

دانشکده
قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس : فیزیک عمومی
تعداد واحد: (یا سهم استاد از واحد) ۳ واحد
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: دوشنبه ۴-۲
زمان ارائه درس: (روز، ساعت و نیمسال تحصیلی) چهارشنبه ۱۲-۸
مدرس: دکتر احسان خدامرادی
درس و پیش نیاز:-

هدف کلی درس :

آشنایی دانشجویان با مبانی فیزیک پایه در علوم پرتویی همچون فیزیک پزشکی، تصویربرداری پزشکی، 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
- ۲ - آشنایی با مکانیک کلاسیک - دینامیک و سینماتیک حرکت
- ۳ - آشنایی با مفاهیم کار و انرژی
- ۴ - آشنایی با مفاهیم اندازه حرکت و کاربرد آن در رادیوبیولوژی
- ۵ آشنایی مقدماتی با سینماتیک دوران و مفهوم تعادل، نوسان و گرانش در فیزیک کلاسیک
- ۶ آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتريسته + میان ترم پنج جلسه قبل (مکانیک)
- ۷ آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتريسته (ادامه)
- ۸ آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: مغناطیس
- ۹ آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: خواص مغناطیسی ماده، نوسانات الکترومغناطیسی و...
- ۱۰ آشنایی مقدماتی با استاتیک و دینامیک شاره ها (+ میان ترم فیزیک الکترومغناطیس: چهارجلسه قبل)
- ۱۱ آشنایی با دما، گرما، قوانین ترمودینامیک، مفهوم آنتروپی و نظریه جنبشی گازها
- ۱۲ آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک امواج صوتی
- ۱۳ آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک نور
- ۱۴ آشنایی با فیزیک نوین : فیزیک اتمی
- ۱۵ آشنایی با فیزیک نوین : فیزیک هسته ای
- ۱۶ آشنایی با فیزیک نوین : فیزیک هسته ای (ادامه)

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 رادیولوژی توضیح دهد.
- مفاهیم نیرو، گشتاور نیرو را با استفاده از روابط توضیح دهد.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۲- آشنایی با مکانیک کلاسیک – سینماتیک و مکانیک حرکت

در پایان دانشجو قادر باشد:

- حرکت در یک و دو بعد و معادلات سینماتیک حرکت ذره را تشریح کند.
- قوانین نیوتون و مفهوم تعادل را تشریح کند و مثالهای مرتبط با این موضوع در رادیولوژی را بیان کند.
- مسائل فیزیکی مکانیک را با تجزیه نیروهای مسئله تحلیل کند.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۳- آشنایی با مفاهیم کار و انرژی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- مفاهیم کار و انرژی را تشریح کند و کاربرد آن در رادیولوژی را بررسی کند.
- مسائل مرتبط با پایداری جرم و انرژی در مکانیک را تجزیه تحلیل کند و مسائل مرتبط را حل نماید.
- با شناخت سطوح هم پتانسیل نیروهای پایستار را توضیح دهد.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۴- آشنایی با مفاهیم اندازه حرکت، برخورد و کاربرد آن در رادیولوژی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- مفهوم اندازه حرکت (تکانه خطی) را بیان کند.
- پایداری تکانه خطی را تجزیه تحلیل نماید و مسائل مرتبط با آن را حل کند.
- مثالهایی از کاربرد قوانین پایداری تکانه خطی در رادیولوژی را تبیین نماید.
- مفهوم برخورد را درک کرده و بتواند مسائل مرتبط با برخورد را تحلیل نماید.
- مثالهایی از مفاهیم برخورد در رادیولوژی را تشریح کند.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۵- آشنایی مقدماتی با سینماتیک دوران و مفهوم تعادل، نوسان و گرانش در فیزیک

کلاسیک

در پایان دانشجو قادر باشد:

- مفاهیم اساسی سینماتیک دوران را تشریح کند.
- مسائل مرتبط با دوران را با استفاده از مثال کاربردی در رادیولوژی تشخیصی تجزیه تحلیل نماید.
- مفهوم تعادل را با استفاده از آموخته های سینماتیک دوران تشریح کند.
- مفاهیم و مسائل مقدماتی مرتبط با نوسان را با استفاده از مثالهای کاربردی در رادیولوژی تحلیل نماید.
- قانون گرانش را نوشته اهمیت آن در رادیولوژی تشخیصی توضیح دهد.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۶- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتريسته

در پایان دانشجو قادر باشد:

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

۷- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتريسيته (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد:

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

۸- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: مغناطیس

در پایان دانشجو قادر باشد:

- میدان مغناطیسی و واحد آن را تعریف کند.
- قانون آمپر، فارادی و لنز را تشریح و مسائل مرتبط با آن را با ذکر مثالهای کاربردی در رادیولوژی تشخیصی بیان کند.
- پدیده القای الکترومغناطیسی و القا گر را تعریف ، پدیده خود القایی را توضیح و ضریب خود القایی را شرح نماید.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۹- آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: خواص مغناطیسی ماده ، نوسانات الکترومغناطیسی ، جریان های متناوب، قوانین ماکسول و امواج الکترومغناطیسی در پایان دانشجو قادر باشد:

- گشتاور دو قطبی مغناطیسی را تعریف کنید و کاربرد آن را در رادیولوژی تشخیصی بیان کند.
- دیامغناطیس، پارامغناطیس و فرومغناطیس را تشریح کند.
- انواع مدارهای نوسان کننده RLC را بشناسد و مسائل مربوطه را تجزیه تحلیل کند.
- جریان های متناوب شناسایی و رابطه ولتاژ مولد و جریان مدارهای RLC را بیاید.
- معادلات ماکسول را تشریح کند.
- امواج الکترومغناطیسی را نام ببرد و رابطه توان و شدت امواج را بنویسد.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۰- مقدمه ای بر استاتیک و دینامیک شارها :

در پایان دانشجو قادر باشد:

- فشار را تعریف کند و واحدهای آن را بیان کند.
- اثر نیروی گرانش را بر شارها تشریح کند.
- نیروی بالابری را با ذکر مثال هایی تبیین و تجزیه تحلیل کند.
- انواع جریان شارها را نام برده آنها را با هم مقایسه کند.
- معادلات پیوستگی و برنولی را در شارها را به صورت تحلیلی توضیح دهید.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۱- آشنایی با دما، گرما، قوانین ترمودینامیک، مفهوم آنتروپی و نظریه جنبشی گازها

در پایان دانشجو قادر باشد:

- تفاوت مفاهیم دما و گرما را تشریح کند، گرمای ویژه را تعریف کند واحد آن را بنویسید.
- قوانین ترمودینامیک را با ذکر مثال های کاربردی تشریح کند.
- انواع روشهای انتقال گرما را همزاه با روابط آنها توضیح دهد.
- مفاهیم انتالپی ، آنتروپی و انرژزی آزاد را تشریح کند.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۲- آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک امواج صوتی

در پایان دانشجو قادر باشد:

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

۱۳- آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک نور

در پایان دانشجو قادر باشد:

- مفهوم تداخل را همراه با روابط ریاضی آن نوشته و اهمیت آن را در رادیولوژی تشخیصی بیان کند.
- مفهوم پراش را همراه با روابط ریاضی آن نوشته و اهمیت آن را در رادیولوژی تشخیصی بیان کند.
- مفهوم بازتاب و شکست را همراه با روابط ریاضی آن نوشته و اهمیت آن را در رادیولوژی تشخیصی بیان کند.
- قطبش را تعریف کند و مثال های کاربردی آن را بداند.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۴- آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک اتمی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- دوگانگی موج-ذره را تعریف کند.
- مدل های اتمی را تشریح کند.
- ابعاد اتم، انرژی بستگی الکترون ها در مدارهای الکترونی را تحلیل کند.
- اهمیت فیزیکی اتمی در رادیولوژی تشخیصی را توضیح دهد.
- مسائل مربوط به فصل را حل کند.

۱۵- آشنایی با فیزیک نوین : فیزیک هسته ای

در پایان دانشجو قادر باشد:

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

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

در پایان دانشجو قادر باشد:

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

منابع:

- i. فیزیک - هالیدی ، رزیک
- ii. فیزیک دستگاهای تصویربرداری پزشکی - dowsset
- iii. فیزیک برای علوم زیستی - کرامر

روش تدریس: آموزش تکوینی

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

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	شفاهی	۲ نمره	هر جلسه	ده دقیقه اول کلاس
آزمون میان ترم	کتبی-تشریحی	۴ نمره	جلسات ششم و دهم	خارج از ساعات درسی و طبق هماهنگی با نماینده کلاس
آزمون پایان ترم	کتبی-تستی	۱۲ نمره	ذکر شده در برنامه امتحانات	
حضور فعال در کلاس	پرسش و پاسخ شفاهی	۲ نمره	هر جلسه	-

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور به موقع و حفظ نظم در کلاس

حل مسائل آخر هر فصل قبل از شروع فصل قبلی

۰.۲ نمره به ازای حل هر مسئله فیزیک مربوط به درس جلسه قبل در صورت غیر تکراری بودن
همراه داشتن قلم، کاغذ و ماشین حساب جهت حل مسائل در کلاس



نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال :

نام و امضای مدیر گروه:

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:

تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس فیزیک عمومی

روز و ساعت جلسه : چهارشنبه ۸-۱۲

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۳۹۷/۷/۴	آشنایی با مفاهیم اندازه گیری در فیزیک – مقدمه ای بر فیزیک بردار	دکتر احسان خدامرادی
۲	۱۳۹۷/۷/۱۱	آشنایی با مکانیک کلاسیک – سینماتیک و دینامیک حرکت	دکتر احسان خدامرادی
۳	۱۳۹۷/۷/۱۸	آشنایی اب مفاهیم کار و انرژی	دکتر احسان خدامرادی
۴	۱۳۹۷/۷/۲۵	آشنایی با مفاهیم اندازه حرکت و کاربرد آن در رادیولوژی	دکتر احسان خدامرادی
۵	۱۳۹۷/۸/۲	آشنایی مقدماتی با سینماتیک دوران و مفهوم تعادل، نوسان و گرانش در فیزیک کلاسیک	دکتر احسان خدامرادی
۶	۱۳۹۷/۸/۹	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتیرایسته – می ان ترم ج ل سات قبل	دکتر احسان خدامرادی
۷	۱۳۹۷/۸/۱۶	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: الکتیرایسته (ادامه)	دکتر احسان خدامرادی
۸	۱۳۹۷/۸/۲۳	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: مغناطیس	دکتر احسان خدامرادی
۹	۱۳۹۷/۸/۳۰	آشنایی با مفاهیم علم الکترومغناطیس: خواص مغناطیسی ماده ، نوسانات الکترومغناطیسی و قوانین ماکسول و امواج الکترومغناطیسی	دکتر احسان خدامرادی
۱۰	۱۳۹۷/۹/۷	مقدمه ای بر استاتیک و دینامیک شاره ها+ میان ترم جلسات ششم تا نهم	دکتر احسان خدامرادی
۱۱	۱۳۹۷/۹/۱۴	آشنایی با دما، گرما، قوانین ترمودینامیک، مفهوم آنتروپی و نظریه جنبشی گازها	دکتر احسان خدامرادی
۱۲	۱۳۹۷/۹/۲۱	آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک امواج صوتی	دکتر احسان خدامرادی
۱۳	۱۳۹۷/۹/۲۸	آشنایی با پدیده های موجی: فیزیک نور	دکتر احسان خدامرادی
۱۴	۱۳۹۷/۱۰/۵	آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک اتمی	دکتر احسان خدامرادی
۱۵	۱۳۹۷/۱۰/۱۲	آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک هسته ای	دکتر احسان خدامرادی
۱۶	۱۳۹۷/۱۰/۱۹	آشنایی با فیزیک نوین: فیزیک هسته ای	دکتر احسان خدامرادی

