



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
فرم طرح درس

نام واحد: دستگاههای پرتودرمانی	مدرس: جمال امیری	سال تحصیلی: ۹۹-۹۸
	رشته: رادیوتراپی	نیمسال: اول
	تاریخ ارائه درس: دوشنبه ۱۶-۱۴ سه شنبه ۱۶-۱۴	مدت کلاس: ۹۰ دقیقه

جلسه اول:

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
<ul style="list-style-type: none"> آشنایی با روش های درمان سرطان با پروتوها و دستگاههای پرتودرمانی 	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس: <ul style="list-style-type: none"> روش های درمان سرطان با استفاده از پروتوها را توضیح دهد. تفاوت روش های پرتودرمانی تله تراپی، براکی تراپی و درمان های سیستمک را بیان کند. پرتوهایی که در رادیوتراپی بکار گرفته می شوند؛ را شرح دهد و خصوصیات هر روش درمانی را با توجه به ویژگی پرتو توضیح دهد. ذراتی که قابلیت شتاب دادن دارند؛ و پرتوهایی که قابلیت شتاب دادن را ندارند؛ را با ذکر دلیل بشناسد. 	<ul style="list-style-type: none"> ویژگی پرتوهای مورد استفاده در پرتودرمانی را بدانند. با عملکرد پرتوها در هنگام برخورد با ماده آشنا باشد. تفاوت پرتوهای ذره ای و موجی را بدانند. برد تقریبی پرتوها در هوا و ماده را بدانند. 	<p>پیش از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی پرتوها و استفاده از این پتانسیل جهت درمان های مختلف. <p>شروع تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> دسته بندی ویژگی کلی پرتوها بر اساس نوع و انرژی جهت استفاده در درمان دسته بندی روش های دستیابی به تومور جهت آسیب رسانی به آن با پروتوها معرفی روشهای تله تراپی، براکی تراپی و درمان سیستمیک بررسی ویژگی پرتوها در هر روش درمانی بررسی ویژگی پرتوهایی که قابلیت شتاب دادن دارند و پرتوهایی که قابلیت شتاب دادن ندارند. <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	<p>سخنرانی</p> <p>بحث گروهی</p> <p>پرسش و پاسخ</p>	<p>وایت برد</p> <p>کامپیوتر</p> <p>پاورپوینت</p> <p>نمایش فیلم و انیمیشن</p>	<p>پیش از تدریس: ۲۰ دقیقه</p> <p>شروع تدریس: ۵۵ دقیقه</p> <p>بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (بروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
دستگاههای کیلوولتاژ در پرتودرمانی و تصویربرداری	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس : <ul style="list-style-type: none"> دستگاههای پرتودرمانی را بشناسد. نوع و مقدار اشعه تولیدی آنها را بداند و آنها را دسته بندی کند. دستگاههای کیلوولتاژ را بشناسد. محدوده تولید و بکارگیری اشعه ایکس در دستگاههای تصویربرداری و پرتودرمانی را از هم تفکیک کند.. اساس تولید اشعه ایکس را بطور کامل توضیح دهد. طیف اشعه ایکس دستگاههای کیلو وولتاژ را تحلیل کند. اثر فیلترها و نحوه عملکرد آنها را شرح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> روشهای پرتودرمانی تله تراپی، براکی تراپی و درمان های سیستمک را بیان بشناسد. پرتوهایی که در رادیوتراپی بکار گرفته می شوند؛ را شرح دهد. ذراتی که قابلیت شتاب دادن دارند ؛ را با ذکر دلیل بشناسد. 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی روش های پرتودرمانی. دستگاههای پرتودرمانی کیلوولتاژ چه تفاوتی با دستگاهی تصویربرداری دارند؟ شروع تدریس : معرفی کلی دستگاههای پرتودرمانی معرفی محدوده انرژی پرتوهای مورد استفاده در دستگاههای پرتودرمانی معرفی دستگاههای کیلوولتاژ دسته بندی محدوده انرژی در دستگاههای پرتودرمانی کیلوولتاژ و تصویربرداری بررسی طیف اشعه ایکس در دستگاههای کیلوولتاژ تشخیصی و درمانی بررسی فیلترها و اثر فیلتراسیون <p>بعد از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	<p>سخنرانی</p> <p>بحث گروهی</p> <p>پرسش و پاسخ</p>	<p>وایت برد</p> <p>کامپیوتر</p> <p>پاورپوینت</p> <p>نمایش فیلم و انیمیشن</p>	<p>پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه</p> <p>شروع تدریس : ۵۵ دقیقه</p> <p>بعد از تدریس : ۱۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

جلسه سوم :

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
<p>مدارات و اجزای ساختمانی دستگاههای کیلو ولتاژ مدار HV و LV اتوترانسفورماتور، ترانسفورماتور، ترانسفورماتور فرکانس بالا، یکسوکنندها رثوستا</p>	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس : <ul style="list-style-type: none"> اجزای مدار ولتاژ بالا (HV) و مدار ولتاژ پایین (LV) با بشناسد و عملکرد هر یک بدانند. ترانسفورماتورهای افزایشدهنده و کاهشدهنده را بشناسد و محل بکارگیری آنها را در مدار دستگاههای پرتودرمانی بدانند. انواع یکسوکنندهای توان پایین و یکسوکنندهای قدرت را بشناسد. خروجی DC انواع یکسوکنندها را با هم مقایسه کند. دلایل بکارگیری یکسوکنندهای قدرت را در دستگاهها بدانند. اجزای ترانسفورماتور فرکانس بالا بشناسد و خصوصیات آنرا توضیح دهد. کاربرد مقاومت متغیر (رثوستا) را در مدارات دستگاههای پرتودرمانی را توضیح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> دستگاههای پرتودرمانی را بشناسد. با عملکرد سیم پیچ و نحوه دستگاههای کیلوولتاژ را بشناسد. محدوده تولید و بکارگیری اشعه ایکس در دستگاههای تصویری و پرتودرمانی را از هم تفکیک کند. 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی دستگاههای پرتودرمانی. دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی طیف اشعه ایکس <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> معرفی اجزای دستگاههای تولیدی اشعه ایکس معرفی اجزای مدار ولتاژ بالا (HV) و مدار ولتاژ پایین (LV) بررسی ترانسفورماتورها و اتوترانسفورماتورها تشریح یکسوکنندها و عملکرد آنها بررسی خروجی یکسوکنندها تشریح علت استفاده از یکسوکنندهای قدرت تشریح ویژگی ترانسفورماتور فرکانس بالا <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	<p>سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ</p>	<p>وایت برد کامپیوتر پاورپوینت نمایش فیلم و انیمیشن</p>	<p>پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه شروع تدریس : ۵۵ دقیقه بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانستههای خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سوالات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	<p>سوالات شفاهی</p>

جلسه چهارم :

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
<p>تیوب اشعه ایکس، انواع آند، کاتد، بار فضایی، عملکرد فیلامان و فنجان کانونی کننده</p>	<p>از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس :</p> <ul style="list-style-type: none"> اجزای تیوب اشعه ایکس را بشناسد و عملکرد هر یک را بطور کامل توضیح دهد. اساس تولید اشعه ایکس را بطور کامل توضیح دهد. طیف اشعه ایکس دستگاههای کیلوولتاژ را بشناسد. دستگاههای کیلوولتاژ را بشناسد. محدوده تولید و بکارگیری اشعه ایکس در دستگاههای تصویربرداری و پرتودرمانی را بداند. اجزای کاتد و اساس تولید بار فضایی، نقش فیلامان و فنجان کانونی کننده را شرح دهد. آند و اجزای آنرا بشناسد. اجزای مدار ولتاژ بالا (HV) و مدار ولتاژ پایین (LV) را بشناسد و عملکرد هر یک بداند. 	<ul style="list-style-type: none"> طیف اشعه ایکس و نحوه تولید آن آشنا باشد. دستگاههای پرتودرمانی را بشناسد. نوع و مقدار اشعه تولیدی آنها را بداند. دستگاههای کیلوولتاژ را بشناسد. محدوده تولید و بکارگیری اشعه ایکس در دستگاههای تصویربرداری و پرتودرمانی را بداند. 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد نحوه تولید اشعه ایکس. دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی طیف اشعه ایکس <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> تشریح تیوب اشعه ایکس و ویژگی اجزای آن بررسی طیف اشعه ایکس در دستگاههای کیلوولتاژ تشریح کاتد و نحوه تولید بار فضایی تشریح نقش فیلامان و فنجان کانونی کننده تشریح آند و اجزای آن و اثر پاشنه آندی معرفی اجزای مدار ولتاژ بالا (HV) و مدار ولتاژ پایین (LV) <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	<p>سخنرانی</p> <p>بحث گروهی</p> <p>پرسش و پاسخ</p>	<p>وایت برد</p> <p>کامپیوتر</p> <p>پاورپوینت</p> <p>نمایش فیلم و انیمیشن</p>	<p>پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه</p> <p>شروع تدریس : ۵۵ دقیقه</p> <p>بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	<p>سوالات شفاهی</p>

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
<ul style="list-style-type: none"> بررسی عملکرد ولتاژ و جریان در مدار فیلامان و HV، اثر پاشنه آندی تفاوت Target در دستگاههای مگا ولتاژ و کیلوولتاژ 	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس : <ul style="list-style-type: none"> ولتاژ و جریان در مدار فیلامان و محدوده آنها بدانند. ولتاژ و جریان در مدار HV و محدوده آنها بدانند. اثر پاشنه آندی را توضیح دهند. تفاوت بین دستگاههای پرتودرمانی کیلو ولتاژ و تصویربرداری را بدانند. تفاوت target و نحوه قرار گیری آن در دستگاههای کیلو ولتاژ و مگا ولتاژ (شتابدهندهها) را توضیح دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> زاویه پراکندگی اشعه ایکس تولیدی را با راستای الکترون فرودی آشنا باشد. اجزای تیوب اشعه ایکس را بشناسد اساس تولید اشعه ایکس را بطور کامل توضیح دهد. طیف اشعه ایکس دستگاههای کیلو ولتاژ را تحلیل کند. اجزای کاند و اساس تولید بار فضایی، نقش فیلامان و فتجان کانونی کننده را شرح دهد. آند و اجزای آنرا بشناسد . اجزای مدار ولتاژ بالا (HV) و مدار ولتاژ پایین (LV) یا بشناسد و عملکرد هر یک بدانند. 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ولتاژ و جریان در مدارات HV و LV. چرا در دستگاههای شتابدهنده از خم کننده پرتوها استفاده می شود ولی در دستگاههای کیلوولتاژ از خم کننده استفاده نمی شود؟ <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> تشریح ولتاژ و جریان در مدار فیلامان و محدوده آنها تشریح علت استفاده از جریان بالا و ولتاژ پایین در مدار فیلامان تشریح ولتاژ و جریان در مدار HV و محدوده آنها تشریح علت استفاده از جریان بالا و ولتاژ پایین در مدار HV تشریح اثر پاشنه آندی و اثرات آن معرفی دستگاههای پرتودرمانی کیلو ولتاژ و تصویربرداری توضیح تفاوت target و نحوه قرار گیری آن در دستگاههای کیلو ولتاژ و مگا ولتاژ (شتابدهندهها) <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	<p>سخنرانی</p> <p>بحث گروهی</p> <p>پرسش و پاسخ</p>	<p>وایت برد</p> <p>کامپیوتر</p> <p>یاورپوینت</p> <p>نمایش فیلم و انیمیشن</p>	<p>پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه</p> <p>شروع تدریس : ۵۵ دقیقه</p> <p>بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
<p>انواع دستگاههای کیلوولتاژ</p> <ul style="list-style-type: none"> گرنز تماسی سطحی اورتوولتاژ سوپرولتاژ 	<p>از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس :</p> <ul style="list-style-type: none"> دستگاه کیلوولتاژ گرنز و ویژگی های آنرا بشناسد. دستگاه کیلوولتاژ تماسی سطحی و ویژگی های آنرا بشناسد دستگاه اورتوولتاژ و ویژگی های آنرا بشناسد. دستگاه سوپرولتاژ و ویژگی های آنرا بشناسد ترانسفورمر تشدید و محدوده انرژی مورد استفاده از آنرا بشناسد.. 	<ul style="list-style-type: none"> ولتاژ و جریان در مدار فیلامان و محدوده آنها بدانند. ولتاژ و جریان در مدار HV و محدوده آنها بدانند. طیف اشعه ایکس و نحوه تولید آن آشنا باشد. رابطه انرژی اشعه ایکس تولیدی و ولتاژ آند و کاتد آشنا باشد. 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی پرتوها و انرژی آنها. دانش قبلی دانشجویان در مورد ارتباط ولتاژ و انرژی اشعه ایکس تولیدی <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> معرفی دستگاه کیلوولتاژ گرنز و ویژگی های آن معرفی دستگاه کیلوولتاژ تماسی سطحی و ویژگی های آن معرفی دستگاه اورتوولتاژ و ویژگی های آن معرفی دستگاه سوپرولتاژ و ویژگی های آن تشریح محدودیت بالا رفتن ولتاژ در دستگاههای کیلوولتاژ و نحوه رفع آن معرفی ترانسفورمر تشدید و محدوده انرژی مورد استفاده آن <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	<p>سخنرانی</p> <p>بحث گروهی</p> <p>پرسش و پاسخ</p>	<p>وایت برد</p> <p>کامپیوتر</p> <p>پاورپوینت</p> <p>نمایش فیلم و انیمیشن</p>	<p>پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه</p> <p>شروع تدریس : ۵۵ دقیقه</p> <p>بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	<p>سوالات شفاهی</p>

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
دستگاه مگاولتاژ چشمه ایزوتوپی - کبالت ۶۰	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس : <ul style="list-style-type: none"> تفاوت بین دستگاههای چشمه پرتو و مولد پرتو دستگاههای مگاولتاژ (چشمه ایزوتوپی و شتابدهندهها) را بشناسد و آنها را دسته بندی کند. تفاوت تولید انرژی در دستگاههای چشمه ایزوتوپی (کبالت؛ گامانایف) و شتابدهندهها (خطی و ..) توضیح دهد. کبالت ۶۰، انرژی های آن، انرژی میانگین، اکتیویته و ... مشخصات آنرا بشناسد. دستگاه کبالت ۶۰، مدارات و اجزای آنرا بشناسد. نحوه بکارگیری، عملکرد دستگاههای جانبی کبالت ۶۰ را بشناسد. انواع نیم سایه ها و نحوه تشکیل آنها را با رسم شکل توضیح دهند و کاربرد آنها را در دستگاهها بدانند. 	<ul style="list-style-type: none"> تفاوت اشعه ایکس و گاما را بدانند. منشأ تولید گاما و ایکس را بدانند. ایزوتوپهای گسیلنده گاما را بشناسد. با اکتیویته رادیوایزوتوپ ها آشنا باشد. رادیوایزوتوپ کبالت ۶۰ و سزیم ۱۳۷ را بدانند. 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد تفاوت انرژی، طول موج و فرکانس اشعه گاما و ایکس. دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی رادیوایزوتوپ ها <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> معرفی دستگاههای چشمه پرتو و مولد پرتو تشریح دستگاههای مگاولتاژ (چشمه ایزوتوپی و شتابدهندهها) بررسی تفاوت تولید انرژی در دستگاههای چشمه ایزوتوپی (کبالت؛ گامانایف) و شتابدهندههای خطی و .. تشریح کبالت ۶۰، انرژی های آن، انرژی میانگین، اکتیویته تشریح دستگاه کبالت ۶۰، مدارات و اجزای آن تشریح نحوه بکارگیری، عملکرد دستگاههای جانبی کبالت تشریح انواع نیم سایه ها و نحوه تشکیل آنها <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	وایت برد کامپیوتر پاورپوینت نمایش فیلم و انیمیشن	پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه شروع تدریس : ۵۵ دقیقه بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
دستگاه مگاولتاژ گامانایف	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس : <ul style="list-style-type: none"> رادایوایزوتوپ مورد استفاده در دستگاه گامانایف را بشناسد. تعداد منابع مورد استفاده در دستگاه گامانایف را بداند. نحوه کار دستگاه گامانایف بداند. کاربرد دستگاه گامانایف، ویژگی‌های انرژی مورد استفاده در آنرا را توضیح دهد. ساختمان دستگاه گامانایف، اجزا و مدارات آنرا تشریح کند.. 	<ul style="list-style-type: none"> تفاوت اشعه ایکس و گاما را بدانند. منشأ تولید گاما و ایکس را بدانند. ایزوتوپهای گسیلنده گاما را بشناسند. با اکتیویته رادایوایزوتوپ ها آشنا باشد. رادایوایزوتوپ کبالت ۶۰ و سزیم ۱۳۷ را بدانند. 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد تفاوت انرژی، طول موج و فرکانس اشعه گاما و ایکس. دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی رادایوایزوتوپ <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> معرفی رادایوایزوتوپ مورد استفاده در دستگاه گامانایف تشریح تعداد منابع مورد استفاده در دستگاه گامانایف بررسی نحوه کار دستگاه گامانایف تشریح کاند و نحوه تولید بار فضایی کاربرد دستگاه گامانایف تشریح آند و اجزای آن و اثر پاشنه آندی ساختمان دستگاه گامانایف، اجزا و مدارات آنر <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	وایت برد کامپیوتر پاورپوینت نمایش فیلم و انیمیشن	پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه شروع تدریس : ۵۵ دقیقه بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته‌های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
مبانی شناختنده‌ها در پزشکی	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس : <ul style="list-style-type: none"> • شناختنده‌ها ی خطی در پزشکی را بطور کلی توضیح دهد. • ذراتی که قابلیت شتاب دادن را دارند؛ را با دلایل بشناسند. • شناختنده‌های الکترون و پروتون را با هم مقایسه کند. • انواع شناختنده‌ها خطی(الکترواستاتیک و حلقوی) را بشناسند . • نحوه عملکرد انواع شناختنده‌ها خطی(الکترواستاتیک و حلقوی)را بدانند. 	<ul style="list-style-type: none"> • چه ذراتی قابلیت شتاب دادن را دارند. • زاویه پراکندگی اشعه ایکس با راستای الکترون فرودی آشنا باشد. • طیف اشعه ایکس و نحوه تولید آن آشنا باشد. • دستگاههای پرتودرمانی را بشناسد. • نوع و مقدار اشعه تولیدی آنها را بداند. 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ارزشیابی تشخیصی • بیان اهداف رفتاری • استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی انرژی تولیدی دستگاههای پرتودرمانی. • دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی طیف اشعه ایکس <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> • معرفی شناختنده‌ها ی خطی در پزشکی • تشریح ویژگی ذراتی که قابلیت شتاب دادن را دارند . • بررسی شناختنده‌های الکترون • بررسی شناختنده‌های پروتون • تشریح شناختنده‌های خطی الکترواستاتیک • تشریح شناختنده‌های خطی حلقوی <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> • جمع بندی و نتیجه گیری • حضور و غیاب 	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	وایت برد کامپیوتر پاورپوینت نمایش فیلم و انیمیشن	پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه شروع تدریس : ۵۵ دقیقه بعد از تدریس : ۱۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> • مشارکت در ارزشیابی • تشخیصی و ابراز دانسته‌های خود. • گوش دادن فعال • پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع • یادداشت برداری • عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
مولد و اندوگراف، ساختمان و نحوه عملکرد شتابدهنده‌های خطی و تشریح ساختمان و عملکرد اجزای آنها	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس : <ul style="list-style-type: none"> مولد و اندوگراف، ساختمان و نحوه عملکرد آنرا توضیح دهد. ساختمان شتابدهنده خطی، اجزای ساختمانی و عملکرد اجزا را بطور کامل شرح دهد. نحوه عملکرد تفنگ الکترونی و سیستم تزریق را شرح دهد. نحوه شتاب دادن الکترون در موجبر شتابدهنده را شرح دهد. نحوه عملکرد مگنترون، را شرح دهد. نحوه عملکرد کلاسترون، را شرح دهد. نحوه عملکرد مدولاتور و .. را شرح دهد. مدهای دستگاه شتابدهنده خطی را بشناسد.. 	<ul style="list-style-type: none"> با نحوه شتاب دادن الکترونها به صورت میدان استاتیک آشنا باشد. با نحوه شتاب دادن الکترونها به صورت میدان نوسانی (حلقوی) آشنا باشد. نحوه شتاب گرفتن الکترون آشنا باشد 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد شتاب دادن الکترونها با استفاده از میدان ایستا. دانش قبلی دانشجویان در مورد در مورد شتاب دادن الکترونها با استفاده از میدان نوسانی <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> معرفی مولد و اندوگراف، تشریح ساختمان و نحوه عملکرد مولد و اندوگراف. تشریح ساختمان شتابدهنده خطی تشریح اجزای ساختمانی و عملکرد اجزای شتابدهنده خطی تشریح نحوه عملکرد تفنگ الکترونی و سیستم تزریق تشریح نحوه شتاب دادن الکترون در موجبر شتابدهنده تشریح نحوه عملکرد مگنترون، تشریح نحوه عملکرد کلاسترون تشریح نحوه عملکرد مدولاتور معرفی مدهای دستگاه شتابدهنده خطی <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	وایت برد کامپیوتر پاورپوینت نمایش فیلم و انیمیشن	پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه شروع تدریس : ۵۵ دقیقه بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته‌های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

جلسه یازدهم:

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
اجزای سر درمانی دستگاه در مد فوتون و الکترون، مدار Light Fild و دستگاههای کمکی در شتابدهنده نسل‌های مختلف شتابدهنده خطی (Linac)	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس: اجزای سر درمانی دستگاه در مد فوتون (MLC, Jaws, Collimator, Wedge, Flating Filter, Target) و دزیترها را بشناسد و نحوه عملکرد هر یک از اجزا را بدانند. Free Flating Filter) در سیستم‌های جدید فلسفه بکارگیری آنها را شرح دهد. اجزای سر درمانی دستگاه در مد الکترون (اپلیکاتورها، End frame, scattering foil) دزیترها را بشناسد و نحوه عملکرد هر یک از اجزا را بدانند. اجزای مدار Light Fild را بشناسد و نحوه تنظیم آنها را بدانند. کاربرد لامپ SSD و نحوه تنظیم آنها بدانند. دستگاههای کمکی در شتابدهنده را بشناسد و عملکرد هر یک را توضیح دهد نسل‌های مختلف شتابدهنده خطی (Linac) را ذکر ویژگی‌های هر نسل بشناسد. 	<ul style="list-style-type: none"> کاربرد عناصر سنگین در حفاظت در برابر پرتوها آشنا باشد. ناصر سنگین پر کاربرد را بشناسد. با عملکرد الکترونها و نحوه متمرکز کردن آنها آشنا باشد. 	<p>پیش از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد کاربرد عناصر سنگین در حفاظت در برابر پرتوها . دانش قبلی دانشجویان در مورد با عملکرد الکترونها و نحوه متمرکز کردن آنها <p>شروع تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> معرفی اجزای سر درمانی دستگاه در مد فوتون (Jaws, MLC, Collimator, Wedge, Flating Filter, Target) و دزیترها ، تشریح (Free Flating Filter) در سیستم‌های جدید فلسفه بکارگیری آن تشریح ساختمان شتابدهنده خطی تشریح اجزای سر درمانی دستگاه در مد الکترون (اپلیکاتورها، End frame, scattering foil) تشریح اجزای مدار Light Fild تشریح کاربرد لامپ SSD و نحوه تنظیم آن معرفی دستگاههای کمکی در شتابدهنده معرفی نسل‌های مختلف دستگاه شتابدهنده خطی <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	وایت برد کامپیوتر پاورپوینت نمایش فیلم و انیمیشن	پیش از تدریس: ۲۰ دقیقه شروع تدریس: ۵۵ دقیقه بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته‌های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سوالات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

جلسه دوازدهم :

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
دستگاه بتاترون دستگاه سیکلوترون	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس : اساس کار دستگاه بتاترون را توضیح دهد. ساختمان دستگاه بتاترون را توضیح دهد. مدهای دستگاه بتاترون را توضیح دهد. محاسبات سرعت الکترون دستگاه بتاترون انجام دهد. اساس کار، دستگاه سیکلوترون را توضیح دهد. ساختمان دستگاه سیکلوترون تشریح کند. 	<ul style="list-style-type: none"> با نحوه دوران ذرات در میدان مغناطیسی آشنا باشد. طیف اشعه ایکس و نحوه تولید آن آشنا باشد. دستگاههای پرتودرمانی را بشناسد. نوع و مقدار اشعه تولیدی آنها را بداند. 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی دستگاههای پرتودرمانی. دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی طیف اشعه ایکس <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> معرفی اساس کار دستگاه بتاترون تشریح ساختمان دستگاه بتاترون تشریح مدهای دستگاه بتاترون محاسبات سرعت الکترون دستگاه بتاترون تشریح اساس کار، دستگاه سیکلوترون تشریح ساختمان دستگاه سیکلوترون <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	وایت برد کامپیوتر پاورپوینت نمایش فیلم و انیمیشن	پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه شروع تدریس : ۵۵ دقیقه بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
دستگاه میکروترون اساس کار دستگاههای رادیوسرجری	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس : <ul style="list-style-type: none"> اساس کار دستگاه میکروترون را توضیح دهد. ساختمان دستگاه میکروترون را توضیح دهد. مدهای دستگاه میکروترون را توضیح دهد. اساس کار، دستگاه دستگاههای رادیوسرجری را توضیح دهد. ساختمان دستگاههای رادیوسرجری تشریح کند تفاوت بین رادیوتراپی و رادیوسرجری را بدانند. 	<ul style="list-style-type: none"> با اشعه گاما و منشأ آن آشنا باشد. طیف اشعه ایکس و نحوه تولید آن آشنا باشد. دستگاههای پرتودرمانی را بشناسد. نوع و مقدار اشعه تولیدی آنها را بداند. دستگاههای کیلوولتاژ را بشناسد. 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی دستگاههای پرتودرمانی. دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی طیف اشعه ایکس <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> معرفی دستگاه میکروترون معرفی اجزای دستگاه میکروترون تشریح مدهای دستگاه میکروترون معرفی سیستمهای استریوناکتیک تشریح اساس کار، دستگاه دستگاههای رادیوسرجری بررسی تفاوت ها و اشتراکات رادیوسرجری و رادیوتراپی <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	<p>سخنرانی</p> <p>بحث گروهی</p> <p>پرسش و پاسخ</p>	<p>وایت برد</p> <p>کامپیوتر</p> <p>پاورپوینت</p> <p>نمایش فیلم و انیمیشن</p>	<p>پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه</p> <p>شروع تدریس : ۵۵ دقیقه</p> <p>بعد از تدریس : ۱۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
---------	---------------	-------------------	-------------	-----------	-----------------------	--------------	------------------------	---------------------

<p>سوالات شفاهی</p>	<ul style="list-style-type: none"> • مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته‌های خود. • گوش دادن فعال • پرسش سوال یا سولات مرتبط با موضوع • یادداشت برداری • عدم استفاده از گوشی 	<p>پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه شروع تدریس : ۵۵ دقیقه بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه</p>	<p>وایت برد کامپیوتر پاورپوینت نمایش فیلم و انیمیشن</p>	<p>سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ</p>	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ارزشیابی تشخیصی • بیان اهداف رفتاری • استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی دستگاههای پرتودرمانی. • دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی طیف اشعه ایکس <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> • معرفی اجزای دستگاههای تولیدی اشعه ایکس • تشریح تیوب اشعه ایکس و ویژگی اجزای آن • بررسی طیف اشعه ایکس در دستگاههای کیلوولتاژ • تشریح گاند و نحوه تولید بار فضایی • تشریح نقش فیلامان و فنجان کانونی کننده • تشریح آند و اجزای آن و اثر پاشنه آندی • معرفی اجزای مدار ولتاژ بالا (HV) و مدار ولتاژ پایین (LV) <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> • جمع بندی و نتیجه گیری • حضور و غیاب 	<ul style="list-style-type: none"> • طیف اشعه ایکس و نحوه تولید آن آشنا باشد. • دستگاههای پرتودرمانی را بشناسد. نوع و مقدار اشعه تولیدی آنها را بداند. • دستگاههای کیلوولتاژ را بشناسد. محدوده تولید و بکارگیری اشعه ایکس در دستگاههای تصویربرداری و پرتودرمانی را بداند 	<p>از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس :</p> <ul style="list-style-type: none"> • دستگاههای برکی تراپی را بشناسد. • ویژگی روش برای تراپی را بداند. • ایزوتوپ ها در براکی تراپی را بشناسد • اساس کار، ساختمان، دستگاههای براکی تراپی با ذکر ویژگی‌های عملکرد هر یک را توضیح دهد. • روش IORT را توضیح دهد • موارد کاربرد IORT بداند • روش اساس کار، ساختمان، دستگاهها ب IORT را توضیح دهد. <p>اساس کار دستگاه میکروترون را توضیح دهد.</p> <p>ساختمان دستگاه میکروترون را توضیح دهد.</p> <p>مدهای دستگاه میکروترون را توضیح دهد.</p>	<p>دستگاههای براکی تراپی دستگاههای IORT</p>
---------------------	--	---	---	--	---	---	---	---

جلسه پانزدهم:

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
دستگاه ایکس نایف	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس: اساس کار دستگاه ایکس نایف را توضیح دهد. ساختمان دستگاه ایکس نایف را توضیح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> طیف اشعه ایکس و نحوه تولید آن آشنا باشد. دستگاههای پرتودرمانی را بشناسد. نوع و مقدار اشعه تولیدی آنها را بداند. دستگاههای کیلوولتاژ را بشناسد. محدوده تولید و بکارگیری اشعه ایکس در دستگاههای تصویربرداری و پرتودرمانی را بداند. 	<p>پیش از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی دستگاههای پرتودرمانی. دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی طیف اشعه ایکس <p>شروع تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> معرفی اجزای دستگاههای تولیدی اشعه ایکس تشریح تیوب اشعه ایکس و ویژگی اجزای آن بررسی طیف اشعه ایکس در دستگاههای کیلوولتاژ تشریح کاند و نحوه تولید بار فضایی تشریح نقش فیلامان و فنجان کانونی کننده تشریح آند و اجزای آن و اثر پاشنه آندی معرفی اجزای مدار ولتاژ بالا (HV) و مدار ولتاژ پایین (LV) <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	<p>سخنرانی</p> <p>بحث گروهی</p> <p>پرسش و پاسخ</p>	<p>وایت برد</p> <p>کامپیوتر</p> <p>پاورپوینت</p> <p>نمایش فیلم و انیمیشن</p>	<p>پیش از تدریس: ۲۰ دقیقه</p> <p>شروع تدریس: ۵۵ دقیقه</p> <p>بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سوالات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

جلسه شانزدهم :

هدف کلی	اهداف اختصاصی	تعیین اهداف ورودی	مراحل تدریس	روش تدریس	مواد آموزشی (تجهیزات)	زمان (دقیقه)	فعالیت یادگیری (پروژه)	ارزشیابی پایان جلسه
دستگاه ساینر نایف سیستم های Compact	<ul style="list-style-type: none"> از دانشجو انتظار می رود در پایان این درس : <ul style="list-style-type: none"> اساس کار، ساختمان، دستگاه ساینر نایف با ذکر ویژگی های عملکرد هر یک را توضیح دهد. اساس کار دستگاه ساینر نایف را توضیح دهد. ساختمان دستگاه ساینر نایف را توضیح دهد. تفاوت قابلیت های ساینر نایف و گاما نایف را بدانند. دستگاه های Compact را تعریف کند. انواع دستگاه های Compact را نام ببرد. با سیستم های جدید آشنا باشد. 	<ul style="list-style-type: none"> طیف اشعه ایکس و نحوه تولید آن آشنا باشد. دستگاه های پرتودرمانی را بشناسد. نوع و مقدار اشعه تولیدی آنها را بداند. دستگاه های کیلوولتاژ را بشناسد. محدوده تولید و بکارگیری اشعه ایکس در دستگاه های تصویربرداری و پرتودرمانی را بداند 	<p>پیش از تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> ارزشیابی تشخیصی بیان اهداف رفتاری استفاده از دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی دستگاه های پرتودرمانی. دانش قبلی دانشجویان در مورد ویژگی طیف اشعه ایکس <p>شروع تدریس :</p> <ul style="list-style-type: none"> معرفی اجزای دستگاه های تولیدی اشعه ایکس تشریح تیوب اشعه ایکس و ویژگی اجزای آن بررسی طیف اشعه ایکس در دستگاه های کیلوولتاژ تشریح کاتد و نحوه تولید بار فضایی تشریح نقش فیلامان و فنجان کانونی کننده تشریح آند و اجزای آن و اثر پاشنه آندی معرفی اجزای مدار ولتاژ بالا (HV) و مدار ولتاژ پایین (LV) <p>بعد از تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> جمع بندی و نتیجه گیری حضور و غیاب 	<p>سخنرانی</p> <p>بحث گروهی</p> <p>پرسش و پاسخ</p>	<p>وایت برد</p> <p>کامپیوتر</p> <p>پاورپوینت</p> <p>نمایش فیلم و انیمیشن</p>	<p>پیش از تدریس : ۲۰ دقیقه</p> <p>شروع تدریس : ۵۵ دقیقه</p> <p>بعد از تدریس: ۱۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> مشارکت در ارزشیابی تشخیصی و ابراز دانسته های خود. گوش دادن فعال پرسش سوال یا سوالات مرتبط با موضوع یادداشت برداری عدم استفاده از گوشی 	سوالات شفاهی

استاد مربوطه:

مدیر گروه:

معاون آموزشی دانشکده:

