

## طرح دوره

اطلاعات درس		
نام درس: استاتیک و مقاومت مصالح	تعداد واحد: ۲ واحد نظری	
گروه هدف: دانشجویان مقطع کارشناسی مهندسی بهداشت محیط	پیش نیاز: ریاضی (۱)، ریاضی (۲) و معادلات دیفرانسیل	
گروه آموزشی ارائه دهنده درس: مهندسی بهداشت محیط	شماره درس: ۱۷۴۰۶۶	
اطلاعات استاد مسئول		
نام و نام خانوادگی: دکتر محمد علی بقاءپور	مرتبه علمی: استاد	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط
اطلاعات تماس:		
نشانی محل کار: شیراز، بلوار رازی، دانشکده بهداشت، گروه مهندسی بهداشت محیط		
<a href="mailto:baghapour@sums.ac.ir">baghapour@sums.ac.ir</a>		
تلفن محل کار: ۳۷۲۵۱۰۰۱ - ۹ داخلی: ۴۰۱		

### معرفی درس (با توجه به اهداف کاربردی)

قوانین فیزیکی مربوط به نیرو، تعادل اجسام و سازه های مختلف در شاخه ای از علم مکانیک تحت عنوان استاتیک مورد بررسی قرار می گیرد. در این درس آشنایی با مفاهیم نیرو، گشتاور، کوپل، تعادل نقطه ای، تعادل اجسام در صفحه و در فضا و سپس سازه های پایدار و ناپایدار و عوامل موثر بر پایداری انواع سازه ها مورد بررسی قرار می گیرد. از طرفی با توجه به اهمیت موضوع مقاومت مصالح در زمینه های مختلف نظیر سیستم های جمع آوری فاضلاب و انتقال و توزیع آب، سیستم های تصفیه آب و فاضلاب آشنایی دانشجویان رشته مهندسی بهداشت محیط با مقاومت مصالح ضروری است. در این درس دانشجویان با مقاومت مصالح و موضوعات کلی مرتبط با آن آشنایی پیدا می کند و ضمن آشنایی با تعاریف پایه مرتبط با مقاومت مصالح با روابط کلی بین تنش و کرنش اعضای تخت فشار، قوانین هوک، تقسیر فیزیکی، نمودارهای تنش و کرنش، حالات ارتجاعی و خمیری آشنا خواهد شد.

### اهداف درس

**هدف کلی:** بررسی تعادل اجسام صلب و کاربرد قوانین آن در سازه های معین استاتیکی، بررسی مقاومت مصالح، تغییر شکل و پایداری اجسام

### اهداف اختصاصی

#### اهداف شناختی

- مفاهیم نیرو، گشتاور، کوپل و قضایای مربوطه را شرح دهد.
- نمودار جسم آزاد را رسم نماید.
- تعادل نقطه ای ماده را بررسی نماید.
- تعادل اجسام در صفحه را بررسی نماید.
- تعادل اجسام در سه بعد (فضا) را بررسی نماید.
- سازه های پایدار و ناپایدار را شناسایی نماید.
- مفهوم نیروهای داخلی را شرح دهد.
- مفهوم مرکز سطح و حجم را بیان نماید و بتواند مرکز سطح و حجم اجسام را به دست آورد.
- نیروهای داخلی وارد به جسم را شناسایی نموده و نشان دهد.
- مفاهیم تنش و کرنش را شرح دهد.
- روابط اساسی بین تنش و کرنش را تعریف نموده و بنویسد.
- تغییر طول محوری در اجسام را محاسبه نماید.

#### اهداف مهارتی

- تعادل اجسام را بررسی نموده و معادلات تعادل را بنویسد.
- مقطع اجسام را برای تحمل نیروهای فشاری و کششی طراحی نماید.

#### اهداف نگرشی

توانایی در تحلیل تعادل اجسام ساکن و تغییر فرم در برابر تنش های وارده

## روش ارائه درس

### راهبرد آموزشی

این درس به روش تلفیقی حضوری حدود ۷۰ درصد با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و مجازی حدود ۳۰ درصد با شیوه های الکترونیکی (شامل ابزارهای تعاملی سامانه مدیریت یادگیری نوید) ارائه می شود. در طول جلسات آموزش به هر دو روش حضوری و غیر حضوری پرسش و پاسخ و بحث پیرامون مبحث مطرح شده صورت می پذیرد.

### روش تدریس حضوری

آموزش به روش سخنرانی و با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (دیپتا پروژکتور، کامپیوتر و وایت بورد)

### روش تدریس الکترونیکی

بارگذاری مطالب و آزمون های کوچک (کوئیز) و همینطور تکالیف در سامانه نوید  
برگزاری امتحانات در سامانه های آزمون ساز

## منابع آموزشی

- فردیناند پ، ا. راسل جانسون. "مکانیک برداری برای مهندسان جلد اول: استاتیک"، ترجمه ابراهیم واحدیان، نشر علوم دانشگاهی، ۱۳۷۶، تهران.
- جی. ال. مریام. جی. کرایگ، "استاتیک"، ترجمه حسن حقیق تاجور، انتشارات نشر دانشگاهی، ۱۳۷۷.
- فردیناند پ، ا. راسل جانسون. "استاتیک"، ترجمه حمید لعل، انتشارات پرهام، ۱۳۷۴.
- فردیناند پ، ا. راسل جانسون. "مقاومت مصالح"، ترجمه محمد رضا افضل، مجید ملکان، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۷۴.
- مدنی، حسن، "مقاومت مصالح"، انتشارات جهه دانشگاهی، ۱۳۷۲.
- ویلیام م. نش، "تئوری و مسائل مقاومت مصالح"، ترجمه: مجید اقبالی زارچ، انتشارات سالکان، نشر کتاب دانشگاهی، ۱۳۷۶.

## تجهیزات و امکانات آموزشی

دیپتا پروژکتور و کامپیوتر، وایت بورد، نرم افزار پاور پوینت  
سامانه های نوید و مدیریت یادگیری الکترونیک

نمره	شیوه ارزشیابی دانشجوی	نوع ارزشیابی
۵ نمره	پایان مبحث استاتیک	ارزشیابی تکوینی (میان دوره)
۵ نمره	پایان مبحث مقاومت مصالح	
۲ نمره	کوئیزها و تکالیف مستمر	
۸ نمره	آزمون تجمعی پایان ترم	ارزشیابی پایانی (پایان دوره)
۲۰ نمره		جمع کل

زمان ارائه درس		سال ورودی:		گروه هدف: کارشناسی مهندسی بهداشت محیط			
روش تدریس	مکان	استاد	عنوان جلسه	ساعت	تاریخ	روز	جلسه
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	مقدمه و مفاهيم عمومى	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۷/۲۲	شنبه	۱
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	انواع بردارها	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۷/۲۹	شنبه	۲
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	مسائل نمونه وار از بخش بردارها	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۷/۱۶	شنبه	۳
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	بردارهاى يكه (واحد) و مؤلفه هاى بردارى نيروها	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۷/۲۳	شنبه	۴
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	مشخص كردن يك امتداد و روش به دست آوردن بردار واحد	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۷/۳۰	شنبه	۵
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	جمع و ضرب بردارها با كمك مؤلفه هاى متعامد	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۸/۷	شنبه	۶
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	حاصل ضرب بردارى و گشتاور يك نيرو حول يك نقطه	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۸/۱۴	شنبه	۷
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	قضيه وارينون و استفاده از آن در محاسبه گشتاور	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۸/۲۱	شنبه	۸
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	محاسبه گشتاور يك نيرو حول يك محور	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۸/۲۸	شنبه	۹
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	تعادل سيستم نيروهاى هم صفحه، تكيه گاه ها و عكس العمل تكيه گاهى	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۹/۵	شنبه	۱۰
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	نيروهاى گسترده و متمرکز	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۹/۱۲	شنبه	۱۱
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	قضايای پاپيوس Pappus's theorem	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۹/۱۹	شنبه	۱۲
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	مقاومت مصالح (مقدمه و مفاهيم عمومى)	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۹/۲۶	شنبه	۱۳
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	تنش و ديسترس (تغيير فرم)	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۱۰/۳	شنبه	۱۴
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	محاسبه تغيير طول اجسام تحت اثر نيروى محورى	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۱۰/۱۰	شنبه	۱۵
حضورى اغير حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	حل مسئله	۱۰ - ۱۲	۱۴۰۱/۱۰/۱۷	شنبه	۱۶
حضورى	دانشكده بهداشت	دكتر محمد على بقاء پور	آزمون پايان ترم				۱۷

زمان بندی جلسات

زمان ارائه درس: نیمسال اول از سال سوم			سال ورودی:		گروه هدف: کارشناسی مهندسی بهداشت محیط		
روش ارائه	مکان	استاد درس	عنوان جلسات	ساعت	تاریخ	روز	ردیف
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	مقدمه و مفاهیم عمومی	۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۱
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	انواع بردارها	۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۲
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	دستگاه مختصات دکارتی	۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۳
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	بردارهای یکه (واحد) و مؤلفه های برداری نیروها	۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۴
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۵
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۶
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۷
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۸
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۹
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۱۰
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۱۱
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۱۲
حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۱۳
غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۱۴
غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۱۵
غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۱۶
غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور		۱۰ - ۱۲		دوشنبه	۱۷