



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره»

نویسمال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

گروه آموزشی ارائه دهنده درس: گروه رادیولوژی و رادیوتراپی

عنوان درس: طرح درمان روش‌های نوین پرتودرمانی

نوع و تعداد واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

کد درس:

مدرس / مدرسان: دکتر مهسا شاکری

نام مسئول درس: دکتر مهسا شاکری

پیش‌نیاز/ هم‌زمان: اصول محاسبات و نقشه‌های درمانی در پرتودرمانی

زمان کلاس: شنبه ساعت ۱۵-۱۳

رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی رادیوتراپی (پرتودرمانی)

اطلاعات مسؤل درس:

رتبه علمی: استادیار

رشته تخصصی: دکتری فیزیک پزشکی

محل کار: گروه رادیولوژی و رادیوتراپی، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

تلفن تماس: ۰۲۱۸۸۹۸۲۹۰۵

m.shakeri89@gmail.com

نشانی پست الکترونیک:

توصیف کلی درس: در این درس دانشجویان با مبانی و اصول طرح درمان سه بعدی و رادیوتراپی با شدت تعدیل شده (IMRT) در رادیوتراپی آشنا می‌شود. همچنین انواع سیستم‌های طراحی درمان و معیارهای اساسی در محاسبات درمان در رادیوتراپی را می‌آموزد.

اهداف کلی/محورهای توان‌مندی: آشنایی دانشجویان با مبانی، اصول طراحی درمان نوین در رادیوتراپی

اهداف اختصاصی/زیرمحورهای هر توان‌مندی:

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

- ❖ هدف و اهمیت طراحی درمان در پرتودرمانی را شرح دهد.
- ❖ مراحل مختلف طراحی درمان در رادیوتراپی را شرح دهد.
- ❖ مسئولیت‌های موجود در طراحی درمان را شرح دهد.
- ❖ نحوه محاسبه درصد دز عمقی (PDD) در محاسبات درمان را شرح دهد.
- ❖ نحوه محاسبه نسبت بافت-هوا (TAR) را شرح دهد.
- ❖ نحوه محاسبه نسبت بافت-فانتوم (TPR) را شرح دهد.
- ❖ نحوه محاسبه TMR را شرح دهد.
- ❖ نحوه محاسبه BSF را شرح دهد.
- ❖ نحوه محاسبه محنی دز-حجم (DVH) و انواع آن را توضیح دهد.
- ❖ انواع شاخص‌های ارزیابی طراحی درمان مانند شاخص تطابق (CI) و شاخص هموژنیته دز (DHI) را توضیح دهد.
- ❖ انواع تکنیک‌های درمان رادیوتراپی را شرح دهد.
- ❖ تکنیک SSD ثابت و موارد استفاده از آن در طراحی درمان رادیوتراپی را شرح دهد.
- ❖ تکنیک SAD و موارد استفاده از آن در طراحی درمان را شرح دهد.
- ❖ نحوه محاسبه مانیتوریونیت (MU) در تکنیک‌های مختلف رادیوتراپی را شرح دهد.
- ❖ طراحی درمان میدانهای تک فیلد و چندمیدان و موارد استفاده از آن را شرح دهد.
- ❖ تکنیک استفاده از میدان‌های مخالف و موازی را شرح دهد.
- ❖ تکنیک میدان‌های وج دار و نحوه محاسبه زاویه وج را توضیح دهد.
- ❖ نحوه محاسبه فاصله بین دو میدان مجاور را شرح دهد.
- ❖ نحوه اصلاح غیر یکنواختی سطح میدان تابشی را در محاسبات طراحی درمان توضیح دهد.
- ❖ نحوه اصلاح غیر یکنواختی بافت را در محاسبات طراحی درمان توضیح دهد.
- ❖ نحوه محاسبه دز در بافت در سیستم‌های طراحی درمان را توضیح دهد.
- ❖ ضرورت درمان IMRT را توضیح دهد.
- ❖ طراحی درمان مستقیم و معکوس در درمان IMRT را توضیح دهد.
- ❖ نحوه بهینه‌سازی طراحی درمان در IMRT را توضیح دهد.
- ❖ الگوریتم بهینه‌سازی طراحی درمان در IMRT را توضیح دهد.

- ❖ انواع Dose Constraint ها را در درمان IMRT توضیح دهد.
- ❖ اهمیت استفاده از MLC در درمان IMRT را توضیح دهد.
- ❖ اهمیت استفاده از تعدیل کننده های باریکه در IMRT را توضیح دهد.
- ❖ توزیع دز های حاصل از طراحی درمان سه بعدی و IMRT را باهم مقایسه نماید.
- ❖ دزانتگرال در IMRT و اهمیت آن در طراحی درمان را شرح دهد.
- ❖ پارامترهای TCP و NTCP در بهینه سازی طرح درمان را شرح دهد.

رویکرد آموزشی^۱:

□ ترکیبی^۲

■ حضوری

■ مجازی^۲

روش های یاددهی - یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

رویکرد مجازی

- کلاس وارونه
- یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال
- یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری اکتشافی هدایت شده
- یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی
- یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد حضوری

- سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- بحث در گروههای کوچک
- ایفای نقش
- یادگیری اکتشافی هدایت شده
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر سناریو
- استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم‌تایان)
- یادگیری مبتنی بر بازی

2. Virtual Approach

3. Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

سایر موارد (لطفاً نام ببرید): یادگیری براساس بازدید و تمرین عملی فرایند سیمولیشن در بخش بالینی رادیوتراپی

رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می‌رود.

لطفاً نام ببرید

تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس / مدرسان
۱	معرفی درس و آشنایی دانشجویان با مفهوم و اهمیت طراحی درمان در رادیوتراپی	یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی و PBL	مشارکت فعال در کلاس	دکتر شاکری
۲	انواع تکنیک های رادیوتراپی و موارد استفاده آن ها در طراحی درمان	"	"	دکتر شاکری
۳	محاسبه PDD و TAR	"	"	دکتر شاکری
۴	محاسبه TPR و TMR و BSF	سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)، یادگیری مبتنی بر سناریو و PBL	"	دکتر شاکری
۵	محاسبه MU در تکنیک SSD ثابت	"	"	دکتر شاکری
۶	محاسبه MU در تکنیک SAD ثابت	"	"	دکتر شاکری
۷	تکنیک میدان‌های چندگانه ، میدان موازی-مخالف و محاسبات آن ها	"	"	دکتر شاکری
۸	تکنیک میدان‌های وج دار و محاسبه زاویه وج و محاسبه فاصله بین میدانهای مجاور	"	"	دکتر شاکری
۹	اصلاح غیریکنواختی سطح و بافت	"	"	دکتر شاکری
۱۰	محاسبه منحنی دز-حجم و انواع آن	"	"	دکتر شاکری
۱۱	محاسبه شاخص های ارزیابی طراحی درمان (DHI و CI)	"	"	دکتر شاکری
۱۲	نحوه محاسبات دز در بافت در سیستم طراحی درمان	"	"	دکتر شاکری
۱۳	ضرورت و اهمیت درمان IMRT	"	"	دکتر شاکری
۱۴	طراحی درمان مستقیم و معکوس	"	"	دکتر شاکری
۱۵	الگوریتم بهینه سازی در IMRT	"	"	دکتر شاکری
۱۶	نحوه ارزیابی طراحی درمان در IMRT	"	"	دکتر شاکری
۱۷	اهمیت MLC و تعدیل کننده های باریکه در طراحی درمان IMRT	"	"	دکتر شاکری

دکتر شاکری	"	"	بازدید عملی از انواع سیستم های طراحی درمان در بخش رادیوتراپی و نحوه انجام طراحی درمان سه بعدی و IMRT	۱۸
------------	---	---	--	----

وظایف و انتظارات از دانشجو:

مطالعه منابع معرفی شده و انجام صحیح تکالیف در موعد مقرر، مشارکت فعال در برنامه های کلاس و کلاس های عملی

روش ارزیابی دانشجو:

- ✓ ارزیابی تکوینی (سازنده)^۱: مشارکت فعال در برنامه های کلاس ، انجام تکالیف به صورت صحیح و در موعد مقرر (۲ نمره)
- ارزیابی تراکمی (میان ترم و پایانی)^۲:
- آزمون کتبی با استفاده از سؤالات مساله محاسباتی، پاسخ کوتاه و چندگزینه ای (۱۸ نمره)

منابع:

۱. کتاب فیزیک رادیوتراپی (۲۰۲۰) تالیف: فیض خان، مترجم: دکتر حسنعلی ندایی، انتشارات ایلیا ۱۳۹۹
۲. ICRU report 83
۳. Treatment Planning in Radiation Oncology , F Khan, Fourth Edition