



اطلاعات دوره						
نام درس	تعداد واحد		رشته تحصیلی	مقطع تحصیلی دانشجویان	محل برگزاری	نیمسال تحصیلی
	نظری	عملی				
مکانیک سیالات	۲	-	مهندسی بهداشت محیط	کارشناسی	معاونت آموزشی	نیم سال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۴
اطلاعات مدرس						
نام و نام خانوادگی مدرس مسئول: دکتر محسن یزدانی						
آدرس و شماره تلفن دفتر: معاونت آموزشی- داخلی ۲۰۵						
آدرس ایمیل: Yazdani4424@yahoo.com						
شرح درس						
در این درس خواص فیزیکی سیالات، رفتار سیالات در سکون و حرکت و روابط و معادلات مختلف کاربردی مورد بحث قرار می گیرد. درس مکانیک سیالات بعنوان پایه ای مهم جهت دروس هیدرولیک، انتقال و توزیع آب، جمع آوری فاضلاب، روشهای کنترل آلودگی هوا و غیره می باشد. دانشجویان با گذراندن این درس، قوانین مربوطه را در طراحی سیستم های آب و فاضلاب و کنترل آلودگی هوا و موارد مشابه دیگر بکار میگیرند.						
اهداف دوره						
هدف کلی دوره: آشنایی با خواص فیزیکی و اصول سکون و حرکت سیالات						
نحوه ارزشیابی و محاسبه نمره کل						
امتحان پایان ترم: ۱۴ نمره امتحان میان ترم: ۴ نمره حضور منظم و فعالیت های کلاسی: ۲ نمره						
منابع						
- ززولی محمدعلی، ایزانلو حسن، بذرافشان ادريس (۱۳۹۳)، درسنامه جامع تکنولوژی آب و فاضلاب جلد دوم، انتشارات سماط - Streeter V.L (2010), Fluid Mechanics, MHE; 9 editions. - Liu Cheng, Ranald Giles, Evett Jack (2013), Schaum's Outline of Fluid Mechanics and Hydraulics, 4 th Edition						
مواد و وسایل آموزشی						
وایت برد، ماژیک، کامپیوتر و دیتا پروژکتور						
مقررات آموزشی دوره						
- حضور منظم و به موقع در کلاس - مشارکت در فعالیت های کلاسی - رعایت شئون کلاس و محیط آموزشی مطابق با قوانین و مقررات دانشکده - رعایت سقف غیبت مجاز مطابق با قوانین و مقررات آموزشی دانشکده						



شماره جلسه	تاریخ جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه: اهداف آموزشی شناختی، عاطفی، روانی حرکتی)	روش تدریس ^۱	فعالیت های یادگیری/ تکالیف دانشجوی	نحوه ارزشیابی ^۲
۱	طبق برنامه آموزشی	- خواص عمومی سیالات - واحدها و معادلات و نحوه تبدیل واحدها - اصول کلی و تقسیم بندی انواع مختلف سیالات	- خواص عمومی سیالات را بشناسد و توضیح دهد. - نحوه تبدیل واحدها را بداند و توضیح دهد. - تقسیم بندی انواع سیالات را بیان کند و توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و باانگیزه در مباحث کلاسی	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله	آغازین (ورودی)
۲	طبق برنامه آموزشی	- انواع لزجت، معادلات و اندازه گیری آن - جرم، وزن و متغیرهای غلظت	- مفهوم لزجت را بیان کند و معادلات مربوط به آن را توضیح دهد. - جرم، وزن و متغیرهای مربوطه را تعریف کرده و توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و باانگیزه در مباحث کلاسی	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	مرحله ای (تکوینی)
۳	طبق برنامه آموزشی	- انواع فشارها، فشار هوا یا فشارسنجی - فشار مطلق، فشار بخار	- فشار را تعریف کرده و نحوه محاسبات آن را بداند. - انواع فشار را بیان کند و توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و باانگیزه در مباحث کلاسی	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	مرحله ای (تکوینی)

^۱ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی میتواند شامل: سخنرانی، مباحثه ای - گروهی کوچک، نمایشی - حل مسئله - پرسش و پاسخ - گردش علمی، آزمایشی و انتخاب گردد.

^۲ آزمونها بر اساس اهداف میتوانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) مرحله ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.



مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	<ul style="list-style-type: none"> - انواع وسایل اندازه گیری را بشناسد و هر کدام را توضیح دهد. - اصول اندازه گیری فشار بیان کند و توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی 	<ul style="list-style-type: none"> - اصول اندازه گیری فشار، فشار سنج های فلزی، فشارسنج های لوله ای، فشارسنج های تفاضلی 	طبق برنامه آموزشی	۴
مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	<ul style="list-style-type: none"> - نحوه اندازه گیری فشار و ارتفاع سیالات را بداند و توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی 	<ul style="list-style-type: none"> - اندازه گیری فشار سیالات - اندازه گیری ارتفاع سیالات 	طبق برنامه آموزشی	۵
مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	<ul style="list-style-type: none"> - با مفاهیم مربوطه آشنا شود و بتواند توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی 	<ul style="list-style-type: none"> - هیدرواستاتیک - نیرو، تنش و فشار - هیدرواستاتیک 	طبق برنامه آموزشی	۶
مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	<ul style="list-style-type: none"> - با مانومتر آشنا شود و نحوه کار با آن را بداند و توضیح دهد. - انواع نیروهای وارد بر سطوح مسطح و منحنی را بداند و توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی 	<ul style="list-style-type: none"> - مانومترها - نیروهای وارد بر سطوح مسطح - نیروهای وارد بر سطوح منحنی 	طبق برنامه آموزشی	۷
مرحله ای (تکوینی)	آزمون میانترم	آزمون میانترم	آزمون میانترم	آزمون میانترم	طبق برنامه آموزشی	۸
مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	<ul style="list-style-type: none"> - فاکتورهای موثر در ثبات اجسام شناور را بیان کرده و توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی 	<ul style="list-style-type: none"> - فاکتورهای موثر در ثبات اجسام شناور - تعادل نسبی سیالات 	طبق برنامه آموزشی	۹



مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	- فاکتورهای موثر در جریان لزج را بیان کرده و توضیح دهد. - جریان های آرام و درهم را توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی	- جریان لزج در لوله ها و کانال ها - جریان های آرام و درهم	طبق برنامه آموزشی	۱۰
مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	- افت های جریان درهم سیالات در مجاری باز و بسته را تعریف کرده و توضیح دهد. - افت های فرعی را توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی	- افت های جریان درهم سیالات در مجاری باز و بسته - افت ها فرعی	طبق برنامه آموزشی	۱۱
مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	- مفاهیم مربوطه را تعریف کند و توضیح دهد. - - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی	- ضریب کشسانی حجمی، کشش سطحی موئینگی	طبق برنامه آموزشی	۱۲
مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	- نحوه اندازه گیری دبی سیالات در کانال باز را بداند و توضیح دهد. - وسایل اندازه گیری مختلف را بشناسد و توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی	- اندازه گیری دبی سیالات در کانال باز - وسایل اندازه گیری اریفیس، ونتوری متر و...	طبق برنامه آموزشی	۱۳
مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	- معادلات مختلف را بداند و نحوه محاسبه هر کدام را بیان کند و توضیح دهد. - شیب هیدرولیکی را تعریف کرده و توضیح دهد.	- معادله انرژی، معادله برنولی، عدد رینولدز، شیب هیدرولیکی	طبق برنامه آموزشی	۱۴



			<p>- عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی</p>			
مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	<p>- معادلات حرکت سیالات در مجاری و کانال ها را بداند و توضیح دهد. - روابط مختلف جریان سیالات را بیان کند و توضیح دهد. - معادلات دارسی، هیزن ویلیامز، مانینگ، چزی و بازی را بداند و توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی</p>	<p>- معادلات حرکت سیالات در مجاری و کانال ها - روابط مختلف جریان سیالات - معادله دارسی، هیزن ویلیامز، مانینگ، چزی و بازن</p>	طبق برنامه آموزشی	۱۵
مرحله ای (تکوینی)	مشارکت فعال در بحث، حل مسئله، کوئیز	سخنرانی، حل مسئله و پرسش و پاسخ	<p>- با نحوه محاسبه توان پمپ ها آشنا شوند و توضیح دهند. - کاویتاسیون را تعریف کرده و راه های پیشگیری از آن را بیان کند. - ضربه قوچ را بیان کرده، عوامل موثر بر آن و راه های جلوگیری از آن را توضیح دهد. - عاطفی: * حضور فعال و بانگیزه در مباحث کلاسی</p>	<p>- توان سیالات و پمپ ها - کاویتاسیون و ضربه قوچ</p>	طبق برنامه آموزشی	۱۶
پایانی (تراکمی)	آزمون پایان ترم	آزمون پایان ترم	آزمون پایان ترم	آزمون پایان ترم	طبق برنامه آموزشی	۱۷