

به نام خدا
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده بهداشت
قالب نگارش طرح درس Lessen Plan

عنوان درس: فیزیک اختصاصی ۱
تعداد و نوع واحد: ۲ نظری
زمان ارائه درس: نیمسال اول ۹۵-۹۶
مدرس: دکتر کریم خوش گرد

مخاطبان: دانشجویان کارشناسی بهداشت حرفه ای (ترم ۱)
درس پیش نیاز: ندارد
ساعت مشاوره: دو شنبه ۱۶-۱۴

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مباحث گرما و ترمودینامیک، فیزیک اتمی و هسته ای

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- آشنایی دانشجویان با علم ترمودینامیک، مفهوم دما، تعادل گرمایی، قانون صفرم ترمودینامیک
- ۲- آشنایی دانشجویان با اندازه گیری دما و مقیاس های دما سنجی، انبساط بر اثر گرما
- ۳- آشنایی دانشجویان با حالت مواد، گرما، ظرفیت گرمایی مواد، انتقال یا تبادل گرمایی، رسانش، همرفت و تابش گرما و قوانین مربوطه
- ۴- آشنایی دانشجویان با مفهوم فشار، فشار در سیالات و قوانین مربوطه، بررسی قوانین گازها
- ۵- آشنایی دانشجویان با فرایندهای مختلف ترمودینامیکی و قوانین مربوطه
- ۶- آشنایی دانشجویان با قوانین اول و دوم ترمودینامیک و مسایل مربوطه
- ۷- آشنایی دانشجویان با بازدهی ماشین های حرارتی، ضریب عملکرد یخچال ها و قوانین مربوطه
- ۸- آشنایی دانشجویان با استاتیک شاره ها، سکون در شاره ها و قوانین مربوطه، اصل ارشمیدس
- ۹- آشنایی دانشجویان با دینامیک شاره ها، مفاهیم کلی شارش (جریان) شاره، ویژگی های کلی شارش (جریان) شاره، معادله پیوستگی
- ۱۰- آشنایی دانشجویان با دینامیک شاره ها، معادله برنولی، بررسی حالت های خاص کاربردی از معادله برنولی، قانون توربچلی
- ۱۱- آشنایی دانشجویان با مروری بر ساختار اتم، بررسی خصوصیات و ویژگی های آن
- ۱۲- آشنایی دانشجویان با مدل های اتمی مختلف، مدل اتمی کوانتومی (ابر الکترونی)
- ۱۳- آشنایی دانشجویان با پیدایش فیزیک نوین، نظریه نسبیت خاص و پیامدهای موضوعی آن، دینامیک نسبیتی
- ۱۴- آشنایی دانشجویان با ساختار هسته، بررسی خصوصیات و ویژگی های آن
- ۱۵- آشنایی دانشجویان با پرتوهای یونیزان؛ پرتوزایی و مفاهیم مرتبط
- ۱۶- آشنایی دانشجویان با انواع تبدیلات و واکنش های هسته ای و بررسی سینماتیک تبدیل
- ۱۷- آشنایی دانشجویان با کاربرد پرتوهای یونیزان و پرتوهای حاصل از واپاشی های هسته ای در پزشکی و صنعت و محیط زیست

اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه

جلسه اول

هدف کلی: آشنایی با علم ترمودینامیک، مفهوم دما، تعادل گرمایی، قانون صفرم ترمودینامیک

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۱- ضرورت مطالعه ترمودینامیک و کاربرد آن در زندگی روزمره را درک کند.
- ۲-۱- کمیت های ماکروسکوپی و میکروسکوپی را بشناسد و توضیح دهد.
- ۳-۱- دمای یک جسم را تعریف کند.
- ۴-۱- مفهوم تعادل گرمایی و قانون صفرم ترمودینامیک را توضیح دهد.

جلسه دوم

هدف کلی: آشنایی با اندازه گیری دما و مقیاس های دما سنجی، انبساط بر اثر گرما

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۲- با مفهوم دما از جنبه های میکروسکوپی و میکروسکوپییک آشنا شود.
- ۲-۲- با نحوه اندازه گیری دما در مقیاس های مختلف نظیر کلون، سلسیوس و فارنهایت آشنا شود.
- ۳-۲- نحوه تبدیل دما در مقیاس های مختلف دماسنجی را با ذکر مثال توضیح دهد.
- ۴-۲- انبساط در مواد در اثر گرما را بشناسد و مفهوم ضریب انبساط خطی و حجمی را در مواد توضیح دهد.
- ۵-۲- مثالی کاربردی از استفاده انبساط مواد در اثر گرما ارایه دهد.

جلسه سوم

هدف کلی: آشنایی با حالت های مواد، گرما، ظرفیت گرمایی مواد، انتقال یا تبادل گرمایی، رسانش، همرفت و تابش گرما و قوانین

مربوطه

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۳- حالت های مواد را بشناسد و نحوه تغییر فاز در اثر تبادل گرمایی را توضیح دهد.
- ۲-۳- مفهوم گرما را درک کند و آن را ذکر روابط مربوطه توضیح دهد.
- ۳-۳- مفهوم ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویژه مواد را درک کرده و توضیح دهد.
- ۴-۳- با انتقال یا تبادل گرما از طرق مختلف نظیر رسانش، همرفت و تابش آشنا شده و هر یک را توضیح دهد.
- ۵-۳- معادلات و روابط انتقال حرارت را فرا گیرد و در هر مورد قوانین موجود را با ذکر مثالی توضیح دهد.
- ۶-۳- قوانین استفان-بولتزمن و جابجایی وین در تابش گرما را شرح دهد.

جلسه چهارم

هدف کلی: آشنایی با مفهوم فشار، فشار در سیالات و قوانین مربوطه، بررسی قوانین گازها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۴- مفهوم فشار و مفاهیم میکروسکوپی و میکروسکوپییک آن را بیان کند.
- ۲-۴- فشار در سیالات و روابط مربوطه را توضیح دهد.
- ۳-۴- نحوه عملکرد فشار هیدرولیکی را با ذکر رابطه مربوطه ارایه دهد.
- ۴-۴- فشار هوا و واحدهای آن را تعریف کند، و نحوه اندازه گیری آن را بیان کند.
- ۵-۴- قوانین گازها نظیر بویل-ماریوت، شارل-گیلوساک، و قانون گازهای کامل را توضیح دهد.

جلسه پنجم

هدف کلی: آشنایی با فرایندهای مختلف ترمودینامیکی و قوانین مربوطه

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۵- فرایندهای مختلف ترمودینامیکی نظیر همدم، هم حجم، هم فشار، و بی دررو را بشناسد.
- ۲-۵- روابط و مسایل مربوط به فرایندهای مختلف ترمودینامیکی را بشناسد و توضیح دهد.
- ۳-۵- کار را در فرایندهای ترمودینامیکی تعریف کند.
- ۴-۵- نحوه محاسبه کار در هر فرایند ترمودینامیکی را توضیح دهد و در هر مورد مثالی ارایه دهد.

جلسه ششم

هدف کلی: آشنایی با قوانین اول و دوم ترمودینامیک و مسایل مربوطه

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۶- فرایندهای بازگشت پذیر و بازگشت ناپذیر را تعریف کند.

۶-۲- قانون اول ترمودینامیک را شرح دهد.

۶-۳- قانون اول ترمودینامیک را در هر یک از فرآیندهای ترمودینامیکی توضیح دهد.

۶-۴- قانون دوم ترمودینامیک را شرح دهد و مفهوم فیزیکی آن را بیان کند.

جلسه هفتم

هدف کلی: آشنایی با بازدهی ماشین های حرارتی، ضریب عملکرد یخچال ها و قوانین مربوطه

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۷-۱- ماشین حرارتی را تعریف کند.

۷-۲- فرایندهای مورد استفاده در چرخه یک ماشین حرارتی و چرخه کارنو را بشناسد و توضیح دهد.

۷-۳- بازده ماشین های حرارتی را با ذکر رابطه توضیح دهد.

۷-۴- کارایی و ضریب عملکرد یخچال ها و قوانین مربوطه را تشریح نماید.

جلسه هشتم

هدف کلی: آشنایی با استاتیک شماره ها، سکون در شماره ها و قوانین مربوطه، اصل ارشمیدس

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۸-۱- شماره ها را تعریف کند.

۸-۲- شماره در حال سکون یا استاتیک شماره را توضیح دهد.

۸-۳- تغییر فشار در یک شماره ساکن را شرح دهد.

۸-۴- اصل ارشمیدس را با ذکر روابط مربوطه و در حالت های مربوطه توضیح دهد.

جلسه نهم

هدف کلی: آشنایی با دینامیک شماره ها، مفاهیم کلی شارش (جریان) شماره، ویژگی های کلی شارش (جریان) شماره، معادله پیوستگی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۹-۱- مفهوم دینامیک شماره ها را درک کرده و توضیح دهد.

۹-۲- مفاهیم کلی شارش (جریان) شماره را بشناسد و توضیح دهد.

۹-۳- ویژگی های کلی شارش یا جریان شماره را بیان کند.

۹-۴- معادله پیوستگی را با ذکر رابطه و ارایه یک مثال توضیح دهد.

جلسه دهم

هدف کلی: آشنایی با دینامیک شماره ها، معادله برنولی، بررسی حالت های خاص کاربردی از معادله برنولی، قانون توربچلی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۰-۱- معادله برنولی در دینامیک شماره را بشناسد و پارامترهای آن را توضیح دهد.

۱۰-۲- رابطه برنولی را در حالات مختلف پر کاربرد بکار گیرد و نتیجه را شرح دهد.

۱۰-۳- حالت های خاص کاربردی از معادله برنولی در محیط های مختلف را با محاسبات لازم ارایه دهد.

۱۰-۴- قانون توربچلی را به عنوان مثالی از معادله برنولی بشناسد و آن را تشریح کند.

جلسه یازدهم

هدف کلی: آشنایی با مروری بر ساختار اتم، بررسی خصوصیات و ویژگی های آن

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۱-۱- ساختار اتم را بشناسد.

۱۱-۲- خصوصیات و ویژگی های اتم ها را بیان کند.

۱۱-۳- معادلات و روابط مربوطه را با توجه به فیزیک کلاسیک شرح دهد .

جلسه دوازدهم

هدف کلی: آشنایی با مدل های اتمی مختلف، مدل اتمی کوانتومی (ابر الکترونی)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۲-۱- با مدل اتمی آشنا شود.

۱۲-۲- مدل های اتمی مختلف نظیر دالتون، تامسون، رادرفورد، و بور و نارسایی های مربوط به هر یک را بطور اجمالی تشریح کند.

۱۲-۳- مدل اتمی کوانتومی یا مدل ابر الکترونی را تشریح کند.

۱۲-۴- اصل طرد پائولی را بیان کند.

۱۲-۵- وضعیت حضور الکترون را توجه به مدل کوانتومی درک کند و توضیح دهد.

جلسه سیزدهم

هدف کلی: آشنایی با پیدایش فیزیک نوین، نظریه نسبیت خاص و پیامدهای موضوعی آن، دینامیک نسبیتی

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۳-۱- با علل و آزمایشاتی که منجر به پیدایش فیزیک جدید شدند، آشنا شود.

۱۳-۲- برخی از یکاهای فرعی و کاربردی در فیزیک جدید را بشناسد.

۱۳-۳- تابش الکترومغناطیسی را بشناسد و با بخش های مختلف طیف الکترومغناطیسی آشنا شود.

۱۳-۴- با نظریه کوانتومی به عنوان جایگزین نظریه کلاسیک آشنا شود.

۱۳-۵- با نظریه نسبیت خاص انیشتین آشنا شود.

۱۳-۶- پیامدهای موضوعی نظریه نسبیت خاص انیشتین را درک کرده و توضیح دهد.

۱۳-۷- دینامیک نسبیتی و معادلات حاکم در اثرات نسبیتی را تشریح کند.

جلسه چهاردهم

هدف کلی: آشنایی با ساختار هسته، بررسی خصوصیات و ویژگی های آن

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۴-۱- ساختار کلی هسته را بشناسد و با مدل پذیرفته شده برای هسته آشنا شود.

۱۴-۲- خصوصیات و ویژگی های هسته از قبیل جرم، اندازه، شعاع هسته و نیروی جاذبه قوی هسته ای آشنا شود.

۱۴-۳- رابطه هم ارزی جرم و انرژی (رابطه انیشتین) را با ذکر مثال تشریح کند.

۱۴-۴- علل پایداری و ناپایداری هسته ها را توضیح دهد.

جلسه پانزدهم

هدف کلی: آشنایی با پرتوهای یونیزان؛ پرتوزایی و مفاهیم مرتبط

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱۵-۱- مفهوم پرتوی یونیزان را تعریف کند.

۱۵-۲- با انواع پرتوهای یونیزان یا یونساز از نوع ذره ای یا موجی آشنا شود.

۱۵-۳- انرژی بستگی هسته ها و ناپایداری هسته ها را با توجه به مدل های مختلف توضیح دهد.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: آشنایی با انواع تبدیلات و واکنش های هسته ای و بررسی سینماتیک تبدیل

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۶- پرتوزایی و واپاشی خودبخودی را تعریف کند.

۲-۱۶- مفاهیمی از قبیل، فعالیت، فعالیت ویژه، ثابت واپاشی، نیمه عمر فیزیکی و عمر متوسط و غیره را بشناسد و تشریح کند.

۳-۱۶- انواع واپاشی های هسته ای نظیر گسیل ذرات آلفا، بتا، گاما، گسیل پوزیترون، گیراندازی الکترون مداری را با روابط مربوطه توضیح دهد.

۴-۱۶- سینماتیک تبدیلات هسته ای را با ذکر مثال توضیح دهد.

جلسه هفدهم

هدف کلی: آشنایی با کاربرد پرتوهای یونیزان و پرتوهای حاصل از واپاشی های هسته ای در پزشکی و صنعت و محیط زیست

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۷- کاربرد پرتوهای یونیزان در پزشکی مانند اشعه ایکس تولیدی در رادیولوژی را بشناسد و توضیح دهد.

۲-۱۷- کاربرد پرتوهای حاصل از واپاشی های هسته ای در پزشکی مانند تصویربرداری پزشکی هسته ای بشناسد و تشریح کند

۳-۱۷- با برخی از کاربردهای مهم پرتوهای یونیزان و پرتوهای حاصل از واپاشی های هسته ای در صنعت و محیط زیست آشنا شود.

۴-۱۷- اصول حفاظت در برابر اشعه را درک کند و توضیح دهد.

منابع:

- ❖ مبانی فیزیک، تألیف دیوید هالیدی، رابرت رزنیک. جلدهای دوم و سوم؛ آخرین چاپ.
- ❖ فیزیک دانشگاهی، تألیف فرانسیس سرز؛ آخرین چاپ.
- ❖ فیزیک جدید، تألیف کنت ات کرین؛ ترجمه: دکتر منیژه رهبر و بهرام معلمی. انتشارات نشر دانشگاهی، آخرین چاپ.

روش تدریس:

سخنرانی برنامه ریزی شده، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، یادگیری مبتنی بر مسأله (حل مسأله).

رسانه های کمک آموزشی

وایت برد، رایانه (پاورپوینت)، ویدئوپروژکتور.

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	نمره	روش آزمون	آزمون
---	نامشخص (بصورت مستمر)	۲	جواب کوتاه	کوئیز
با هماهنگی قبلی در ساعت جبرانی کلاس	بعد از برگزاری جلسه هشتم (در ساعت جبرانی کلاس)	۶	تشریحی، چهار گزینه ای، صحیح غلط	آزمون میان دوره
ساعت اعلام شده توسط آموزش	تاریخ ابلاغی آموزش	۱۰	تشریحی، چهار گزینه ای	آزمون پایان ترم
---	تمام جلسات کلاسی	۲	حضور و غیاب، شرکت فعال در بحث های کلاسی، انجام تمرین و تکالیف محوله، انجام تحقیق مرتبط و ارائه سمینار کلاسی	فعالتهای کلاسی

مقررات درس و انتظارات از دانشجو:

از دانشجویان محترم انتظار می رود که با توجه به اهمیت درس و تنوع منابع و توجه به محدودیت زمانی جهت هر چه بهتر برگزار شدن این واحد درسی به نکات زیر توجه فرمایند.

۱- حضور منظم و دقیق در کلاس

۲- شرکت در فعالیتهای داخل کلاسی و بحث گروهی

۳- رجوع به منابع معرفی شده

۴- مطرح کردن سوالات جلسه قبل در ابتدای جلسه بعدی

۵- حل تمرین، و تکالیف واگذار شده بر عهده دانشجویان و تحویل در جلسه بعدی.

جدول زمانبندی برنامه :

روز و ساعت جلسه: یکشنبه ۱۰-۸
مدرس تمام جلسات: دکتر کریم خوش گرد

جلسه	موضوع هر جلسه	روش تدریس	وسیله کمک آموزشی
۱	مقدمه، علم ترمودینامیک، مفهوم دما، تعادل گرمایی، قانون صفرم ترمودینامیک	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۲	اندازه گیری دما و مقیاس های دما سنجی، انبساط بر اثر گرما	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۳	حالت مواد، گرما، ظرفیت گرمایی مواد، انتقال یا تبادل گرمایی، رسانش، همرفت و تابش گرما و قوانین مربوطه	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۴	مفهوم فشار، فشار در سیالات و قوانین مربوطه، بررسی قوانین گازها	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۵	فرایندهای مختلف ترمودینامیکی و قوانین مربوطه	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۶	قوانین اول و دوم ترمودینامیک و مسایل مربوطه	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۷	بازدهی ماشین های حرارتی، ضریب عملکرد یخچال ها و قوانین مربوطه	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۸	استاتیک شاره ها، سکون در شاره ها و قوانین مربوطه، اصل ارشمیدس	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۹	دینامیک شاره ها، مفاهیم کلی شارش (جریان) شاره، ویژگی های کلی شارش (جریان) شاره، معادله پیوستگی	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۱۰	دینامیک شاره ها، معادله برنولی، بررسی حالت های خاص کاربردی از معادله برنولی، قانون توربچلی	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۱۱	مروری بر ساختار اتم، بررسی خصوصیات و ویژگی های	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی،	وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور

آن	پرسش و پاسخ، حل مسأله	
۱۲	مدل های اتمی مختلف، مدل اتمی کوانتومی (ابر الکترونی)	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۱۳	پیدایش فیزیک نوین، نظریه نسبیت خاص و پیامدهای موضوعی آن، دینامیک نسبیتی	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۱۴	ساختار هسته، بررسی خصوصیات و ویژگی های آن	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۱۵	پرتوهای یونیزان؛ پرتوایی و مفاهیم مرتبط	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۱۶	انواع تبدیلات و واکنش های هسته ای و بررسی سینماتیک تبدیل	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور
۱۷	کاربرد پرتوهای یونیزان و پرتوهای حاصل از واپاشی های هسته ای در پزشکی و صنعت و محیط زیست	سخنرانی ، نمایش اسلاید، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، حل مسأله وایت برد، رایانه، ویدئو پروژکتور