

دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی  
قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس: فیزیک  
تعداد واحد: ۳ (۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی)  
زمان ارائه درس: ساعت ۱۰ تا ۱۲ روز چهارشنبه هر هفته نیمسال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۳  
مدرس: تینوش الماسی - دکترای تخصصی رشته فیزیک پزشکی  
درس و پیش نیاز: ندارد

**هدف کلی درس:** پس از گذراندن درس فیزیک، دانشجویان باید با اصول و مفاهیم اولیه فیزیک آشنا شوند و کاربردهای عملی این مفاهیم در زندگی را بشناسند.

**هدف کلی جلسه اول:**

آشنایی با مفاهیم فیزیک، یکاها و اندازه‌گیری

**اهداف ویژه جلسه اول:**

- ۱- دستگاه‌های اندازه‌گیری
  - ۲- کمیت‌های فیزیک اصلی و فرعی
  - ۳- استانداردها و یکاها و تبدیلات آن
  - ۴- محاسبه انواع خطاها
- در پایان دانشجو قادر باشد**
- ۱- دستگاه‌های اندازه‌گیری را بشناسد.
  - ۲- کمیت‌های اصلی و فرعی را بشناسد.
  - ۳- یکاها را بشناسد و بتواند تبدیلات آن را انجام دهد.
  - ۴- انواع خطاها را بشناسد و بتواند خطاها را محاسبه کند.

**هدف کلی جلسه دوم:**

آشنایی با دینامیک ذره

**اهداف ویژه جلسه دوم:**

- ۱- قوانین نیوتن شامل بیان قوانین نیروها
  - ۲- انواع نیروها
  - ۳- کاربردهای قوانین نیوتنی
  - ۴- مسائل نیروها
- در پایان دانشجو قادر باشد**
- ۱- تفاوت مفاهیم دینامیک و استاتیک را بشناسد.
  - ۲- با انواع نیروها آشنا شود و کاربرد آنها را بشناسد.
  - ۳- رابطه‌های هر نیرو را بداند و بتواند مسائل مربوط به آن را حل کند.

**هدف کلی جلسه سوم:**

آشنایی با مفاهیم کار و انرژی، کار نیروی ثابت، کار نیروی متغیر و مسائل مربوط به آنها

**اهداف ویژه جلسه سوم:**

- ۱- تعاریف مربوط به کار و انرژی و رابطه بین آنها
  - ۲- آشنایی با کار نیروی ثابت و متغیر و روابط مربوط به هر کدام
  - ۳- قضیه کار و انرژی جنبشی
  - ۴- توان
- در پایان دانشجو قادر باشد**
- ۱- تعاریف کار و انرژی و رابطه آنها را بشناسد.
  - ۲- نیروی ثابت و متغیر را از هم تفکیک کند و کار مربوط به آن را بشناسد.
  - ۳- روابط و فرمول‌های مرتبط با انواع کار را بداند و بتواند مسائل آن را حل کند.
  - ۴- قضیه کار و انرژی را توصیف کند.
  - ۵- مفهوم توان را بشناسد و مسائل مربوط به آن را حل کند.

**هدف کلی جلسه چهارم:**

آشنایی با مفاهیم پایداری انرژی، انرژی پتانسیل، انرژی مکانیکی

**اهداف ویژه جلسه چهارم:**

- ۱- پایداری انرژی
- ۲- نیروهای پایدار و ناپایدار
- ۳- انرژی پتانسیل

۴- انرژی مکانیکی

۵- کاربرد انرژی مکانیکی

#### در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- مفاهیم مربوط به پایستگی انرژی را درک کرده باشد و بتواند مثال‌های در زندگی روزمره از این قانون را بیان کند.
- ۲- نیروهای پایستار و ناپایستار را بشناسد و تفاوت این دو را درک کند.
- ۳- انرژی پتانسیل را بشناسد و روابط مربوط به آن را بداند.
- ۴- انرژی مکانیکی را بشناسد و روابط مربوط به آن را بداند.
- ۵- مسائل مربوط به انرژی مکانیکی و پتانسیل را بتواند حل کند.

#### هدف کلی جلسه پنجم:

مفاهیم مربوط به تکانه خطی، پایستگی تکانه خطی، تنش، کرنش

#### اهداف ویژه جلسه پنجم:

- ۱- دستگاه‌های ذرات شامل تکانه خطی
- ۲- مرکز جرم
- ۳- پایستگی تکانه خطی
- ۴- کاربرد تکانه خطی

#### در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- مفهوم تکانه خطی را بداند.
- ۲- تعریف مرکز جرم را بداند و با استفاده از فرمول مرکز جرم را محاسبه کند.
- ۳- مفهوم پایستگی تکانه خطی را بشناسد و کاربردهای آن را بداند.

#### هدف کلی جلسه ششم:

گاز، مایعات و جامدات، دینامیک و استاتیک شاره‌ها

#### اهداف ویژه جلسه ششم:

- ۱- حالت‌های مختلف ماده و خواص آنها
- ۲- دینامیک شاره‌ها، شامل تعاریف و روابط آنها
- ۳- استاتیک شاره‌ها و روابط آنها

#### در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- حالت‌های مختلف ماده را بشناسد ویژگی‌ها و تفاوت آنها را بداند.
- ۲- مفاهیم مربوط به دینامیک شاره‌ها و روابط آنها را بداند و مسائل مربوط به آنها را حل کند.
- ۳- مفاهیم مربوط به استاتیک شاره‌ها و روابط آنها را بداند و مسائل مربوط به آنها را حل کند.

#### هدف کلی جلسه هفتم:

گرما و ترمودینامیک، مفاهیم مربوط به گرما و ترمودینامیک و قوانین صفرم و اول و تبدیلات ترمودینامیکی

#### اهداف ویژه جلسه هفتم:

- ۱- مفهوم گرما و معادلات مربوط به آن
- ۲- ظرفیت گرمایی ویژه و نهان
- ۳- تعادل گرمایی
- ۴- مفاهیم قوانین صفرم و اول ترمودینامیک و کاربردهای آن
- ۵- تبدیلات ترمودینامیکی

#### در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- تفاوت دما و گرما را بداند.
- ۲- روابط مربوط به ظرفیت گرمایی را بشناسد و مسائل مربوط به آن را بتواند حل کند.
- ۳- قوانین ترمودینامیک را بشناسد.
- ۴- مسائل مربوط به تبدیلات ترمودینامیکی را حل کند.

#### هدف کلی جلسه هشتم:

گرما و ترمودینامیک، مفاهیم مرتبط با گاز کامل و قوانین آن

#### اهداف ویژه جلسه هشتم:

- ۱- گاز کامل و قوانین گازهای کامل
- ۲- مقیاس‌های دما سنجی
- ۳- معرفی فرآیندهای مربوط به دما
- ۴- انرژی داخلی

#### در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- مشخصات گاز کامل را بداند.
- ۲- مقیاس‌های مختلف دماسنجی را بشناسد و روابط تبدیل آنها را بداند.

۳- فرایندهای ناشی از اعمال دما را بشناسد.

۴- مفهوم انرژی داخلی را بداند.

#### هدف کلی جلسه نهم:

بیان‌های قانون دوم ترمودینامیک - شامل ماشین‌های گرمایی و یخچال - چرخه کارنو

#### اهداف ویژه جلسه نهم:

۱- بیان‌های قانون دوم ترمودینامیک

۲- ماشین‌های گرمایی و یخچال

۳- چرخه کارنو

#### در پایان دانشجو قادر باشد

۱- قانون دوم ترمودینامیک را توصیف کند.

۲- ماشین گرمایی را تعریف کند و ارتباط آن را با قانون دوم بیان کند.

۳- یخچال را تعریف کند و ارتباط آن را با قانون دوم بیان کند.

۳- چرخه کارنو را بشناسد.

۴- نمودارهای مربوط به فشار و حجم و دما در چرخه و روابط بین آنها را بداند.

#### هدف کلی جلسه دهم:

پدیده‌های موجی و صوت

#### اهداف ویژه جلسه دهم:

۱- معرفی قسمت‌های مختلف امواج الکترومغناطیس

۲- بررسی ویژگی‌های هر طیف

۳- قوانین مربوط به امواج و پارامترهای آن

۴- بررسی امواج صوتی و ویژگی‌های آن

#### در پایان دانشجو قادر باشد

۱- ناحیه‌های مختلف در طیف الکترومغناطیس را بشناسد و تفاوت آنها را بیان کند.

۲- پارامترهای مربوط به امواج را بشناسد.

۳- مسائل مربوط به امواج را حل کند.

۴- کاربرد هر طیف را بداند.

#### هدف کلی جلسه یازدهم:

نور و قوانین آن، آینه‌ها

#### اهداف ویژه جلسه یازدهم:

۱- معرفی طیف مرئی

۲- قوانین مربوط به نور (بازتاب، شکست، قانون اسنل و...)

۳- معرفی انواع آینه (تخت، محدب، مقعر)

۴- قوانین رسم تصویر در انواع آینه

#### در پایان دانشجو قادر باشد

۱- طیف مرئی را در امواج الکترومغناطیس بشناسد.

۲- قوانین نور را بشناسد.

۳- انواع آینه‌ها و قوانین مرتبط با هر کدام از آنها را بداند.

#### هدف کلی جلسه دوازدهم:

عدسی‌ها و قوانین آن

#### اهداف ویژه جلسه دوازدهم:

۱- معرفی انواع عدسی‌ها (کوژ و کاو)

۲- تفاوت عدسی‌ها و آینه‌ها

۳- قوانین مربوط به رسم تصویر در انواع عدسی‌ها

۴- توان در عدسی

۵- بزرگ‌نمایی در عدسی

#### در پایان دانشجو قادر باشد

۱- انواع عدسی‌ها و تفاوت آنها را بداند

۲- قوانین مربوط به هر عدسی را بداند (مثبت و منفی بودن فاصله کانونی، مجازی و حقیقی بودن تصویر و ...)

۳- روابط مربوط به بزرگ‌نمایی و توان در عدسی‌ها را بداند.

#### هدف کلی جلسه سیزدهم:

آشنایی با فیزیک جدید و خواص هسته‌ها

#### اهداف ویژه جلسه پانزدهم:

- ۱- تعریف اتم
- ۲- مروری بر ساختار هسته
- ۳- پایداری هسته و معرفی انرژی بستگی
- ۴- شکافت هسته‌ای
- ۵- هم‌جوشی هسته‌ای
- ۶- معرفی مواد رادیواکتیو

#### در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- علل پایداری هسته‌ها را بداند.
- ۲- انواع اتم‌ها را بشناسد (ایزوتوپ، ایزوتون، ایزوبار).
- ۳- تفاوت شکافت و هم‌جوشی هسته‌ای را بداند.
- ۴- مواد رادیواکتیو را بشناسد و روابط آنها را بداند و بتواند مسائل مربوط به آنها را حل کند.

#### هدف کلی جلسه چهاردهم:

تابش‌های هسته‌ای و معادلات مربوط به آن

#### اهداف ویژه جلسه شانزدهم:

- ۱- انواع واپاشی مواد رادیواکتیو (واپاشی آلفا- بتا مثبت و منفی - تسخیر الکترون - گاما)
- ۲- روابط حاکم بر واپاشی‌ها
- ۳- اکتیویته و روابط آن
- ۴- نیمه عمرها (فیزیکی - بیولوژیکی و موثر)

#### در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- تعاریف مربوط به مواد رادیواکتیو مانند اکتیویته و احتمال واپاشی و ... را بداند.
- ۲- انواع واپاشی‌ها (ذره‌ای و غیر ذره‌ای) را بشناسد و روابط مربوط به آنها را بداند.
- ۳- انواع نیمه عمرها را بشناسد و مسائل مربوط به آنها را حل کند.

#### هدف کلی جلسه پانزدهم:

الکتریسیته و مغناطیس، مباحث مربوط به میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی

#### اهداف ویژه جلسه سیزدهم:

- ۱- بار الکتریکی و قوانین آن
- ۲- رسانا، عایق
- ۳- کوانتیدگی بار
- ۴- پایداری بار و حل مسائل آن

#### در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- بارهای الکتریکی را بشناسد و قوانین مربوط به آنها را بداند.
- ۲- تفاوت مواد عایق و رسانا را بداند.
- ۳- تعریف میدان الکتریکی، خطوط میدان و ... را بداند و مسائل میدان الکتریکی را حل کند.

#### هدف کلی جلسه شانزدهم:

الکتریسته و مغناطیس، مباحث مربوط به جریان الکتریکی و کاربرد الکتریسته و مغناطیس

#### اهداف ویژه جلسه چهاردهم:

- ۱- معرفی میدان مغناطیسی
- ۲- گشتاور نیروی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی
- ۳- گشتاور نیرو وارد بر جریان
- ۴- دو قطبی مغناطیسی

#### در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- مفهوم میدان مغناطیسی را بداند و روابط مربوط به آن را بشناسد.
- ۲- تعریف گشتاور نیرو را بداند.
- ۳- دو قطبی مغناطیسی را بشناسد و روابط مربوط به آن را بداند.

1- Halliday, D., Resnick, R. 2005. Fundamentals of physics. John Wiley, New York.

2- Alonso, M., Finn, E.J. 1993. Physics. Addison Wesley Pub. Co, Wokingham.

روش تدریس:

تدریس به صورت حضوری و از طریق پاورپوینت و فیلم‌های آموزشی  
طرح تکلیف در هر جلسه برای شرکت دانشجویان در رابطه با موضوعات درسی

وسایل آموزشی:

کامپیوتر، و نرم افزار پاور پوینت

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	سوال امتحانی از جلسه قبل	۱۰٪	هر جلسه	۱۲-۱۰
آزمون میان ترم	تشریحی	۲۵٪	----	----
آزمون پایان ترم	تشریحی	۶۵٪	اعلام نشده است	۱۰:۳۰
حضور فعال در کلاس	حضور و غیاب، شرکت فعال در بحث‌های کلاسی، انجام تمرین و تکالیف محوله	تشویقی	تمامی جلسات	۱۲-۱۰

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجویان:

حضور فعال در کلاس و حل تکالیف محول شده

از دانشجویان انتظار می‌رود که مفاهیم اولیه فیزیک را به خوبی درک کرده باشند و بتوانند مسائل مربوطه را حل و توصیف کنند.

نام و امضای

نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مدرس: تینوش الماسی

مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل

جدول زمانبندی درس فیزیک

روز و ساعت جلسه : چهارشنبه ساعت ۱۰-۱۲

توضیح: به علت تاخیر در ثبت نام دانشجویان ورودی نیمسال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ تاریخ برگزاری کلاس هنوز اعلام نشده است

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱		آشنایی با مفاهیم فیزیک، یکاها و اندازه‌گیری	تینوش الماسی
۲		آشنایی با دینامیک ذره	تینوش الماسی
۳		آشنایی با مفاهیم کار و انرژی، کار نیروی ثابت، کار نیروی متغیر و مسائل مربوط به آنها	تینوش الماسی
۴		آشنایی با مفاهیم پایداری انرژی، انرژی پتانسیل، انرژی مکانیکی	تینوش الماسی
۵		مفاهیم مربوط به تکانه خطی، پایداری تکانه خطی، تنش، کرنش	تینوش الماسی
۶		گاز، مایعات و جامدات، دینامیک و استاتیک شاره‌ها	تینوش الماسی
۷		گرما و ترمودینامیک، مفاهیم مربوط به گرما و ترمودینامیک و قوانین صفرم و اول و تبدیلات ترمودینامیکی	تینوش الماسی
۸		گرما و ترمودینامیک، مفاهیم مرتبط با گاز کامل و قوانین آن	تینوش الماسی
۹		بیان‌های قانون دوم ترمودینامیک - شامل ماشین‌های گرمایی و یخچال - چرخه کارنو	تینوش الماسی
۱۰		پدیده‌های موجی و صوت	تینوش الماسی
۱۱		نور و قوانین آن، آینه‌ها	تینوش الماسی
۱۲		عدسی‌ها و قوانین آن	تینوش الماسی
۱۳		آشنایی با فیزیک جدید و خواص هسته‌ها	تینوش الماسی
۱۴		تابش‌های هسته‌ای و معادلات مربوط به آن	تینوش الماسی
۱۵		الکتروستاتیک و مغناطیس، مباحث مربوط به میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی	تینوش الماسی
۱۶		الکتروستاتیک و مغناطیس، مباحث مربوط به جریان الکتریکی و کاربرد الکتروستاتیک و مغناطیس	تینوش الماسی
۱۷		امتحان پایان ترم	