|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **موضوع تدريس: فیزیک پرتوشناسی تشخیصی** | | | **مدت تدريس: 26جلسه** | |
| **پيشنياز: فیزیک پرتوها** | | | **محل اجرا: دانشكده علوم پیراپزشکی** | |
| **گروه هدف: دانشجویان رشته تکنولوژی پرتوشناسی** | | | **مقطع: کارشناسی ناپیوسته** | |
| **تعداد واحد: 3 واحد** | **نوع واحد: نظری** | **نیمسال: دوم** | | **سال تحصیلی: 99-1398** |
| **مدرسين: دکتر صفائیان بهمن ماه 1398** | | | | |

**هدف کلي:**

**آشنایی با اصول فیزیکی و اجزای سیستمهای تصویربرداری تشخیصی**

**اهداف اختصاصي:**

**در پایان ترم دانشجو باید بتواند:**

1. **مدل اتمی اصلاح شده بوهر را توصیف کند. مشخصات و انواع امواج طیف الکترومغناطیس را بیان کند. ماهیت موجی ذره ای امواج الکترومغناطیس را شرح دهد.**
2. **ساختمان و نحوه عمل و اصول حاکم بر عملکرد لامپ اشعه ایکس را بیان کند.**
3. **اثر پاشنه آند را توضیح دهد.**
4. **فرایندهای برخورد الکترون ها با اتم های هدف و تولید اشعه ایکس را توضیح دهد.**
5. **کمیت و کیفیت اشعه ایکس و عوامل موثر بر آنها را با رسم نمودارهای مرتبط توضیح دهد.**
6. **انواع روشهای برخورد پرتوهای ایکس و گاما با ماده را توضیح دهد.**
7. **یک مدار ساده تغذیه الکتریکی لامپ اشعه ایکس را رسم کند و نحوه عملکرد آنرا توضیح دهد.**
8. **نحوه استفاده از منحنی های تحمل حرارتی تیوب را بیان کند.**
9. **انواع محدود کننده های پرتوهای ایکس را نام ببرد و ساختمان و نحوه عملکرد هر کدام را توضیح دهد.**
10. **دلایل ایجاد و نحوه کنترل تولید پرتوهای پراکنده را شرح دهد.**
11. **ساختمان شبکه, انواع و نحوه عمل و انواع روشهای ارزیابی آنرا توضیح دهد.**
12. **ساختمان و نحوه عملکرد کاست، صفحات تقویت کننده و فیلم را توصیف نماید.**
13. **دانسیته و کنتراست را تعریف کند و عوامل موثر بر آنها را نام ببرد.**
14. **خوانایی تصویر و عوامل موثر بر آن، کیفیت تصویر، وضوح و انواع ناواضحی تصویر و قدرت تفکیک تصویر را توضیح دهد.**
15. **ساختمان و نحوه عمل لامپ تقویت کننده تصویر در فلوروسکوپی را تشریح نماید.**
16. **ماموگرافی معمولی و دیجیتال را توصیف و آنها را با یکدیگر مقایسه نماید.**
17. **ساختمان و نحوه عمل دستگاههای سنجش تراکم استخوان ورشهای آنرارا توضیح دهد**.

**محتوا و ترتيب ارائه:**

(عناوين و رئوس مطالبي که بايد آموزش داده شود تا به اهداف دوره نائل شد. شامل: مطالب تئوري،‌ مهارتهاي عملي و...)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جلسه** | **عناوین** | **مدرس** |
| **جلسه 1** | **مروری بر ساختمان اتم و مدل اتمی اصلاح شده بوهر، تاریخچه کشف اشعه ایکس، طیف امواج الکترومغناطیس، ماهیت موجی ذره ای امواج الکترومغناطیس، پارامترهای امواج و روابط بین آنها** | **دکتر صفائیان** |
| **جلسات 2و3** | **آشنایی با لامپ و تیوب اشعه ایکس، ساختمان و نحوه عمل و اصول حاکم بر عملکرد لامپ اشعه ایکس، کاتد و آند، زاویه آند، آند دوار و اثر پاشنه آند** |
| **جلسه 4** | **آشنایی با فرایندهای برخورد الکترون ها با اتم های هدف و تولید اشعه ایکس، تابش ترمزی و تابش اختصاصی، طیف پیوسته و خطی اشعه ایکس** |
| **جلسه 5** | **کمیت و کیفیت اشعه ایکس و عوامل موثر بر آنها، راندمان تولید و نحوه توزیع فضایی اشعه ایکس** |
| **جلسه 6** | **مرور انواع روشهای برخورد پرتوهای ایکس و گاما با ماده، تضعیف پرتوهای ایکس و ضرایب تضعیف، انتقال و جذب انرژی، لایه نیم جذب** |
| **جلسه 7** | **آشنایی با مدارات تغذیه الکتریکی لامپ اشعه ایکس، اتوترانسفورمر، ترانسفورماتورهاف یکسوسازی و یکسوکننده ها، ریپل ولتاژ** |
| **جلسه 8** | **گرمای آند و منحنی های تحمل حرارتی تیوب و خنک سازی آن، توان لامپ و توصیه های ایمنی نگهداری از لامپ و جلوگیری از آسیب و افزایش عمر آن** |
| **جلسه 9** | **فیلتر ذاتی و اضافی، انواع محدود کننده های پرتوهای ایکس، میدان نوری و آزمایش تطابق میدان پرتوهای ایکس با میدان نوری،** |
| **جلسه 10و11** | **پرتوهای پراکنده، عوامل موثر بر تولید و رسیدن آنها به فیلم، شبکه و انواع آن، پارامترهای شبکه و انواع روشهای ارزیابی عملکرد شبکه، قطع گرید، گرید متحرک، Air Gap** |
| **جلسه 12** | **امتحان میان ترم** |
| **جلسه 13و14** | **ثبت و آشکارسازی پرتوها، کاست، صفحات تقویت کننده، ساختمان، نحوه عمل و انواع کارایی آنها، ساختمان و انواع فیلم، منحنی مشخصه و سایر پارامترهای مرتبط** |
| **جلسه 15** | **دانسیته و کنتراست و عوامل موثر بر آنها** |
| **جلسه 16و17** | **خوانایی تصویر و عوامل موثر بر آن، کیفیت تصویر، وضوح و انواع ناواضحی تصویر، قدرت تفکیک تصویر، نحوه تعیین و عوامل موثر بر آن، بزرگنمایی تصویر، PSF, LSF, ESF, MTF** |
| **جلسه 18و19** | **فلوروسکوپی، تاریخچه، ساختمان و نحوه عمل لامپ تقویت کننده تصویر** |
| **جلسه 20و21** | **ساختمان و نحوه عمل سیستمهای رادیولوژی دیجیتال** |
| **جلسه 22و23** | **ماموگرافی معمولی و دیجیتال** |
| **جلسه 24** | **ساختمان و نحوه عمل دستگاههای سنجش تراکم استخوان** |
| **جلسه بیست و پنجم** | **انواع روشهای سنجش تراکم استخوان** | **دکتر صفائیان** |
| **جلسه بیست و ششم** | **امتحان پایان ترم** | **دکتر صفائیان** |

**روش تدريس:**

**روشهای تدریس شامل سخنرانی ، پرسش و پاسخ فعال کلاسی ، بحث و گفتگو ، استفاده از روش نمایشی و سمینار کلاسی وترجمه توسط دانشجویان می باشد .**

**وظايف و تکاليف دانشجو:**

* **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**
* **آماده کردن سمینار محوله در موعد مقرر**
* **روش سنجش دانشجو:**
* **امتحان میان ترم - 5 نمره**
* **امتحان پایان ترم - 5/13 نمره**
* **5/1 نمره برای موارد زیر:**
* **حضورمنظم و فعال بودن در کلاس و مشارکت در پاسخ به سئوالات مطرح شده**
* **پرسش کلاسی در مورد درس جلسه گذشته در ابتدای هر جلسه تدریس**
* **ارائه سمینار یا تحویل مطالب مرتبط بادرس**

**منابع مطالعه:**

2- Christensens Physics of Diagnostic Radiology, Thomas S Curry, James E Dowdey, Roert C Murry

1. 3- The Essential Physics of Medical Imaging, Jerrold T Bushberg, J Anthony Siebert, Edwin M Leidholdt Jr, John M Boone

**تاریخ بازنگری: 22/12/1397**

**آخرین بازنگری: بهمن ماه 1398**