سی تی اسکن و MRI و بیان استانداردها و حدود مجاز پارامترهای ارزیابی شده.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی)

- مقدمه ای بر کنترل کیفی
- تاریکخانه در رادیولوژی



- کنترل کیفی ظهور و ثبوت
- کنترل کیفی پروسسورهای اتوماتیک
- کنترل کیفی دستگاههای رادیوگرافی
- کنترل کیفی سیستم های فلوروسکپی
- 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.

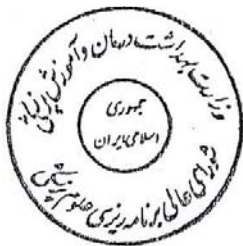
منابع اصلی درس:

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

و سایر منابع معتبر آناتومی مقطعی بر حسب نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

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



نام درس: حفاظت در برابر پرتوهای یونیزان در بخش های پرتوشناسی تشخیصی **کد درس:** ۳۸

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: دوزیمتری پرتوهای یونیزان

هدف کلی: آشنایی با روش ها ، اصول فیزیکی و محاسبات مربوط به حفاظت از بیمار و پرسنل در بخش های تصویربرداری پزشکی

شرح درس :

در این درس دانشجویان پس از شناخت منابع طبیعی و مصنوعی پرتوزاها و آشکارسازها و اهمیت هریک در تابش دهی به بحث پیرامون اصول فیزیکی و محاسباتی حفاظت در برابر اشعه جهت بیمار و پرسنل پرتوکار در آزمایشات و تکنیک های مختلف تصویربرداری ، روش های کاهش دوز و طراحی حفاظ می پردازد.

رئوس مطالب : (۳۴ ساعت)

- مقدمه و ضرورت حفاظت در برابر اشعه
 - منابع تابش پرتوهای یونیزان: منابع پرتوزای طبیعی- منابع پرتوزای مصنوعی - پرتوگیری حرفه ای - یادآوری مفاهیم اکسپوژر- دوز - دوز معادل - دوز معادل موثر - دوز بارز ژنتیکی و...
 - حفاظت از بیمار در آزمایش های رادیولوژی تشخیصی :
- ارتباط موثر با بیمار - بی حرکت سازی - وسایل محدودکننده ابعاد میدان تابش - فیلتراسیون - شیلرهای محافظتی - فیلترهای جبران کننده- فاکتورهای تابش - ظهور و ثبوت رادیوگرافی - سیستم های فیلم اسکرین مورد استفاده - گرید- تکنیک فضای خالی تکرار کلیشه ها - آزمایشات رادیوگرافی غیر ضروری - رعایت فاصله تیوب - پوست در رادیوگرافی های پرتابل - آزمایشات فلوروسکپی - فلوروسکپی با بازوی C شکل (C-ARM) - سینه فلوروگرافی- فلوروسکپی دیجیتال - رادیولوژی تهاجمی و مداخله ای با سیستم های



کنترل کننده سطح بالا - مقدار اشعه دریافتی توسط بیمار - بیمار حامله - سایر آزمایشات تشخیصی دستگاههای تصویربرداری (ماموگرافی- سی تی اسکن)

• حفاظت از پرتوکاران و جامعه در برابر اشعه :

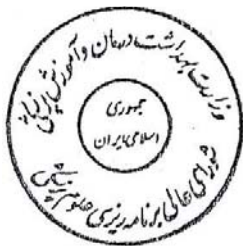
حد مجاز پرتوگیری سالیانه در افراد پرتوکار- مفهوم ALARA- روش ها و تکنیک های کاهش دوز - حفاظت در برابر اشعه جهت پرسنل باردار- دیوارها و ساختارهای حفاظتی بخش تصویربرداری - پوشش های حفاظتی تیوب اشعه ایکس - حفاظت در برابر اشعه در حین آزمایشات تهاجمی و مداخله ای - فاصله - وسایل حفاظتی - نگهدارنده های بیمار - دربهای اتاق های رادیولوژی - طراحی های حفاظتی بخش های تصویربرداری با اشعه ایکس - روابط و فرمول های مورد استفاده جهت طراحی حفاظ در بخش های تصویربرداری پزشکی

منابع اصلی درس:

- 1- MARY A S SHERER, PAUL J VISCONTI E RUSSEL RITENOUR , RADIATION PROTECTION IN RADIOGRAPHY , FOURTH EDITION , MOSBY
- 2- STEVEN B DOWD , ELWIN R TILSON , PRACTICAL RADIATION AND APPLIED RADIOBIOLOGY, 2ND EDITION , SAUNDERS
- 3- JERROLD T BUSHBERG , J ANTHONY SIEBERT , EDWIN M LEIDHOLDT JR, JOHN M BOONE , THE ESSENTIAL PHYSICS OF MEDICAL IMAGING- SECOND EDITION , LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۳۹

نام درس: تعمیرات و نگهداری مقدماتی دستگاههای رادیولوژی

تعداد واحد: ۲ (۱.۵ واحد نظری - ۰.۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

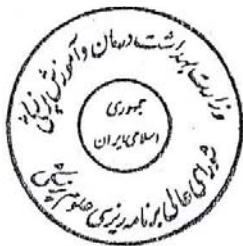
هدف کلی: آشنایی مقدماتی با اجزا و مدارهای دستگاههای مولد اشعه ایکس در دستگاههای مورد استفاده در بخش رادیولوژی

شرح درس:

در این درس دانشجویان با انواع لامپ های اشعه ایکس مورد استفاده در دستگاههای و مدارهای مربوطه و اجزای مدارهای محافظتی مختلف و مدارهای جبران کننده آشنایی پیدا می کنند. در ادامه بحث دانشجویان با اصول و مدارهای مختلف سیستم های فلوروسکپی و دستگاههای 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 دستگاهها آشنا می شوند

رئوس مطالب: (۲۶ ساعت نظری و ۱۷ ساعت عملی)

- لامپ های اشعه ایکس : شامل بررسی مقایسه ای ساختمان انواع لامپ های اشعه ایکس مورد استفاده در رادیولوژی- لامپ های مورد استفاده در ماموگرافی - لامپ های اشعه ایکس مورد استفاده در سیستم های آنژیوگرافی و دستگاههای سی تی اسکن معمولی و اسپیرال - سیستم های محافظتی لامپ های اشعه ایکس
- ژنراتورها و ترانسفورماتورها :
- مباحثی پیرامون برق تک فاز و سه فاز - ترانسفورماتورهای کاهنده - افزایشنده - اتوترانسفورماتور - راندمان های مربوط به ترانسفورماتور - ترانسفورماتورهای فرکانس بالا
- یکسو کننده ها: مدارهای یکسو کننده نیم موج - تمام موج - مدارهای پتانسیل ثابت
- مدارهای الکتریکی - الکترونیکی و الکترومکانیکی از جمله :



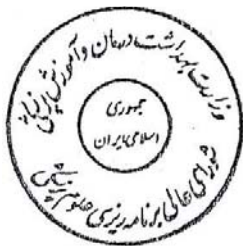
- الف) مدار فیلامان - مدار جبران کننده فضای بار- سلکتور KV و مدار مربوطه - مدار جبران کننده KV- سلکتور MA و مدار مربوطه - مدارهای محافظت کننده در برابر اضافه بار- سلکتور زمان و مدار مربوطه
- آشنایی با دستگاههای فلوروسکپی: تشکیل تصویر و وسایل سیستم های فلوروسکپی
 - آشنایی با ساختمان و عملکرد دوربین های تلویزیونی و لامپ های تشدید کننده تصویر : لامپ های ویدیکون - ارتیکون و پلامبیکون و لامپ های تشدید کننده تصویر
 - دستگاههای پرتابل و متحرک مولد اشعه ایکس : بررسی ساختمان و ویژگی عملکردی دستگاههای پرتابل و متحرک مولد اشعه ایکس - دستگاههای پرتابل خازنی
 - دستگاههای فلوروسکپی با بازوی C شکل (C-ARM): بررسی ویژگی - موارد استفاده و ساختمان و عملکرد دستگاههای فلوروسکپی با بازوی C شکل (C-ARM)
 - آشنایی با دستگاههای اختصاصی رادیوگرافی از جمجمه و دندانها
 - آشنایی با علائم و اختصارات موجود بر روی دکمه ها و صفحه کنترل دستگاههای رادیولوژی

منابع اصلی درس:

- 1- FOSTER, EQUIPMENT FOR DIAGNOSTIC RADIOGRAPHY, LATEST EDITION , MCGRA WHILL
- 2- CHESNEY S XRAY EQUIPMENT FOR STRUDENT RADIOGRAPHERS, LATEST EDIYION

روش ارزشیابی دانشجوی:

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



کد درس: ۴۰

نام درس: سمینار ۱

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: -

هدف کلی: ایجاد و آفرینش 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 عملی 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 آوری و تجزیه و تحلیل ، مطالب حاصل را در قالب یک سمینار مکتوب و مدون به طور شفاهی ارائه نمایند.

شیوه 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



کد درس: ۴۱

نام درس: سمینار ۲

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: -

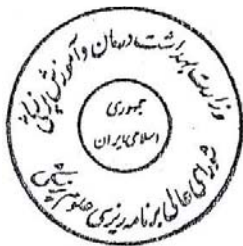
هدف کلی: ایجاد و آفرینش توانایی دانشجو در تطبیق و جمع بندی دانش نظری و عملی در ارائه مطلب در زمینه سیستم های مدرن تصویربرداری پزشکی

شرح درس: (۳۴ ساعت)

در این واحد دانشجویان پس از کسب دانش و مهارت های عملی 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 آوری و تجزیه و تحلیل ، مطالب حاصل را در قالب یک سمینار مکتوب و مدون به طور شفاهی ارائه نمایند. عنوان سمینار ۲ می تواند متناسب با نظر استاد راهنمای درس دارای عنوانی مستقل از سمینار ۱ و یا در صورت گستردگی مطلب در ارائه عنوان مرتبط با سمینار ۱ باشد.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

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



کد درس: ۴۲

نام درس: کارآموزی ۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: کارآموزی

پیش نیاز: -

هدف کلی: آشنایی دانشجویان به محیط و بخش های مختلف بیمارستان و آشنایی خاص با قسمتهای مختلف بخش تصویربرداری پزشکی و وظایف آنها

شرح درس: (۱۰۲ ساعت)

در این دوره کارآموزی، دانشجویان پس از طی واحدهای پیش نیاز مقدماتی و اولیه، با محیط بیمارستان و بخش های مختلف آن خصوصا بخش رادیولوژی آشنا می گردند. دانشجویان در بخش رادیولوژی با وظایف قسمت ها یا اتاق های مختلف به دقت آشنا می شوند و سلسله مراتب طی شده از مراجعه بیمار به بخش تا خروج بیمار از بخش دزر بیماران اورژانس و بستری را مشاهده و فرا می گیرند. در این کارآموزی دانشجویان با تجهیزات و وسایل هر اتاق خصوصا قسمت تاریکخانه رادیولوژی (اعم از سیستم های قدیمی و جدید) و کار با وسایل آن در زمینه های مختلف مرتبط با امور تاریکخانه بخش آشنا می گردند..

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

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



کد درس: ۴۳

نام درس: کارآموزی ۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: کارآموزی

پیش نیاز: -

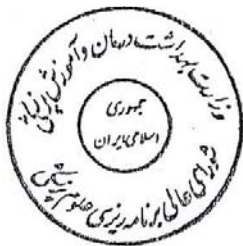
هدف کلی: وارد شدن دانشجویان به عرصه تصویربرداری بالینی در بخش رادیولوژی و انجام تکنیک های مختلف رادیوگرافی

شرح درس: (۱۰۲ ساعت)

در این دوره دانشجویان پس از طی واحدهای پیش نیاز مربوطه در زمینه فیزیک تصویربرداری و تکنیک های پرتونگاری 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 آزمون های رادیوگرافی از اندام های فوقانی و تحتانی نموده و دانسته های نظری خود را در عمل به طور هوشمندانه به کار گرفته و گزارش فعالیت های انجام شده را به صورت روزانه ثبت می نمایند. دانشجویان در این مرحله باید با موارد انجام و عدم انجام هر رادیوگرافی، روش های آماده سازی بیمار و وضعیت دهی صحیح در آزمایشات مختلف تسلط کامل پیدا نمایند.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۴۴

نام درس: کارآموزی ۳

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: کارآموزی

پیش نیاز: -

هدف کلی: وارد شدن دانشجویان به عرصه تصویربرداری بالینی در بخش رادیولوژی و انجام تکنیک های مختلف رادیوگرافی

شرح درس: (۱۰۲ ساعت)

در این دوره دانشجویان پس از طی واحدهای پیش نیاز مربوطه در زمینه فیزیک تصویربرداری و تکنیک های پرتونگاری 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 (علاوه بر موارد مندرج در کارآموزی ۲) اقدام به انجام آزمون های رادیو گرافی از ستون فقرات و قفسه سینه و ریه ها ، شکم ، دستگاه گوارش ، سیستم صفراوی و ادراری نموده و دانسته های نظری خود را در عمل به طور هوشمندانه به کار گرفته و گزارش فعالیت های انجام شده را به صورت روزانه ثبت می نمایند. دانشجویان در این مرحله باید با موارد انجام و عدم انجام هر رادیوگرافی ، روش های آماده سازی بیمار و وضعیت دهی صحیح در آزمایشات مختلف تسلط کامل پیدا نمایند.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۴۵

نام درس: کارآموزی ۴

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: کارآموزی

پیش نیاز: -

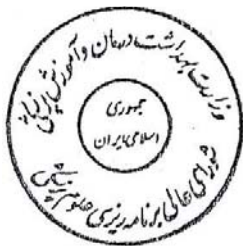
هدف کلی: وارد شدن دانشجویان به عرصه تصویربرداری بالینی در بخش رادیولوژی و انجام تکنیک های مختلف رادیوگرافی

شرح درس: (۱۰۲ ساعت)

در این دوره دانشجویان پس از طی واحدهای پیش نیاز مربوطه در زمینه فیزیک تصویربرداری و تکنیک های پرتونگاری 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 (علاوه بر موارد مندرج در کارآموزی ۳) اقدام به انجام رادیوگرافی جمجمه و قسمت های آن از جمله فک و دندان ها نموده و دانسته های نظری خود را در عمل به طور هوشمندانه به کار گرفته و گزارش فعالیت های انجام شده را به صورت روزانه ثبت می نمایند. دانشجویان در این مرحله باید با موارد انجام و عدم انجام هر رادیوگرافی ، روش های آماده سازی بیمار و وضعیت دهی صحیح در آزمایشات مختلف تسلط کامل پیدا نمایند.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۴۷

نام درس: کارآموزی در عرصه ۲ (MRI)

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

پیش نیاز: -

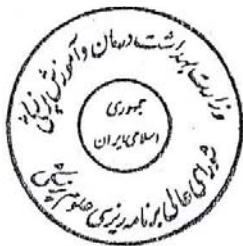
هدف کلی: وارد شدن دانشجویان به عرصه تصویربرداری بالینی MRI و انجام تکنیک های مختلف تصویربرداری

شرح درس: (۲۰۴ ساعت)

در این دوره دانشجویان پس از طی واحدهای پیش نیاز مربوطه در زمینه فیزیک تصویربرداری MRI و تکنیک های پرتونگاری 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 اندام ها و سیستم های مختلف بدن نموده و دانسته های نظری خود را در عمل به طور هوشمندانه به کار گرفته و گزارش فعالیت های انجام شده را به صورت روزانه ثبت می نمایند. دانشجویان در این مرحله باید با موارد انجام و عدم انجام هر آزمایش ، روش های آماده سازی بیمار و وضعیت دهی و تکنیک صحیح انجام آزمایشات مختلف MRI و تنظیم صحیح پارامتر های مربوطه و بکارگیری صحیح مواد کنتراست را آشنایی و تسلط کامل پیدا نمایند.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۴۸

نام درس: کارآموزی در عرصه ۳ (روش های پرتونگاری اختصاصی)

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

پیش نیاز: -

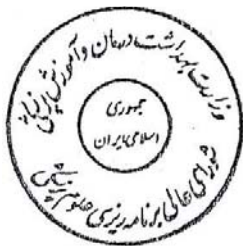
هدف کلی: وارد شدن دانشجویان به عرصه بالینی کارآموزی و تجزیه اندوزی عملی در زمینه فنون پرتونگاری تخصصی

شرح درس: (۲۰۴ ساعت)

در این درس دانشجویان 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 به عنوان فردی از تیم تشخیصی بر اساس سرفصل های درس روش های پرتونگاری اختصاصی (کد ۲۷) آشنا شده و همکاری می نمایند و علاوه بر آن نحوه انجام آزمایشات سنجش تراکم استخوان (BMD) را فرا می گیرند.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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



کد درس: ۴۹

نام درس: کارآموزی در عرصه ۴ (سونوگرافی پزشکی)

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

پیشنیاز: ۲۹

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

شرح درس: (۲۰۴ ساعت)

در این دوره کارآموزی ، دانشجویان پس از طی واحدهای پیش نیاز مربوطه در زمینه فیزیک تصویربرداری با استفاده از امواج فراصوتی و بت 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 دستگاههای سونوگرافی ، پروب ها و منوها آشنا شده ، موارد انجام و عدم انجام هر آزمایش ، آمادگی بیمار و روش های انجام سونوگرافی از اندام ها و سیستم های مختلف بدن رابه طور استاندارد فرا می گیرند و گزارش فعالیت های انجام شده را به صورت روزانه ثبت می نمایند.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

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