



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی شاهرود، دانشکده بهداشت

فرم طرح درس در یک نیمسال

عنوان درس: هیدرولیک	تعداد کل واحد: ۲	تئوری <input checked="" type="checkbox"/> عملی	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط
برنامه: (سه شنبه ۰۸ تا ۱۰)	تعداد دانشجو: - نفر	شماره درس: کد درس: ۳۰	تاریخ امتحان:
هدف کلی درس: دانشجویان در پایان این دوره با اصول هیدرولیک آشنا شده و بتوانند پایه ای برای درک دروس انتقال و توزیع آب و جمع آوری فاضلاب داشته باشند.		پیش نیاز: مکانیک سیالات	
رشته و مقطع دانشجویان: کارشناسی پیوسته- مهندسی بهداشت محیط		نام مدرس: دکتر سید کمال غدیری	
جلسه	رئوس مطالب	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی مورد نیاز
۱	مفاهیم اساسی و خواص عمومی سیالات تعریف کلی، وزن مخصوص، چگالی، ویسکوزیته (انواع)، ویسکوزیتر	سخنرانی، بارش یا طوفان فکری، بحثی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت
۲	حل مسائل و تمرینات در خصوص ویسکوزیته و سایر خواص سیالات	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،
۳	جریان در مجاری روباز، شعاع هیدرولیکی، شیب کانال و محاسبه معادلات پیوستگی جریان، محاسبه سرعت و دبی	سخنرانی، بارش یا طوفان فکری، بحثی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت
۴	طبقه بندی جریانها در کانال روباز، جریان دائمی، غیر دائمی، یکنواخت غیر یکنواخت، جریان بحرانی، تحت بحرانی و فوق بحرانی	سخنرانی، بحثی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت، فیلم های آموزشی
۵	معادله برنولی، محاسبه انرژی، ترسیم خط شیب، هیدرولیکی و خط شیب انرژی جریان	سخنرانی، بارش یا طوفان فکری، بحثی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت

جلسه	رئوس مطالب	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی مورد نیاز
۵	کاربردهای معادله برنولی، عدد رینولد و حل مسائل و تمرینات	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،
۶	اندازه گیری جریان، بررسی عوامل هیدرولیکی، فنی و اقتصادی. اندازه گیری جریان در مجاری تحت فشار، محاسبه شدت جریان عبوری از مجاری روباز	سخنرانی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،
۷	اندازه گیری جریان به کمک سرریز لبه تیز، مقایسه انواع روشهای اندازه گیری جریان و بررسی معایب و مزایای هر روش	سخنرانی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت
۸	جریان در اوریفیس ها، انواع اوریفیس، فرمول های مربوطه و حل مسائل و تمرینات	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،
۹	سیفون ها و حل مسائل و تمرینات	سخنرانی، بارش یا طوفان فکری، بحثی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت، وسیله سیفون کننده آب
۱۰	افت فشار در مجاری روباز و تحت فشار، فرمول دارسی و ایسباخ، دیاگرام مودی، محاسبه مجموع افت فشار در خطوط انتقال آب و حل مسائل و تمرینات	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت، نرم افزار اکسل
۱۱	فرمولهای تجربی، چزی، هیزن و بلیام و فرمول مانینگ و حل مسائل و تمرینات	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،
۱۲	ادامه فرمولهای تجربی، چزی، هیزن و بلیام و فرمول مانینگ و حل مسائل و تمرینات	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،
۱۳	بهترین سطح مقطع هیدرولیکی، کانالهای مستطیلی، دوزنقه ای، دایره ای، پر و غیر پر	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،
۱۴	جریان در لوله های سری و موازی قطر معادل در لوله ای سری و موازی و حل مسائل و تمرینات	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،
۱۵	ضربه قوچ روشهای جلوگیری و کنترل و حل مسائل و تمرینات	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،
۱۶	حرکت شتاب دار افقی، عمودی و دورانی سیال درون مخازن و حل مسائل و تمرینات	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،
۱۷	حل تمرینات تکمیلی و رفع اشکال	سخنرانی، تمرینی	تخته سفید، نرم افزار پاور پوینت،

تذکر: در صورت همزمانی هر یک از جلسات با تعطیلات رسمی کلاس های جبرانی برگزار خواهد شد.

روشهای تدریس شامل: سخنرانی، بارش یا طوفان فکری، کنفرانس توسط دانشجویان، روش چند حسی، بحثی، تمرینی

روش ارزیابی:

۰/۰۵ حضور کامل و منظم در کلاس

۰/۱۵ فعالیت کلاسی (حل تمرینات)

۰/۱۰ برگزاری quiz

۰/۳۰ میان ترم

۰/۴۰ پایان ترم

منابع:

- راهنمای طراحی هیدرولیکی تصفیه خانه های آب، نشریه شماره ۴۳۶، معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی-وزارت نیرو
- تشریح مسائل مکانیک سیالات استریتر، ویرایش نهم سیستم SI، ترجمه بهزاد خداکرمی
- نظریه و مسائل مکانیک سیالات و هیدرولیک، رانالد وی گیلز و ... ترجمه دکتر بهرام پوستی
- مکانیک سیالات و هیدرولیک، عباس مدنی، انتشارات جهاد دانشگاهی
- هیدرولیک کانالهای روباز، سید محمود حسینی و جلیل ابریشمی، انتشارات دانشگاه امام رضا

ضوابط آموزشی و سیاست های مدرس

انتظارات: حضور به موقع در کلاس، عدم غیبت در طی جلسات
مجازها: ورود و خروج از کلاس (در صورت نیاز حداکثر یکبار در هر جلسه)

محدودیتها:

- ۱- استفاده از موبایل در کلاس ممنوع بوده و در صورت استفاده از آن توسط دانشجو از نمره کل کسر خواهد شد.
- ۲- در صورت غیبت بیش از حد مجاز مطابق با قوانین آموزش واحد تئوری برای دانشجو حذف خواهد شد.
- ۳- در صورت عدم رعایت اصول اخلاق در کلاس درس از نمره کل کسر خواهد شد.

تکالیف دانشجویان

- ۱- حضور بموقع و فعال در کلاس
- ۲- کوئیز
- ۳- حل تمرینات
- ۴- مشارکت در بحث گروهی