

به نام خدا

موضوع: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی

تعداد واحد: 1.5 واحد از 3 واحد

پیشنیاز: فیزیک پرتوها

طول دوره: یک نیمسال تحصیلی

گروه هدف: دانشجویان کارشناسی پیوسته رادیولوژی

مسئولین دوره: دکتر شبنم علمی

محل اجرا: دانشکده علوم پیراپزشکی مشهد

هدف کلی: آشنایی با اصول فیزیکی و اجزای سیستمهای تصویربرداری تشخیصی

اهداف اختصاصی:

دانشجو پس از طی دوره باید:

- 1) مدل‌های اتمی مختلف را بشناسد و نحوه تولید امواج الکترومغناطیس، طیف و مشخصه های طیف امواج الکترومغناطیس تعریف کند.
- 2) طرز کار لوله کروکس را بیان کند و نحوه تولید اشعه ایکس و اجزاء لامپ اشعه ایکس و اصول فیزیکی حاکم بر لامپ را بتواند توضیح دهد.
- 3) انواع برخورد های الکترونیهای شتاب گرفته با اتمهای هدف را تعریف کند.
- 4) تابش برمز اشتراک و تابش اختصاصی را توضیح دهد.
- 5) کمیت و کیفیت اشعه ایکس و عوامل موثر بر آنها را با رسم نمودارهای مربوطه توضیح دهد.
- 6) انواع برخوردهای اشعه ایکس با ماده را توضیح دهد.
- 7) در مورد تضعیف پرتوهای ایکس مونو انرژی، پلی انرژی در عبور از ماده و ضرایب تضعیف بتواند توضیح دهد.
- 8) در مورد مدارات ژنراتورهای اشعه ایکس، انواع ترانسفورماتورها و اتوترانسفورماتورها و یکسوکننده بتواند توضیح دهد.
- 9) نحوه کار ترانسفورماتورهای 3 فاز و مدارهای با فرکانس بالا را توصیف نماید.
- 10) نحوه استفاده از منحنی های تحمل حرارتی تیوب را توضیح دهد.

فهرست محتوا و ترتیب ارائه دروس

تاریخ	محتوا	مجریان
جلسه 1	معارفه _ ارزشیابی آغازین _ تبیین انتظارات	دکتر شبنم علمی
جلسه 2	مروری بر مدل‌های اتمی و ساختمان اتم، نحوه تولید امواج الکترومغناطیس و آشنایی با طیف امواج الکترومغناطیس، مشخصه های طیف امواج الکترومغناطیس، تاریخچه کشف اشعه ایکس	

جلسه 3	بیان طرز کار لوله کروکس، معرفی رادیولوژی تشخیصی، مشخصه های اشعه ایکس، نحوه تولید اشعه ایکس به صورت کلی، معرفی قسمتهای مختلف تیوب (محفظه تیوب و محفظه شیشه ای) و اجزاء داخل آنها
جلسه 4	معرفی قسمتهای مختلف تیوب (کاتد)، اجزاء آن و اصول فیزیکی حاکم بر کاتد
جلسه 5	معرفی قسمتهای مختلف تیوب (آند)، آند دوار، زاویه آند
جلسه 6	اصل کانون خطی، نحوه تولید اشعه ایکس، انواع برخورد های الکترونیهای پرتابی شتاب گرفته با آند
جلسه 7	معرفی طیف اشعه ایکس، تابش برمز اشتراکات و تابش اختصاصی
جلسه 8	کمیت و کیفیت پرتو اشعه ایکس و فاکتورهای موثر بر آن
جلسه 9	انواع برخورد های اشعه ایکس با ماده و روابط آنها با عدد اتمی ماده و انرژی پرتوهای اشعه ایکس
جلسه 10	تضعیف پرتوهای ایکس مونو انرژی و ضرایب تضعیف، لایه نیم جذب، تضعیف پرتوهای پلی انرژی
جلسه 11	بیان کلیات مدارات مربوط به ژنراتورهای اشعه ایکس، انواع ولتاژهای مورد نیاز در ژنراتورهای اشعه ایکس، ترانسفورماتورها و روابط مربوط به آنها
جلسه 12	انواع ترانسفورماتورها، اتوترانسفورماتورها، بررسی دلایل نیاز به یکسو سازها
جلسه 13 و 14	انواع یکسو سازها، ترانسفورماتورهای 3 فاز و بیان مزیت های آنها بر ترانسفورماتورهای تک فاز، انواع ترانسفورماتورهای 3 فاز 6 پالس، ترانسفورماتورهای 3 فاز 12 پالس، یکنواخت کننده،
جلسه 15	مدارهای تیوب اشعه ایکس با فرکانس بالا، ریپل ولتاژ، تقسیم مدار ژنراتور اشعه ایکس بر حسب مقدار ولتاژ عبوری (اجزاء مدار اولیه و ثانویه)
جلسه 16	امتحان میان ترم
جلسه 17	گرمای آند و جداول سنجش توان تیوب و منحنی های خنک سازی، توصیه های لازم برای جلوگیری از آسیب به آند و افزایش عمر لامپ اشعه ایکس

روش تدریس:

روشهای تدریس شامل سخنرانی، پرسش و پاسخ فعال کلاسی، بحث و گفتگو، استفاده از Power point

• وظایف و تکالیف دانشجوی:

حضور فعال و موثر در کلاس

مرور مطالب تدریس شده در هر جلسه و کسب آمادگی برای پاسخ دهی به سئوالات مطرح شده در ابتدای جلسه بعد

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- حضور و فعال بودن در کلاس و مشارکت در پاسخ به سئوالات مطرح شده و تحویل مطالب مرتبط با درس: 2 نمره
- پرسش کلاسی در مورد درس جلسه گذشته در ابتدای هر جلسه تدریس: 1 نمره
- امتحان میان ترم: 5 نمره
- امتحان پایان ترم: 12 نمره

منابع مطالعاتی:

- 1) علوم رادیولوژی برای تکنولوژیست ها نویسنده بوشانگ . مترجم الهه جزایری
- 2) Christensens Physics of Diagnostic Radiology, Thomas S Curry, James E Dowdey, Roert C Murry
- 3) فیزیک تشعشع و رادیولوژی. تالیف فریدون نجم آبادی
- 4) The Essential Physics of Medical Imaging, Jerrold T Bushberg, J Anthony Siebert, Edwin M Leidholdt Jr, John M Boone
- 5) ترجمه دکتر گورابی از کتاب ردیف اول (فیزیک رادیولوژی تشخیصی کریستین سن)

تاریخ تنظیم: 1404/11/3