

به نام خدا
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده پیراپزشکی

عنوان درس: فیزیک عمومی

مخاطبان: دانشجویان ترم ۱ کارشناسی پزشکی هسته ای

مدرس: دکتر احسان خدامرادی

تعداد و نوع واحد: ۳ واحد (۲ واحد نظری (سهم استاد ۱۰۰٪) - یک واحد عملی)

ترم و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۴

درس پیش نیاز: -

زمان ارائه درس: سه شنبه ۱۰-۱۲

زمان پاسخگویی به سوالات فراگیر: سه شنبه ساعت ۱۲-۲ دفتر گروه

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مبانی فیزیک پایه در علوم پرتویی همچون فیزیک پزشکی، تصویربرداری پزشکی به خصوص پزشکی هسته ای، رادیوبیولوژی و حفاظت پرتویی که آنها

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- آشنایی با مفاهیم اندازه گیری در فیزیک و مقدمه ای بر فیزیک بردار - آشنایی با مکانیک کلاسیک - دینامیک و سینماتیک حرکت - آشنایی با مفاهیم کار و انرژی
- ۲- آشنایی با مفاهیم اندازه حرکت و کاربرد آن در پزشکی هسته ای
- ۳- آشنایی با مفاهیم برخورد و کاربرد آن در علوم پرتویی
- ۴- آشنایی مقدماتی با سینماتیک دوران و مفهوم تعادل، نوسان و گرانش در فیزیک کلاسیک
- ۵- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتیریسته + میان ترم پنج جلسه قبل (مکانیک)
- ۶- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتریسته (ادامه)
- ۷- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: مغناطیس
- ۸- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: خواص مغناطیسی ماده، نوسانات الکترومغناطیسی و...
- ۹- آشنایی مقدماتی با استاتیک و دینامیک شاره ها (+ میان ترم فیزیک الکترومغناطیس: چهار جلسه قبل)
- ۱۰- آشنایی با دما، گرما، قوانین ترمودینامیک،
- ۱۱- آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک امواج صوتی و مبانی فیزیک فراصوت
- ۱۲- آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک نور
- ۱۳- آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک اتمی
- ۱۴- آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک هسته ای
- ۱۵- آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک هسته ای (ادامه)
- ۱۶- مبانی فیزیک سیستم های پزشکی هسته ای

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

۱- آشنایی با مفاهیم اندازه گیری در فیزیک و مقدمه ای بر فیزیک مکانیک
در پایان دانشجو قادر باشد:

- کمیت های اصلی و فرعی فیزیکی و تفاوت آنها را تشریح کند.
- طرز اندازه گیری انواع کمیت ها را توضیح دهد.
- معادلات دیمانسیون مربوط به کمیت های فیزیکی را بدست آورد.
- بردار را تعریف کند و قوانین کار با بردار را همراه با مثال در پزشکی هسته ای توضیح دهد.
- مفاهیم نیرو، گشتاور نیرو و استفاده از روابط توضیح دهد.
- حرکت در یک و دو بعد و معادلات سینماتیک حرکت ذره را تشریح کند.
- قوانین نیوتون و مفهوم تعادل و مفاهیم کار و انرژی را تشریح کند.
- مسائل مرتبط با پایستگی جرم و انرژی در مکانیک را تجزیه تحلیل کند و مسائل مرتبط را حل نماید.

۲- آشنایی با مفاهیم اندازه حرکت، برخورد و کاربرد آن در پزشکی هسته ای
در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- مفهوم اندازه حرکت (تکانه خطی) را بیان کند.
- ۲- پایستگی تکانه خطی را تجزیه تحلیل نماید و مسائل مرتبط با آن را حل کند.
- ۳- مثالهایی از کاربرد قوانین پایستگی تکانه خطی در پزشکی هسته ای را تبیین نماید.

۳- آشنایی با مفاهیم برخورد و کاربرد آن در علوم پرتویی
در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- مفهوم برخورد را درک کرده و بتواند مسائل مرتبط با برخورد را تحلیل نماید.
- ۲- مثالهایی از مفاهیم برخورد و حالت های مختلف آن را بیان کند. در پزشکی هسته ای را تشریح کند.
- ۳- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۴- آشنایی مقدماتی با سینماتیک دوران و مفهوم تعادل، نوسان و گرانش در فیزیک کلاسیک
در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- مفاهیم اساسی سینماتیک دوران را تشریح کند.
- ۲- مسائل مرتبط با دوارن را با استفاده از مثال کاربردی در پزشکی هسته ای تجزیه تحلیل نماید.
- ۳- مفهوم تعادل را با استفاده از آموخته های سینماتیک دوارن تشریح کند.
- ۴- مفاهیم و مسائل مقدماتی مرتبط با نوسان را با استفاده از مثالهای کاربردی در پزشکی هسته ای تحلیل نماید.
- ۵- قانون گرانش را نوشته اهمیت آن در پزشکی هسته ای تشخیصی توضیح دهد.
- ۶- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۵- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتیریسته
در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- مفاهیم بار، ماده، قانون کولن، قانون گوس، میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی را تعریف کند.
- ۲- مسائل مرتبط با مفاهیم فوق را در پزشکی هسته ای تحلیل نماید.
- ۳- مقاومت الکتریکی انواع آن و عوامل موثر بر آن را تشریح کند.
- ۴- روش های مختلف بستن مقاومت های سری و موازی را شرح دهد.
- ۵- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۶- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتروسیسته (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- خازن و ظرفیت خازن را تعریف و عوامل موثر بر ظرفیت خازن را توضیح دهد
- ۲- انواع خازن و دی الکتریک را بیان و روش های بهم بستن خازن ها (سری و موازی را) شرح دهد
- ۳- پرو خالی شدن خازن و انرژی ذخیره شده را همراه با معادلات ریاضی آنها توضیح دهد.
- ۴- مباحث مرتبط با نیروی محرکه و مدارها را تجزیه و تحلیل کند.
- ۵- قوانین اول و دوم کیرشهف را در بدست آوردن جریان و اختلاف پتانسیل در یک مدار بکار بندد.
- ۶- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۷- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: مغناطیس

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- میدان مغناطیسی و واحد آن را تعریف کند.
- ۲- قانون آمپر، فارادی و لنز را تشریح و مسائل مرتبط با آن را با دمر مثالهای کاربردی در پزشکی هسته ای بیان کند.
- ۳- فیزیک سیکلوترون را تشریح کند.
- ۴- پدیده القای الکترومغناطیسی و القا گر را تعریف ، پدیده خود القایی را توضیح و ضریب خود القایی را شرح نماید.
- ۵- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۸- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: خواص مغناطیسی ماده ، نوسانات الکترومغناطیسی ، امواج

الکترومغناطیسی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- گشتاور دو قطبی مغناطیسی را تعریف کنید و کاربرد آن را در پزشکی هسته ای بیان کند.
- ۲- دیامغناطیس، پارامغناطیس و فرومغناطیس را تشریح کند.
- ۳- امواج الکترومغناطیسی را نام ببرد و رابطه توان و شدت امواج را بنویسد.
- ۴- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۹- مقدمه ای بر استاتیک و دینامیک شاره ها :

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- فشار را تعریف کند و واحدهای آن را بیان کند.
- ۲- اثر نیروی گرانش را بر شاره ها تشریح کند.

- ۳- نیروی بالابری را با ذکر مثال هایی تبیین و تجزیه تحلیل کند.
- ۴- انواع جریان شاره ها را نام برده آنها را با هم مقایسه کند.
- ۵- معادلات پیوستگی و برنولی را در شاره ها را به صورت تحلیلی توضیح دهید.
- ۶- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۰- آشنایی با دما، گرما، قوانین ترمودینامیک

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- تفاوت مفاهیم دما و گرما را تشریح کند، گرمای ویژه را تعریف کند واحد ان را بنویسید.
- ۲- قوانین ترمودینامیک را با ذکر مثال های کاربردی تشریح کند.
- ۳- انواع روشهای انتقال گرما را همزاه با روابط آنها توضیح دهد.
- ۴- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۱- آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک امواج صوتی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- مفهوم موج را با روابط مربوط به نظریه ریاضی امواج تشریح کند.
- ۲- مفاهیم برهم نهی امواج و امواج ایستاده را تشریح کند.
- ۳- انواع مختلف امواج را تشریح کند و ویژگی امواج طولی را تشریح کند.
- ۴- مفهوم تشدید را توضیح دهد.
- ۵- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۲- آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک نور

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- مفهوم تداخل را همراه با روابط ریاضی آن نوشته و اهمیت آن را در پزشکی هسته ای بیان کند.
- ۲- مفهوم پراش را همراه با روابط ریاضی آن نوشته و اهمیت آن را در پزشکی هسته ای بیان کند.
- ۳- مفهوم بازتاب و شکست را همراه با روابط ریاضی آن نوشته و اهمیت آن را در پزشکی هسته ای بیان کند.
- ۴- قطبش را تعریف کند و مثال های کاربردی آن را بداند.
- ۵- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۳- آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک اتمی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- دوگانگی موج-ذره را تعریف کند.
- ۲- مدل های اتمی را تشریح کند.
- ۳- ابعاد اتم، انرژی بستگی الکترون ها در مدارهای الکترونی را تحلیل کند.
- ۴- اهمیت فیزیک اتمی در پزشکی هسته ای را توضیح دهد.
- ۵- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۴- آشنایی با فیزیک نوین : فیزیک هسته ای

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- ساختار هسته را تشریح کند.
- ۲- مدل های هسته را تشریح کند.
- ۳- رادیواکتیویته را تعریف و معادلات مرتبط به آن را بنویسد.
- ۴- واحدهای رادیواکتیویته را بنویسد.
- ۵- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۵- آشنایی با فیزیک نوین : فیزیک هسته ای (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- انواع واپاشی ها را تشریح کند معادلات آن را نوشته و در مورد اهمیت هر یک توضیح دهد.
- ۲- شکافت و همجوشی را تعریف کند.
- ۳- اعداد جادویی در فیزیک هسته ای را بشناسد.
- ۴- هم ارزی جرم-انرژی را در معادلات هسته ای تحلیل کند.
- ۵- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۶- مبانی فیزیک سیستم های پزشکی هسته ای

مبانی فیزیکی مورد استفاده در سیستم های **SPECT**

مبانی فیزیکی مورد استفاده در سیستم های **PET**

منابع references:

- i.** فیزیک – هالیدی ، رزنیک
- ii.** فیزیک دستگاه های تصویربرداری پزشکی – **dowsset**
- iii.** دوبله شده فایل های آموزشی سایت خان آکادمیک

روش تدریس: آموزش وارونه (معکوس)

وسایل آموزشی : ویدیو پروژکتور-پاورپوینت- فیلم های آموزشی
کار عملی در آزمایشگاه بسته به میزان امکانات گروه انجام خواهد گرفت.

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
خارج از ساعات درسی	جلسات ششم و دهم	۸ نمره	کتبی-تشریحی	آزمون های میان ترم
	ذکر شده در برنامه امتحانات	۸ نمره	کتبی-تستی	آزمون پایان ترم

حل تمارین کلاسی	کتبی	نمره ۴	هر جلسه	-
--------------------	------	--------	---------	---

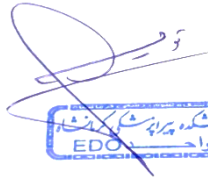

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

بعد از آزمون پایان ترم هیچ فعالیت جهت کسب نمره پذیرفتنی نیست.

ورود به کلاس سر وقت، انجام تکالیف در موعد مقرر ، مطالعه فایل درسی سایت خان قبل از هر کلاس، هر گونه پیام در فضای مجازی و پیامک در ارتباط با نمره میان ترم و پایان ترم نمره منفی دارد. اعتراض فقط در سامانه نوید انجام گیرد.

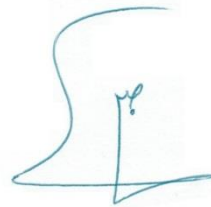
نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال :

نام و امضای مدیر گروه:

تاریخ ارسال:



نام و امضای مدرس:

تاریخ تحویل:

دکتر احسان خدامرادی

۱۴۰۳/۶/۱۱



جدول زمانبندی درس فیزیک عمومی

روز و ساعت جلسه : شنبه ۱۰-۸

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۴۰۳/۷/۳	آشنایی با مفاهیم اندازه گیری در فیزیک - مقدمه ای بر فیزیک بردار مکانیک کلاسیک - سینماتیک و دینامیک حرکت و مفاهیم کار و انرژی	دکتر احسان خدامرادی
۲	۱۴۰۳/۷/۱۰	آشنایی با مفاهیم اندازه حرکت و کاربرد آن در پزشکی هسته ای	دکتر احسان خدامرادی
۳	۱۴۰۳/۷/۱۷	آشنایی مقدماتی با سینماتیک دوران و مفهوم تعادل، نوسان و گرانش در فیزیک کلاسیک	دکتر احسان خدامرادی
۴	۱۴۰۳/۷/۲۴	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتیریسته	دکتر احسان خدامرادی
۵	۱۴۰۳/۸/۱	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتیریسته (ادامه)	دکتر احسان خدامرادی
۶	۱۴۰۳/۸/۸	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: مغناطیس	دکتر احسان خدامرادی
۷	۱۴۰۳/۸/۱۵	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: خواص مغناطیسی ماده ، نوسانات الکترومغناطیسی و قوانین ماکسول و امواج الکترومغناطیسی	دکتر احسان خدامرادی
۸	۱۴۰۳/۸/۲۲	مقدمه ای بر استاتیک و دینامیک شاره ها+ میان ترم جلسات ششم تا نهم	دکتر احسان خدامرادی
۹	۱۴۰۳/۸/۲۹	آشنایی با دما، گرما، قوانین ترمودینامیک	دکتر احسان خدامرادی
۱۰	۱۴۰۳/۹/۶	آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک امواج صوتی	دکتر احسان خدامرادی
۱۱	۱۴۰۳/۹/۱۳	آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک نور	دکتر احسان خدامرادی
۱۲	۱۴۰۳/۹/۲۰	آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک اتمی	دکتر احسان خدامرادی
۱۳	۱۴۰۳/۹/۲۷	آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک هسته ای	دکتر احسان خدامرادی
۱۴	۱۴۰۳/۹/۴	آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک هسته ای	دکتر احسان خدامرادی
۱۵	۱۴۰۳/۱۰/۴	مبانی فیزیک سیستم های پزشکی هسته ای - مجازی	دکتر احسان خدامرادی
۱۶	۱۴۰۳/۱۰/۵	مبانی فیزیک سیستم های پزشکی هسته ای (ادامه)	دکتر احسان خدامرادی



جدول بودجه بندی سئوالات جلسات درس (بلوپرینت)

نام درس: فیزیک عمومی نام استاد: احسان خدامرادی رتبه علمی: دانشیار دانشکده:
 پیراپزشکی گروه آموزشی: رادیولوژی و پزشکی هسته ای نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳
 تعداد سؤال: ۳۰

ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سئوالات	تعداد سئوالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری در کل آزمون		
					حیطه شناختی	حیطه مهارتی	حیطه نگرشی
۱	آشنایی با مفاهیم اندازه گیری در فیزیک - مقدمه ای بر فیزیک بردار مکانیک کلاسیک - سینماتیک و دینامیک حرکت و مفاهیم کار و انرژی	۲	۶/۷	۱	۱		
۲	آشنایی با مفاهیم اندازه حرکت و کاربرد آن در پزشکی هسته ای	۲	۶/۷	۱			
۳	آشنایی مقدماتی با سینماتیک دوران و مفهوم تعادل، نوسان و گرانش در فیزیک کلاسیک	۲	۶/۷	۱			
۴	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتیربیسته	۲	۶/۷	۳			
۵	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتیربیسته (ادامه)	۲	۶/۷	۲			
۶	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: مغناطیس	۲	۶/۷	۳			
۷	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: خواص مغناطیسی ماده و امواج الکترومغناطیسی	۲	۶/۷	۳			
۸	مقدمه ای بر استاتیک و دینامیک شاره ها + میان ترم جلسات ششم تا نهم	۲	۶/۷	۱			
۹	آشنایی با دما، گرما، قوانین ترمودینامیک	۲	۶/۷	۲			
۱۰	آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک امواج صوتی	۲	۶/۷	۱			
۱۱	آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک نور	۲	۶/۷	۱			
۱۲	آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک اتمی	۲	۶/۷	۳			
۱۳	آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک هسته ای	۲	۶/۷	۲			

۱۴	آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک هسته ای	۲	۶/۷	۳	۳
۱۵	مبانی فیزیک سیستم های پزشکی هسته ای - مجازی	۲	۶/۷	۳	۲
۱۶	مبانی فیزیک سیستم های پزشکی هسته ای (ادامه)	۲	۶/۷	۲	۱

چک لیست ارزیابی طرح درس ترمی (نیمسال) اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

آیا جدول بلوپرینت در هنگام تدوین طرح درس استفاده نموده اید؟

بله 0 خیر 0

نام درس : فیزیک عمومی
نیمسال تحصیلی : دوم ۱۴۰۲

نام و نام خانوادگی : احسان خدامرادی
نام دانشکده: پیراپزشکی
۱۴۰۲

ردیف	موضوع	نمره کسب شده	نمره چک لیست
۱	مشخص بودن عنوان کلی درس و موضوع درس به هر قسمت ۲۵٪	۰/۵	۰/۵
۲	مشخص بودن مخاطبان	۰/۵	۰/۵
۳	مشخص بودن تعداد یا سهم استاد از واحد	۰/۵	۰/۵
۴	مشخص بودن زمان ارائه درس (روز ، ساعت، نیمسال تحصیلی)	۰/۵	۰/۵
۵	مشخص بودن دروس پیش نیاز	۰/۵	۰/۵
۶	مشخص بودن هدف کلی دوره	۱	۱
۷	مشخص بودن اهداف کلی جلسات (هر جلسه یک هدف)	۲	۲
۸	مشخص بودن اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه	۵	۵
۹	رعایت تعداد جلسات با توجه به میزان واحد درسی تفکیک اهداف ویژه	۲	۲
۱۰	مشخص بودن منابع مورد استفاده	۱	۱
۱۱	مشخص بودن روش تدریس	۱	۱
۱۲	مشخص بودن وسایل آموزشی	۱	۱
۱۳	مشخص بودن آزمون میان دوره برای ارزشیابی دانشجویان	۱	۱
۱۴	مشخص بودن آزمون پایان ترم برای ارزشیابی دانشجویان	۱	۱
۱۵	مشخص بودن مقررات کلاسی و انتظارات از دانشجو	۰/۵	۰/۵
۱۶	ضمیمه بودن جدول زمانبندی تکمیل شده درس	۲	۲
	نمره نهایی	۲۰	۲۰

پیشنهادهات:

- امتیاز خودارزیابی توسط مدرس : ۲۰ نمره دهی و تایید ارزشیابی توسط مدیرگروه: ۲۰

بازبینی و تایید نهایی
EDO واحد