



دانشگاه کردستان

## فرم طرح درس

اطلاعات اولیه درس					
عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان بندی هفتگی	نوع درس	تعداد واحد درس
ترمودینامیک ۱	کارشناسی	روناک دقیق	شنبه ۱۰-۱۲ و سه شنبه ۱۴-۱۶ یکشنبه ۸-۱۰ و سه شنبه ۱۰-۱۲	<input checked="" type="checkbox"/> اجباری <input type="checkbox"/> اختیاری	۳

محدوده علمی درس
<b>پیش نیازها</b>
(۱) پیش نیاز ۱: فیزیک ۲ (۲) پیش نیاز ۲: معادلات دیفرانسیل *پیش نیازها لزومی ندارد حتماً دروس باشند؛ بلکه پیش دانسته‌ها یا ابزارها را هم می‌تواند شامل شود.
<b>هم نیازها</b>
<b>ندارد</b>
<b>نرم افزار (مهارت‌های عملی) مورد استفاده در طول دوره</b>
(۱) نرم افزار: هر نرم افزار و یا زبان برنامه نویسی که دانشجو به منظور انجام پروژه با آن آشنایی دارد، قابل قبول است. (۲) مهارت: زبان برنامه نویسی
<b>روش آموزش</b>
<input type="checkbox"/> سخنرانی <input type="checkbox"/> پرسش و پاسخ <input checked="" type="checkbox"/> حل تمرین <input checked="" type="checkbox"/> کار عملی (آزمایشگاه یا کارگاه) <input type="checkbox"/> کار با نرم افزار
<b>منابع درس</b>
(۱) مرجع ۱: 1. Fundamentals of thermodynamics"Sonntag, Richard Edwin, C. Borgnakke, Gordon J. Van and: Gordon J. Van Wylen. 9th edition. (۲) مرجع ۲: 2. Thermodynamics: AEngineering Approach Yunus Cengel and Michael Boles. 9th edition.

## اهداف درس

### اهداف کلی

در پایان این درس، انتظار می‌رود شما:

- ۱) با مفاهیم اصلی ترمودینامیک آشنا شوید.
- ۲) بتوانید با مثالها و تجهیزاتی نظیر تاسیسات نیروگاه بخار، پیلهای سوختی، یخچال، موتور راکت، تاسیسات جداسازی هوا و ... که در آنها فرآیندهای ترمودینامیکی موثرند، آشنا شوید.
- ۳) شمای کلی سیستمهای باز و بسته ترمودینامیکی را درک کرده باشید؛
- ۴) قادر به تحلیل قوانین اول ترمودینامیک برای جرم کنترل و حجم کنترل باشید؛
- ۵) مفهوم آنتروپی، فرآیندهای برگشت پذیر و بازگشت ناپذیر را فهمیده باشید؛
- ۶) روابط بین قانون اول و قانون دوم را فهمیده باشید؛
- ۷) بتوانید تحلیل قانون دوم در سیستمهای مهندسی را انجام دهید؛
- ۸) با تمرین و تکرار زیاد، مهارت حل مسأله های ترمودینامیکی را بدست آورید که هدف نهایی این درس و ملاک ارزیابی شماست.

### مهارت‌هایی (شغلی، تحصیلی) که دانشجو در پایان دوره فرا می‌گیرد

- ۱) مدل‌سازی سیستم های ترمودینامیکی و چگونگی ارتباط بین کمیت و کیفیت انرژی در آنها
- ۲) حل مسائل ترمودینامیکی و برآورد میزان کار و گرمای مبادله شده برای انجام یک فرآیند
- ۳) آمادگی علمی برای گذراندن دروس: ترمودینامیک ۲ و نیروگاه

## ارزشیابی درس

سایر روش‌های ارزشیابی	امتحان میان‌ترم	امتحان پایان‌ترم
کوئیز --- نمره حل تمرین ۵، ۸ نمره پروژه ۱ نمره نمرات تشویقی: ۱ نمره شامل مواردی نظیر: حل سؤالات چالشی سر کلاس درس، مطرح کردن مسائل و مباحث نو، شرکت در مباحث مطرح شده در کلاس	میان‌ترم <input checked="" type="checkbox"/> ۴,۵ نمره در هفته اول تاریخ و سرفصل‌های امتحانات میان‌ترم تعیین خواهد شد.	(۱۲) نمره طبق تاریخ رسمی مندرج در تقویم آموزشی برگزار خواهد شد.

### سایر نکات

(نکات خاصی که هر مدرس ممکن است برای درسی در نظر داشته باشد اما در این طرح درس پیش‌بینی نشده است.)

### آدرس‌های الکترونیکی لازم

آدرس الکترونیکی برای تماس با استاد

[r.daghigh@uok.ac.ir](mailto:r.daghigh@uok.ac.ir)

آدرس فضای ابری که منابع و تکالیف قرار می‌گیرند

<https://research.uok.ac.ir/~rdaghigh/>

### ساعت مراجعه دفتری و رفع اشکال

در هفته اول کلاس ساعت رسمی مراجعه به استاد را تعیین خواهیم کرد. برای تعیین ساعت دقیق می‌توانید از طریق ایمیل با استاد هماهنگی کنید.

### کلاس حل تمرین

به فراخور زمان و نیاز کلاس، ممکن است در طول ترم جلسات حل تمرین و رفع اشکال با حضور استاد درس و یا استاد حل تمرین برگزار شود. حضور در این کلاس‌ها، مانند جلسات اصلی الزامی است. زمان و مکان تشکیل کلاس حل تمرین اعلام شود.

### قوانین

- ۱) حضور موثر در کلاس اجباری است.
- ۲) نمره میان ترم و پایان ترم مستقل از همدیگر هستند و جایگزین همدیگر نمی‌شوند.
- ۳) انجام تکالیف و گزارشها در زمان مقرر
- ۴) تأخیر، مجاز نیست.
- ۵) تعداد غیبت‌ها نباید از سقف مجاز، بیشتر شود.
- ۶) تنها راه پاس کردن این درس، تخصیص وقت کافی برای مطالعه و تمرین است.

### تکالیف

تقریباً هر هفته تکلیف داده خواهد شد. موعد تحویل تکالیف‌ها دو هفته بعد از تعیین تکلیف در جلسه درس است و در تاریخ مقرر باید تحویل داده شود. رونویسی از روی حل المسائل و یا تکالیف دیگران به هیچ وجه قابل پذیرش نیست.

## زمان بندی هفتگی

شماره هفته	سرفصل ها	تحویل تکالیف	تکالیف محوله پایان کلاس	نمره
۱	<p><b>نام سرفصل:</b></p> <p>- مقدمه (برخی از توضیحات مقدماتی - برخی از تعاریف و مفاهیم شامل: تاسیسات نیروگاه بخار، پیلهای سوختی، یخچال، موتور راکت، تاسیسات جداسازی هوا، سیستم ترمودینامیکی و حجم کنترل-فرآیندها-سیکلها - قانون صفرم ترمودینامیک</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۱ و ۲ از منبع ۱ و فصل ۱ از منبع ۲</p>	-		
۲	<p><b>نام سرفصل:</b> خواص مواد خالص</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۳ از منبع ۱ و فصل ۲ از منبع ۲</p>			
۳	<p><b>نام سرفصل:</b> کار و حرارت</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۴ از منبع ۱ و فصل ۳ از منبع ۲</p>			
۴	<p><b>نام سرفصل:</b> قانون اول ترمودینامیک برای سیستم</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۵ از منبع ۱ و فصل ۳ از منبع ۲</p>	تحویل تکالیف هفته ۲		
۵	<p><b>نام سرفصل:</b> قانون اول ترمودینامیک برای سیستم</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۵ از منبع ۱ و فصل ۳ از منبع ۲</p>			
۶	<p><b>نام سرفصل:</b> قانون اول ترمودینامیک برای حجم کنترل</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۶ از منبع ۱ و فصل ۴ از منبع ۲</p>	تحویل تکالیف هفته ۴		
۷	<p><b>نام سرفصل:</b> قانون اول ترمودینامیک برای حجم کنترل</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۶ از منبع ۱ و فصل ۴ از منبع ۲</p>			
۸	<p><b>نام سرفصل:</b> قانون دوم ترمودینامیک</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۷ از منبع ۱ و فصل ۵ از منبع ۲</p>	تحویل تکالیف هفته ۶		
۹	<p><b>نام سرفصل:</b> قانون دوم ترمودینامیک</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۷ از منبع ۱ و فصل ۵ از منبع ۲</p>			
۱۰	<p><b>نام سرفصل:</b> آنتروپی</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۸ از منبع ۱ و فصل ۶ از منبع ۲</p>	تحویل تکالیف هفته ۸		
۱۱	<p><b>نام سرفصل:</b> آنتروپی</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۸ از منبع ۱ و فصل ۶ از منبع ۲</p>			
۱۲	<p><b>نام سرفصل:</b> تحلیل قانون دوم در مورد حجم کنترل</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۹ از منبع ۱ و فصل ۶ از منبع ۲</p>	تحویل تکالیف هفته ۱۰		
۱۳	<p><b>نام سرفصل:</b> تحلیل قانون دوم در مورد حجم کنترل</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع:</b> فصل ۹ از منبع ۱ و فصل ۶ از منبع ۲</p>			

		تحويل تکالیف هفته ۱۲	نام سرفصل: بازگشت ناپذیری و قابلیت کاردهی آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۱۰ از منبع ۱ و فصل ۷ از منبع ۲	۱۴
			نام سرفصل: بازگشت ناپذیری و قابلیت کاردهی آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۱۰ از منبع ۱ و فصل ۷ از منبع ۲	۱۵