

بسمه تعالی

معاونت آموزشی دانشکده علوم پزشکی مراغه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

فرم طرح دوره آموزش حضوری (Course Plan)	
نام درس: کارگاه های تاسیسات شهری (موتور تلمبه ها و لوله کشی آب و فاضلاب)	نیمسال تحصیلی: اول ۱۴۰۵-۱۴۰۴
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته بهداشت محیط	گروه آموزشی: علوم بهداشتی
تعداد واحد: ۲ واحد عملی و کارگاهی	درس پیش نیاز: مکانیک سیالات
روز و ساعت برگزاری: یکشنبه ساعت ۱۰:۳۰ الی ۱۲:۰۰	محل برگزاری: کارگاه تاسیسات آب و فاضلاب
نام مدرس / مدرسین: علی عبدالله نژاد نام مدرس مسئول درس: علی عبدالله نژاد روزهای تماس با مدرس مسئول درس: شنبه تا چهارشنبه آدرس دفتر: معاونت آموزشی-دانشکده پرستاری مامایی- ساختمان گروه علوم بهداشتی تلفن: ۰۹۱۲۹۳۰۷۸۴۴ پست الکترونیک: Abdolahnejad.a@gmail.com	
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با انواع موتور پمپ ها و نحوه کاربرد آنها در تاسیسات آب و فاضلاب، بهره برداری صحیح و نگهداری مناسب از تاسیسات مربوط به انتقال و توزیع آب و جمع آوری فاضلاب و واحدهای تصفیه متداول آب و فاضلاب و همچنین شیرالات و لوله های مورد استفاده در تاسیسات آب و فاضلاب	
اهداف اختصاصی (اهداف شامل حیطه های مختلف یادگیری شامل شناختی، نگرشی و رفتاری، و مهارتی باشد): از فراگیران انتظار می رود در پایان دوره قادر باشند : ۱. انواع منابع آب و چاه ها و روش های حفاری چاه ها را بیان نمایند. (حیطه شناختی) ۲. محاسبات مربوط به آبدی چاه ها و ارتفاع هیدرولیکی چاه ها را بدانند. (حیطه شناختی) ۳. روش بهسازی چاه ها را شرح دهند. (حیطه شناختی) ۴. اهمیت پمپ ها در صنعت آب و فاضلاب را شرح دهند. (حیطه شناختی) ۵. انواع پمپ ها و کاربرد آنها را بیان کنند. (حیطه شناختی) ۶. اجزا انواع پمپ را بهم متصل کنند. (حیطه مهارتی) ۷. محاسبات مربوط به پمپ ها و انتخاب پمپ مناسب در تاسیسات آب و فاضلاب را انجام دهد. (حیطه مهارتی) ۸. ضربه قوچ، علل و راه حل های حفاظتی در مقابل آن را شرح دهند. (حیطه شناختی) ۹. انواع مشخصات ایستگاه ها پمپاژ و محاسبات مربوط به آن بدانند. (حیطه شناختی) ۱۰. مدیریت تاسیسات آب و فاضلاب و واحدهای مختلف آن را بیان کنند. (حیطه شناختی) ۱۱. انواع اتصالات تاسیسات آب فاضلاب را و نحوه کاربرد آنها را بدانند. (حیطه شناختی) ۱۲. نحوه درست بستن اتصالات لوله ها را انجام دهد. (حیطه مهارتی) ۱۳. نحوه اتصال لوله های سبز یا PP را انجام دهد. (حیطه مهارتی) ۱۴. لوله کشی آب و فاضلاب و انواع لوله و شیرالات مورد استفاده در ساختمانها را بدانند. (حیطه شناختی) ۱۵. سیستم ساده لوله کشی آب و فاضلاب را طراحی کنند. (حیطه مهارتی) -حیطه شناختی: دانش، ادراک، کاربرد، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی -حیطه نگرشی -رفتار: دریافت، واکنش، ارزشگذاری، سازماندهی ارزشها، درونی شدن ارزشها	

-حیطه مهارتی: تقلید، اجرای تحت نظارت، اجرای مستقل، دقت و سرعت، هماهنگی حرکات، عادی شدن

شیوه تدریس:

- سخنرانی تعاملی، کارگروهی، کار عملی، تهیه گزارش و حل تمرین
- ابتدای هر جلسه اهداف درس تعیین خواهد شد و جمع بندی مناسب مطالب در پایان جلسه انجام خواهد گرفت.
- فایل pdf مطالب در اختیار دانشجو قرار می گیرد.
- استفاده از اسلاید آموزشی و تصاویر درسی مرتبط برای درک راحت در مباحث و استفاده از تجهیزات موجود در کارگاه تاسیسات آب و فاضلاب

مواد و وسایل آموزشی: ویدئو پروژکتور، تخته وایت برد، مواد و دستگاه های کارگاهی موردنیاز

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- نظری
امتحان کتبی (۱۲ نمره)
- عملی
حضور فعال و نحوه مشارکت در کارگاه (۱ نمره)
امتحان عملی (۴ نمره)
امتحان میان ترم (۳ نمره)

تاریخ امتحان میان ترم: با توجه به پیشرفت کلاس تعیین خواهد شد.

تاریخ امتحان پایان ترم: ۱۴۰۴/۱۰/۲۹ ساعت ۰۹:۰۰

سایر تذکرات مهم برای دانشجویان: (حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ از اهمیت برخوردار است.)

مقررات و نحوه برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو:

در صورت غیبت بیش از حد مجاز حذف درس
در صورت غیبت غیرموجه از نمره ارزشیابی پایانی دانشجو به نسبت تعداد غیبت ها کسر خواهد شد

وظایف و تکالیف دانشجو:

- حضور به موقع در کلاس
- رعایت نظم و انضباط در کلاس و کارگاه
- انجام کارهای عملی کارگاهی
- داشتن آمادگی لازم جهت حل مسائل

منابع اصلی درس:

- Rishel. B (2002), Water pumps and pumping system: water/wastewater. Mc Graw.Hill.
- Michal A.M, Khepart S.D (2008), Water well and pump engineering, Mc Graw Hill.
- Rangwala (2015), water supply and sanitary engineering, chapter pub house.
- Wright forrest B (1997), Rural water supply and sanitation, Krieger pub.
- نوریخس سید احمد (،) ۱۳۷۰ پمپ و پمپاژ، انتشارات دانشگاه تهران
- فرزاد عبدالعلی (،) ۱۳۸۲ پمپ های سانتریفیوژ، ساختمان انتخاب و کاربرد انتشارات غنی حسینیان
- احمدی مقدم مهدی، عسگری علیرضا (،) ۱۳۹۰ راهنمای سیستم های آبرسانی کوچک، انتشارات آوای قلم
- شاه علی منوچهر (،) ۱۳۷۲ تکنولوژی حفاری های اکتشافی، ژئوتکنیکی و چاه های عمیق آب، انتشارات ویرث ایران
- البرز منوچهر (،) ۱۳۷۲ طرح و برنامه اصولی توسعه چاه های آب، انتشارات ویرث ایران
- هال. اف، مترجم اطمیایی اردشیر (،) ۱۳۷۲ تکنولوژی لوله کشی، ناشر مترجم
- یغمائی کامیار و خانی محمد رضا (،) ۱۳۷۸ ریاضی کاربردی برای بهره بردار تصفیه خانه فاضلاب انتشارات دیباگران تهران
- بی رایت فورست (مؤلف) پازوش هرمز و همکاران (مترجم) (،) ۱۳۶۰ آبرسانی و تاسیسات بهداشتی و روستایی، ناشر مترجم

جدول زمان بندی برنامه درسی				
روز و تاریخ	ساعت	عنوان	مدرس	ملاحظات / آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	بیان اهداف و طرح دوره و تعریف چاه و انواع آن و روشهای حفاری	علی عبدالله نژاد	-
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	تجهیزات و بهره برداری از چاهها محاسبه میزان آبدهی و هد هیدرولیکی چاهها، بهسازی چاه ها	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	انواع پمپها در تاسیسات آب و فاضلاب، توربوپمپها، پمپهای محیطی، پمپهای خاص (مکش زا، مکش گازی، قوچ آبی، الکترومغناطیس)	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	پمپ های جابجایی، پمپ رفت و آمدی (پیستونی، پلانجر، دیافراگمی)، پمپهای دوار (گردشی) با یک چرخ یا چند چرخ	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	مشخصه های انواع پمپها، بکارگیری پمپها بصورت سری و موازی، انتخاب انواع پمپ مناسب در تاسیسات آب	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	مشخصه های انواع پمپها، بکارگیری پمپ ها بصورت سری و موازی، انتخاب انواع پمپ مناسب در تاسیسات آب	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	انتخاب انواع پمپ مناسب در تاسیسات فاضلاب، رفع عیوب و سیستم های ایمنی پمپ، رفع مشکلات مرتبط با پمپها در توزیع آب و جمع آوری فاضلاب	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	توربوپمپها (سانتریفیوژ)، ساختمان توربوپمپ، منحنی مشخصه های توربوپمپ، منحنی ارتفاع، منحنی قدرت، منحنی راندمان و منحنی کاویتاسیون،	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	منحنی های مشخصه و دور پمپ، منحنی های مشخصه و قطر چرخ، انتخاب توربو پمپ مناسب برای پمپاژهای مختلف و واحدهای فیزیکی تصفیه خانه آب و فاضلاب	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	تعیین راندمان مناسب توربوپمپ، راه اندازی، بهره برداری و مشکلات	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	ضربه قوچ، تعاریف و عوامل ایجاد ضربه قوچ، چگونگی ایجاد پدیده ضربه قوچ در خط رانش پمپ، اقدامات حفاظتی	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	انواع مشخصات ایستگاه های پمپاژ، محاسبه و طراحی لوله مکش آب، تجهیزات لازم ایستگاه های پمپاژ	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	راه اندازی، بهره برداری و مشکلات، مدیریت تاسیسات آب و فاضلاب و واحدهای مختلف (اشغالگیری، دانه گیر، ته نشینی، انعقاد، صاف سازی، ذخیره . گندزدایی)	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل

یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	پایش روزانه سیستم های تصفیه خانه آب و فاضلاب، رفع مشکلات مرتبط با خطوط توزیع آب و جمع آوری فاضلاب فاضلاب	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	تامین آب در ساختمان ها، انواع سیستم های آب سرد و گرم، لوله کشی فاضلاب در ساختمان و طراحی آن	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	انواع لوله ها و اتصالات در آبرسانی و لوله کشی فاضلاب ساختمان (لوله های فولادی گالوانیزه، آهنی گالوانیزه، چدن معمولی، چدن داکتیل، بتی، آزیست، فایبرگلاس (جی آر پی)، آزیست، پلاستیکی، سوپرپایپ، استیل در سازه های مختلف	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	مشکلات بهره برداری و نگهداری در لوله کشی ساختمان، شناسایی، شناخت و نحوه کاربرد انواع لوله های آب و فاضلاب جدید	علی عبدالله نژاد	مطالعه مطالب جلسه قبل
یکشنبه	۱۲:۰۰ - ۱۰:۳۰	بازدید از کارخانه پمپایران یا ایستگاه پمپاژ آب مراغه		