

دانشکده: پیراپزشکی

عنوان درس: اصول فیزیکی، تکنیک و جنبه های بالینی سیستم های توموگرافی کامپیوتری (سی تی

اسکن) مخاطبان: دانشجویان کارشناسی (پیوسته) رادیولوژی

تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد): ۲ واحد ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: ایام هفته ۱۲-۱۴

زمان ارائه درس: نیمسال اول ۹۹-۰۰، چهارشنبه ۱۰-۱۲ مدرس: کاوه مولودی

درس و پیش نیاز: دارد-آناتومی مقطعی-فیزیک پرتوشناسی

هدف کلی درس: در پایان درس فراگیران اصول فیزیکی، ساختمان و اجزا دستگاه سی تی اسکن، همچنین کاربرد و اصول انجام تکنیک ها و جنبه های بالینی سیستم سی تی اسکن را می آموزند.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با اصول فیزیکی دستگاه های سی تی اسکن
۲. آشنایی با مکانیسم فیزیکی اصول جمع آوری داده ها و تشکیل تصویر، نسل های مختلف سی تی اسکن
۳. کنتراست و کیفیت تصویر و عوامل موثر در آن
۴. کنتراست و کیفیت تصویر و عوامل موثر در آن (ادامه)
۵. معرفی توانایی ها و مکانیسم کار دستگاه های سی تی اسکن اسپیرال تک مقطع و چند مقطعی و ویژگی های کاربردی آنها در عمل
۶. معرفی ویژگی های خاص تصویربرداری و امکانات تشخیصی قابل ارائه با سیستم های سی تی اسکن چند مقطعی
۷. آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد روش صحیح آماده سازی بیمار در آزمون تصویربرداری
۸. آشنایی با روش های امده سازی و تجویز مواد کنتراست زای خوراکی و تزریقی
۹. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی، انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای سیستم تصویربرداری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی و شرح حال بالینی بیمار
۱۰. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن جمجمه و مغز، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار
۱۱. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن جمجمه و مغز، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار (ادامه)
۱۲. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن گردن، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار
۱۳. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن قفسه سینه، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار
۱۴. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن قفسه سینه، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار (ادامه)
۱۵. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن شکم، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر

های تصویربرداری و شرح حال بیمار

۱۶. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن شکم، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)
۱۷. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن قفسه شکم همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)
۱۸. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن ستون مهره ای، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار
۱۹. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن اندام تحتانی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار
۲۰. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن اندام تحتانی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)
۲۱. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی آنژیوگرافی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار
۲۲. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی آنژیوگرافی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)
۲۳. آشنایی با کاربرد سی تی اسکن در تکنیک های رادیولوژی اینترونشنال
۲۴. ارائه سمینار و رفع اشکال

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

اهداف ویژه جلسه اول:

۱. معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با اصول فیزیکی دستگاه های سی تی

اسکن

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱) اهداف درس را شرح دهد.

۱-۲) ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارگرد قسمت های مختلف توموگرافی کامپیوتری را بیان کند.

۲. آشنایی با مکانیسم فیزیکی اصول جمع آوری داده ها و تشکیل تصویر، نسل های مختلف

سی تی اسکن

در پایان دانشجو قادر باشد

۲-۱) مفاهیم جمع آموری داده ها درسی تی را شرح دهد.

۲-۲) نسل های مختلف دستگاه های سی تی اسکن را شرح دهد.

۲-۳) ماتریس بازسازی تصویر در سی تی را بیان کند.

۲-۴) عدد سی تی، تجهیزات و وسایل سی تی را تشریح کند.

۳. کنتراست و کیفیت تصویر و عوامل موثر در آن

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۳-۱) مفاهیم دستکاری تصویر (عرض پنجره و تراز پنجره) را توضیح دهد.
- ۳-۲) توموگرافی کامپیوتری با پرتو الکترونی (EBCT) را شرح دهد.
- ۳-۳) توموگرافی کامپیوتری موبایل را شرح دهد.

۴. کنتراست و کیفیت تصویر و عوامل موثر در آن (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۴-۱) پارامترهای کیفیت تصویر (عوامل موثر بر قدرت تفکیک فضایی و قدرت تفکیک کنتراست- نویز) را شرح دهد.
- ۴-۲) مفاهیم مربوط به اندازه گیری دز بیمار در سی تی اسکن را بیان کند.

۵. معرفی توانایی ها و مکانیسم کار دستگاه های سی تی اسکن اسپیرال تک مقطع و چند

مقطعی و ویژگی های کاربردی آنها در عمل

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۵-۱) اصول فیزیکی و تجهیزات دستگاه های سی تی اسکن اسپیرال تک مقطعی شرح دهد.
- ۵-۲) پیشرفت در تصویربرداری حجمی را توضیح دهد.
- ۵-۳) اصول فیزیکی و تجهیزات دستگاه های سی تی اسکن اسپیرال چند مقطعی (EBCT) شرح دهد.

۶. معرفی ویژگی های خاص تصویربرداری و امکانات تشخیصی قابل ارائه با سیستم های سی

تی اسکن چند مقطعی

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۶-۱) تصویربرداری پیوسته (سی تی فلوروسکپی) را شرح دهد.
- ۶-۲) اصول مقدماتی سی تی اسکن سه بعدی را توضیح دهد.
- ۶-۳) اصول مقدماتی سی تی آنژیوگرافی را بیان کند.
- ۶-۴) اصول مقدماتی تصویربرداری مجازی با سی تی اسکن را تشریح کند.

۷. آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد روش صحیح آماده سازی بیمار در آزمون

تصویربرداری

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۷-۱) آمادگی های بیمار برای انجام آزمایشات سی تی اسکن (با توجه به نوع آزمایش، شرح حال بیمار، بیماری های زمینه ای، هیپرتیروئیدسم، وضعیت قلب و تنفس بیمار و داروهای مورد نیاز) را شرح دهد.

۸. آشنایی با روش های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای خوراکی و تزریقی

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۸-۱) نکات مربوط به مواد کنتراست زا خوراکی و تزریقی و آماده سازی آنها را شرح دهد.

۹. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی،

انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای سیستم تصویربرداری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد

بررسی و شرح حال بالینی بیمار

در پایان دانشجو قادر باشد

۹-۱) بطور کلی نکات مربوط به وضعیت دهی بیمار و چگونگی انتخاب و تغییر پارامترهای تصویربرداری جهت داشتن تصاویر مطلوب در آزمون های مختلف سی تی اسکن را شرح دهد.

۱۰. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن جمجمه و مغز، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۰-۱) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و تهیه نماهای مناسب جهت آزمایشات مختلف سی تی اسکن شامل مغز- اوربیت- استخوان- پتروس- کانال گوش و استخوان های صورت را شرح دهد.

۱۱. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن جمجمه و مغز، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۱-۱) توجه به پارامترهای تصویربرداری سی تی اسکن جهت تشخیص بهتر و افتراقی در موارد سکنه ها و خونریزی های مغزی، تومورها، متاستازها، فرایندهای التهابی، تغییرات ایجاد شده در اوربیت، سینوس های پارانازال و استخوان های صورت را تشریح کند.

۱۲. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن گردن، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۲-۱) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و تهیه نماهای مناسب جهت آزمایشات مختلف سی تی اسکن گردن بیان کند.

۱۲-۲) انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری جهت تشخیص بهتر و افتراقی ضایعات، فرایند های التهابی، تومورها، و غده تیروئید را شرح دهد.

۱۳. با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن قفسه سینه، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۳-۱) موارد استفاده، کاربرد و روش های وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترها جهت بررسی سی تی اسکن دیواره توراکس، پستان و ساختار استخوانی قفسه سینه را شرح دهد.

۱۳-۲) موارد استفاده، کاربرد و روش های وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترها جهت بررسی مدیاستینوم، شامل روش های بررسی توده های تومورال، غدد لنفاوی بزرگ شده، ضایعات پاتولوژیک عروق و قلب بیان کند.

۱۴. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن شکم، همچنین انتخاب

صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۴) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی دیواره شکم: شامل بررسی غدد لنفاوی بزرگ شده، تزریقات هیپارین زیر پوستی، متاستاز ای دیواره شکم و فتق لینگوال را شرح دهد.

۲-۱۴) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی کبد شامل: انتخاب WINDOW مناسب، تزریق ماده کنتراستز، پورتوگرافی، کیست، متاستازهای کبدی، ضایعات همانژیوم، آدنوما، ندولار، تغییرات و ضایعات منتشر در بافت کبد، کبد چرب، هموکروماتوسیز، سیروز کبدی، سیستم صفراوی، کیسه صفرا را توضیح دهد.

۱۵. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن شکم همچنین انتخاب

صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۵) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی مثانه شامل: دیورتیکول و ضایعات توده ای تشریح کند.

۲-۱۵) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی اندام های تناسلی: رحم، تخم دان ها، غده پروستا و واس دفران بیان کند.

۳-۱۵) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی دستگاه گوارشی شامل: معده، بیماری های التهابی روده، کولون، ایلئوس و خلف صفاق تشریح کند.

۴-۱۵) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی تغییرات استخوانی شامل: لگن خاصره، شکستگی ها و مفصل هیپ بیان کند.

۱۶. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن ستون مهره ای،

همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۶) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری و نکات کاربردی جهت بررسی ستون فقرات گردنی شامل: پرولاپس دیسک و شکستگی مهره ها را شرح دهد.

۲-۱۶) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری و نکات کاربردی جهت بررسی ستون فقرات پشتی شامل: یافته های نرمال و شکستگی ها را تشریح کند.

۳-۱۶) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری و نکات کاربردی جهت بررسی ستون فقرات کمری شامل: یافته های نرمال، پرولاپس دیسک، تومور، متاستاز و التهاب را توضیح دهد.

۱۷. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن اندام تحتانی و سی

تی آنژیوگرافی ، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح

حال بیمار

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۷) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری و نکات کاربردی جهت

بررسی آناتومی و ضایعات ران: شکستگی ها و ضایعات التهابی را توضیح دهد.
 ۱۷-۲) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری و نکات کاربردی جهت
 بررسی آناتومی و ضایعات زانو: شکستگی ها و ضایعات التهابی را توضیح دهد.
 ۱۷-۱) روش های آنژیوگرافی شریان های مغزی، سینوس های وریدی، شریان های کاروتید و آئورت را توضیح
 دهد.

منابع

۱- سی تی اسکن مولف: اکلیدسیرام: ترجمه خانم الهه میرزایی

روش تدریس: کلاس مجازی با ارایه سخنرانی ضبط شده بر PDF، پرسش و پاسخ، ارائه کنفرانس

وسایل آموزشی: فایل PDF همراه با ضبط سخنرانی، فیلم و انیمیشن های آموزشی، ویدیو پرژکتور،
 وایت برد، کامپیوتر (کلاس رفع اشکال حضوری) .

سنجش و ارزشیابی

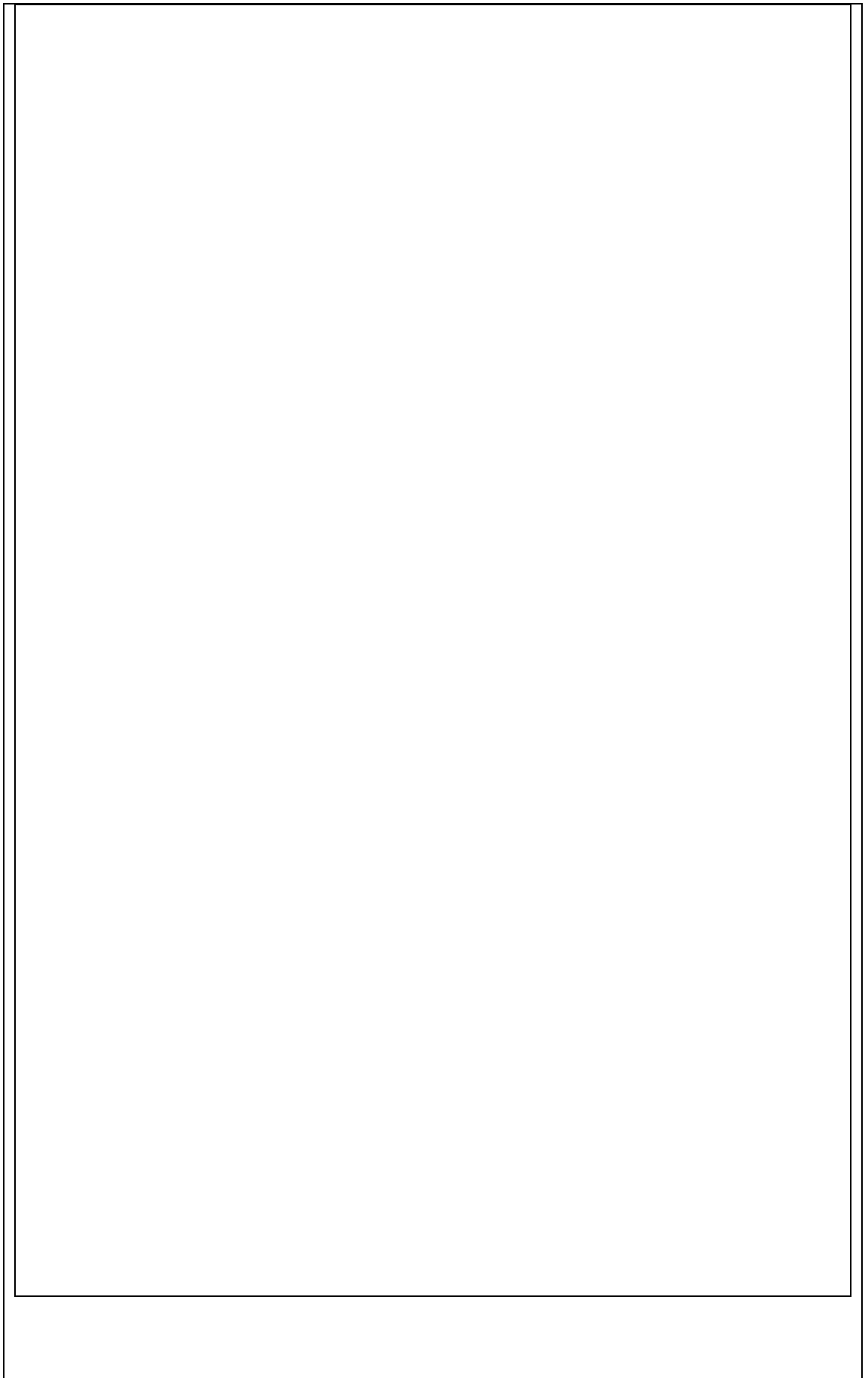
آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
تکلیف	مجازی	۱ نمره (۵ درصد)	هر جلسه	چهارشنبه ها ۱۶-۱۴
آزمون میان ترم	مجازی (تستی- تشریحی)	۵ نمره (۲۵ درصد)		چهارشنبه ۱۶-۱۴
آزمون پایان ترم	مجازی (تستی- تشریحی)	۱۲ نمره (۶۰ درصد)		

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
آزمون میان ترم	کتابی و مجازی	۲۵ درصد		
آزمون پایان ترم	آزمون تستی و تشریحی	۶۰ درصد		
حضور فعال در کلاس و انجام تکالیف در سامانه مجازی نوید	پرسش سوال یا پاسخ به سوال- مشارکت در بحث های کلاسی	۱۵ درصد		

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجویان:

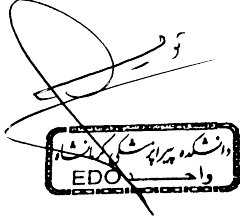
در کلاس های مجازی حضور پیدا کند. در بحث های کلاسی مجازی، حسب مورد شرکت کند. تکالیف را به موقع انجام و بارگذاری کند.



نام و امضای مدرس: کاوه مولودی



نام و امضای مدیر گروه: دکتر احسان خدامرادی



دانشگاه تهران
واحد EDO

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: آقای محمدرسول توحیدنیا

تاریخ ارسال :

تاریخ ارسال:

۹۹/۶/۲۲

تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی اصول فیزیکی، تکنیک و جنبه های بالینی سیستم های توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن) :
 دانشجویان کارشناسی رادیولوژی
 روز و ساعت جلسه : چهارشنبه ها ۱۰-۱۲

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۹۹/۷/۲	معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با اصول فیزیکی دستگاه های سی تی اسکن	کاوه مولودی
۲	۹۹/۷/۹	آشنایی با مکانیسم فیزیکی اصول جمع آوری داده ها و تشکیل تصویر، نسل های مختلف سی تی اسکن	کاوه مولودی
۳	۹۹/۷/۱۶	کنتراست و کیفیت تصویر و عوامل موثر در آن	کاوه مولودی
۴	۹۹/۷/۲۳	کنتراست و کیفیت تصویر و عوامل موثر در آن (ادامه)	کاوه مولودی
۵	۹۹/۷/۳۰	معرفی توانایی ها و مکانیسم کار دستگاه های سی تی اسکن اسپیرال تک مقطع و چند مقطعی و ویژگی های کاربردی آنها در عمل	کاوه مولودی
۶	۹۹/۸/۷	معرفی ویژگی های خاص تصویربرداری و امکانات تشخیصی قابل ارائه با سیستم های سی تی اسکن چند مقطعی	کاوه مولودی
۷	۹۹/۸/۱۴	آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد روش صحیح آماده سازی بیمار در آزمون تصویربرداری	کاوه مولودی
۸	۹۹/۸/۲۱	آشنایی با روش های امده سازی و تجویز مواد کنتراست زای خوراکی و تزریقی	کاوه مولودی
۹	۹۹/۸/۲۸	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای سیستم تصویربرداری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی و شرح حال بالینی بیمار	کاوه مولودی
۱۰	۹۹/۹/۵	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن جمجمه و مغز، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار	کاوه مولودی
۱۱	۹۹/۹/۱۲	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن جمجمه و مغز، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار (ادامه)	کاوه مولودی

کاوه مولودی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن گردن، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار	۹۹/۹/۱۹	۱۲
کاوه مولودی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن قفسه سینه، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار	۹۹/۹/۲۶	۱۳
کاوه مولودی	شنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن قفسه سینه، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)	۹۹/۱۰/۳	۱۴
کاوه مولودی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن شکم، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار	۱۰۹۹/۱۰	۱۵
کاوه مولودی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن شکم، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)	۹۹/۱۰/۱۷	۱۶
کاوه مولودی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن قفسه شکم همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار	۹۹/۱۰/۲۴	۱۷