

« فرم طرح درس »

دانشکده: ... فنی و مهندسی رشته: ... مهندسی هسته ای گرایش: پرتو پزشکی مقطع: ... کارشناسی ارشد
 نام درس: طراحی و محاسبه دز در پرتودرمانی تعداد واحد نظری: ۳ تعداد واحد عملی:

عنوان درس پیشنهادی: ... فیزیک بهداشت، فیزیک هسته ای ... نام مدرس: ... دکتر سعیدزاده ... تمام وقت ✓ نیمه وقت □ مدعو □
 محل برگزاری: کلاس □ آزمایشگاه □

هدف کلی درس: مطالعه پارامترهای فیزیکی، دزیمتری و طراحی درمان در رادیوتراپی

رئوس مطالب	
هفته اول	ژنراتورهای تابش کلینیکی، شامل سیستم های کیلوولتاژ، سیستم های گرنز، تماسی، سطحی، اورتولتاژ و مگا ولتاژ
هفته دوم	مکانیسم تولید اشعه ایکس در Transmissional targets ، توزیع فضایی اشعه ایکس تولید شده، مفهوم نیمسایه هندسی و روابط مربوط به آن، طیف انرژی پرتوهای ایکس
هفته سوم	شناختنده خطی در رادیوتراپی، اجزا تشکیل دهنده شناختنده و عملکرد هر بخش، اجزا تشکیل دهنده Treatment head در مدهای فوتونی و الکترونی و عملکرد هر بخش
هفته چهارم	فانتومهای مورد استفاده در رادیوتراپی، توزیع دز عمقی، منحنی درصد دز عمقی، اثر بیلداپ، مطالعه تاثیر انرژی، اندازه و شکل میدان و SSD بر مقادیر درصد دز عمقی
هفته پنجم	نسبت بافت - هوا، مطالعه تاثیر انرژی، اندازه و شکل میدان و SSD بر مقادیر TAR ، نسبت پراکندگی - هوا (SAR)، تصحیح فاکتور Mayneord با استفاده از TAR ، محاسبه TAR در درمانهای چرخشی
هفته ششم	حل مسایل فصل ۹، تکنیک محاسبه سه بعدی دز جذبی در میدانهای نامنظم با استفاده از الگوریتم کلارکسون و مفهوم SAR
هفته هفتم	نسبت بافت - فانتوم (TPR)، نسبت ماکزیم - بافت (TMR) و عوامل موثر بر آنها، مفهوم Sc, p ، Sc و چگونگی اندازه گیری آنها، مفهوم SMR
هفته هشتم	محاسبه MU برای میدانهای ایزوسنتریک و میدانهای غیر ایزو سنتریک، حل مسایل فصل ۱۰، تقریب میدانهای نامنظم
هفته نهم	نمودارهای هم دز، اندازه گیری منحنی های هم دز، مفهوم پروفایل دز، اندازه گیری سایز میدان و نیمسایه در پروفایل دز جذبی، بررسی اثر کیفیت پرتو، اندازه چشمه، کولیماسیون و فیلتر هموارکننده بر پروفایلهای دز جذبی
هفته دهم	شناختنده های خطی بدون فیلتر هموارکننده و کاربرد آنها در IMRT و SRS ، مقدمه ای بر تکنیک درمانی IMRT ، مقدمه ای بر تکنیک درمانی SRS
هفته یازدهم	فیلترهای وج، زاویه منحنی هم دز وج، ضریب عبور وج، انواع سیستمهای وج (وج فیزیکی، وج غیر فیزیکی (مجازی یا دینامیکی)، وجهای داخلی و وجهای خارجی)، اثر وج بر کیفیت پرتو
هفته دوازدهم	ترکیب میدانهای تابشی و درمانهای چند میدانی، میدانهای موازی مقابل، مزایا و معایب آنها، اثر ضخامت بیمار در تکنیک میدانهای مقابل موازی، درمانهای چند میدانی و تکنیکهای ایزو سنتریک، درمانهای چرخشی و Arc therapy ، تکنیک Past pointing ، ترکیب میدانهای وج دار و میدانهای باز
هفته سیزدهم	حجم های ICRU ، دز هدف، میانگین دز هدف، لکه های داغ و نقطه مرجع ICRU در طراحی درمان
هفته چهاردهم	استفاده از تکنیکهای تصویر برداری CT و MRI در طراحی درمان، فیکس کردن بیمار، قرار دادن مارکرها و تنظیم موقعیت بیمار، شبیه سازی درمان و شبیه ساز CT ، سیستم تصویربرداری EPID ، سیستم تصویر برداری CT با پرتوهای مخروطی (CBCT) و کاربردهای آنها
هفته پانزدهم	جبران کننده ها در رادیوتراپی و بلوس، میدانهای کانفورمال و ساخت Block ، کولیماتورهای چند برگی (MLC)، کاربرد BEVs در طراحی درمان، ارزیابی طراحی درمان با استفاده از منحنیهای هم دز روی پلان و نمودارهای DVH
هفته شانزدهم	الکترون درمانی، مفهوم پیک براگ و مزایای الکترون درمانی، منحنی های درصد دز عمقی برای الکترونها، طراحی درمان و موارد استفاده از الکترون در طراحی درمان

توجه: در صورت تغییر مباحث و نحوه تدریس درس در هر نیمسال لازم است فرم مربوطه مجددا توسط استاد محترم تکمیل و جهت به روز رسانی در اختیار آموزش دانشکده و سایت واحد قرار گیرد.

نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجو در طی دوره: تمرینهای مربوط به هر بخش شامل برنامه نویسی و حل مسایل، پاسخ گویی به سوالات مطرح شده در کلاس، آزمون میان ترم و پایان ترم

منابع مطالعاتی:

- 1- Physics of radiation therapy, Khan, 2014
- 2- Radiation oncology physics, Podgorsak, 2005