



هوالحکیم

دانشکده مجازی و قطب علمی آموزش الکترونیکی پیشرفته در علوم پزشکی  
معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

### طرح دوره « استاتیک و مقاومت مصالح »

جدول شماره 1: اطلاعات کلی درس

اطلاعات درس		
نام درس: استاتیک و مقاومت مصالح	تعداد واحد: 2 واحد نظری	
گروه هدف: دانشجویان مقطع کارشناسی مهندسی بهداشت محیط	پیش نیاز: ریاضی (1)، ریاضی (2) و معادلات دیفرانسیل	
گروه آموزشی ارائه دهنده درس: مهندسی بهداشت محیط	شماره درس: 174066	
اطلاعات استاد مسئول درس		
نام و نام خانوادگی: دکتر محمد علی بقاءپور	مرتبه علمی: استاد	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط
<b>اطلاعات تماس:</b>		
نشانی محل کار: شیراز، بلوار رازی، دانشکده بهداشت، گروه مهندسی بهداشت محیط		
• ایمیل: baghapour@sums.ac.ir		
• تلفن محل کار: 37251001 - 9 داخلی: 401		
• ساعات دسترسی به استاد: یکشنبه ها و سه شنبه ها ساعت 12 تا 13		

اطلاعات استاد همکار درس		
نام و نام خانوادگی:	مرتبه علمی:	گروه آموزشی: .
<b>اطلاعات تماس:</b>		
• نشانی محل کار: شیراز، .....		
• ایمیل:		
• تلفن محل کار: ..... داخلی		
• ساعات دسترسی به استاد: .....		

## جدول شماره 2: معرفی درس

معرفی درس (با توجه به اهداف کاربردی)	
<p>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 دانشجو 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، تفسیر فیزیکی، نمودارهای تنش و کرنش، حالات ارتجاعی و خمیری آشنا خواهد شد.</p>	
اهداف درس	
<p><b>هدف کلی:</b> بررسی تعادل اجسام صلب و کاربرد قوانین آن در سازه های معین استاتیکی، بررسی مقاومت مصالح، تغییر شکل و پایداری اجسام</p>	
<p><b>اهداف اختصاصی</b></p> <p>اهداف شناختی</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• مفاهیم نیرو، گشتاور، کوپل و قضایای مربوطه را شرح دهد.</li><li>• نمودار جسم آزاد را رسم نماید.</li><li>• تعادل نقطه ای ماده را بررسی نماید.</li><li>• تعادل اجسام در صفحه را بررسی نماید.</li><li>• تعادل اجسام در سه بعد (فضا) را بررسی نماید.</li><li>• سازه های پایدار و ناپایدار را شناسایی نماید.</li><li>• مفهوم نیروهای داخلی را شرح دهد.</li><li>• مفهوم مرکز سطح و حجم را بیان نماید و بتواند مرکز سطح و حجم اجسام را به دست آورد.</li><li>• نیروهای داخلی وارد به جسم را شناسایی نموده و نشان دهد.</li><li>• مفاهیم تنش و کرنش را شرح دهد.</li><li>• روابط اساسی بین تنش و کرنش را تعریف نموده و بنویسد.</li><li>• تغییر طول محوری در اجسام را محاسبه نماید.</li></ul> <p>اهداف مهارتی</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• تعادل اجسام را بررسی نموده و معادلات تعادل را بنویسد.</li><li>• مقطع اجسام را برای تحمل نیروهای فشاری و کششی طراحی نماید.</li></ul> <p>اهداف نگرشی</p> <p>توانایی در تحلیل تعادل اجسام ساکن و تغییر فرم در برابر تنش های وارده</p>	

## روش ارائه درس

### راهبرد آموزشی

این درس به روش تلفیقی حضوری حدود 70 درصد با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و مجازی حدود 30 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 (دیتا 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

### منابع آموزشی اصلی

- فردیناند پ، ا. راسل جانسون. "مکانیک برداری برای مهندسان جلد اول: استاتیک"، ترجمه ابراهیم واحدیان، نشر علوم دانشگاهی، 1376، تهران.
- جی. ال. مریام. جی. کرایگ، "استاتیک"، ترجمه حسن حقیق تاجور، انتشارات نشر دانشگاهی، 1377.
- فردیناند پ، ا. راسل جانسون. "استاتیک"، ترجمه حمید لعل، انتشارات پرهام، 1374.
- فردیناند پ، ا. راسل جانسون. "مقاومت مصالح"، ترجمه محمد رضا افضلی، مجید ملکان، دانشگاه صنعتی شریف، 1374.
- مدنی، حسن، "مقاومت مصالح"، انتشارات جهاد دانشگاهی، 1372.
- ویلیام م. نش، "تئوری و مسائل مقاومت مصالح"، ترجمه: مجید اقبالی زارچ، انتشارات سالکان، نشر کتاب دانشگاهی، 1376.

## تجهیزات و امکانات آموزشی

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

نوع ارزشیابی	شیوه ارزشیابی دانشجوی	نمره
ارزشیابی تکوینی (میان دوره)	پایان مبحث استاتیک	5 نمره
	پایان مبحث مقاومت مصالح	5 نمره
	کوئیزها و تکالیف مستمر	2 نمره
ارزشیابی پایانی (پایان دوره)	آزمون تجمعی پایان ترم	8 نمره
جمع کل		20 نمره

جدول شماره 3: زمان بندی جلسات درس

زمان ارائه درس: نیمسال اول 1403 - 1402			سال ورودی: 1400		گروه هدف: کارشناسی مهندسی بهداشت محیط		
روش تدریس	مکان	استاد	عنوان جلسه	ساعت	تاریخ	روز	جلسه
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	مقدمه و مفاهیم عمومی	10 - 12	1402/7/3	دوشنبه	1
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	انواع بردارها	10 - 12	1402/7/10	دوشنبه	2
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	مسائل نمونه وار از بخش بردارها	10 - 12	1402/7/17	دوشنبه	3
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	بردارهای یک (واحد) و مؤلفه های برداری نیروها	10 - 12	1402/7/24	دوشنبه	4
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	مشخص کردن یک امتداد و روش به دست آوردن بردار واحد	10 - 12	1402/8/1	دوشنبه	5
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	جمع و ضرب بردارها با کمک مولفه های متعامد	10 - 12	1402/8/8	دوشنبه	6
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	حاصل ضرب برداری و گشتاور یک نیرو حول یک نقطه	10 - 12	1402/8/15	دوشنبه	7
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	قضیه وارینون و استفاده از آن در محاسبه گشتاور	10 - 12	1402/8/22	دوشنبه	8
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	محاسبه گشتاور یک نیرو حول یک محور	10 - 12	1402/8/29	دوشنبه	9
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	تعادل سیستم نیروهای هم صفحه، تکیه گاه ها و عکس العمل تکیه گاهی	10 - 12	1402/9/6	دوشنبه	10
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	نیروهای گسترده و متمرکز	10 - 12	1402/9/13	دوشنبه	11
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	قضایای پاپیوس Pappus's theorem	10 - 12	1402/9/20	دوشنبه	12
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	مقاومت مصالح (مقدمه و مفاهیم عمومی)	10 - 12	1402/9/27	دوشنبه	13
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	تنش و دیسش (تغییر فرم)	10 - 12	1402/10/4	دوشنبه	14
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	محاسبه تغییر طول اجسام تحت اثر نیروی محوری	10 - 12	1402/10/11	دوشنبه	15
حضور/غیر حضوری	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	حل مسئله	10 - 12	1402/10/18	دوشنبه	16
حضور	دانشکده بهداشت	دکتر محمد علی بقاءپور	آزمون پایان ترم				17