



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 ۱۴۰۱-۱۴۰۲            |
| رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته بهداشت محیط  | گروه آموزشی: بهداشت                     |
| تعداد واحد: ۲ واحد عملی و کارگاهی  | درس پیش نیاز: مکانیک سیالات             |
| روز و ساعت برگزاری: دوشنبه ساعت ۱۴ الی ۱۶  | محل برگزاری: کارگاه تاسیسات آب و فاضلاب |
| نام مدرس / مدرسین: علی عبدالله نژاد<br>نام مدرس مسئول درس: علی عبدالله نژاد<br>روزهای تماس با مدرس مسئول درس: شنبه تا چهارشنبه<br>آدرس دفتر: معاونت آموزشی-دانشکده پرستاری مامایی- طبقه سوم- اتاق شماره ۵۳<br>تلفن: ۰۹۱۲۹۳۰۷۸۴۴<br>پست الکترونیک: Abdolahnejad.a@gmail.com   |   |
| هدف کلی درس:<br>آشنایی دانشجویان با انواع چاه ها و روشهای حفاری و محاسبات مربوطه، 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):<br>از فراگیران انتظار می رود در پایان دوره قادر باشند:<br>۱. انواع منابع آب و چاه ها و روش های حفاری چاه ها را بیان نمایند. (حیطه ...)<br>۲. محاسبات مربوط به آبدی چاه ها و ارتفاع هیدرولیکی چاه ها را بدانند. (حیطه ...)<br>۳. روش بهسازی چاه ها را شرح دهند. (حیطه ...)<br>۴. اهمیت پمپ ها در صنعت آب و فاضلاب را شرح دهد. (حیطه ...)<br>۵. انواع پمپ ها و کاربرد آنها را بیان کنند. (حیطه ...)<br>۶. محاسبات مربوط به پمپ ها و انتخاب پمپ مناسب در تاسیسات آب و فاضلاب را بدانند. (حیطه ...)<br>۷. ضربه قوچ، علل و راه حل های حفاظتی در مقابل آن را شرح دهند. (حیطه ...)<br>۸. انواع مشخصات ایستگاه ها پمپاژ و محاسبات مربوط به آن بدانند. (حیطه ...)<br>۹. مدیریت تاسیسات آب و فاضلاب و واحدهای مختلف آن را بیان کنند. (حیطه ...)<br>۱۰. لوله کشی آب و فاضلاب و انواع لوله و شیرالات مورد استفاده در ساختمانها را بدانند. (حیطه ...) |   |
| -حیطه شناختی: دانش، ادراک، کاربرد، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی<br>-حیطه نگرشی -رفتار: دریافت، واکنش، ارزشگذاری، سازماندهی ارزشها، درونی شدن ارزشها<br>-حیطه مهارتی: تقلید، اجرای تحت نظارت، اجرای مستقل، دقت و سرعت، هماهنگی حرکات، عادی شدن   |   |
| شیوه تدریس:<br>سخنرانی تعاملی، کار عملی، تهیه گزارش و حل تمرین<br>ابتدای هر جلسه اهداف درس تعیین خواهد شد و جمع بندی مناسب مطالب در پایان جلسه انجام خواهد گرفت.<br>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 مورد نیاز

### شیوه ارزشیابی دانشجو:

- نظری  
امتحان کتبی (۱۵ نمره)
- عملی  
تهیه گزارش کار در هر جلسه (۱ نمره)  
حضور فعال و نحوه مشارکت در کارگاه (۱ نمره)  
امتحان میان ترم (۳ نمره)

### تاریخ امتحان میان ترم: -

تاریخ امتحان پایان ترم: ساعت

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 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
- یغمائیان کامیار و خانی محمد رضا (،) ۱۳۷۸ ریاضی کاربردی برای بهره بردارن 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<br>دانشجویان قبل از شروع<br>کلاس |
|---------------------|-------|--|---------------------|--|
| دوشنبه<br>۱۴۰۱/۶/۲۱ | ۱۶-۱۴ | بیان اهداف و طرح دوره و تعریف چاه و انواع آن و روشهای حفاری  | علی عبدالله<br>نژاد | -  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۶/۲۸   | ۱۶-۱۴ | تجهیزات و بهره برداری از چاهها محاسبه میزان آبدهی و هد هیدرولیکی چاهها، بهسازی چاه ها  | علی عبدالله<br>نژاد | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۷/۴    | ۱۶-۱۴ | انواع پمپها در تاسیسات آب و فاضلاب، توربوپمپها، پمپهای محیطی، پمپهای خاص (مکش زا، کشش گازی، قوچ آبی، الکترومغناطیس)                              | علی عبدالله<br>نژاد | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۰/۷/۱۱   | ۱۶-۱۴ | پمپ های جابجایی، پمپ رفت و آمدی (پیستونی، پلانجر، دیافراگمی)، پمپهای دوار (گردشی) با یک چرخ یا چند چرخ   | علی عبدالله<br>نژاد | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۷/۱۸   | ۱۶-۱۴ | مشخصه های انواع پمپها، بکارگیری پمپها بصورت سری و موازی، انتخاب انواع پمپ مناسب در تاسیسات آب  | علی عبدالله<br>نژاد | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۷/۲۵   | ۱۶-۱۴ | مشخصه های انواع پمپها، بکارگیری پمپ ها بصورت سری و موازی، انتخاب انواع پمپ مناسب در تاسیسات آب   | علی عبدالله<br>نژاد | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۸/۲    | ۱۶-۱۴ | 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<br>نژاد | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۸/۹    | ۱۶-۱۴ | توربوپمپها (سانتریفیوژ)، ساختمان توربوپمپ، منحنی مشخصه های توربوپمپ، منحنی ارتفاع، منحنی قدرت، منحنی راندمان و منحنی کاپیتاسیون،                 | علی عبدالله<br>نژاد | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۸/۱۶   | ۱۶-۱۴ | 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<br>نژاد | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۸/۲۳   | ۱۶-۱۴ | تعیین راندمان مناسب توربوپمپ، راه اندازی، بهره برداری و مشکلات   |                     | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۸/۳۰   | ۱۶-۱۴ | ضربه قوچ، تعاریف و عوامل ایجاد ضربه قوچ، چگونگی ایجاد پدیده ضربه قوچ در خط رانش پمپ، اقدامات حفاظتی  |                     | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۹/۷    | ۱۶-۱۴ | انواع مشخصات ایستگاه های پمپاژ، محاسبه و طراحی لوله مکش آب، تجهیزات لازم ایستگاه های پمپاژ   |                     | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۹/۱۴   | ۱۶-۱۴ | راه اندازی، بهره برداری و مشکلات، مدیریت تاسیسات آب و فاضلاب و واحدهای مختلف (اشغالگیری، دانه گیر، ته نشینی، انعقاد، صاف سازی، ذخیره . گندزدایی) |                     | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۹/۲۱   | ۱۶-۱۴ | پایش روزانه سیستم های تصفیه خانه آب و فاضلاب، رفع مشکلات مرتبط با خطوط توزیع آب و جمع آوری فاضلاب فاضلاب   |                     | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |
| شنبه<br>۱۴۰۱/۹/۲۸   | ۱۶-۱۴ | تامین آب در ساختمان ها، انواع سیستم های آب سرد و گرم، لوله کشی فاضلاب در ساختمان و طراحی آن  |                     | مطالعه مطالب جلسه قبل                                  |

|                       |  |  |       |                    |
|-----------------------|--|--|-------|--------------------|
| مطالعه مطالب جلسه قبل |  | 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، سوپریایپ، استیل در سایزهای مختلف | ۱۶-۱۴ | شنبه<br>۱۴۰۱/۱۰/۴  |
| مطالعه مطالب جلسه قبل |  | مشکلات بهره برداری و نگهداری در لوله کشی ساختمان، شناسایی، شناخت و نحوه کاربرد انواع لوله های آب و فاضلاب جدید   | ۱۶-۱۴ | شنبه<br>۱۴۰۱/۱۰/۱۱ |