

# بسم الله الرحمن الرحيم



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه  
دانشکده پزشکی

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

مخاطبان: دانشجویان ترم دوم کارشناسی نا پیوسته

تعداد واحد: ۳ واحد  
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: دوشنبه ۱۴-۱۲ (بصورت حضوری و مجازی)

زمان ارائه درس: ساعت ۴-۲ یکشنبه (هر هفته) و ۴-۲ دوشنبه (۸ هفته دوم) - نیمسال اول - سال تحصیلی ۹۹-۰۰  
مدرس: خانم امیری

درس و پیش نیاز: فیزیک پر توشناسی، آناتومی مقطعی

**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 آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای سیستم تصویربرداری با توجه به ناحیه آناتومیکی 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 پارامتر های

- 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 پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار
  ۱۶. 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)
  ۱۷. 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(ادامه)
  ۱۸. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن ستون مهره ای، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای 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 پارامترهای 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 پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)
  ۲۱. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی آنژیوگرافی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار
  ۲۲. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی آنژیوگرافی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای 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 فلوروسکوپی) 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 زای 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 آناتومیکی 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، فرایندهای 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

- ۱-۱۳) 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.
- ۲-۱۳) 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 قفسه سینه، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۴) موارد استفاده، کاربرد و روش های وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترها جهت بررسی ریه ها، شامل روش انجام آزمایش، انتخاب مناسب پارامترها جهت مشاهده ندول های داخل بافت ریه، کارسینوم برونشیال، لنف آنژیومای بد خیم، سارکوئیدوزیس، آسپرژیلوس، تغییرات پلورال، آزبستوز، سیلیکوز، آمفیوم ریوی را شرح دهد.
- ۲-۱۴) نحوه تشکیل تصویر در فلوروسکیپی را بیان کند.
- ۳-۱۴) ویژگی های صفحه نمایش ویدیویی تصویر را توضیح دهد.

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

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۵) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی دیواره شکم: شامل بررسی غدد لنفاوی بزرگ شده، تزیقات هپارین زیر پوستی، متاستاز ای دیواره شکم و فتق لینگوال را شرح دهد.
- ۲-۱۵) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی کبد شامل: انتخاب WINDOW مناسب، تزریق ماده کنتراست، 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.

### ۱۶. 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)

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱۶) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی طحال شامل: اسپلنومگلی، تغییرات فوکال و.... تشریح کند.
- ۲-۱۶) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی لوزالمعده شامل: التهاب حاد و مزمن و نئوپلاسم بیان کند.
- ۳-۱۶) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی غدد فوق کلیه شامل: هیپر پلازی، آدنوم، متاستاز و نئوپلاسم شرح دهد.

۴-۱۶) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی کلیه ها شامل تغییرات مادرزادی، کیست، هیدونفروز تومورها و تغییرات عروقی را بیان کند.

### ۱۷. 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)

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۷) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی مثانه شامل: دیورتیکول و ضایعات توده ای تشریح کند.

۲-۱۷) 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.

۳-۱۷) 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.

۴-۱۷) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب پارامترهای کاربردی جهت بررسی تغییرات استخوانی شامل: لگن خاصره، شکستگی ها و مفصل هیپ بیان کند.

### ۱۸. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن ستون مهره ای، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۸) 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.

۲-۱۸) 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.

۳-۱۸) 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.

### ۱۹. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن اندام تحتانی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۹) 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.

۲-۱۹) 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.

### ۲۰. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن اندام تحتانی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۲۰) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری و نکات کاربردی جهت بررسی آناتومی و ضایعات ساق پا: شکستگی ها و ضایعات التهابی را توضیح دهد.

۲-۲۰) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و انتخاب صحیح پارامترهای تصویربرداری و نکات کاربردی جهت بررسی آناتومی و ضایعات پا: شکستگی ها و ضایعات التهابی را توضیح دهد.

۲۱- آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی آنژیوگرافی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار در پایان دانشجو قادر باشد:  
۲۱-۱) روش های آنژیوگرافی شریان های مغزی، سینوس های وریدی، شریان های کاروتید و آئورت را توضیح دهد.

۲۲. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی آنژیوگرافی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)  
در پایان دانشجو قادر باشد  
۲۲-۱) روش های آنژیوگرافی شریان های قلب و عروق کرونری، کلسیفیکاسیون های عروقی، عروق ریوی، عروق شکمی و عروق ایلیوفمورال را تشریح کند.

۲۳- آشنایی با کاربرد سی تی اسکن در تکنیک های رادیولوژی اینترونشنال  
در پایان دانشجو قادر باشد  
۲۳-۱) استفاده از سی تی اسکن با تکنیک های رادیولوژی اینترونشنال را توضیح دهد.

۲۴. ارائه سمینار و رفع اشکال  
در پایان دانشجو قادر باشد

۲۴-۱) در موضوعات مرتبط با سرفصل درس ارائه شده، کنفرانس یک نفره یا گروهی توسط دانشجویان اجرا می شود.  
۲۴-۲) از مباحث درسی مطرح شده، در صورت نیاز رفع اشکال به عمل می آید.

منابع

1. EUCLIS SEERAM, COMPUTED TOMOGRAPHY: PHYSICAL PRINSPLES, CLINICAL APPLICATIONS, AND QUALITY CONTROL, SECOND EDITION, W.B. SAUNDERS COMPANY.
2. THOMAS S CURRY, JAMES E DOWEY, ROBERT C MURREY, CHRISTENSENS OF DIOGNOSTIC RADIOLOGY, LATEST EDITION.
3. CT TEACHIND MANUAL, MATTHIAS HOFER, LATEST EDITION, THIEME.

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
کوئیز	کتبی	۱ نمره (۵ درصد)	هر جلسه	یکشنبه ها و دوشنبه ها ۱۴-۱۶
آزمون میان ترم	کتبی (تستی - تشریحی)	۵ نمره (۲۵ درصد)	۹۹/۸/۱۹	یکشنبه ۱۴-۱۶
آزمون پایان ترم	کتبی (تستی - تشریحی)	۱۲ نمره (۶۰ درصد)	۹۹/۱۰/۲۸	شنبه ۱۳/۳۰-۱۵/۳۰
حضور فعال در کلاس مجازی	ثبت حضور در کلاس و پاسخ به سوالات مطرح شده در فواصل کلاس و ارائه سمینار	۲ نمره (۱۰ درصد)	در طول ترم	یکشنبه ها و دوشنبه ها ۱۴-۱۶

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

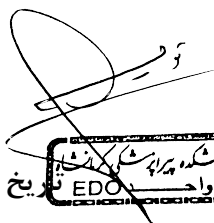

- ✓ قوانین موجود در کلاس را رعایت کنند: ثبت حضور در کلاس، عدم داشتن غیبت غیر موجه
- ✓ پاسخگویی دانشجویان در مباحث و سوالات مطرح شده در کلاس مجازی
- ✓ مطالعه مطالب ارائه شده هر جلسه و آمادگی برای کوئیز



نام و امضای مدیر گروه: دکتر احسان خدامرادی



نام و امضای مدرس: خانم فاطمه امیری

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: آقای محمد رسول توحید نیا

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال: ۹۹-۶-۱۰

تاریخ تحویل: ۹۹/۶/۱۰



جدول زمانبندی درس اصول فیزیکی، تکنیک و جنبه های بالینی سیستم های توموگرافی  
 کامپیوتری (سی تی اسکن)  
 روز و ساعت جلسه : یکشنبه ۱۶-۱۴ و دوشنبه ۱۶-۱۴ ( ۸ هفته اول)

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
خانم امیری	معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با اصول فیزیکی دستگاه های سی تی اسکن	۹۹/۶/۱۶	۱
خانم امیری	آشنایی با مکانیسم فیزیکی اصول جمع آوری داده ها و تشکیل تصویر، نسل های مختلف سی تی اسکن	۹۹/۶/۱۷	۲
خانم امیری	کنتراست و کیفیت تصویر و عوامل موثر در آن	۹۹/۶/۲۳	۳
خانم امیری	کنتراست و کیفیت تصویر و عوامل موثر در آن (ادامه)	۹۹/۶/۲۴	۴
خانم امیری	معرفی توانایی ها و مکانیسم کار دستگاه های سی تی اسکن اسپیرال تک مقطع و چند مقطعی و ویژگی های کاربردی آنها در عمل	۹۹/۶/۳۰	۵
خانم امیری	معرفی ویژگی های خاص تصویربرداری و امکانات تشخیصی قابل ارائه با سیستم های سی تی اسکن چند مقطعی	۹۹/۶/۳۱	۶
خانم امیری	آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد روش صحیح آماده سازی بیمار در آزمون تصویربرداری	۹۹/۷/۶	۷
خانم امیری	آشنایی با روش های امده سازی و تجویز مواد کنتراست زای خوراکی و تزریقی	۹۹/۷/۷	۸
خانم امیری	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	۹۹/۷/۱۳	۹
خانم امیری	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	۹۹/۷/۱۴	۱۰
خانم امیری	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)	۹۹/۷/۲۰	۱۱
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن گردن، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار	۹۹/۷/۲۱	۱۲
خانم امیری	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	۹۹/۷/۲۷	۱۳

خانم امیری	شنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی اسکن قفسه سینه، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار(ادامه)	۹۹/۷/۲۸	۱۴
خانم امیری	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	۹۹/۸/۴	۱۵
خانم امیری	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)	۹۹/۸/۵	۱۶
خانم امیری	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)	۹۹/۸/۱۱	۱۷
خانم امیری	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	۹۹/۸/۱۲	۱۸
خانم امیری	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	۹۹/۸/۱۸	۱۹
خانم امیری	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)	۹۹/۸/۲۵	۲۰
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در سی تی آنژیوگرافی، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های تصویربرداری و شرح حال بیمار	۹۹/۹/۲	۲۱
خانم امیری	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)	۹۹/۹/۹	۲۲
خانم امیری	آشنایی با کاربرد سی تی اسکن در تکنیک های رادیولوژی اینترونشنال	۹۹/۹/۱۶	۲۳
خانم امیری	ارائه سمینار و رفع اشکال	۹۹/۹/۲۳	۲۴