

دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی لارستان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه ریزی درسی و آموزشی

طرح دوره (COURSE PLAN) ترکیبی یا مجازی

دانشکده: بهداشت		گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط		مقطع و رشته تحصیلی: کارشناسی بهداشت محیط	
نام درس: اصول ترمودینامیک و انتقال حرارت		تعداد واحد: ۲ واحد		نوع واحد: ۲ واحد تئوری	
پیش نیاز: -		روز و ساعت	بهداشت	مکان برگزاری: دانشکده بهداشت	
		برگزاری کلاس:	محیط ۹۸		
		چهارشنبه			
		ساعت: ۱۰-۱۲			
مسئول برنامه: مهدی عسگری					
شماره تماس دانشکده: ۰۷۱۲۲۵۰۳۳۵		آدرس پست الکترونیکی: m.mahdiasgari@yahoo.com			
مدرسین (به ترتیب حروف الفبا): مهدی عسگری					
تهیه و تنظیم: مهدی عسگری					
تاریخ تدوین / بازنگری: ۹۹/۱۱/۱۰					

معرفی درس:

ترمودینامیک یکی از شاخه های مهم فیزیک است که به روابط بین گرما و سایر اشکال انرژی می پردازد. به طور خاص، چگونگی تبدیل انرژی حرارتی به سایر اشکال انرژی و چگونگی تأثیر آن بر ماده را توضیح می دهد. حضور، پیگیری مستمر دروس و انجام تکالیف توسط دانشجویان دقیقاً در بازه زمانی تعیین شده موجبات بهبود و ارتقا کیفیت آموزش خواهد بود.

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد:

کمیت‌های فیزیکی، استانداردها و یکاها

دما چیست

قانون صفرم ترمودینامیک

انبساط گرمایی

انرژی گرمایی ۱

حل تمرین

انرژی گرمایی ۲

حل تمرین

ترموگرافی

امواج الکترومغناطیس

گرما و کار ۱

گرما و کار ۲

آنتروپی ۱

آنتروپی ۲

ماشین گرمایی

حل تمرین

رفع اشکال

❖ هدف کلی

آشنایی با مباحث پایه در خصوص کمیت‌های فیزیکی، استانداردها و یکاها

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- انواع دستگاه بین المللی یکاها را بشناسد.
- ۲- استانداردهای طول، جرم و زمان را بشناسد.
- ۳- با واحدهای دما، انرژی و کار آشنا باشد.
- ۳- توانایی انجام تبدیل واحدهای مختلف را داشته باشد.

❖ هدف کلی

آشنایی دانشجو با مفاهیم پایه (دما، ترمودینامیک و مکانیک آماری)

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- مفهوم دما را بداند.
- ۲- با مفهوم، کاربرد و مصادیق ترمودینامیک آشنا باشد.
- ۳- با مفهوم، کاربرد و مصادیق مکانیک آماری آشنا باشد.

❖ هدف کلی

آشنایی با قانون صفرم ترمودینامیک

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- قانون صفرم ترمودینامیک را بداند و کاربردهای آن را بشناسد.
- ۲- از طریق حل تمرین با مفهوم قانون صفرم بیش از پیش آشنا شده باشد.

❖ هدف کلی

آشنایی با مفهوم انبساط گرمایی و کاربردهای آن

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- مفهوم انبساط خطی و روابط آن را بداند.
- ۲- مفهوم انبساط سطحی و روابط آن را بداند.
- ۳- مفهوم انبساط حجمی و روابط آن را بداند.
- ۴- از طریق حل تمرین با مفهوم انبساط گرمایی بیش از پیش آشنا شده باشد.

❖ هدف کلی

آشنایی با مفهوم انرژی در ترمودینامیک

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- انرژی گرمایی را بشناسد.
- ۲- با مفهوم ظرفیت گرمایی آشنا باشد.
- ۳- با مفهوم گرمای ویژه مولی آشنا باشد.
- ۴- با مفهوم گرمای نهان آشنا باشد.
- ۵- از طریق حل تمرین به مطالب تدریسی در این جلسه بیش از پیش آشنا شده باشد.

❖ هدف کلی

حل تمرین

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

با آشنایی کامل با مفاهیم و روابط ترمودینامیک بتواند مسائل مرتبط را حل نماید.

❖ هدف کلی

آشنایی با سازو کارهای انتقال گرما

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- با سازو کار انتقال گرما از طریق رسانش آشنا باشد.
- ۲- با سازو کار انتقال گرما از طریق همرفت آشنا باشد.
- ۳- با سازو کار انتقال گرما از طریق تابش آشنا باشد.

❖ هدف کلی

حل تمرین

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

با آشنایی کامل با مفاهیم و روابط موجود در سازو کارهای انتقال گرما از طرق رسانش، همرفت و تابش بتواند مسائل مرتبط را حل نماید.

❖ هدف کلی

آشنایی با تکنیک ترموگرافی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- دستگاه ترموگراف را بشناسد.
- ۲- با فیزیک دمانگاری آشنا شده باشد.

❖ هدف کلی

آشنایی با امواج الکترومغناطیس

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- موج الکترومغناطیس و ویژه گی های آن را بشناسد.
- ۲- با محدوده های طیفی امواج الکترومغناطیس آشنا باشد.
- ۳- با روابط بین انرژی، طول موج و فرکانس در امواج الکترومغناطیس آشنا باشد.

❖ هدف کلی

آشنایی با مفاهیم گرما و کار در ترمودینامیک

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- با مفاهیم گرما و کار و رابط بین آنها آشنا باشد.
- ۲- قانون اول ترمودینامیک را بداند.
- ۳- از طریق حل تمرین به مطالب تدریسی در این جلسه بیش از پیش آشنا شده باشد.

❖ هدف کلی

آشنایی با مفاهیم گرما و کار در ترمودینامیک

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- با فرایندهای هم دما، بی دررو و انبساط آزاد در ترمودینامیک آشنا باشد.
- ۲- از طریق حل تمرین به مطالب تدریسی در این جلسه بیش از پیش آشنا شده باشد.

❖ هدف کلی

آشنایی با مفهوم آنتروپی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو در پایان دوره باید:

- ۱- با آنتروپی آشنا و کاربردهای آن را بداند.
- ۲- با فرایندهای یک طرفه و دوطرفه در ترمودینامیک آشنا باشد.
- ۳- با نحوه محاسبه تغییرات آنتروپی آشنا شده باشد.
- ۴- قانون دوم ترمودینامیک را بداند.

❖ هدف کلی

آشنایی با مفهوم آنتروپی

❖ اهداف اختصاصی

- دانشجو در پایان دوره باید:
- ۱- با عوامل تاثیرگذار بر آنتروپی آشنا شده باشد.
 - ۲- از طریق حل تمرین با آنتروپی بیش از پیش آشنا شده باشد.

❖ هدف کلی

آشنایی با ماشین های گرمایی در ترمودینامیک

❖ اهداف اختصاصی

- دانشجو در پایان دوره باید:
- ۱- با ماشین کارنو و روابط آن آشنا باشد.
 - ۲- با ماشین استرلینگ و روابط آن آشنا باشد.

هدف کلی

حل تمرین

❖ اهداف اختصاصی

- دانشجو در پایان دوره باید:
- ۱- با تمام مفاهیم تدریسی از جلسه اول تا آخر از طریق حل تمرین ترکیبی آشنا شده باشد.

❖ هدف کلی

رفع اشکال

❖ اهداف اختصاصی

- دانشجو در پایان دوره باید:
- ۱- با رفع اشکالات تسلط کامل بر مباحث تدریسی داشته باشد.

❖ روش آموزش

ترکیبی □ مجازی ■ حضوری □

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی:

اسلاید، کامپیوتر، امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای ارائه شده مانند نوید

❖ منابع درسی :

آیا کتاب /مقاله خاصی برای معرفی به دانشجویان به عنوان منبع درسی در نظر دارید؟ □ بلی ■ خیر

• در صورت وجود جدول زیر را تکمیل کنید:

صفحات و فصل‌های مشخص شده برای مطالعه	مشخصات کتاب شامل عنوان، نویسندگان، مترجمین، انتشارات، سال و نوبت چاپ
کلیه فصول مرتبط با عناوین تدریسی	عنوان: مبانی فیزیک-نویسنده: دیوید هالیدی و همکاران-تمام انتشارات
کلیه فصول مرتبط با عناوین تدریسی	عنوان: فیزیک دانشگاهی-نویسنده: سرز فرانسیس و همکاران-ترجمه: حسین صالحی- ناشر: دانش نگار- نوبت چاپ: اول

نحوه دسترسی دانشجویان به مقاله	مشخصات مقاله شامل عنوان، نویسندگان، مجله، سال و شماره انتشار و صفحات

❖ آزمون‌های خودارزیابی

۱. آیا برای درس خود آزمون در نظر گرفته‌اید؟ بلی خیر

❖ تکالیف و پروژه‌های دانشجویان

۱. آیا برای درس خود تکلیف در نظر گرفته‌اید؟ بلی خیر

❖ پروژه درسی

۱. آیا برای درس خود پروژه پایان ترم /میان ترم در نظر گرفته‌اید؟ بلی خیر
در صورت پاسخ مثبت شرح مختصر و هدف از ارائه آن را بنویسید:

❖ سایر فعالیت‌های یادگیری

❖ ارزشیابی دانشجویان

بارم نمره	موارد ارزشیابی
۵	آزمون میان ترم
۱۰	آزمون پایان ترم

۲	شرکت فعال در کلاس و حضور و غیاب
۳	تکالیف و سایر فعالیت ها

❖ مقررات

- حداقل نمره قبولی : براساس مقررات آموزشی
- تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس : براساس مقررات آموزشی

جدول زمانبندی درس بی‌وفی‌نریک

تاریخ ارائه	ساعت ارائه	موضوع جلسه	مدرس	نحوه ارائه	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
۱۳۹۹/۱۱/۱۵	۱۰-۱۲	کمیت‌های فیزیکی، استانداردها و یکاها	مهدی عسگری	مجازی	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم
۱۳۹۹/۱۱/۲۲	۱۰-۱۲	دما چیست	مهدی عسگری	مجازی	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم
۱۳۹۹/۱۱/۲۹	۱۰-۱۲	قانون صفرم ترمودینامیک	مهدی عسگری	مجازی	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم
۱۳۹۹/۱۲/۶	۱۰-۱۲	انبساط گرمایی	مهدی عسگری	مجازی	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم
۱۳۹۹/۱۲/۱۳	۱۰-۱۲	انرژی گرمایی ۱	مهدی عسگری	مجازی	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم
۱۳۹۹/۱۲/۲۰	۱۰-۱۲	حل تمرین	مهدی عسگری	مجازی	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم
۱۳۹۹/۱۲/۲۷	۱۰-۱۲	انرژی گرمایی ۲	مهدی عسگری	مجازی	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم

بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	مجازی	مهدی عسگری	حل تمرین	۱۰-۱۲	۱۴۰۰/۱/۱۱
بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	مجازی	مهدی عسگری	ترموگرافی	۱۰-۱۲	۱۴۰۰/۱/۱۸
بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	مجازی	مهدی عسگری	امواج الکترومغناطیس	۱۰-۱۲	۱۴۰۰/۱/۲۵
بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	مجازی	مهدی عسگری	گرما و کار ۱	۱۰-۱۲	۱۴۰۰/۲/۱
بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	مجازی	مهدی عسگری	گرما و کار ۲	۱۰-۱۲	۱۴۰۰/۲/۸
بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	مجازی	مهدی عسگری	آنتروپی ۱	۱۰-۱۲	۱۴۰۰/۲/۱۵
بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	مجازی	مهدی عسگری	آنتروپی ۲	۱۰-۱۲	۱۴۰۰/۲/۲۲
بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	مجازی	مهدی عسگری	ماشین گرمایی	۱۰-۱۲	۱۴۰۰/۲/۲۹
بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	مجازی	مهدی عسگری	حل تمرین	۱۰-۱۲	۱۴۰۰/۳/۵
بررسی تکالیف و آزمون میان ترم و پایان ترم	امکانات فضای مجازی و نرم افزارهای تحت آن	مجازی	مهدی عسگری	رفع اشکال	۱۰-۱۲	۱۴۰۰/۳/۱۲