

« فرم طرح درس »

دانشکده: ... فنی و مهندسی رشته: ... مهندسی هسته ای گرایش: پرتو پزشکی مقطع: ... کارشناسی
 نام درس: ... آشنایی با مونت کارلو و کدهای هسته ای تعداد واحد نظری: ۳ تعداد واحد عملی:
 عنوان درس پیشنهادی: ... مبانی کامپیوتر، فیزیک هسته ای نام مدرس: ... دکتر سعیدزاده ... تمام وقت نیمه وقت مدعو
 محل برگزاری: کلاس آزمایشگاه

هدف کلی درس: مطالعه روش مونت کارلو در تریپل درات در ماده و آموزش برنامه نویسی در کدهای هسته ای

| رئوس مطالب | |
|--------------|--|
| هفته اول | آشنایی با مفاهیم سیستم، مدل سازی، شبیه سازی، مزایا و کاربردهای شبیه سازی |
| هفته دوم | شبیه سازی به روش مونت کارلو، مقایسه روش تحلیلی و روش مونت کارلو، کاربرد روش مونت کارلو در رادیولوژی، کاربرد روش مونت کارلو در دزیمتری، کاربرد روش مونت کارلو در رادیوتراپی |
| هفته سوم | فانتومها در شبیه سازی، فانتومهای ریاضی، فانتومهای Anthropomorphic |
| هفته چهارم | فانتومهای فیزیکی، فانتومهای کامپیوتری، فانتوم VIP، فانتوم Zubal، فانتوم MIRD |
| هفته پنجم | تئوری احتمالات، تابع PDF، تابع CPDF، الگوریتمهای RNG |
| هفته ششم | برنامه نویسی در محیط Matlab و تولید اعداد رندوم با تابع توزیع های متفاوت (Uniform, Gaussian, Poisson,---) |
| هفته هفتم | ایجاد یک باریکه فوتونی collimated، توسط یک کولیماتور دایره ای در محیط Matlab |
| هفته هشتم | Monte Carlo Sampling methods، Sampling Theory |
| هفته نهم | محاسبه مکان، انرژی و زاویه تابش برای چشمه به روش مونت کارلو، محاسبه Path length، نقطه برهمکنش و نوع برهمکنش با استفاده از روش مونت کارلو و برنامه نویسی در محیط Matlab |
| هفته دهم | برنامه نویسی در محیط کد هسته ای MCNP، تعریف Surface cards، Cell cards |
| هفته یازدهم | برنامه نویسی در محیط کد هسته ای MCNP، تعریف Source (شامل نقطه ای، باریکه مدادی، باریکه مخروطی، سلولی، ...)، تعریف m cards، تعریف mode، nps و |
| هفته دوازدهم | برنامه نویسی در محیط کد هسته ای MCNP و تعریف Tally ها در شبیه سازی |
| هفته سیزدهم | شبیه سازی دز جذبی ناشی از یک چشمه سلولی (شبیه سازی دز جذبی ناشی از تصویربرداری پزشکی هسته ای) با استفاده از کد هسته ای MCNP |
| هفته چهاردهم | شبیه سازی هندسه تیوب اشعه ایکس با استفاده از کد هسته ای MCNP |
| هفته پانزدهم | شبیه سازی طیف پرتوهای ایکس خارج شده از تیوب اشعه ایکس با استفاده از کد هسته ای MCNP |
| هفته شانزدهم | شبیه سازی و محاسبه کنتراست میان بافت نرم و استخوان در رادیولوژی با استفاده از کد هسته ای MCNP |

توجه: در صورت تغییر مباحث و نحوه تدریس درس در هر نیمسال لازم است فرم مربوطه مجدداً توسط استاد محترم تکمیل و جهت به روز رسانی در اختیار آموزش دانشکده و سایت واحد قرار گیرد.

نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجو در طی دوره: تمرینهای مربوط به هر بخش شامل برنامه نویسی و حل مسایل، پاسخ گویی به سوالات مطرح شده در کلاس، آزمون میان ترم و پایان ترم

منابع مطالعاتی: