



مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره»

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارایه دهنده درس: رادیولوژی و رادیوتراپی
عنوان درس: دوزیمتری پرتوهای یونیزان
کد درس:
نوع و تعداد واحد: ۲ (۱,۵ واحد نظری، ۰,۵ واحد عملی)
نام مسؤول درس: دکتر نوید ظفری قدیم
مدرس / مدرسان: دکتر نوید ظفری قدیم
پیشنیاز/ همزمان: فیزیک پرتوها
زمان کلاس: دوشنبه ساعت ۸-۱۰
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی تکنولوژی پرتوشناسی

اطلاعات مسؤول درس:

رتبه علمی: استادیار
رشته تخصصی: کارشناس رادیولوژی، دکترای تخصصی فیزیک پزشکی
محل کار: گروه رادیولوژی و رادیوتراپی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
تلفن تماس: ۰۲۱۸۸۹۸۵۶۷۵
نشانی پست الکترونیک: navid.gadim@gmail.com

توصیف کلی درس: در این درس، دانشجو با رفتار پرتوهای ذره‌ای و غیرذره‌ای در ماده، مفاهیم کرما و دوز جذبی، و سازوکار انتقال انرژی آشنا می‌شود. همچنین فراگیران ضمن شناخت اصول عملکرد و ویژگی‌های هر آشکارساز، با وسایل اندازه‌گیری دوز مانند دوزیمترهای فیلمی، جیبی، ترمولومینسانس و زیستی آشنا شده و نحوه ارزیابی دقت، حساسیت و قابلیت اعتماد آن‌ها را می‌آموزند.

اهداف کلی / محورهای توانمندی:

آشنایی با اصول و مفاهیم اندازه‌گیری و سنجش مقدار دوز پرتوهای ذره‌ای و غیر ذره‌ای و وسایل آشکارسازی

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توانمندی:

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

- ❖ اثر پرتوهای یونیزان بر ماده و سازوکار برهم‌کنش آن‌ها را تشریح کند.
- ❖ مفهوم کرما، دوز جذبی، دوز معادل و دوز مؤثر را تعریف و تمایز آن‌ها را توضیح دهد.
- ❖ رفتار پرتوهای ذره‌ای از جمله آلفا و بتا را در ماده تحلیل کند.
- ❖ انواع برخوردهای ذرات باردار با ماده و پیامدهای انرژی‌گذاری آن‌ها را توضیح دهد.
- ❖ ساختار کلی و نحوه عملکرد آشکارسازهای گازی را توصیف کند.
- ❖ انواع آشکارسازهای گازی (صفحات موازی، استوانه‌ای، کروی) و ویژگی‌های هر کدام را بیان کند.
- ❖ عملکرد و تفاوت‌های شمارنده‌های اتاقک یونیزاسیون، تناسبی و گایگر-مولر را شرح دهد.
- ❖ پدیده فرونشانی در شمارنده‌های گایگر-مولر را توضیح دهد و نقش آن در دقت اندازه‌گیری را بیان نماید.
- ❖ اصول کار و کاربردهای آشکارسازهای سوسوزن (Scintillation Detectors) را تشریح کند.
- ❖ عملکرد سیستم‌های تحلیل ارتفاع پالس (PHA) و نقش آن‌ها در جداسازی انرژی را توضیح دهد.
- ❖ تفاوت تحلیل‌گرهای تک‌کاناله و چندکاناله را بیان نماید.
- ❖ مفاهیم قدرت تفکیک انرژی و زمان تفکیک آشکارسازها را تحلیل کند.
- ❖ مکانیسم عملکرد و کاربردهای دوزیمترهای ترمولومینسانس (TLD) را توضیح دهد.
- ❖ اصول کار دوزیمترهای جیبی و فیلم‌بج را شرح دهد و نحوه استفاده از آن‌ها در محیط‌های پرتوی را توضیح دهد.
- ❖ اصول بیناب‌سنجی گاما (Gamma Spectroscopy) را تشریح کند و اهمیت آن در دوزیمتری را توضیح دهد.
- ❖ ویژگی‌ها و کاربردهای آشکارسازهای پالسی و مجموعه‌ای را بشناسد.
- ❖ مفهوم حساسیت آشکارسازها را تعریف کرده و عوامل مؤثر بر آن را تحلیل کند.
- ❖ با دوزیمترهای بیولوژیک و شاخص‌های پاسخ زیستی به تابش آشنا شود و قابلیت‌های آن‌ها را بیان کند.

رویکرد آموزشی^۱:

□ ترکیبی^۲

■ حضوری

□ مجازی^۳

^۱. Educational Approach

^۲. Virtual Approach

^۳ Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

روش‌های یاددهی - یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

رویکرد مجازی

- ☐ کلاس وارونه
- ☐ یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال
- ☐ یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- ☐ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- ☐ یادگیری اکتشافی هدایت شده
- ☐ یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی
- ☐ یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد حضوری

- ☒ سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- ☐ بحث در گروههای کوچک
- ☐ ایفای نقش
- ☐ یادگیری اکتشافی هدایت شده
- ☐ یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- ☒ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- ☒ یادگیری مبتنی بر سناریو
- ☐ استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط همتابان)
- ☐ یادگیری مبتنی بر بازی

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می‌رود.
لطفاً نام ببرید

تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس
۱	پرتوهای یونیزان و اثر آنها بر ماده	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۲	کرما و دوز جذبی	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۳	رفتارشناسی پرتوهای بتا و آلفا	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۴	برخورد ذرات باردار با ماده	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۵	ساختار کلی و نحوه ی عملکرد آشکارسازهای گازی	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی نمایش تصویر و فیلم	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۶	آشکار سازهای گازی صفحات موازی، استوانه ای و کروی	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۷	شمارنده ی اتاقک یونیزاسیون شمارنده ی تناسبی شمارنده ی گایگر فروشنانی در شمارنده گایگر	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی نمایش تصویر و فیلم	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۸	آشکارسازهای سوسوزن	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۹	سیستم های تحلیل و ارتفاع پالس (PHA)	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم

		بحث گروهی		
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	تحلیل گرهای تک کاناله و چند کاناله	۱۰
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	زمان تفکیک آشکارسازها قدرت تفکیک انرژی	۱۱
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	دوزیمترهای ترمولومینسانس (TLD)	۱۲
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مکانیسم کار دوزیمترهای جیبی فیلم بج	۱۳
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	بیناب سنجی گاما	۱۴
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	آشکارسازهای مجموعه ای و پالسی	۱۵
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	حساسیت آشکارسازها	۱۶
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	دوزیمترهای بیولوژیک	۱۷