**به نام خـداوند جـان آفـرين**



**دانشگاه علوم پزشکي لرستان**

**مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی**

**فرم طرح درس روزانه یا Lesson Plan (برای یک جلسه درسی)**

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: لامپ پرتو ایکس**شماره طرح درس: 1** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 30/6/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: \* اهداف را با توجه به حيطه‌ها و سطوح مختلف بنويسيد.1. معرفی ساختار کلی لامپ پرتو ایکس
2. لیست کردن اجزایی خارجی که لامپ پرتو ایکس را احاطه و محافظت می کنند
3. بیان نقش محفظه ی شیشه ای
4. شرح نقش و عملکرد کاتد
5. شرح پدیده ی ترمویونیک
6. شرح اصل کانون خطی
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. ساختار کلی لامپ را شرح دهد
2. نقش محفظه ی شیشه ای را بیان کند.
3. دلایل ایجاد خلا در داخل محفظه ی شیشه ای را ذکر کند
4. ساختار و عملکرد کاتد را شرح دهد
5. مکانیسم ایجاد الکترون توسط کاتد را بیان کند
6. دلایل استفاده از اصل کانون خطی را بیان کند

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند
3. **ج) حيطه‌ي رواني حركتي**
4. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
5. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
6. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با برخی از ویژگی‌های لامپ پرتو ایکس آشنا باشند.2. با مفاهیمی مانند مقاومت، جریان و ولتاژ الکتریکی ‌آشنا باشند.3. با برخی از قوانین اصولی هندسه آشنا باشند. |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. مقاوت و جریان الکتریکی را بیان کنید؟
2. ساختار آند و کاتد را شرح دهید؟
3. برخی از قوانین هندسی مانند قضیه ی فیثاغورث را شرح دهید؟
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. اجزاء تشکیل دهنده ی لامپ پرتو ایکس را نام ببرید.
2. نقش محفظه ی شیشه ای را بیان کنید.
3. نقش کاتد در لامپ پرتو ایکس چیست؟
4. پدیده ی ترمویونیک را شرح دهید.
5. دلایل استفاده از اصل کانون خطی را شرح دهید.
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: لامپ پرتو ایکس**شماره طرح درس: 2** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 6/7/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. انواع آند را شرح دهد
2. ولتاژ اشباع را توضیح دهد
3. اثر پاشنه آند را شرح دهد
4. توان نامی لامپ پرتو ایکس را بیان کند
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. انواع آند را ذکر نماید.
2. ویژگیهای اند ثابت را شرح دهد
3. کاربرد اند ثابت را بیان کند
4. دلیل استفاده از آند دوار را بیان کتد
5. قسمتهای مختلف آند دوار و ویزگیهای هر کدام را شرح دهد
6. ولتاژ اشباع را تعرف کند
7. روشهای کاهش اثر ولتاژ اشباع را ذکر کند
8. اثر پاشنه آند را تعریف کند
9. روشهای کاهش اثر پاشنه آند و کاربردهای کلینیکی انرا بیان کند

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):   |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با برخی از ویژگی‌های لامپ پرتو ایکس مانند کاتد و محفظه ی شیشه ای. آشنا باشند.2. با کارکرد محفظه ی شیشه ای ‌آشنا باشند.3. با پدیده ی ترمویونیک آشنا باشند.4. با اصل کانون خطی آشنا باشند. |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. برخی از ویژگی‌های لامپ مانند کاتد و محفظه ی شیشه ای. را بیان کنید؟
2. پدیده ی ترمویونیک را شرح دهید؟
3. اصل کانون خطی را بیان کنید؟
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. کاربرد و مشخصات آند ثابت را شرح دهید.
2. مشخصات آند دوار را شرح دهید و دلایل استفاده از انرا بیان کنید.
3. ولتاژ اشباع را شرح دهید .
4. توان نامی لامپ را شرح دهید و گرمای تولید شده در لامپ بر حسب ژول و واحد گرمایی بیان کنید.
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: ترانسفورمر**شماره طرح درس: 3** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 13/7/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. اجزای کنسول عملیاتی سیستم تصویربرداری پرتو ایکس را بشناسد.
2. قوانین حاکم بر ترانسفورمرها را شرح دهد
3. انواع ترانسفورمرها را بشناسد
4. یکسوسازی را شرح دهد
5. انواع یکسوکننده را بشناسد
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. اجزای کنسول عملیاتی سیستم تصویربرداری پرتو ایکس را بشناسد
2. قوانین حاکم بر ترانسفورمرها را شرح دهد.
3. ساختار اتوترانسفورمر را شرح دهد
4. قسمتهای مختلف مدار فیلامنت را شرح دهد
5. بخشهای مختلف مدار ولتاژ بالا را شرح دهد
6. دلایل یکسوسازی را شرح دهد و انواع یکسوساز را نام ببرد
7. عملکرد یکسوساز نوع دایودی p-n را شرح دهد

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند
3. **ج) حيطه‌ي رواني حركتي**
4. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
5. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
6. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با قوانین حاکم بر ترانسفورمرها آشنا باشد.2. با ساختار دایودها آشنا باشد . |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. کاربرد و مشخصات آند ثابت را شرح دهید.
2. مشخصات آند دوار را شرح دهید و دلایل استفاده از انرا بیان کنید.
3. ولتاژ اشباع را شرح دهید .
4. توان نامی لامپ را شرح دهید و گرمای تولید شده در لامپ بر حسب ژول و واحد گرمایی بیان کنید.
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. قوانین حاکم بر ترانسفورمرها را شرح دهید.
2. اتوترانسفورمر چگونه عمل می کند؟
3. عملکرد اجزاء مدار فیلامان را شرح دهید.
4. عملکرد اجزاء مدار ولتاژ بالا را شرح دهید.
5. یکسوسازی را شرح دهید و ساختار یکسوساز دایودی را بیان کنید.
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: صافیها**شماره طرح درس: 4** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 20/7/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. هدف از استفاده از فیلتر یا صافی چیست؟
2. فیلتر اضافی چه ویژگیهایی باید داشته باد؟
3. تاثیر فیلتر بر دوز بیمار و فاکتورهای تابش دهی چیست؟
4. فیلتر فلز سنگین چگونه عمل می کند؟
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. مفهوم فیلتراسیون چیست؟
2. انواع فیلترها کدامند؟
3. جنس و ضخامت فیلتر اضافی باید چگونه باشد؟
4. اثر فیلتراسیون بر تابش گیری بیمار و فاکتورهای تابشدهی چیست؟
5. کاربرد فیلتر گوه ای چیست؟
6. عملکر و کاربرد فیلتر فلز سنگین را شرح دهید.
7. **ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**
8. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
9. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند
10. **ج) حيطه‌ي رواني حركتي**
11. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
12. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
13. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با برهمکنشهای تابش ایکس با ماده اشنا باشند.2. با منحنی تضعیف پرتوهای ایکس آشنا باشند |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. قوانین حاکم بر ترانسفورمرها را شرح دهید.
2. اتوترانسفورمر چگونه عمل می کند؟
3. عملکرد اجزاء مدار فیلامان را شرح دهید.
4. عملکرد اجزاء مدار ولتاژ بالا را شرح دهید.
5. یکسوسازی را شرح دهید و ساختار یکسوساز دایودی را بیان کنید.
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. دلیل استفاده از فیلتراسیون پرتو ایکس در رادیولوژی چیست؟
2. جنس و ضخامت فیلتر اضافی باید چگونه باشد؟
3. اثر فیلتراسیون بر تابش گیری بیمار و فاکتورهای تابشدهی چیست؟
4. فیلتر فلز سنگین چگونه عمل می کند؟
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: گریدها**شماره طرح درس: 5** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 27/7/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. کاربرد گرید در رادیولوژی چیست؟
2. انواع گریدها کدامند؟
3. روشهای بررسی کارایی گریدها کدامند؟
4. انواع قطع گرید را شرح دهید.
5. تکنیک فاصله هوایی را شرح دهید
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. نسبت گرید را تعریف کنید.
2. انواع گرید ها از نظر الگوی ساختاری کدامند؟
3. عبور اولیه را شرح دهید.
4. فاکتور بوکی چیست؟
5. ضریب بهبود کنتراست را شرح دهید.
6. انواع قطع گرید را نام برده و آنها را شرح دهید
7. کاربرد تکنیک فاصله ی هوایی چیست ، مزایا و معایب ان را شرح دهید
8. **ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**
9. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
10. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند
11. **ج) حيطه‌ي رواني حركتي**
12. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
13. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
14. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با پرتوهای اولیه و پراکنده آشنا باشند2. ثاثیر پرتوهای پراکنده بر دوز بیمار و کیفیت تصویر را بدانند |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. دلیل استفاده از فیلتراسیون پرتو ایکس در رادیولوژی چیست؟
2. جنس و ضخامت فیلتر اضافی باید چگونه باشد؟
3. اثر فیلتراسیون بر تابش گیری بیمار و فاکتورهای تابشدهی چیست؟
4. فیلتر فلز سنگین چگونه عمل می کند؟
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. نسبت گرید را تعریف کنید.
2. انواع گرید ها از نظر الگوی ساختاری کدامند؟
3. عبور اولیه را شرح دهید.
4. فاکتور بوکی چیست؟
5. ضریب بهبود کنتراست را شرح دهید.
6. انواع قطع گرید را نام برده و آنها را شرح دهید
7. کاربرد تکنیک فاصله ی هوایی چیست ، مزایا و معایب ان را شرح دهید
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: صفحات لومی نسانس**شماره طرح درس: 6** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 4/8/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. پدیده ی فلورسانس چیست؟
2. کاربرد صفحات لومی نسانس در رادیولوژی چیست؟
3. ساختار صفحات لومی نسانس را شرح دهید
4. فاکتور تشدیدکنندگی چیست.
5. ساختار صفحات جدید را شرح دهید.
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. پدیده ی فلورسانس چیست؟
2. کاربرد صفحات لومی نسانس در رادیولوژی چیست؟
3. ساختار صفحات لومی نسانس را شرح دهید
4. نقش فسفر در صفحات چیست؟
5. سرعت صفحات چگونه تعیین می شود و به چه عواملی بستگی دارد؟
6. تاثیر ساختار صفحه بر قدرت تفکیک چیست؟
7. ساختار صفحات جدید را شرح دهید.

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با پدیده فلورسانس آشنا باشند2. با دلایل افزایش دوز بیمار آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. نسبت گرید را تعریف کنید.
2. ساختار صفحات لومی نسانس را شرح دهید
3. عبور اولیه را شرح دهید.
4. فاکتور بوکی چیست؟
5. ضریب بهبود کنتراست را شرح دهید.
6. انواع قطع گرید را نام برده و آنها را شرح دهید
7. کاربرد تکنیک فاصله ی هوایی چیست ، مزایا و معایب ان را شرح دهید
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. پدیده ی فلورسانس چیست؟
2. ساختار صفحات لومی نسانس را شرح دهید
3. سرعت صفحات چگونه تعیین می شود و به چه عواملی بستگی دارد؟
4. ساختار صفحات جدید را شرح دهید.
5. تاثیر ساختار صفحه بر قدرت تفکیک چیست؟
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: خصوصیات فیزیکی فیلم رادیوگرافی**شماره طرح درس: 7** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 11/8/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. اجزاء تشکیل دهنده ی فیلم کدامند؟
2. تصویر پنهان چگونه تشکیل می شود؟
3. مه آلودگی چگونه ایجاد می شود؟
4. مراحل ظهور و ثبوت تصویر را شرح دهید.
5. ساختار صفحات جدید را شرح دهید.
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. اجزاء تشکیل دهنده ی فیلم کدامند؟
2. ساختار امولسیون فیلم را شرح دهید.
3. جنس کریستالهای موجود در امولسیون چیست؟
4. تصویر پنهان چگونه تشکیل می شود؟
5. مراحل مختلف پردازش فیلم را نام ببرید.
6. تاثیر داروی ظهور بر امولسیون را شرح دهید.
7. عملکرد داروی ثبوت چیست؟
8. مه آلودگی چگونه ایجاد می شود؟

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با برهمکنشهای پرتو ایکس با ماده آشنا باشند2. با پدیده های اکسیداسیون و احیا آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. پدیده ی فلورسانس چیست؟
2. ساختار صفحات لومی نسانس را شرح دهید
3. سرعت صفحات چگونه تعیین می شود و به چه عواملی بستگی دارد؟
4. ساختار صفحات جدید را شرح دهید.
5. تاثیر ساختار صفحه بر قدرت تفکیک چیست؟
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. اجزاء تشکیل دهنده ی فیلم کدامند؟
2. ساختار امولسیون فیلم را شرح دهید.
3. جنس کریستالهای موجود در امولسیون چیست؟
4. تصویر پنهان چگونه تشکیل می شود؟
5. مراحل مختلف پردازش فیلم را نام ببرید.
6. تاثیر داروی ظهور بر امولسیون را شرح دهید.
7. عملکرد داروی ثبوت چیست؟
8. مه آلودگی چگونه ایجاد می شود؟
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: خصوصیات فوتوگرافیک فیلم رادیوگرافی **شماره طرح درس: 8** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 18/8/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. دانسیته فوتوگرافی چیست؟
2. منحنی مشخصه ی فیلم را شرح دهید.
3. کنتراست فیلم چیست؟
4. سرعت فیلم چگونه محاسبه می شود؟
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. دانسیته فوتوگرافی چگونه محاسبه می شود؟
2. منحنی مشخصه فیلم چگونه رسم می شود؟
3. فاکتورهای موثر بر کنتراست فیلم کدامند؟
4. چگونگی محاسبه ی گامای فیلم را شرح دهید.
5. سرعت فیلم چگونه محاسبه می شود؟
6. دامنه ی (Latitude) فیلم را شرح هید.

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با برهمکنشهای پرتو ایکس با ماده آشنا باشند2. با پدیده های اکسیداسیون و احیا آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. اجزاء تشکیل دهنده ی فیلم کدامند؟
2. ساختار امولسیون فیلم را شرح دهید.
3. جنس کریستالهای موجود در امولسیون چیست؟
4. تصویر پنهان چگونه تشکیل می شود؟
5. مراحل مختلف پردازش فیلم را نام ببرید.
6. تاثیر داروی ظهور بر امولسیون را شرح دهید.
7. عملکرد داروی ثبوت چیست؟
8. مه آلودگی چگونه ایجاد می شود؟
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. دانسیته فوتوگرافی چگونه محاسبه می شود؟
2. منحنی مشخصه فیلم چگونه رسم می شود؟
3. فاکتورهای موثر بر کنتراست فیلم کدامند؟
4. چگونگی محاسبه ی گامای فیلم را شرح دهید.
5. سرعت فیلم چگونه محاسبه می شود؟
6. دامنه ی (Latitude) فیلم را شرح هید.
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: فلورسکوپی **شماره طرح درس: 9** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 25/8/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. تشدید کننده ی تصویر از چه قسمتهایی تشکیل شده است؟
2. بهره ی روشنایی چیست؟
3. مشخصه های تصویر فلورسکوپی را شرح دهید.
4. عملکرد تشدید کننده های تصوی چند میدانه چیست؟
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. نسل اول فلورسکوپی چگونه عمل می کرد؟
2. ساختار و عملکرد فسفر ورودی در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
3. ساختار و عملکرد لنزهای کانونی کننده در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
4. ساختار و عملکرد فسفر خروجی در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
5. نقش آند در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
6. بهره ی روشنایی چگونه محاسبه می شود؟
7. بهم ریختگی تصویر فلورسکوپی ناشی از چیست؟
8. تشدید کننده ی تصویر چند میدانه چگونه عمل میکند؟

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با برهمکنشهای پرتو ایکس با ماده آشنا باشند2. با پدیده های اکسیداسیون و احیا آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. دانسیته فوتوگرافی چگونه محاسبه می شود؟
2. منحنی مشخصه فیلم چگونه رسم می شود؟
3. فاکتورهای موثر بر کنتراست فیلم کدامند؟
4. چگونگی محاسبه ی گامای فیلم را شرح دهید.
5. سرعت فیلم چگونه محاسبه می شود؟
6. دامنه ی (Latitude) فیلم را شرح هید.
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. نسل اول فلورسکوپی چگونه عمل می کرد؟
2. ساختار و عملکرد فسفر ورودی در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
3. ساختار و عملکرد لنزهای کانونی کننده در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
4. ساختار و عملکرد فسفر خروجی در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
5. نقش آند در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
6. بهره ی روشنایی چگونه محاسبه می شود؟
7. بهم ریختگی تصویر فلورسکوپی ناشی از چیست؟
8. تشدید کننده ی تصویر چند میدانه چگونه عمل می کند؟
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: فلورسکوپی **شماره طرح درس: 10** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 2/9/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. ساختار تلویزیون مدار بسته را شرح دهید.
2. دوربین تلویزیونی CCD چگونه عمل میکند؟
3. اسکن تلویزیونی چگونه صورت می گیرد؟
4. نقش همزمان کننده چیست؟
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. بخشهای مختلف تلویزیون مدار بسته را نام ببرید.
2. بخشهای مختلف دوربین تلویزیونی را نام ببرید.
3. نقش و عملکرد صفحه ی سیگنال و هدف در دوربین تلویزیونی چیست؟
4. سیگنال ویدیویی چگونه تولید می شود؟
5. دوربین تلویزیونی CCD چگونه عمل میکند؟
6. ساختار مانیتور تلویزیونی CRT را شرح دهید.
7. ویزگیهای تصویر تلویزیونی مانند کنتراست و رزولوشن را شرح دهید.
8. کنترل روشنایی اتوماتیک چگونه انجام می شود؟

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با برهمکنشهای پرتو ایکس با ماده آشنا باشند2. با پدیده های اکسیداسیون و احیا آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. نسل اول فلورسکوپی چگونه عمل می کرد؟
2. ساختار و عملکرد فسفر ورودی در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
3. ساختار و عملکرد لنزهای کانونی کننده در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
4. ساختار و عملکرد فسفر خروجی در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
5. نقش آند در تشدید کننده ی تصویر چیست؟
6. بهره ی روشنایی چگونه محاسبه می شود؟
7. بهم ریختگی تصویر فلورسکوپی ناشی از چیست؟
8. تشدید کننده ی تصویر چند میدانه چگونه عمل می کند؟
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. بخشهای مختلف تلویزیون مدار بسته را نام ببرید.
2. بخشهای مختلف دوربین تلویزیونی را نام ببرید.
3. نقش و عملکرد صفحه ی سیگنال و هدف در دوربین تلویزیونی چیست؟
4. سیگنال ویدیویی چگونه تولید می شود؟
5. دوربین تلویزیونی CCD چگونه عمل میکند؟
6. ساختار مانیتور تلویزیونی CRT را شرح دهید.
7. ویزگیهای تصویر تلویزیونی مانند کنتراست و رزولوشن را شرح دهید.
8. کنترل روشنایی اتوماتیک چگونه انجام می شود؟
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: تصویر رادیوگرافی **شماره طرح درس: 11** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 9/9/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. مفهوم خوانایی تصویر چیست؟
2. عوامل موثر بر کنتراست تصویر کدامند؟
3. عوامل موثر بر وضوح تصویر کدامند؟
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. مفهوم خوانایی تصویر چیست؟
2. کنتراست تشعشع یا شی چیست؟
3. تاثیر چگالی ، عدد اتمی، ضخامت و کیلو ولتاژ بر کنتراست تشعشع را شرح دهید.
4. کنتراست مقیاس کوتاه و مقیاس بلند را شرح دهید.
5. دوربین تلویزیونی CCD چگونه عمل میکند؟
6. دامنه ی اکسپوزر و عوامل موثر بر انرا شرح دهید.
7. نویز رادیو گرافی را شرح دهید
8. عوامل موثر بر وضوح تصویر کدامند؟

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با ساختار فیلم و صفحه آشنا باشند2. با منحنی مشخصه ی فیلم آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. بخشهای مختلف تلویزیون مدار بسته را نام ببرید.
2. بخشهای مختلف دوربین تلویزیونی را نام ببرید.
3. نقش و عملکرد صفحه ی سیگنال و هدف در دوربین تلویزیونی چیست؟
4. سیگنال ویدیویی چگونه تولید می شود؟
5. دوربین تلویزیونی CCD چگونه عمل میکند؟
6. ساختار مانیتور تلویزیونی CRT را شرح دهید.
7. ویزگیهای تصویر تلویزیونی مانند کنتراست و رزولوشن را شرح دهید.
8. کنترل روشنایی اتوماتیک چگونه انجام می شود؟
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. مفهوم خوانایی تصویر چیست؟
2. کنتراست تشعشع یا شی چیست؟
3. تاثیر چگالی ، عدد اتمی، ضخامت و کیلو ولتاژ بر کنتراست تشعشع را شرح دهید.
4. کنتراست مقیاس کوتاه و مقیاس بلند را شرح دهید.
5. دوربین تلویزیونی CCD چگونه عمل میکند؟
6. دامنه ی اکسپوزر و عوامل موثر بر انرا شرح دهید.
7. نویز رادیو گرافی را شرح دهید
8. عوامل موثر بر وضوح تصویر کدامند؟
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: تصویر رادیوگرافی **شماره طرح درس: 12** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 16/9/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. تاثیر ضخامت فسفر بر وضوح تصویر را شرح دهید.
2. انواع ناواضحیها کدامند؟
3. قدرت تفکیک فضایی چیست؟
4. تابع پخش خطی و نقطه ای چیست؟
5. MTF چگونه محاسبه می شود؟
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. تاثیر ضخامت صفحه بر وضوح تصویر را شرح دهید.
2. جنس صفحه چگونه بر وضوح تصویر تاثیر دارد؟
3. چگونه می توان بدون کاهش وضوح تصویر سرعت صفحه و فیلم را افزایش داد؟
4. انواع ناواضحیها کدامند؟
5. کدامیک از انواع ناواضحی بیشترین تاثیر را بر وضوح تصویر دارد؟
6. قدرت تفکیک فضایی چیست؟
7. تابع پخش خطی و نقطه ای چیست؟
8. MTF چگونه محاسبه می شود؟

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با ساختار فیلم و صفحه آشنا باشند2. با منحنی مشخصه ی فیلم آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. مفهوم خوانایی تصویر چیست؟
2. کنتراست تشعشع یا شی چیست؟
3. تاثیر چگالی ، عدد اتمی، ضخامت و کیلو ولتاژ بر کنتراست تشعشع را شرح دهید.
4. کنتراست مقیاس کوتاه و مقیاس بلند را شرح دهید.
5. دوربین تلویزیونی CCD چگونه عمل میکند؟
6. دامنه ی اکسپوزر و عوامل موثر بر انرا شرح دهید.
7. نویز رادیو گرافی را شرح دهید
8. عوامل موثر بر وضوح تصویر کدامند؟
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. تاثیر ضخامت صفحه بر وضوح تصویر را شرح دهید.
2. جنس صفحه چگونه بر وضوح تصویر تاثیر دارد؟
3. چگونه می توان بدون کاهش وضوح تصویر سرعت صفحه و فیلم را افزایش داد؟
4. انواع ناواضحیها کدامند؟
5. کدامیک از انواع ناواضحی بیشترین تاثیر را بر وضوح تصویر دارد؟
6. قدرت تفکیک فضایی چیست؟
7. تابع پخش خطی و نقطه ای چیست؟
8. MTF چگونه محاسبه می شود؟
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: ماموگرافی **شماره طرح درس: 13** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 23/9/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. دلایل استفاده از ماموگرافی کدامند؟
2. ساختمان لامپ ماموگرافی را شرح دهید
3. کاربرد کمپرسور در ماموگرافی چیست؟
4. دلیل بزرگنمایی تصویر و چگونگی ایجاد بزرگنمایی در تصویر ماموگرافی را شرح دهید.
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. نقش ماموگرافی در تصویربرداری از پستان چیست؟
2. جنس هدف در لامپ ماموگرافی چیست؟
3. جنس فیلتر در لامپ ماموگرافی را شرح دهید.
4. اندازه لکه کانونی در لامپ ماموگرافی چگونه است؟
5. کاربرد کمپرسور در ماموگرافی چیست؟
6. دلیل بزرگنمایی تصویر و چگونگی ایجاد بزرگنمایی در تصویر ماموگرافی را شرح دهید.

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با ساختار لامپ پرتو ایکس آشنا باشند2. با آناتومی پستان آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. تاثیر ضخامت صفحه بر وضوح تصویر را شرح دهید.
2. جنس صفحه چگونه بر وضوح تصویر تاثیر دارد؟
3. چگونه می توان بدون کاهش وضوح تصویر سرعت صفحه و فیلم را افزایش داد؟
4. انواع ناواضحیها کدامند؟
5. کدامیک از انواع ناواضحی بیشترین تاثیر را بر وضوح تصویر دارد؟
6. قدرت تفکیک فضایی چیست؟
7. تابع پخش خطی و نقطه ای چیست؟
8. MTF چگونه محاسبه می شود؟
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. نقش ماموگرافی در تصویربرداری از پستان چیست؟
2. جنس هدف در لامپ ماموگرافی چیست؟
3. جنس فیلتر در لامپ ماموگرافی را شرح دهید.
4. اندازه لکه کانونی در لامپ ماموگرافی چگونه است؟
5. کاربرد کمپرسور در ماموگرافی چیست؟
6. دلیل بزرگنمایی تصویر و چگونگی ایجاد بزرگنمایی در تصویر ماموگرافی را شرح دهید.
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: ماموگرافی **شماره طرح درس: 14** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 30/9/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. چگونگی کاهش پرتوهای پراکنده در ماموگرافی
2. طراحی ساختار فیلم – صفحه در ماموگرافی
3. ماموگرافی دیجیتال
4. دوز غده ای متوسط در ماموگرافی
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. روشهای کاهش پرتوهای پراکنده در ماموگرافی را شرح دهید.
2. ساختار فیلم ماموگرافی را شرح دهید.
3. نحوه ی قرار گرفتن فیلم در داخل کاست در کاهش پرتوهای پراکنده در ماموگرافی چگونه است؟
4. ساختار ماموگرافی دیجیتال را به اختصار شرح دهید .
5. چگونه دوز غده ای متوسط در ماموگرافی محاسبه می شود؟
6. کنترل اتوماتیک اکسپوژر در ماموگرافی را شرح دهید.

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با ساختار لامپ پرتو ایکس آشنا باشند2. با آناتومی پستان آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. نقش ماموگرافی در تصویربرداری از پستان چیست؟
2. جنس هدف در لامپ ماموگرافی چیست؟
3. جنس فیلتر در لامپ ماموگرافی را شرح دهید.
4. اندازه لکه کانونی در لامپ ماموگرافی چگونه است؟
5. کاربرد کمپرسور در ماموگرافی چیست؟
6. دلیل بزرگنمایی تصویر و چگونگی ایجاد بزرگنمایی در تصویر ماموگرافی را شرح دهید.
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. روشهای کاهش پرتوهای پراکنده در ماموگرافی را شرح دهید.
2. ساختار فیلم ماموگرافی را شرح دهید.
3. نحوه ی قرار گرفتن فیلم در داخل کاست در کاهش پرتوهای پراکنده در ماموگرافی چگونه است؟
4. ساختار ماموگرافی دیجیتال را به اختصار شرح دهید .
5. چگونه دوز غده ای متوسط در ماموگرافی محاسبه می شود؟
6. کنترل اتوماتیک اکسپوژر در ماموگرافی را شرح دهید.
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: رادیوگرافی دیجیتال **شماره طرح درس: 15** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 7/10/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. اجزای تشکیل دهنده سیستم تصویربرداری دیجیتال
2. دیجیتال کردن تصویر آنالوگ
3. ساختار و عملکرد انواع سیستم های تصویربرداری دیجیتال
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. اجزای تشکیل دهنده سیستم تصویربرداری دیجیتال را نام ببرید.
2. مفهوم تصویر دیجیتال و انالوگ را شرح دهید.
3. سیستم عددی دودویی در کامپیوتر را شرح دهید.
4. دیجیتال کردن تصویر آنالوگ را بیان کنید.
5. ساختار رادیوگرافی کامپیوتری و نحوه ی تشکیل تصویر دیجیتال را شرح دهید.
6. رادیوگرافی دیجیتال مستقیم را به اختصار بیان کنید.
7. رادیوگرافی دیجیتال غیر مستقیم را شرح دهید.

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با سیستم عددی دودویی آشنا باشند2. با ساختمان کامپیوتر آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. روشهای کاهش پرتوهای پراکنده در ماموگرافی را شرح دهید.
2. ساختار فیلم ماموگرافی را شرح دهید.
3. نحوه ی قرار گرفتن فیلم در داخل کاست در کاهش پرتوهای پراکنده در ماموگرافی چگونه است؟
4. ساختار ماموگرافی دیجیتال را به اختصار شرح دهید .
5. چگونه دوز غده ای متوسط در ماموگرافی محاسبه می شود؟
6. کنترل اتوماتیک اکسپوژر در ماموگرافی را شرح دهید.
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. اجزای تشکیل دهنده سیستم تصویربرداری دیجیتال را نام ببرید.
2. مفهوم تصویر دیجیتال و انالوگ را شرح دهید.
3. سیستم عددی دودویی در کامپیوتر را شرح دهید.
4. دیجیتال کردن تصویر آنالوگ را بیان کنید.
5. ساختار رادیوگرافی کامپیوتری و نحوه ی تشکیل تصویر دیجیتال را شرح دهید.
6. رادیوگرافی دیجیتال مستقیم را به اختصار بیان کنید.
7. رادیوگرافی دیجیتال غیر مستقیم را شرح دهید.
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: عوامل هندسی موثر بر تصویر رادیوگرافی **شماره طرح درس: 16** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**14/10/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. روش محاسبه ی بزرگنمایی
2. دلیل بهم ریختگی تصویر
3. چگونگی ایجاد نیم سایه
4. انواع ناواضحیها
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. چگونه بزرگنمایی تصویر را محاسبه می کنند ؟ با ذکر روابط
2. عوامل موثر بر بزرگنمایی تصویر کدامند؟
3. دلیل ایجاد نیمسایه چیست؟
4. ع.وامل موثر بر نیمسایه کدامند؟
5. تفاوت بزرگنمایی هندسی و بزرگنمایی واقعی چیست؟
6. اندازه لکه کانونی چگونه محاسبه می شود؟

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با لامپ پرتو ایکس آشنا باشند2. با راوبط هندسی آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. اجزای تشکیل دهنده سیستم تصویربرداری دیجیتال را نام ببرید.
2. مفهوم تصویر دیجیتال و انالوگ را شرح دهید.
3. سیستم عددی دودویی در کامپیوتر را شرح دهید.
4. دیجیتال کردن تصویر آنالوگ را بیان کنید.
5. ساختار رادیوگرافی کامپیوتری و نحوه ی تشکیل تصویر دیجیتال را شرح دهید.
6. رادیوگرافی دیجیتال مستقیم را به اختصار بیان کنید.
7. رادیوگرافی دیجیتال غیر مستقیم را شرح دهید
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. چگونه بزرگنمایی تصویر را محاسبه می کنند ؟ با ذکر روابط
2. عوامل موثر بر بزرگنمایی تصویر کدامند؟
3. دلیل ایجاد نیمسایه چیست؟
4. ع.وامل موثر بر نیمسایه کدامند؟
5. تفاوت بزرگنمایی هندسی و بزرگنمایی واقعی چیست؟
6. اندازه لکه کانونی چگونه محاسبه می شود؟
 |

|  |
| --- |
| **مشخصات كلي** |
| **عنوان درس**: فيزيك پرتوشناسي تشخيصي **موضوع این جلسه**: دانسیتومتری در رادیولوژی **شماره طرح درس: 17** | **پيش نياز**: فيزيك پرتوها**مدت جلسه**: 3 ساعت**گروه مخاطب**: کارشناس پرتوشناسی | **تعداد فراگيران**: 15**تاریخ تشکیل کلاس**: 21/10/1401**مكان تشكيل كلاس**: دانشکده پيراپزشکی |
| **اهداف كلي**: 1. روش محاسبه ی بزرگنمایی
2. دلیل بهم ریختگی تصویر
3. چگونگی ایجاد نیم سایه
4. انواع ناواضحیها
 |
| **اهداف رفتاري (در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی – حرکتی)**: در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:**الف) حيطه‌ي شناختي:**1. چگونه بزرگنمایی تصویر را محاسبه می کنند ؟ با ذکر روابط
2. عوامل موثر بر بزرگنمایی تصویر کدامند؟
3. دلیل ایجاد نیمسایه چیست؟
4. ع.وامل موثر بر نیمسایه کدامند؟
5. تفاوت بزرگنمایی هندسی و بزرگنمایی واقعی چیست؟
6. اندازه لکه کانونی چگونه محاسبه می شود؟

**ب) حيطه‌ي نگرشي، عاطفي**1. در کار گروهی فعالانه و با علاقه کامل شرکت کند.
2. بطور داوطلبانه کتابهای مرتبط با فيزيك رادیولوژی تشخیصی را مطالعه کند

**ج) حيطه‌ي رواني حركتي** 1. براي ابراز عقيده در گروه توانا باشد.
2. فراگیر قادر باشد در پایان دوره آموزشی اصول فیزیکی حاکم بر تجهیزات تصویربرداری را درک کند.
3. با بکارگیری این اصول فیزیکی تصاویر با کیفیت قابل قبول و با کمترین مقدار تابش یونیزان به بیمار و پرتوکاران تولید کند.
 |
| **پيش بينی فضا و وسايل آموزشی متناسب با اهداف موضوع تدريس (**انتخاب رسانه‌(های) مناسب):اسلايدهای آموزشیويديو پروژکتوروايت بوردنرم افزارهايی جهت ارايه ی دروس بصورت مجازی |
| **روش‌هاي تدريس**:مشاركتي$∎$ همياري ايفاي نقش $∎$ گروهي پرسش و پاسخ $∎$ سخنرانی$∎$ طرح كارايی تيم (T.E.D)  توضيحی$∎$ نمايشیسایر (نام ببرید):  |
| **رفتار ورودي مورد انتظار فراگیران**: فراگيران بايد:1. با لامپ پرتو ایکس آشنا باشند2. با راوبط هندسی آشنا باشد |
| **ارزشيابي تشخیصی**: (پرسش  از فراگيران از درس قبل تا اطمينان پيدا كنيم فراگيران مفاهيم و مطالب درس قبلي را به خوبي ياد گرفته اند و آمادگي كافي براي يادگيري درس جديد دارند) 1. اجزای تشکیل دهنده سیستم تصویربرداری دیجیتال را نام ببرید.
2. مفهوم تصویر دیجیتال و انالوگ را شرح دهید.
3. سیستم عددی دودویی در کامپیوتر را شرح دهید.
4. دیجیتال کردن تصویر آنالوگ را بیان کنید.
5. ساختار رادیوگرافی کامپیوتری و نحوه ی تشکیل تصویر دیجیتال را شرح دهید.
6. رادیوگرافی دیجیتال مستقیم را به اختصار بیان کنید.
7. رادیوگرافی دیجیتال غیر مستقیم را شرح دهید
 |
| **ارائه درس:** زمان (دقیقه): 120 |
| **جمع‌بندي و نتيجه‌گيري**: زمان (دقیقه): 20 |
| **ارزشيابي تكويني**: زمان (دقیقه): 20 |
| **تكاليف فراگیران**: زمان (دقیقه): 401. چگونه بزرگنمایی تصویر را محاسبه می کنند ؟ با ذکر روابط
2. عوامل موثر بر بزرگنمایی تصویر کدامند؟
3. دلیل ایجاد نیمسایه چیست؟
4. ع.وامل موثر بر نیمسایه کدامند؟
5. تفاوت بزرگنمایی هندسی و بزرگنمایی واقعی چیست؟
6. اندازه لکه کانونی چگونه محاسبه می شود؟
 |