**بسمه تعالی**

**دانشگاه علوم پزشکی بابل**

**دانشکدۀ پیراپزشکی – گروه آموزشی تکنولوژی پرتوها**

طرح دوره **( ‌Course plan )**

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان درس:** حفاظت در برابر پرتوها | **نام مدرس/مدرسین:** دکتر زهرا محمدی لنگوری |
| **دانشكده:** پیراپزشکی | **گروه آموزشي:** تکنولوژی پرتوها |
| **رشته و مقطع تحصيلي:** پزشکی هسته ای، لیسانس | **نيمسال اول/دوم:**  نیمسال اول سال تحصیلی 401-402 |
| **تعداد و نوع واحد:** 3 واحد نظري | **روز و ساعت برگزاري:** طبق برنامه ریزی آموزشی |
| **عرصه آموزش**:کلاس شماره **....** | **دروس پيش نياز:** ندارد |
| **محل برگزاري:** | **مدت تدریس : 51** ساعت |
| **آدرس پست الكترونيكي:** Mehr\_055@yahoo.com | **تاريخ آزمون پايان ترم:‌** طبق برنامه ریزی آموزشی |

**فعالیت استاد:**

1- حضور منظم و شرکت فعال در کلاس

2- ایجاد انگیزه و زمینه مناسب برای فعالیت دانشجویان

3- تشویق دانشجویان به مشارکت در بحث

**وظايف و تكاليف دانشجويان:**

1. حضور منظم و به موقع در کلاس
2. شرکت فعال در بحث های کلاسی و انجام تکالیف مربوطه

**مقدمه: (عینا بر اساس کوریکولوم نوشته شود)**

بررسی کلیه موارد مرتبط با حفاظت پرتوی در حیطه تشخیصی ، درمانی، شغلی، محیطی و فردی

**اهداف کلی درس: (عینا بر اساس کوریکولوم نوشته شود)**

با گذشت زمان کوتاهی از کشف اشعه X و رادیواکتیویته اثرات زیانبار استفاده از بی رویه از پرتوهای یونساز بر بدن خود را نشان دادند. مجسمه 110 تن از فیزیکدان ها و رادیولوژیست های اولیه در میدان و رتسبورگ آلمان که قربانی استفاده بی محابا از پرتوهای یونساز شده بودند شاهد این مدعاست. دانشجویان پزشکی هسته ای به عنوان افرادی که در آینده از پرتوها در امر تشخیص و درمان استفاده می نمایند، بایستی با خطرات این پرتوها آشنا باشند. حفاظت علم دستورالعمل های حفاظتی در مقابل اثرات زیانبار این تشعشعات است.

**محتوی ضروری دوره آموزشی: (عینا بر اساس کوریکولوم نوشته شود)**

|  |
| --- |
|  |
| شناخت اثرات پرتوهای یونساز بر سیستم بیولوژیک، شناخت بیماری های وابسته به تشعشع ( بیماریهایی که در اثر تابش گیری غیر مجاز ایجاد می­شود)، آشنایی با مفاهیم یونسازی مستقیم و غیر مستقیم، اثر مستقیم و غیر مستقیم، RBE، اثر فوق کشنده، رادیولیز آب، سیکل سلولی، TCD، Dq، تئوری Lee، QF، انواع آسیب های DNA ناشی از تابش، آثار قطعی و احتمالی تابش، آشنایی با مبانی حفاظت در برابر تشعشع، ALARA، قانون ده روز، MPD، دوزیمتر قلمی فیلم بج، TLD، اصول رفع آلودگی در پزشکی هسته ای |

**اهداف اختصاصی درس: (توسط خود استاد نوشته شود: در نگارش اهداف موارد زیر در نظر گرفته شود:**

**1- لازم است از افعال قابل اندازه گیری استفاده شود بطور مثال : بداند، فهرست نماید، تشریح نماید و مشخص کند و ....)**

**2- به صورت جمله کامل باشد .**

**3- حیطه های شناختی ، عاطفی و مهارتی برای هریک از اهداف مشخص گردد.**

1. مفاهیم مربوط به تشعشع، واپاشی ها و مکانیسم برخورد پرتو با مواد را شرح دهد.(حیطه شناختی)
2. منابع تابش پرتوهای یونیزان را بیان کند.(حیطه شناختی)
3. یکاها و پارامترهای مربوط به دوز (یادآوری مفاهیم اکسپوژر، دوز، دوز معادل، دوز معادل موثر، دوز بارز ژنتیکی و ..... ) را بیان کند (حیطه شناختی).
4. دانشجو باید بتواند آشکارسازی پرتوها و مانیتورینگ فردی و محیطی را توضیح دهد(حیطه شناختی).
5. دانشجو باید بتواند اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونیزان توصیف کند(حیطه شناختی).
6. اصول و روش های اساسی حفاظت در برابر اشعه را شرح دهد(حیطه شناختی).
7. پرتوکار، مفهوم ALARA، روشها و تکنیک های کاهش دوز، حفاظت در برابر اشعه جهت پرسنل باردار را بتواند توضیح دهد.
8. دانشجو باید بتواند ماکزیمم دوز معادل مجاز، فرمول دوز مجاز تا سن مشخص، حدهای مجاز برای شاغلین و غیر شاغلین را شرح دهد (حیطه شناختی).
9. دانشجو باید بتواند طراحی حفاظتی در مراکز پزشکی هسته ای را توصیف کند(حیطه شناختی).
10. حفاظ گذاری چشمه های رادیواکتیو را توضی دهد (حیطه شناختی).
11. حفاظت از پرتو کار در مراکز پزشکی هسته ای را شرح دهد(حیطه شناختی).
12. دانشجو باید بتواند حفاظت از بیمار در مراکز پزشکی هسته ای را توصیف کند (حیطه شناختی).
13. دانشجو باید بتواند حفاظت مردم در مراکز پزشکی هسته ای را توضیح دهد(حیطه شناختی).
14. روش های رفع آلودگی در مراکز پزشکی هسته ای را شرح دهد(حیطه شناختی).
15. دانشجو باید بتواند روش های حفاظتی در دیگر مراکز پزشکی و تصویربرداری را توصیف کند(حیطه شناختی)**.**
16. دانشجو باید بتواند سوانح پرتوی در مراکز پزشکی و روش های پیشگیری را شرح دهد(حیطه شناختی).
17. منابع اصلي درس: (عنوان كتاب، نام نويسنده، سال و محل انتشار، شماره فصول يا صفحات مورد نظر در اين درس)

**شیوه های یاددهی – یادگیری:** سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی

**سایر شیوه های تدریس به شرح ذیل می باشد:**

**حوزه شناختی: سخنرانی، پرسش و پاسخ، کلاس وارونه (flipped classroom )، یادگیری براساس حل مشکل (PBL) ،یادگیری مشارکتی، یادگیری با انجام پروژه و بحث گروهی**

**حوزه عاطفی: Role modeling ، الگو مداری**،

**حوزه روانی –حرکتی: نمایش (Demonstration)، Role-Playing ، ،کارگاه، فیلم، Task based learning**

**رسانه های آموزش:**

کامپیوتر(نرم افزار Power Point ) و وایت برد

**سایر رسانه های آموزشی:**

**کتاب کار، محتوای الکترونیکی (ویدئو، پادکست،چند رسانه ایی)**

جدول زمانبندی ارائه درس

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **جلسات** | **روز و تاریخ** | **عنوان درس** | **مدرس** |
| 1 |  | انواع پرتوهای یونیزان و روش های تولید آن |  |
| 2 |  | برخورد پرتوهای یونیزان ذره ای و فوتونی با ماده |  |
| 3 |  | کمیت های و واحد های دزیمتری (شار انرژی، شار ذره، اکسپوژر، کرما، دز جذب و ارتباط بین این کمیت ها) یکاها و پارامترهای مربوط به دوز |  |
| 4 |  | آشکارسازی پرتوها و مانیتورینگ فردی و محیطی |  |
| 5 |  | اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونیزان |  |
| 6 |  | اصول و روش های اساسی حفاظت در برابر اشعه |  |
| 7 |  | حد مجاز پرتوگیری سالیانه در افراد پرتوکار، مفهوم ALARA، روشها و تکنیک های کاهش دوز، حفاظت در برابر اشعه جهت پرسنل باردار |  |
| 8 |  | طراحی حفاظتی در مراکز پزشکی هسته ای |  |
| 9 |  | امتحان میان ترم |  |
| 10 |  | حفاظ گذاری چشمه های رادیواکتیو |  |
| 11 |  | حفاظت از پرتو کار در مراکز پزشکی هسته ای |  |
| 12 |  | حفاظت از بیمار در مراکز پزشکی هسته ای |  |
| 13 |  | حفاظت مردم در مراکز پزشکی هسته ای |  |
| 14 |  | روش های رفع آلودگی در مراکز پزشکی هسته ای | |
| 15 |  | روش های تعیین موانع حفاظتی در طراحی یک مراکز پزشکی |  |
| 16 |  | روش های حفاظتی در دیگر مراکز پزشکی و تصویربرداری |  |
| 17 |  | سوانح پرتوی در مراکز پزشکی |  |
| 18 |  | امتحان پایان ترم | |

**سنجش و ارزشیابی دانشجویان:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **روش** | **نمره** | **تاریخ** |
| پرسش و پاسخ درون کلاسی | - | بدون اعلام قبلی |
| آزمون میان ترم | 5 | وسط ترم |
| آزمون پایان ترم (تشریحی، کوتاه پاسخ و چهارگزینه ای ، جورکردنی) | 13 | طبق برنامه دانشکده |
| مشارکت در بحث گروهی  حضور و غیاب و انجام تکالیف | 2 | هر جلسه درسی |