

## « فرم طرح درس »

دانشکده: ... فنی و مهندسی ..... رشته: ... مهندسی هسته ای ..... گرایش: ..... پرتو پزشکی ..... مقطع: ... دکتری  
 نام درس: ..... مباحث پیشرفته در روشهای درمان با پرتوها ..... تعداد واحد نظری: ۳ ..... تعداد واحد عملی: .....

عنوان درس پیشنهادی: ... 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 - مباحث پیشرفته در روشهای نوین درمان با پرتوها

رئوس مطالب	
هفته اول	شتابدهنده های خطی و سیستمهای رایج مورد استفاده در رادیوتراپی
هفته دوم	پارامترهای فیزیکی و دزیمتری در رادیوتراپی و کاربردهای آنها
هفته سوم	اصول و روشهای اندازه گیری پارامترهای دزیمتری در رادیوتراپی، پروتوکلهای دزیمتری در رادیوتراپی
هفته چهارم	تکنیک رادیوتراپی 3DCRT، شکل دهی میدان های کانفورمال در تکنیک 3DCRT با استفاده از Block و MLC، محاسبه توزیع سه بعدی دز در میدانهای منظم و میدانهای نامنظم، مزایا و معایب تکنیک 3DCRT
هفته پنجم	محاسبه MU برای میدانهای ایزوسنتریک و میدانهای غیر ایزوسنتریک، ترکیب میدانهای تابشی و درمانهای چند میدانی، درمانهای چرخشی و Arc therapy، تکنیک Past pointing، ترکیب میدانهای وج دار و میدانهای باز
هفته ششم	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 تصویر برداری EPID، سیستم تصویر برداری CT با پرتوهای مخروطی (CBCT) و کاربردهای آنها
هفته هفتم	کاربرد BEVs در طراحی درمان، ارزیابی طراحی درمان با استفاده از منحنیهای هم دز روی پلان و نمودارهای DVH
هفته هشتم	پرتودرمانی با شدت مدوله شده (IMRT)، IMRT با زوایای ثابت گانتری، مفهوم forward planning و inverse planning، تحویل درمان با استفاده از Dynamic MLC، الگوریتمهای محاسبه توزیع دز در IMRT
هفته نهم	IMRT با پرتوهای بادبزنی چرخشی (Tomotherapy)، آرک تراپی با حجم مدوله شده (VMAT)، تضمین کیفیت IMRT در (QA)
هفته دهم	پرتودرمانی استریوتاکتیک و رادیوسرجری، فریم استریوتاکتیک و چگونگی فیکس کردن بدن بیمار، تصویر برداری استریوتاکتیک برای رادیوسرجری، سیستم گامانایف، پارامترهای دزیمتری و پروفایل دز در سیستم گامانایف
هفته یازدهم	پرتودرمانی استریوتاکتیک بدن، مدیریت حرکت بیمار و مدیریت حرکت تومور، رادیوسرجری با هدایت تصویر، سیستم سایبرنایف، پارامترهای دزیمتری در سیستم سایبرنایف
هفته دوازدهم	پرتودرمانی با هدایت تصویر (IGRT)، تکنیک های هدایت تصویری در IGRT، سیستمهای پرتال، رادیوگرافی و CBCT در IGRT
هفته سیزدهم	فیزیک پروتون تراپی، اصول سیستمهای پروتون تراپی، مفهوم پیک براگ، پیک براگ پخش شده در پروتون تراپی، مزایای درمان با پروتون
هفته چهاردهم	الگوریتمهای محاسبه دز در پرتو درمانی، الگوریتمهای بر اساس تصحیح و محدودیتهای آنها، مفهوم کرنل دز و روشهای محاسبه آن
هفته پانزدهم	الگوریتمهای محاسبه توزیع دز با استفاده از روش Convolution superposition، الگوریتم Pencil beam، الگوریتم Collapsed cone convolution (AAA)، الگوریتمهای بر اساس مونت کارلو
هفته شانزدهم	برای تراپی، روشهای مختلف برای تراپی، برای تراپی HDR، محاسبه توزیع دز در برای تراپی، مزایا و محدودیتهای برای تراپی

توجه: در صورت تغییر مباحث و نحوه تدریس درس در هر نیمسال لازم است فرم مربوطه مجدداً 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
- 3- مطالعات منتشر شده در مجلات معتبر