



دانشکده: پزشکی گروه آموزشی: فیزیک پزشکی

مقطع و رشته‌ی تحصیلی: کارشناسی ارشد، فیزیک پزشکی نیمسال تحصیلی و سال تحصیلی: نیمسال دوم ۱۴۰۰-۱۴۰۱

نام واحد درسی: فیزیک رادیوتراپی ۱ تعداد واحد ۲ نوع واحد: نظری ۱/۵ واحد- عملی ۰/۵ واحد

پیش نیاز: ندارد

زمان برگزاری کلاس: روز یکشنبه ۱۰-۱۲

تعداد دانشجویان: مسئول درس: دکتر امرایی اساتید (به ترتیب حروف الفبا): دکتر امرایی

شرح دوره: (لطفا شرح دهید)

در این درس دانشجو با ساختمان و نحوه ی کار دستگاه های پرتودرمانی، خصوصیات فیزیکی میدان های فوتونی مگاولتاژ، مراحل طراحی درمان و چگونگی طراحی درمان با فوتون در شرایط مختلف آشنا می شود. آشنا می شود.

هدف کلی: (لطفا شرح دهید)

آشنایی و درک اصول فیزیک رادیوتراپی و بکارگیری آن در طراحی درمان

اهداف بینابینی: (اهداف را با توجه به حیطه ها و سطوح مختلف بنویسید)

پس از اتمام این دوره دانشجو قادر خواهد بود:

- دستگاه های پرتودرمانی، سیستم های کیلوولتاژ (تماس درمانی، سطحی، ارتوولتاژ و سوپر ولتاژ) دستگاه های مگاولتاژ (دستگاه کبالت درمانی، شتاب دهنده خطی، بتاترون و میکروترون) و سیستم شتاب دهنده ذرات سنگین (سیکلوترون) را بشناسد.
- خصوصیات فیزیکی میدان های فوتونی مگاولتاژ شامل: پارامتر های مرتبط با درصد دز عمقی (بیلدآپ دز، آلودگی الکترونی، اندزه میدان، انرژی پرتو، SSD)، پارامترهای مرتبط با پروفایل دز (فیلتر مسطح کننده، انواع نیم سایه)، شکل دادن به میدان (انواع شیلد ها، ضخامت شیلدها، فاصله شیلدها از چشمه، ساخت شیلدها، (MLC)، ایجاد تغییر در شدت میدان (انواع گوه، زاویه گوه، انواع جبران گر) را شرح دهد.
- سیستم طراحی درمان و نحوه عملکرد آن، انواع طراحی درمان (یک بعدی، دو بعدی، سه بعدی)، اطلاعات مورد نیاز بیمار جهت طراحی درمان، سیمولاتور و کاربرد آن، سی تی سیمولیشن، کاربرد مدالیته های تصویر برداری (MRI, SPECT, PET,..) مارکرها، DRR، توصیه های ICRU در طراحی درمان، GTV, CTV, PTV, ITV, PRV، معیار های قابل قبول بودن طراحی درمان، اثر ناهمگنی بافت، ترکیب میدان ها و انواع وزن دادن به آنها، روش های دو میدان موازی مقاوم، محاسن و معایب روش های چند میدانی بیان نماید.
- محاسبه دز میدان های فوتونی اعم از تعریف اندازه میدان، مربع و دایره معادل، فاکتور ماینورد، TAR, BSF, SAR, S_c, S_p, ROF, TPR, TMR, SPR, SMR، فاکتورهای عبور سینی و گوه، محاسبه زمان درمان با دستگاه های پرتوایکس کیلوولتاژ، کبالت ۶۰، محاسبه MU در شتاب دهنده ها با روش های SSD و ایزوسنتریک، میدان های غیرممتقارن، نقاط خارج از مرکز، نقاط خارج از میدان، OAR، طراحی جبرانگر، روش تصحیح اثر ناهموازی های کانتور بدن، روش های تصحیح اثر ناهمگنی



بافت، دز درون یا در مجاورت بافت ناهمگن، روش محاسبه زمان درمان برای درمان های چند فیلد و روش های درمانی گردشی، محاسبه زمان درمان برای فیلدهای گوه ای، تاثیر ضرایب وج و تخت درمان، شیلد کردن قسمتی از میدان اشعه و محاسبه زمان درمان با لحاظ کردن ضریب تاثیر سینی شیلدها، حجم هدف، حجم درمان، حجم مورد تابش، ماکزیمم دز هدف، حد متوسط دز هدف و نقاط داغ در طراحی درمان را محاسبه نماید.

شیوه‌های تدریس:

- سخنرانی
- سخنرانی برنامه ریزی شده
- پرسش و پاسخ
- بحث گروهی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) فیلم و محتوای آموزشی تهیه شده

وظایف و تکالیف دانشجوی: (لطفاً شرح دهید)

- ۱- حضور فعال در طول ترم
- ۲- برخورد مناسب محیط آکادمیک در کلاس های مجازی اسکای روم، پیام رسانها و سامانه نوید
- ۳- پاسخگویی به موقع و مرتب به سوالات مطرح شده حین ترم
- ۴- آرایه سمینار کلاسی

وسایل کمک آموزشی:

- وایت برد
- تخته و گچ
- اسلاید
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) کلاسهای آنلاین اسکای روم

نحوه ارزشیابی و درصد نمره: (از نمره کل)

- کوییزهای کلاسی ۲۰ درصد
- آزمون پایان ترم-۶۵ درصد
- انجام تکالیف ۵ درصد
- شرکت فعال در ۱۰ درصد
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

نوع آزمون

- تشریحی
- پاسخ کوتاه
- چندگزینه‌ای
- جور کردنی
- صحیح- غلط
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

منابع پیشنهادی برای مطالعه: (لطفاً نام ببرید):

- منابع انگلیسی:

✓ چاپی



✓ اینترنتی

منابع فارسی:

✓ چاپی

1. Khan, the physics of Radiation Therapy
2. Khan, Treatment Planning in Radiation Oncology

✓ اینترنتی

جدول هفتگی کلیات ارائه‌ی درس

استاد مربوط	عنوان مطالب	تاریخ	جلسه
دکتر امرایی	دستگاه‌های پرتودرمانی، سیستم‌های کیلوولتاژ (تماس درمانی، سطحی، ارتوولتاژ و سوپر ولتاژ) دستگاه‌های مگاولتاژ (دستگاه کبالت درمانی، شتاب دهنده خطی، بتاترون و میکروترون) و سیستم شتاب دهنده ذرات سنگین (سیکلوترون)		۱
دکتر امرایی	خصوصیات فیزیکی میدان‌های فوتونی مگاولتاژ، پارامترهای مرتبط با درصد دز عمقی (بیلد آپ دز، آلودگی الکترونی، اندزه میدان، انرژی پرتو، SSD)		۲
دکتر امرایی	پارامترهای مرتبط با پروفایل دز (فیلتر مسطح کننده، انواع نیم سایه)،		۳
دکتر امرایی	شکل دادن به میدان (انواع شیلدها، ضخامت شیلدها، فاصله شیلدها از چشمه، ساخت شیلدها، (MLC)، ایجاد تغییر در شدت میدان (انواع گوه، زاویه گوه، انواع جبران گر)		۴
دکتر امرایی	سیستم طراحی درمان و نحوه عملکرد آن، انواع طراحی درمان (یک بعدی، دو بعدی، سه بعدی)، اطلاعات مورد نیاز بیمار جهت طراحی درمان، سیمولاتور و کاربرد آن، سی		۵



	تی سیمولیشن،		
دکتر امرایی	کاربرد مدالیته های تصویر برداری (MRI, PET, SPECT, ...) مارکرها، DRR ، توصیه های ICRU در طراحی درمان، GTV, CTV, PTV, ITV, PRV		۶
دکتر امرایی	معیار های قایل قبول بودن طراحی درمان، اثر ناهمگنی بافت، ترکیب میدان ها و انواع وزن دادن به آنها، روش های دو میدان موازی مقاوم ، محاسن و معایب روش های چند میدانی بیان نماید.		۷
دکتر امرایی	محاسبه دز میدان های فوتونی اعم از تعریف اندازه میدان، مربع و دایره معادل		۸
دکتر امرایی	فاکتور ماینورد، TAR, BSF, SAR, Sc, Sp, ROF, TPR, TMR, SPR, ، SMR		۹
دکتر امرایی	فاکتورهای عبور سینی و گوه، محاسبه زمان درمان با دستگاه های پرتوایکس کیلوولتاژ، کبالت ۶۰، محاسبه MU در شتاب دهنده ها با روش های SSD و ایزوستریک،		۱۰
دکتر امرایی	میدان های غیرمقارن، نقاط خارج از مرکز، نقاط خارج از میدان، OAR،		۱۱
دکتر امرایی	طراحی جبرانگر، روش تصحیح اثر ناهمواری های کانتور بدن، روش های تصحیح اثر ناهمگنی بافت،		۱۲
دکتر امرایی	دز درون یا در مجاورت بافت ناهمگن، روش محاسبه زمان درمان برای درمان های چند فیلد و روش های درمانی گردشی،		۱۳
دکتر امرایی	محاسبه زمان درمان برای فیلدهای گوه ای، تاثیر ضرایب وج و تخت درمان،		۱۴

به نام آنکه جان را فکرت آموخت



دانشگاه علوم پزشکی لرستان

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی

طرح دوره (Course Plan)

دکتر امرایی	شیلد کردن قسمتی از میدان اشعه و محاسبه زمان درمان با لحاظ کردن ضریب تاثیر سینی شیلدها.		۱۵
دکتر امرایی	حجم هدف، حجم درمان، حجم مورد تابش، ماکزیمم دز هدف، حد متوسط دز هدف و نقاط داغ در طراحی درمان		۱۶