

به نام خدا  
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه  
دانشکده پزشکی  
طرح درس Lesson Plan

**عنوان درس:** فیزیک رادیوتراپی (۲)  
**تعداد و نوع واحد:** ۲ واحد؛ ۱/۵ نظری + ۰/۵ عملی  
**زمان ارائه درس:** نیمسال اول ۹۷-۹۸ (چهارشنبه ۱۰-۸)  
**مدرس/ مدرسان:** دکتر عباس حق پرست  
**مخاطبان:** کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی  
**درس پیش نیاز:** فیزیک رادیوتراپی (۱)  
**ساعت مشاوره:** یکشنبه ۱۴-۱۲

**هدف کلی درس:** افزایش میزان آگاهی و مهارت دانشجویان در زمینه های روشهای پیشرفته رادیوتراپی و کنترل کیفی دستگاههای رادیوتراپی.

**اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)**

- ۱ - آشنایی دانشجویان با ویژگی های پرتوهای الکترونی و کاربردهای آنها در پرتودرمانی را توضیح دهد.
- ۲ - آشنایی دانشجویان با اصول طراحی درمان میدانهای الکترون را بداند.
- ۳ - آشنایی دانشجویان با چگونگی کالیبراسیون چشمه های مورد استفاده در براکی تراپی.
- ۴ - آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف براکی تراپی.
- ۵ - آشنایی دانشجویان با تست های پذیرش، اصول کنترل کیفی، نحوه کالیبراسیون و آماده سازی دستگاههای پرتودرمانی.
- ۶ - آشنایی دانشجویان با چگونگی درمان تطبیقی سه بعدی.
- ۷ - آشنایی دانشجویان با روش پرتودرمانی با شدت متغیر IMRT.

**منابع:**

1. Khan, F. M. "Khan's The physics of radiation therapy". Lippincott Williams & Wilkins. Latest edition.
2. Hendee, W. R., Ibbott, G. S. "Radiation therapy physics". Mosby. Latest edition.
3. Khan, F. M., Potish RA. "Treatment planning in radiation oncology". Williams & Wilkins. Latest edition.

**روش تدریس:**

سخنرانی برنامه ریزی شده، پرسش و پاسخ، بحث در گروه های کوچک، سمینار کلاسی، یادگیری خود راهبرد، یادگیری مبتنی بر مسئله، آموزش عملی.

**ابزار و رسانه های کمک آموزشی**

وایت برد، ویدئو پروژکتور، رایانه (پاور پوینت)

## سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	نمره	روش آزمون	آزمون
	---	۶	تشریحی- چهارگزینه ای	آزمون میان دوره
	تاریخ ابلاغی آموزش	۱۲	چهارگزینه ای	آزمون پایان ترم
	---	۲	حضور و غیاب، شرکت فعال در بحث های کلاسی، انجام تمارین و تکالیف محوله - انجام تحقیق مرتبط و ارایه به صورت سمینار	فعالتهای کلاسی و سمینار

### مقررات درس و انتظارات از دانشجو:

از دانشجویان محترم انتظار می رود که با توجه به اهمیت درس و تنوع منابع و توجه به محدودیت زمانی جهت هر چه بهتر برگزار شدن این واحد درسی به نکات زیر توجه فرمایید.

- ۱- حضور منظم و دقیق در کلاس
- ۲- شرکت در فعالتهای داخل کلاسی و بحث گروهی
- ۳- رجوع به منابع معرفی شده و مطالعه در طول نیمسال تحصیلی
- ۴- انجام تمارین و تکالیف محوله

### حدول زمانبندی برنامه:

روز و ساعت جلسه: یکشنبه ۱۰-۸

مدرس تمام جلسات: دکتر عباس حق پرست

جلسه	موضوع هر جلسه	روش تدریس	وسیله کمک آموزشی
۱	انواع ژنراتورهای پرتودرمانی، PDD، منحنی های ایزودز، TAR، BSF، روشهای SSD و SAD، محاسبه زمان درمانهای یک، دو و چند فیلد، آرک و گردش.	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۲	تصحیح ناهمگنی ها، فیلد های بی قاعده، محاسبه دز پوست، توزیع ایزودزها، چارت ایزودزها، اندازه گیری منحنی های ایزودز، منابع چارتهای ایزودز، پارامترهای منحنی های ایزودز، کلیماسیون و فیلترهای تخت کننده، فیلترهای گوه ای، نقاط داغ	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۳	بدست آوردن کانتور بدن، سیمولاتور، پورت فیلم، تصحیح ناهمواریهای کانتور، روش SSD موثر در روش TAR یا TMR، روش شیفت ایزودز، تصحیح ناهمگنی، تصحیح تضعیف و پراکندگی، دز نواحی غیر هموزن، جبران بافت، جبران کننده ها، طراحی جبران کننده ها، تنظیم جبران کننده ها، قرار دادن بدن بیمار در وضعیت صحیح برای شبیه سازی، روش سیمولاتور، قرار دادن بیمار در وضعیت صحیح برای درمان، شیلدها.	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۴	برخورد الکترون با ماده، آهنگ اتلاف انرژی، توان متوقف	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	وایت برد، ویدئو پرژوکتور

		سازی، دز جذب شده الکترونی، پراکندگی الکترونها، تعیین انرژی الکترونها و اندازه گیری آنها، محتملترین انرژی، انرژی در عمق، کالیبراسیون خروجی، اتافک یونش، فانتوم، محاسبه دز جذب شده، توزیع دز عمقی.
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	مشخصه های کلینیکی دسته پرتوی الکترونی، درصد دز عمقی، منحنی های ایزودز، تخت بودن و تقارن فیلد، کلیماسیون فیلد، SSD موثر.
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، حل مثال و تمرین	آلودگی به اشعه X، نقشه درمانی، انتخاب انرژی و اندازه فیلد، تصحیح برای فاصله فضایی و زاویه دار بودن فیلد.
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، حل مثال و تمرین	ناهمگنی بافت ها، استفاده از ماده جاذب و بلوس، مشکلات فیلدهای مجاور، شکل دادن به فیلد، شیلدهای خارجی، اندازه گیری های منحنی های همدز، اثر شیلد بر تندی دز شیلدهای داخلی.
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، حل مثال و تمرین	چشمه های رادیواکتیو، ساختمان چشمه، ویژگی چشمه ها، ثابت تندی اکسپوزر، انواع چشمه های مورد استفاده، کالیبراسیون چشمه های براکی تراپی.
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، ارائه مثال	مشخصات قدرت چشمه های رادیواکتیو، جرم معادل رادیوم، تندی اکسپوزر در فاصله مشخص، کالیبراسیون تندی اکسپوزر، اندازه گیری در فضای آزاد، محاسبه توزیع دز.
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، ارائه مثال	تندی اکسپوزر، دز جذب شده در بافت، منحنی های ایزودز، سیستم های دزیمتری داخل بافتی، سیستم پاترسون-پارکر، کاشت سطحی، کاشت حجمی، جداول پاترسون-پارکر.
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	تعیین حجم، رادیوگرافی های عمود بر هم، سیستم کوئیمی، سیستم مموریال، سیستم پاریس، سیستم دزیمتری کامپیوتری.
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، ارائه مثال	مشخص نمودن موقعیت چشمه ها، روش تصویر گیری عمودی Orthogonal، محاسبه دز در روشهای کاشت.
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، حل مثال و تمرین	معرفی IMRT و نیاز به آن، طراحی درمان مستقیم و معکوس، بهینه سازی نقشه شار.

وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	روش Step and Shoot، روش Dynamic MLC، توموتراپی.	۱۴
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	دلایل نیاز به تضمین و کنترل کیفیت، زاویه گانتری، زاویه کلیماتور، اندازه میدان درمانی، فاصله سنج نوری، مرکز دوران دستگاه، تطابق میدان نوری با میدان پرتوی.	۱۵
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	ثبات چرخش کلیماتور، تطابق لیزر با مرکز دوران دستگاه، کنترل علائم حفاظتی.	۱۶

توضیح: محل تشکیل کلاس در بخش عملی، در بخش رادیوتراپی بیمارستان اما رضا (ع) می باشد.