



بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی



نام درس: کارگاه های تاسیسات شهری

تعداد واحد: ۲ واحد کارگاهی

نوع واحد: کارگاهی

پیش نیاز: مکانیک سیالات

دانشکده: بهداشت

گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط

مقطع: کارشناسی پیوسته

مدرس: فردوس کردمصطفی پور

اهداف کلی: آشنایی دانشجویان با انواع موتور پمپها و نحوه کاربرد آنها در تاسیسات آب و فاضلاب، بهره‌رسانی صحیح و نگهداری مناسب از تاسیسات مربوط به انتقال و

تویع آب و جمع‌آوری فاضلاب و واحدهای تصفیه متداول آب و فاضلاب

سر فصل درس عملی:

- چاه

انواع چاهها

حفاری، انواع روش‌های حفاری (حفاری دورانی و ضربه‌ای در چاه‌های آب)

تجهیزات و بهره‌رسانی از چاه

محاسبه میزان آبدهی و هد هیدرولیکی چاه

نکات ایمنی در چاه

- پمپ

اهمیت پمپ در تاسیسات آب و فاضلاب

- انواع پمپ‌ها

۱- دینامیکی

الف- توربو پمپ ها

ب- پمپ های محیطی

ج- پمپ های خاص

۲- پمپ های جابجایی

الف- پمپ های رفت و امدی

ب- پمپ های دوار

• مشخصه انواع پمپ ها

• بکارگیری پمپ ها بطور سری و موازی

• انتخاب انواع پمپ مناسب در تاسیسات اب

• انتخاب انواع پمپ مناسب در تاسیسات فاضلاب

• رفع عیوب و سیستم های ایمنی پمپ

• رفع مشکلات مرتبط با پمپ ها در توزیع آب و جمع آوری فاضلاب

• توربو پمپ ها(سانتریفیوز)

• ساختمان توربوپمپ

- منحنی مشخصه های توربوپمپ
- منحنی ارتفاع، منحنی قدرت، منحنی راندمان و منحنی کاویتاسیون
- منحنی های مشخصه و سرعت مخصوص
- منحنی مشخصه ودور پمپ
- منحنی مشخصه و قطر چرخ
- انتخاب توربوپمپ مناسب برای پمپاژهای مختلف و واحدهای فیزیکی تصفیحانه آب و فاضلاب
- تعیین راندمان مناسب توربوپمپ، راه اندازی، بهره برداری و مشکلات
- **ضربه قوچ**
- تعاریف و عوامل ایجاد ضربه قوچ
- چگونگی ایجاد پدیده ضربه قوچ در خط رانش
- جایی ستون آب
- عوامل موثر در شدت پدیده ضربه قوچ
- اقدامات حفاظتی
- ایستگاه های پمپاژ

- انواع مشخصات ایستگاه پمپاژ
- محاسبه و طراحی لوله مکش
- تجهیزات لازم ایستگاه های پمپاژ، راه اندازی، بهره برداری و مشکلات
- مدیریت تاسیسات آب و فاضلاب و واحدهای مختلف
- پایش روزانه سیستم های تصفیه خانه آب و فاضلاب
- رفع مشکلات مرتبط با خطوط توزیع آب و جوع آوری فاضلاب
- **لوله کشی آب و فاضلاب در ساختمان**
- تامین آب در ساختمانها
- انواع سیستم های آب سرد و گرم و لوله کشی فاضلاب در ساختمان و طراحی آن
- انواع لوله ها و اتصالات در آبرسانی و لوله کشی فاضلاب ساختمان
- مشکلات بهره برداری و نگهداری در لوله کشی ساختمان
- شناخت و نحوه کاربرد انواع انواع لوله های آب و فاضلاب جدید
-

روش تدریس:

- تدریس سخنرانی، نمایش فیلم های آموزشی، حل تمرین و پرسش و پاسخ

مسئولیتها و فعالیت های فراگیران:

- حل تمرین های ارائه شده در کلاس
- ترجمه متن ارائه شده به دانشجو در محدوده سرفصل درسی و ارائه آن بطریق گروهی
- مشارکت در پاسخ به پرسش های درسی
- شرکت در ارزشیابی های نیم ترم، پایان ترم و هر جلسه

سیاستهای مدرس:

- مشارکت دادن دانشجو در بحث ها
- ترتیب یک جلسه ارائه گروهی یک مبحث ترجمه شده توسط گروه
- ارزشیابی های متعدد در طول ترم

- حضور بموقع در کلاس و رعایت مقررات کلاس توسط استاد و دانشجو

روش ارزشیابی:

- امتحان شفاهی و تشریحی در ارزشیابی های میان ترم و پایان ترم
- ارائه سمینار در خصوص موضوعات تخصصی درس

منابع مآخذ:

۱-Rishel.B(2002).water pumps and pumping system:water /wastewater.MacGraw Hill.

۲-Michael A.M, Khepart SD(2008). Water Well and pump engineering. MacGraw Hill.

۳-Rangwala(2015).Water supply and sanitary engineering, charter pub house.

۴-Wright forrest(1977).Rural water supply and sanitation, Krieger pub.

جدول زمان بندی طرح دوره

رشته مقطع تحصیلی: بهداشت محیط	گروه آموزش گیرنده (هدف): دانشجویان	پیش نیازها: مکانیک سیالات	عنوان درس: : کارگاه های تاسیسات شهری
-------------------------------	------------------------------------	---------------------------	---

مراجع:

مدت زمان: ۹۰

تعداد فراگیران: ۲۰ نفر

استراتژی آموزشی:

زمان (دقیقه)	روش های ارزیابی	رسانه های آموزشی	دهی / یادگیری		روش یا فعالیت های استاد
			فعالیت های دانشجو	فعالیت های دانشجو	
۹۰ دقیقه		رایانه + power point	شرکت فعال در کلاس درس	سخنرانی + پرسش و پاسخ	
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	رایانه + power point	شرکت فعال در کلاس درس	سخنرانی + پرسش و پاسخ	

زمان (دقیقه)	روش های ارزیابی	رسانه های آموزشی	دهی / یادگیری		روش یا فعالیت های استاد
			فعالیت های دانشجو		
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس		سخنرانی + پرسش و پاسخ
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس		سخنرانی + پرسش و پاسخ
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی + حرکتی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس		سخنرانی + پرسش و پاسخ

زمان (دقیقه)	روش های ارزیابی	رسانه های آموزشی	دهی / یادگیری		روش یا فعالیت های استاد
			فعالیت های دانشجو		
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی + حرکتی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس		سخنرانی + پرسش و پاسخ

زمان (دقیقه)	روش‌های ارزیابی	رسانه‌های آموزشی	دهی / یادگیری		روش یا فعالیت‌های استاد
			فعالیت‌های دانشجو		
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی + حرکتی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس		سخنرانی + پرسش و پاسخ

زمان (دقیقه)	روش های ارزیابی	رسانه های آموزشی	دهی / یادگیری		روش یا فعالیت های استاد
			فعالیت های دانشجو		
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس		سخنرانی + پرسش و پاسخ
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس یا کارگاه		سخنرانی + پرسش و پاسخ
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی + حرکتی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس یا کارگاه		سخنرانی + پرسش و پاسخ

زمان (دقیقه)	روش‌های ارزیابی	رسانه‌های آموزشی	دهی / یادگیری		روش یا فعالیت‌های استاد
			فعالیت‌های دانشجو		
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس یا کارگاه		سخنرانی + پرسش و پاسخ
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس یا کارگاه		سخنرانی + پرسش و پاسخ
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس یا کارگاه		سخنرانی + پرسش و پاسخ

زمان (دقیقه)	روش های ارزیابی	رسانه های آموزشی	دهی / یادگیری		روش یا فعالیت های استاد
			فعالیت های دانشجو		
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس یا کارگاه		سخنرانی + پرسش و پاسخ
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس یا کارگاه		سخنرانی + پرسش و پاسخ

زمان (دقیقه)	روش های ارزیابی	رسانه های آموزشی	دهمی / یادگیری		روش یا فعالیت های استاد
			فعالیت های دانشجو		
۹۰ دقیقه	طراحی سؤال در حیطه شناختی	کامپیوتر + power point	شرکت فعال در کلاس درس یا کارگاه		سخنرانی + پرسش و پاسخ