

دانشکده
قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس: اصول فیزیکی، تکنیک و جنبه های بالینی سیستم های تصویربرداری (MRI)
مخاطبان: دانشجویان ترم سوم کارشناسی ناپیوسته
تعداد واحد: ۳ واحد
زمان ارائه درس: ساعت ۱۰-۱۲ (دوشنبه هر هفته) و ۶-۴ سه شنبه (۸ هفته اول)
نیمسال دوم- سال تحصیلی ۹۸-۹۷
مدرس: دکتر معصومه رستم پور-خانم فاطمه امیری
درس و پیش نیاز: آناتومی مقطعی

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

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با اصول فیزیکی دستگاه های MRI
۲. آشنایی با مفاهیم پایه MRI، زمان های آسایش مختلف
۳. آشنایی با سکانس ها و توالی های پالسی مختلف
۴. آشنایی با کدگذاری فاز و فرکانس
۵. آشنایی با نحوه تشکیل تصویر و فضای k
۶. آشنایی با تکنیک های فرونشانی آب و چربی
۷. آشنایی با بهینه سازی پارامترهای تصویربرداری
۸. آشنایی با آرتیفکت در MRI و راههای برطرف کردن
۹. آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد، روش های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای تزریقی، معرفی کوئل های مختلف، استفاده احتمالی از سیستم های Gating قلبی یا تنفسی
۱۰. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (بررسی آناتومیکی، خونریزی ها، بعد از عمل جراحی، گوش داخلی)
۱۱. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و

انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (تومور عصب شنوایی، لوب تمپورال، صرع)

۱۲. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی اوربیت و هیپوفیز

۱۳. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت نرم گردن

۱۴. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی قفسه سینه، مدیاستینوم

۱۵. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت سینه

۱۶. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن (کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، کلیه ها)

۱۷. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن (غدد کلیوی، مثانه، پروستات)

۱۸. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل (مفصل شانه گیجگاهی فکی (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو.

۱۹. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل آرنج، ساعد، مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ و ران.

۲۰. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل زانو و لیگامنت ها، قسمت تحتانی مچ پا، تاندون آشیل، مچ پا، تومور و عروق.

۲۱. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و

انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات گردنی - پشتی (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبنه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی)

۲۲. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات کمری - ساکروایلایک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبنه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی)

۲۳. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در آنژیوگرافی عروق گردن - شریان های اندام فوقانی - شریان های ساعد - عروق دست - آئورت شکمی - شریان های کلیوی - شریان های لگن و اندام تحتانی.

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

اهداف ویژه جلسه اول:

۲۴. معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با اصول فیزیکی دستگاه های MRI

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱) اهداف درس را شرح دهد.

۱-۲) ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارگرد دستگاه های MRI را بیان کند.

۲. آشنایی با مفاهیم پایه MRI، زمان های آسایش مختلف

در پایان دانشجو قادر باشد

۲-۱) مفاهیم طیف امواج الکترومغناطیسی، اسپین و ممان دوقطبی مغناطیسی را شرح دهد.

۲-۲) اتم در میدان مغناطیسی و رزونانس را شرح دهد.

۳. آشنایی با سکانس ها و توالی های پالسی مختلف

در پایان دانشجو قادر باشد

۳-۱) پالس رادیویی را توضیح دهد.

۳-۲) زمان های آسایش TR- TE- T₂*- T₂- T₁ را شرح دهد.

۴. آشنایی با کدگذاری فاز و فرکانس

در پایان دانشجو قادر باشد

۴-۱) مفاهیم مربوط به کدگذاری فضایی، فاز و فرکانس را بیان کند.

۵. آشنایی با نحوه تشکیل تصویر و فضای K

در پایان دانشجو قادر باشد

(۵-۱) فضای K، فضای داده، تشکیل تصویر و انتخاب مقطع را شرح دهد.

۱. آشنایی با تکنیک های فرونشانی آب و چربی

در پایان دانشجو قادر باشد

(۶-۱) تکنیک فرونشانی چربی (STIR) را شرح دهد.

(۶-۲) تکنیک فرونشانی آب (FLAIR) را توضیح دهد.

۷. آشنایی با بهینه سازی پارامترهای تصویربرداری

در پایان دانشجو قادر باشد

(۷-۱) پارامترهای موثر در بهینه سازی کیفیت تصویر را شرح دهد.

۸. آشنایی با آرتیفکت در MRI و راههای برطرف کردن

در پایان دانشجو قادر باشد

(۸-۱) انواع آرتیفکت ها در MRI و عوامل ایجاد کننده، برطرف کننده آن را شرح دهد.

۹. با موارد کاربرد و عدم کاربرد، روش های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای تزریقی، معرفی کویل های

مختلف، استفاده احتمالی از سیستم های Gating قلبی یا تنفسی آشنا شود.

در پایان دانشجو قادر باشد

(۹-۱) بطور کلی نکات مربوط با موارد کاربرد و عدم کاربرد، روش های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای تزریقی،

معرفی کویل های مختلف، استفاده احتمالی از سیستم های Gating قلبی یا تنفسی را شرح دهد.

۱۰- آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در تصویربرداری تشدید مغناطیسی 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 تصویربرداری تشدید

مغناطیسی شامل مغز-اوربیت-استخوان-پتروس-کانال گوش و استخوان های صورت را شرح دهد.

۱۱. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در تصویربرداری تشدید مغناطیسی مغز و جمجمه (تومور عصب

شنوایی، لوب تمپورال، صرع) شرح دهد.

(۱۱-۱) توجه به پارامترهای تصویربرداری تشدید مغناطیسی جهت تشخیص بهتر و افتراقی در موارد مغز

و جمجمه (تومور عصب شنوایی، لوب تمپورال، صرع) را بیان کند.

۱۲. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در تصویربرداری تشدید مغناطیسی اربیت و هیپوفیز، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۲) روش های صحیح وضعیت دهی بیمار و تهیه نماهای مناسب جهت آزمایشات مختلف تصویربرداری تشدید مغناطیسی اربیت و هیپوفیز بیان کند.

۱۳. با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در تصویربرداری تشدید مغناطیسی بافت نرم گردن، 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 در تصویربرداری تشدید مغناطیسی بافت نرم گردن، همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامترهای تصویربرداری و شرح حال بیمار را توضیح دهد.

۱۴. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در تصویربرداری تشدید مغناطیسی 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، آزیستوز، سیلیکوز، آمفیوم ریوی را شرح دهد.

۱۵. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در تصویربرداری تشدید مغناطیسی 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، تزریقات 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: تزریق ماده کنتراسترا، پورتوگرافی، کیست، متاستازهای کبدی، ضایعات هماتژیوم، 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 تصویربرداری تشدید مغناطیسی 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، هیدرونفروز تومورها و تغییرات عروقی را بیان کند.

۱۷. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در تصویربرداری تشدید مغناطیسی شکم همچنین انتخاب

صحیح و بهینه پارامتر های 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، ایلتوس 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 تصویربرداری تشدید مغناطیسی استخوان ها و مفاصل

مفصل شانه گیجگاهی فکی (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو ،

همچنین انتخاب صحیح و بهینه پارامتر های 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 استخوان ها و مفاصل مفصل شانه گیجگاهی فکی (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم شانه، قسمت فوقانی بازو را شرح دهد.

۱۹. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در تصویربرداری تشدید مغناطیسی 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 انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق

مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل زانو و لیگامنت ها، قسمت تحتانی مچ پا، تاندون آشیل، مچ پا،

تومور و عروق.

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۰-۱) 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.

۲۰-۲) 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 بررسی ستون مهره ای فقرات گردنی - پشتی (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبنه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی)

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۱-۱) روش بررسی ستون مهره ای فقرات گردنی - پشتی (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبنه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی را در تصویربرداری شدید مغناطیسی شرح دهد.

۲۱. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری در بررسی ستون مهره ای فقرات کمری - ساکروایلیاک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبنه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی)

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۱-۱) روش های بررسی ستون مهره ای فقرات کمری - ساکروایلیاک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبنه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی) در تصویربرداری شدید مغناطیسی شرح دهد.
را تشریح کند.

۲۳. آشنایی با کاربرد تصویربرداری شدید مغناطیسی در تکنیک ام آر آنژیوگرافی عروق گردن - شریان های اندام فوقانی - آئورت شکمی - شریان های کلیوی - شریان های لگن و اندام تحتانی.

در پایان دانشجو قادر باشد

۲۳-۱) استفاده از تصویربرداری شدید مغناطیسی در تکنیک ام آر آنژیوگرافی عروق گردن - شریان های اندام فوقانی - شریان های ساعد - عروق دست - آئورت شکمی - شریان های کلیوی - شریان های لگن و اندام تحتانی را توضیح دهد.

منابع

۱ TORSTEN B MOELLER, EMIL, REIF, MRI: PARAMETERS AND POSISIONING, LATERST EDITION, THIEME.

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

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ، ارائه کنفرانس در کلاس

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
////////////////////	یک جلسه در میان	۱		کوئیز
	۹۷/۲/۱۲	۴		آزمون میان ترم
	مطابق برنامه امتحانات	۱۲		آزمون پایان ترم
	در طول ترم	۳		حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

۲۲. قوانین موجود در کلاس را رعایت کنند: حضور و خروج به موقع در کلاس، عدم استفاده از تلفن همراه در کلاس، عدم داشتن غیبت غیر موجه)
۲۳. حضور فعال دانشجویان در بحث های گروهی کلاس
۲۴. مطالعه مطالب ارائه شده هر جلسه و آمادگی برای پرسش یا کوئیز

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

آقای بیژن صبور
تاریخ ارسال :

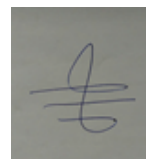
نام و امضای مدیر گروه:

دکتر احسان خدامرادی
تاریخ ارسال :



نام و امضای مدرس:

خانم فاطمه امیری
تاریخ تحویل: ۹۷/۱۱/۱۴



جدول زمانبندی درس اصول فیزیکی، تکنیک و جنبه های بالینی سیستم های تصویربرداری (MRI)

روز و ساعت جلسه :

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۹۷/۱۱/۱۵	معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با اصول فیزیکی دستگاه های MRI	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۲	۹۷/۱۱/۱۶	آشنایی با مفاهیم پایه MRI، زمان های آسایش مختلف	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۳	۹۷/۱۱/۲۲	آشنایی با سکانس ها و توالی های پالسی مختلف	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۴	۹۷/۱۱/۲۳	آشنایی با کدگذاری فاز و فرکانس	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۵	۹۷/۱۱/۲۹	آشنایی با نحوه تشکیل تصویر و فضای k	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۶	۹۷/۱۱/۳۰	آشنایی با تکنیک های فرونشانی آب و چربی	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۷	۹۷/۱۲/۶	آشنایی با بهینه سازی پارامترهای تصویربرداری	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۸	۹۷/۱۲/۷	آشنایی با آرتیفکت در MRI و راه های برطرف کردن	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۹	۹۷/۱۲/۱۳	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئیل ها و انتخاب بهینه پارامترهای پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زردر بررسی مغز و جمجمه (بررسی آناتومیک، گوش داخلی خونریزی ها، بعد از عمل جراحی،	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۱۰	۹۷/۱۲/۱۴	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئیل ها و انتخاب بهینه پارامترهای پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زردر بررسی مغز و جمجمه (تومور عصب شنوایی، لوب (تمپورال، صرع	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی
۱۱	۹۷/۱۲/۲۰	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئیل ها و انتخاب بهینه پارامترهای پروتکل های	سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی

	تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی اوربیت و هیپوفیز		
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت نرم گردن	۹۷/۱۲/۲۱	۱۲
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی قفسه سینه، مدیاستینوم	۹۷/۱۲/۲۱	۱۳
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت سینه	۹۷/ ۱۲/۲۷	۱۴
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن (کبد، سیستم صفراوی، روده (کوچک، لوزالمعده، کلیه ها	۹۷/۱۲/۲۸	۱۵
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن (غدد کلیوی، مثانه، پروستات)	۹۸/۱/۱۹	۱۶
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل (مفصل شانه	۹۸/۱/۲۰	۱۷

	، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم (TMJ) گیجگاهی فکی شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو		
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل آرنج، ساعد، مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ ران	۹۸/۱/۲۶	۱۸
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل زانو و لیگامنت ها، قسمت تحتانی مچ پا، تاندون آشیل، مچ پا، تومور و عروق.	۹۸/۲/۲	۱۹
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات گردنی - پشتی (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، (آبسه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی	۹۸/۲/۹	۲۰
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات کمری - ساکروایلپاک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، (دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی	۹۸/۲/۱۶	۲۱
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در آرتروگرافی عروق گردن - شریان های اندام	۹۸/۲/۲۳	۲۲

	فوقانی - شریان های ساعد - عروق دست - آئورت شکمی - شریان های کلیوی - شریان های لگن و اندام تحتانی.		
سخنرانی، اسلاید، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (بررسی آناتومیکی، (گوش داخلی خونریزی ها، بعد از عمل جراحی،	۹۷/۲/۳۰	۲۳

برنامه عملیاتی مربوط به واحد برنامه ریزی آموزشی

S_{۱۲} اهداف کوتاه مدت:

- انتصاب مسئول ثلثت با حکم استخدامی برای مرکز مهارت بالینی با اهداف ایجاد انگیزه و حفظ ثبات در مسئول مرکز از طرف معاونت آموزشی دانشگاه (یک ماه)
- مشخص شدن منابع تامین بودجه مورد نیاز مرکز مهارت های بالینی و منابع تامین تجهیزات مورد نیاز مرکز (معرفی منبع ثابت) ۳-۴ ماه

مشخص شدن منابع تامین بودجه مرکز مهارت های بالینی

اهداف دراز مدت و برنامه عملیاتی:

- تغییر محل مرکز مهارت بالینی از محل فعلی به علت کم بودن فضای فیزیکی فعلی (یکسال)
- تامین حداقل پرسنل پرستاری و خدمات مورد نیاز مرکز که نیروی طرحی و گذرا نبوده و نیروی علاقمند و ثابت باشند (یکسال)
- آموزش سمیولاتورهای حرفه ای و تامین و اختصاص مبلغ ثابت جهت عقد قرارداد یا سمیولاتورها برای آموزش دانشجویان و استفاده در امتحانات OSCE (یکسال)
- اختصاص چارت سازمانی به مرکز مهارت بالینی (یکسال)
- اختصاص بودجه خاص برای مرکز مهارت های بالینی در هر سال مالی (۳-۴ ماه)

S_{۱۶} افزایش توانمندی هیات علمی جهت تدوین طرح درس و طرح دوره:

- هدف: ۱- ارائه طرح درس توسط کلیه اساتید در درجه اول بالینی و علوم پایه (حداقل یکسال)
- ۲- ارائه طرح دوره توسط مدیر گروه یا نماینده گروه های پایه یا بالینی با شرط تایید اکثریت اعضای گروه مربوطه (۸-۱۲ ماه)

برنامه عملیاتی:

- گذاشتن کارگاههای متعدد نحوه تدوین طرح درس و طرح دوره با استفاده از اساتید توانمند سطح کشور

- کارشناسی علمی طرح درس و طرح دوره های تدوین شده و دادن فیدبک به صاحبان طرح جهت رفع مشکلات

- استفاده از سیستم تشویق و یا ارتقاء برای افراد که اقدام به تدوین طرح درس نموده اند و ایجاد انگیزه در سایر همکاران

فراگیران:

اطمینان از اینکه اساتید نگارنده طرح واقعا " از مندرجات طرح درس تبعیت می کنند(نظر سنجی)