

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده: بهداشت

گروه: مهندسی بهداشت محیط

طرح دوره دروس کارآموزی و کارورزی

نام درس: کارآموزی

نام مدرس / مدرسین: دکتر علی جعفری - دکتر ژیلآ امینی

با مراعات اصول کوریکولوم مصوب
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

ساختار کلی دوره

نام درس: کارآموزی	+
کد درس: 52	+
مقطع و رشته/ترم تحصیلی: ترم 8 کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	+
تعداد واحد: کل: 8	+
شامل: کارآموزی در عرصه و کار در آزمایشگاه ها	+
پیش نیازها: ندارد	+
هم نیازها: ندارد	+
مدرس / مدرسین درس (سهم هریک به واحد): دکتر علی جعفری (0/4 واحد) و دکتر ژیلایمینی (7/6 واحد)	+
مدت دوره: یک نیمسال	+
زمان ارائه دوره: نیمسال دوم	+
ساعات پاسخگویی به سوالات دانشجویان: هر روز ساعت 13-14	+
محیط آموزشی: آزمایشگاه های گروه مهندسی بهداشت محیط، مراکز خدمات جامع سلامت شهری و روستایی، بیمارستان های آموزشی، صنایع و کارگاه های منتخب، تصفیه خانه های آب و فاضلاب، مراکز مرتبط با مدیریت پسماند و بهداشت محیط و محیط های واقعی ارائه خدمات بهداشت محیط در عرصه	+

محتوای آموزشی بر اساس سر فصل دروس

اهداف کلی دوره: (بر اساس کوریکولوم) +

هدف این کارآموزی، تلفیق آموزش نظری و عملی و افزایش توانمندی دانشجویان در مواجهه با مسائل واقعی بهداشت محیط از طریق حضور در محیط های آزمایشگاهی، خدماتی، صنعتی و میدانی است.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف) (هر جلسه = 5 روز کاری / یک هفته) +

جلسه اول:

آشنایی دانشجویان با اصول نمونه برداری و آزمون های فیزیکوشیمیایی در آزمایشگاه شیمی محیط از جمله اندازه گیری پارامترهای BOD، COD، TSS، VSS، pH، نیترات، کلیاتیت و ... و تفسیر نتایج و ارائه پیشنهاد سیستم تصفیه مناسب.

جلسه دوم:

انجام آزمون‌های میکروبیولوژی محیط شامل نمونه‌برداری آب و فاضلاب، شمارش کلیفرم‌ها، شناسایی شاخص‌های آلودگی میکروبی و تحلیل ریسک بهداشتی و ارائه روش‌های گندزدایی و بهبود تصفیه.

جلسه سوم:

نمونه‌برداری و تعیین ترکیب پسماند، بررسی ویژگی‌های پسماند شهری، ارزیابی قابلیت بازیافت و کمپوست و ارائه پیشنهاد برای روش‌های مدیریت پسماند.

جلسه چهارم:

پایش و ارزیابی آلودگی هوا در آزمایشگاه بهداشت هوا شامل اندازه‌گیری ذرات معلق، آشنایی با آلاینده‌های گازی و تحلیل منابع آلودگی و ارائه روش‌های کنترل مهندسی آلودگی هوا.

جلسه پنجم:

آموزش عملی آزمایشگاه هیدرولیک و نقشه‌کشی شامل کار با تجهیزات هیدرولیکی، تحلیل جریان و فشار و آموزش اصول نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی.

جلسه ششم:

مشارکت در فعالیت‌های مراکز بهداشتی درمانی شهری شامل بازرسی اماکن تحت نظارت، نمونه‌برداری آب و مواد غذایی، کلرسنجی و تکمیل چک‌لیست‌های بهداشت محیط.

جلسه هفتم:

ادامه فعالیت در مراکز بهداشتی شهری با تمرکز بر تحلیل وضعیت بهداشت محیط، ثبت گزارش‌ها و مشارکت در پایش اماکن و کنترل بهداشت مواد غذایی و آب.

جلسه هشتم:

مشارکت در فعالیت‌های بیمارستانی شامل کنترل عفونت، مدیریت آب و فاضلاب بیمارستان، مدیریت پسماندهای عفونی و بازدید بخش‌های مختلف بیمارستان.

جلسه نهم:

ادامه فعالیت در بیمارستان شامل بررسی سیستم‌های بهداشت محیط، پایش بخش‌های پاراکلینیکی، ارزیابی مدیریت پسماند و ارائه گزارش وضعیت بهداشت محیط بیمارستان.

جلسه دهم:

مشارکت در فعالیت‌های بهداشت محیط در مراکز روستایی و خانه‌های بهداشت شامل بررسی وضعیت آب، فاضلاب، پسماند و بهداشت عمومی روستا و بازرسی اماکن عمومی.

جلسه یازدهم:

بازدیدهای میدانی از تأسیسات آب و فاضلاب شامل تصفیه‌خانه آب شهری، تصفیه‌خانه فاضلاب و ایستگاه‌های پمپاژ و تحلیل فرآیندهای تصفیه.
جلسه دوازدهم:

ادامه بازدیدهای میدانی شامل کشتارگاه، کارخانه کمپوست، صنعت سیمان، پروژه‌های عمرانی و ایستگاه‌های پایش هواشناسی و تحلیل سیستم‌های کنترل آلودگی.
اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: . آشنایی دانشجویان با اصول نمونه‌برداری و آزمون‌های فیزیکوشیمیایی در آزمایشگاه شیمی محیط شامل اندازه‌گیری پارامترهای BOD، COD، TSS، VSS، pH، نیتрат، نیتريت، اسیديته و ... و تفسیر نتایج و ارائه پیشنهاد سیستم تصفیه مناسب.
اهداف ویژه رفتاری جلسه اول :

در پایان دانشجو قادر باشد:

1-1 اصول ایمنی و بهداشت کار در آزمایشگاه شیمی محیط را رعایت کرده و نمونه‌برداری از فاضلاب شهری یا صنعتی را مطابق استانداردهای آموزشی انجام دهد.

2- نمونه فاضلاب را به روش صحیح جمع‌آوری، نگهداری، برچسب‌گذاری و برای آزمایش‌های فیزیکوشیمیایی آماده‌سازی نماید.

3- پارامترهای فیزیکوشیمیایی فاضلاب شامل BOD، COD، TSS، VSS، pH، نیترات، نیتريت، ، قلیائیت، اسیديته و ... را با استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی به‌صورت عملی اندازه‌گیری نماید.

4- اصول کار با دستگاه‌ها و تجهیزات آزمایشگاهی مرتبط (مانند دستگاه انکوباتور، اسپکتروفتومتر و pH متر) را به‌درستی به کار گیرد.

5- داده‌های حاصل از آزمایش‌ها را ثبت، سازمان‌دهی و جدول‌بندی نماید.

6- نتایج آزمایش‌های انجام‌شده را تحلیل کرده و کیفیت فاضلاب را بر اساس استانداردهای ملی و بین‌المللی ارزیابی کند.

7- نوع آلودگی غالب در نمونه فاضلاب را بر اساس نتایج شناسایی نماید.

8- بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، سیستم مناسب تصفیه فاضلاب را پیشنهاد دهد (فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیکی).

9- توانایی انتخاب فرآیندهای مناسب تصفیه مانند لجن فعال، صافی چکنده، لاگون تثبیت یا سیستم‌های ترکیبی را بر اساس کیفیت فاضلاب داشته باشد.

10- ارتباط بین پارامترهای اندازه‌گیری‌شده (مانند BOD و COD یا TSS و VSS) را در تحلیل کیفیت فاضلاب توضیح دهد.

11- گزارش آزمایشگاهی شامل هدف، روش کار، نتایج، بحث و پیشنهادات را به‌صورت استاندارد تهیه نماید.

12- اصول کار تیمی و تقسیم وظایف در فعالیت‌های آزمایشگاهی را رعایت کند.

هدف کلی جلسه دوم: انجام آزمون‌های میکروبیولوژی محیط شامل نمونه‌برداری آب و فاضلاب، شمارش کلیفرم‌ها، شناسایی شاخص‌های آلودگی میکروبی و تحلیل ریسک بهداشتی و ارائه روش‌های گندزدایی و بهبود تصفیه.

اهداف ویژه رفتاری جلسه دوم :

در پایان دانشجو قادر باشد

1- اصول ایمنی و بهداشت کار در آزمایشگاه میکروبیولوژی محیط را رعایت کرده و نمونه‌برداری از آب آشامیدنی و فاضلاب را به روش صحیح انجام دهد.

2- نمونه‌های آب و فاضلاب را به‌درستی جمع‌آوری، نگهداری، انتقال و برای آزمایش‌های میکروبیولوژیک آماده‌سازی نماید.

3- آزمون‌های Presence/Absence (حضور و عدم حضور) را در نمونه‌های آب آشامیدنی و فاضلاب اجرا و تفسیر نماید.

4- آزمون‌های شاخص آلودگی میکروبی شامل کلی‌فرم‌ها را به روش چند لوله‌ای (Multiple Tube Fermentation Technique) اجرا نماید.

5- مراحل آزمون‌های احتمالی (Presumptive Test)، تأییدی (Confirmed Test) و نهایی (Completed Test) را در بررسی آلودگی میکروبی توضیح داده و انجام دهد.

6- نتایج حاصل از آزمون‌های میکروبیولوژی را به‌صورت کمی و کیفی ثبت و طبقه‌بندی نماید.

7- توانایی مقایسه میزان آلودگی میکروبی در نمونه‌های آب لوله‌کشی و فاضلاب را بر اساس نتایج آزمایشگاهی داشته باشد.

8- خطرات بهداشتی ناشی از وجود کلی‌فرم‌ها در آب آشامیدنی و فاضلاب را تحلیل و تفسیر نماید.

9- کیفیت میکروبی آب را بر اساس استانداردهای بهداشتی و زیست‌محیطی ارزیابی نماید.

10- روش‌های گندزدایی مناسب را بر اساس نتایج آزمایش پیشنهاد دهد.

11- ارتباط بین آلودگی میکروبی و شاخص‌های بهداشت محیط را درک و در گزارش علمی بیان نماید.

12- گزارش آزمایشگاهی شامل هدف، روش کار، نتایج، بحث و پیشنهادات را به‌صورت استاندارد تهیه نماید.

هدف کلی جلسه سوم: بررسی ویژگی‌های فیزیکی و مدیریتی پسماند شهری شامل نمونه‌برداری، تعیین ترکیب پسماند، ارزیابی قابلیت بازیافت و کمپوست و پیشنهاد روش‌های مدیریت پسماند.

اهداف ویژه رفتاری جلسه سوم :

در پایان دانشجو قادر باشد

1- اصول ایمنی و بهداشت کار در آزمایشگاه پسماند را رعایت کرده و نمونه‌برداری از پسماندهای شهری را به روش صحیح انجام دهد.

2- نمونه پسماند را به صورت اصولی جمع‌آوری، تفکیک و برای انجام آزمون‌های آزمایشگاهی آماده‌سازی نماید.

3- ترکیب فیزیکی پسماند شهری را تعیین کرده و اجزای آن شامل مواد آلی، پلاستیک، کاغذ، فلز، شیشه و سایر مواد را طبقه‌بندی نماید.

4- درصد وزنی هر یک از اجزای پسماند را محاسبه و تحلیل نماید.

5- ویژگی‌های فیزیکی پسماند از جمله رطوبت، چگالی، توزیع اندازه ذرات و ... را اندازه‌گیری و تفسیر نماید.

6- قابلیت بازیافت مواد موجود در پسماند را ارزیابی و مواد قابل بازیافت را شناسایی نماید.

7- پتانسیل تولید کمپوست از بخش آلی پسماند را بررسی و تحلیل نماید.

8- ارتباط بین ترکیب پسماند و روش مناسب مدیریت پسماند (دفن بهداشتی، بازیافت، کمپوست یا سوزاندن) را تحلیل نماید.

9- اثرات زیست محیطی ناشی از مدیریت نادرست پسماند را شناسایی و تفسیر نماید.

10- روش‌های اصولی مدیریت پسماند شهری را بر اساس نتایج به دست آمده پیشنهاد دهد.

11- توانایی مقایسه سیستم‌های مختلف مدیریت پسماند و انتخاب گزینه مناسب بر اساس شرایط منطقه‌ای را داشته باشد.

12- گزارش آزمایشگاهی شامل هدف، روش کار، نتایج، بحث و پیشنهادات را به صورت استاندارد تهیه نماید.

هدف کلی جلسه چهارم: پایش و ارزیابی آلودگی هوا در آزمایشگاه بهداشت هوا شامل اندازه‌گیری ذرات معلق، آشنایی با آلاینده‌های گازی و تحلیل منابع آلودگی و ارائه روش‌های کنترل مهندسی آلودگی هوا.

اهداف ویژه رفتاری چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1- اصول ایمنی و بهداشت کار در آزمایشگاه بهداشت هوا را رعایت کرده و نمونه‌برداری از هوای محیطی را به روش صحیح انجام دهد.

2- با انواع روش‌های پایش آلودگی هوا (فعال و غیرفعال) آشنا شده و نحوه استفاده از تجهیزات نمونه‌برداری هوا را توضیح دهد.

3- ذرات معلق (PM_{10} و $PM_{2.5}$) را اندازه‌گیری کرده و نتایج حاصل را ثبت و تفسیر نماید.

4- با آلاینده‌های گازی مهم محیطی آشنا شده و نقش آن‌ها در آلودگی هوا را تحلیل نماید.

5- داده‌های حاصل از پایش کیفیت هوا را جمع‌آوری، طبقه‌بندی و جدول‌بندی نماید.

6- منابع اصلی تولید آلودگی هوا (صنعتی، ترافیکی و شهری) را شناسایی و تفکیک نماید.

7- ارتباط بین شرایط جوی (دما، رطوبت، باد) و میزان آلودگی هوا را تحلیل نماید.

8- اثرات بهداشتی آلودگی هوا بر سلامت انسان را بر اساس نتایج اندازه‌گیری تفسیر نماید.

9- روش‌های مهندسی کنترل آلودگی هوا مانند فیلترها، بگ‌فیلتر، الکتروفیلتر (ESP) و تهویه صنعتی را توضیح دهد.

10- توانایی مقایسه کیفیت هوای اندازه‌گیری‌شده با استانداردهای ملی و بین‌المللی را داشته باشد.

11- راهکارهای کاهش و کنترل آلودگی هوا را بر اساس نتایج پایش پیشنهاد دهد.

12- گزارش آزمایشگاهی شامل هدف، روش کار، نتایج، بحث و پیشنهادات را به‌صورت استاندارد تهیه نماید.

هدف کلی جلسه پنجم: آموزش عملی آزمایشگاه هیدرولیک و نقشه‌کشی شامل کار با تجهیزات هیدرولیکی، تحلیل جریان و فشار و آموزش اصول نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی تأسیسات آب و فاضلاب. اهداف ویژه رفتاری پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1- اصول ایمنی و مقررات کار در آزمایشگاه هیدرولیک را رعایت نماید.

2- مفاهیم پایه هیدرولیک شامل دبی، فشار، سرعت و افت هد را توضیح دهد.

3- ارتباط بین پارامترهای هیدرولیکی و عملکرد سیستم‌های انتقال آب و فاضلاب را تحلیل نماید.

4- رفتار جریان در لوله‌ها و کانال‌ها را در شرایط مختلف مشاهده و تفسیر کند.

5- آزمایش‌های ساده هیدرولیکی را با استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی انجام دهد.

6- نتایج آزمایش‌ها را ثبت، تحلیل و تفسیر نماید.

7- کاربرد اصول هیدرولیک را در طراحی و بهره‌برداری شبکه‌های آب و فاضلاب بیان نماید.

8- اصول و استانداردهای نقشه‌کشی فنی در مهندسی بهداشت محیط را رعایت نماید.

9- علائم، نشانه‌ها و اصطلاحات رایج در نقشه‌های تأسیسات آب و فاضلاب را تشخیص دهد.

10- نقشه‌های ساده تأسیسات آب و فاضلاب را بخواند و تحلیل نماید.

11- اجزای مختلف شبکه‌های آب‌رسانی و جمع‌آوری فاضلاب را در نقشه‌ها شناسایی نماید.

- 12- یک نقشه ساده از شبکه آب یا فاضلاب را به صورت دستی ترسیم نماید.
 - 13- ارتباط بین نقشه های اجرایی و عملکرد واقعی سیستم های هیدرولیکی را تحلیل نماید.
 - 14- اصول اولیه طراحی مسیر جریان در شبکه های آبرسانی و فاضلاب را در سطح مقدماتی بیان نماید.
 - 15- گزارش کارگاه شامل هدف، شرح فعالیت، نتایج و تحلیل را به صورت استاندارد تهیه نماید.
- هدف کلی جلسه ششم:** مشارکت در فعالیتهای مراکز بهداشتی درمانی شهری شامل بازرسی اماکن تحت نظارت، نمونه برداری آب و مواد غذایی، کلرسنجی و تکمیل چک لیست های بهداشت محیط.
- اهداف ویژه رفتاری ششم:
- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1- با ساختار اداری، سازمانی و وظایف واحد بهداشت محیط در مراکز خدمات جامع سلامت شهری آشنا شود.
 - 2- اصول بازرسی بهداشت محیط از اماکن عمومی تحت پوشش را رعایت و اجرا نماید.
 - 3- در فرآیند نمونه برداری از آب آشامیدنی شهری و اماکن عمومی مشارکت فعال داشته باشد.
 - 4- فرآیند کلرسنجی آب و کنترل کیفیت آب شبکه شهری را انجام و تفسیر نماید.
 - 5- در نمونه برداری از مواد غذایی مشکوک یا کنترلی (در مراکز تهیه و توزیع) مشارکت نماید.
 - 6- چک لیست های بهداشت محیط مربوط به اماکن عمومی را تکمیل و تحلیل نماید.
 - 7- وضعیت بهداشتی اماکن تحت نظارت را ارزیابی اولیه و گزارش نویسی نماید.
 - 8- اصول مستندسازی فعالیتهای بهداشت محیط را رعایت نماید.
- هدف کلی جلسه هفتم:** ادامه فعالیت در مراکز بهداشتی شهری با تمرکز بر تحلیل وضعیت بهداشت محیط، ثبت گزارش ها و مشارکت در پایش اماکن و کنترل بهداشت مواد غذایی و آب.
- اهداف ویژه رفتاری هفتم:
- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1- نقش واحد بهداشت محیط در نظام مراقبت های بهداشتی شهری را تحلیل و توضیح دهد.
 - 2- در انجام بازرسی های تکمیلی اماکن عمومی و مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی مشارکت نماید.
 - 3- نمونه برداری های تکمیلی آب و مواد غذایی را انجام داده و نتایج اولیه را ثبت نماید.
 - 4- ارتباط بین کیفیت آب، بهداشت مواد غذایی و سلامت عمومی جامعه را تفسیر نماید.
 - 5- در پایش وضعیت بهداشتی مراکز پرخطر (مانند رستوران ها و مراکز غذایی بزرگ) مشارکت نماید.
 - 6- گزارش های بهداشت محیط را به صورت دقیق و ساختارمند تهیه و تکمیل نماید.
 - 7- مشکلات بهداشتی مشاهده شده در اماکن تحت نظارت را شناسایی و دسته بندی نماید.

- 8- پیشنهادات اصلاحی و کنترلی اولیه برای ارتقاء وضعیت بهداشت محیط ارائه نماید.
- هدف کلی جلسه هشتم:** مشارکت در فعالیتهای بیمارستانی شامل کنترل عفونت، مدیریت آب و فاضلاب بیمارستان، مدیریت پسماندهای عفونی و بازدید بخشهای مختلف بیمارستان.
- اهداف ویژه رفتاری هشتم:
- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1- با ساختار سازمانی بیمارستان و جایگاه واحد بهداشت محیط و کنترل عفونت آشنا شود.
 - 2- اصول ایمنی، بهداشت و کنترل عفونت در محیط بیمارستان را رعایت نماید.
 - 3- در پایش وضعیت بهداشت محیط بخشهای مختلف بیمارستان (سرپایی و بستری) مشارکت نماید.
 - 4- اصول مدیریت بهداشت آب بیمارستان را بررسی و فرآیند تأمین، توزیع و مصرف آب را تحلیل نماید.
 - 5- وضعیت بهداشت فاضلاب بیمارستان و نحوه دفع یا انتقال آن را ارزیابی نماید.
 - 6- در بررسی اولیه سیستم مدیریت پسماند بیمارستانی (تفکیک، جمع‌آوری و نگهداری) مشارکت نماید.
 - 7- انواع پسماندهای بیمارستانی (عفونی، معمولی، ویژه) را شناسایی و طبقه‌بندی نماید.
 - 8- اصول کنترل عفونت در بخشهای پرخطر (اورژانس، ICU، اتاق عمل) را مشاهده و تحلیل نماید.
- هدف کلی جلسه نهم:** ادامه فعالیت در بیمارستان شامل بررسی سیستمهای بهداشت محیط، پایش بخشهای پاراکلینیکی، ارزیابی مدیریت پسماند و ارائه گزارش وضعیت بهداشت محیط بیمارستان.
- اهداف ویژه رفتاری نهم:
- در پایان دانشجو قادر باشد
- 1- نقش واحد بهداشت محیط در مدیریت سلامت بیمارستان را تحلیل نماید.
 - 2- فرآیندهای مدیریت پسماند بیمارستانی شامل جمع‌آوری، بی‌خطر سازی و دفع نهایی را تشریح و ارزیابی نماید.
 - 3- روشهای بی‌خطر سازی پسماند (اتوکلاو، زباله‌سوز، دفن بهداشتی) را شناسایی و مقایسه نماید.
 - 4- در پایش وضعیت بهداشت محیط بخشهای پاراکلینیکی (آزمایشگاه، رادیولوژی، دیالیز و ...) مشارکت نماید.
 - 5- اصول کنترل عفونت بیمارستانی و نقش بهداشت محیط در پیشگیری از آن را تحلیل نماید.
 - 6- وضعیت بهداشت آب و فاضلاب بیمارستان را بررسی و نقاط ضعف احتمالی را شناسایی نماید.
 - 7- ارتباط بین مدیریت پسماند، کنترل عفونت و سلامت محیط بیمارستان را تبیین نماید.
 - 8- در تهیه گزارشهای بهداشت محیط بیمارستان مشارکت فعال داشته باشد.
 - 9- مشکلات بهداشتی مشاهده‌شده در بیمارستان را شناسایی و پیشنهادات اصلاحی ارائه نماید.

هدف کلی جلسه دهم: آشنایی دانشجویان با نظام ارائه خدمات بهداشتی در مناطق روستایی، نقش خانه‌های بهداشت و مراکز خدمات جامع سلامت روستایی در ارتقای بهداشت محیط، و مشارکت در فعالیت‌های پایش و کنترل عوامل محیطی مؤثر بر سلامت جامعه روستایی.

اهداف ویژه رفتاری جلسه دهم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

1- ساختار شبکه بهداشت و درمان در مناطق روستایی و نقش خانه‌های بهداشت، مراکز خدمات جامع سلامت روستایی، بهورزان و کارشناسان بهداشت محیط را تشریح نماید.

2- وضعیت بهداشت محیط روستا را از نظر تأمین آب آشامیدنی، دفع فاضلاب، مدیریت پسماند و بهداشت اماکن عمومی ارزیابی نماید.

3- منابع تأمین آب آشامیدنی، نحوه ذخیره‌سازی، توزیع و کنترل کیفیت آب شرب روستا را بررسی و تحلیل نماید.

4- فرآیند کلرسنجی آب آشامیدنی و اصول پایش کیفیت آب شرب را اجرا و نتایج حاصل را تفسیر نماید.

5- وضعیت سیستم‌های دفع فاضلاب خانگی و روستایی را بررسی و مشکلات بهداشتی و زیست‌محیطی مرتبط را شناسایی نماید.

6- در پایش و بازرسی اماکن عمومی و مراکز تهیه، توزیع و عرضه مواد غذایی روستا مشارکت فعال داشته باشد.

7- در آموزش‌های مرتبط با بهداشت محیط و ارتقای آگاهی ساکنان روستا با کارشناسان بهداشت محیط و بهورزان همکاری نماید.

8- ارتباط بین وضعیت بهداشت محیط روستا و سلامت جامعه را تحلیل نموده و عوامل مؤثر بر ارتقای شاخص‌های بهداشتی را تبیین نماید.

9- گزارش فنی از وضعیت بهداشت محیط روستا شامل وضعیت آب، فاضلاب، پسماند، مشکلات بهداشتی مشاهده‌شده و پیشنهادهای اصلاحی تهیه و ارائه نماید.

هدف کلی جلسه یازدهم: آشنایی دانشجویان با فرآیندهای تصفیه آب و فاضلاب، سیستم‌های تصفیه در صنایع، کنترل آلاینده‌های زیست‌محیطی و ارزیابی عملکرد تأسیسات مرتبط از طریق بازدیدهای میدانی.

اهداف ویژه رفتاری جلسه یازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

1- مراحل مختلف تصفیه آب شهری و نقش هر واحد را تشریح نماید.

2- فرآیندهای تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی را شناسایی و مقایسه نماید.

- 3- عملکرد واحدهای مختلف تصفیه‌خانه آب و فاضلاب را از دیدگاه مهندسی بهداشت محیط ارزیابی نماید.
 - 4- منابع تولید آلاینده‌های زیست‌محیطی در فاضلاب صنعتی حداقل 4 صنعت با فراوانی زیاد در کشور نظیر صنعت پالایشگاه نفت، پتروشیمی، صنایع مس، صنایع فولاد، کاغذ سازی، صنایع قند و ... را شناسایی و روش‌های کنترل آن‌ها را تحلیل نماید.
 - 5- وضعیت آلاینده‌ها و سیستم آب و فاضلاب حداقل یک کارخانه صنایع مواد غذایی را تحلیل و بررسی نماید.
 - 6- سیستم‌های جمع‌آوری، تصفیه و دفع پساب در صنایع مورد بازدید را بررسی نماید.
 - 7- شاخص‌های کنترل کیفیت آب و پساب را در فرآیندهای تصفیه تبیین نماید.
 - 8- نقاط بحرانی و مخاطرات زیست‌محیطی تأسیسات مورد بازدید را شناسایی و تحلیل نماید.
 - 9- در تکمیل چک‌لیست‌های ارزیابی و تهیه گزارش بازدیدهای میدانی مشارکت فعال داشته باشد.
 - 10- پیشنهاد‌های اصلاحی جهت ارتقای عملکرد سیستم‌های تصفیه و کاهش اثرات زیست‌محیطی ارائه نماید.
- هدف کلی جلسه دوازدهم:** آشنایی دانشجویان با الزامات بهداشت محیط در مراکز خدماتی، صنعتی و پروژه‌های عمرانی از طریق بازدیدهای میدانی و ارزیابی مدیریت آلاینده‌ها، پسماندها و عوامل محیطی. اهداف ویژه رفتاری جلسه دوازدهم:
- در پایان دانشجو قادر باشد:
- 1- نقش داده‌های هواشناسی در پایش و مدیریت آلودگی‌های محیطی را تشریح نماید.
 - 2- وضعیت بهداشت محیط، مدیریت پسماند و فاضلاب در کشتارگاه را ارزیابی نماید.
 - 3- مخاطرات بهداشت محیط در پروژه‌های عمرانی در حال اجرا را شناسایی و تحلیل نماید.
 - 4- منابع انتشار آلاینده‌های هوا در کارخانه سیمان و روش‌های کنترل آن‌ها را بررسی نماید.
 - 5- فرآیند تولید کمپوست و نقش آن در مدیریت اصولی پسماندهای جامد شهری را تشریح نماید.
 - 6- الزامات قانونی و استانداردهای بهداشت محیط در مراکز مورد بازدید را تبیین نماید.
 - 7- مشکلات بهداشت محیط و مخاطرات زیست‌محیطی مشاهده‌شده را شناسایی و اولویت‌بندی نماید.
 - 8- در تکمیل چک‌لیست‌های بازدید و تهیه گزارش‌های فنی و تحلیلی مشارکت فعال داشته باشد.
 - 9- راهکارهای مناسب برای بهبود وضعیت بهداشت محیط و کاهش اثرات زیست‌محیطی مراکز مورد بازدید را پیشنهاد نماید.

جدول زمان بندی دوره :

جلسات	سرفصل کلی جلسات	مدرس مسئول دوره
جلسه اول	آزمایشگاه شیمی محیط (نمونه برداری و آنالیز فیزیکوشیمیایی آب و فاضلاب)	دکتر ژیلا امینی
جلسه دوم	آزمایشگاه میکروبیولوژی محیط (نمونه برداری و آزمون های میکروبی آب و فاضلاب)	دکتر ژیلا امینی
جلسه سوم	آزمایشگاه پسماند (آنالیز فیزیکی پسماند و مدیریت پسماندهای جامد)	دکتر ژیلا امینی
جلسه چهارم	آزمایشگاه بهداشت هوا (پایش و ارزیابی آلودگی هوا و روش های کنترل)	دکتر ژیلا امینی
جلسه پنجم	آزمایشگاه هیدرولیک و نقشه کشی (اصول هیدرولیک و نقشه خوانی تأسیسات آب و فاضلاب)	دکتر علی جعفری - دکتر ژیلا امینی
جلسه ششم	کارآموزی در مراکز خدمات جامع سلامت شهری (بازرسی اماکن، نمونه برداری و فعالیت های بهداشت محیط)	دکتر ژیلا امینی
جلسه هفتم	ادامه کارآموزی در مراکز خدمات جامع سلامت شهری (پایش بهداشت محیط و گزارش نویسی)	دکتر ژیلا امینی
جلسه هشتم	کارآموزی در بیمارستان (کنترل عفونت، مدیریت آب، فاضلاب و پسماند بیمارستانی)	دکتر ژیلا امینی
جلسه نهم	ادامه کارآموزی در بیمارستان (پایش بهداشت محیط، مدیریت پسماند و ارزیابی بخش های پاراکلینیکی)	دکتر ژیلا امینی
جلسه دهم	کارآموزی در مراکز خدمات جامع سلامت روستایی و خانه های بهداشت (پایش و ارزیابی بهداشت محیط روستا)	دکتر ژیلا امینی
جلسه یازدهم	بازدیدهای تخصصی از تأسیسات آب، فاضلاب و صنایع (تصفیه خانه های آب و فاضلاب، شهرک صنعتی و صنایع مهم)	دکتر ژیلا امینی
جلسه دوازدهم	بازدیدهای تخصصی از مراکز خدماتی، صنعتی و پروژه های عمرانی (هواشناسی، کشتارگاه، کارخانه سیمان، سایت کمپوست و پروژه عمرانی)	دکتر ژیلا امینی

برنامه کاری روزانه در دوره :

- حضور در محل کارآموزی، ثبت حضور و دریافت برنامه روزانه از استاد/کارشناس مسئول.
- مشارکت در فعالیت های آموزشی و اجرایی شامل آزمایشگاه ها، بازدیدهای میدانی، بازرسی های بهداشت محیط و فعالیت های مراکز بهداشتی و درمانی مطابق برنامه دوره.
- تکمیل چک لیست ها، ثبت مشاهدات، جمع آوری داده ها و مشارکت در نمونه برداری، پایش و ارزیابی عوامل محیطی حسب مورد.

- تهیه گزارش روزانه، تحلیل نتایج، ارائه پیشنهادهای اصلاحی و بحث و جمع‌بندی فعالیت‌های انجام‌شده با استاد یا کارشناس مسئول.

🌟 مهارت‌های آموزشی کسب شده مورد انتظار از دانشجو در پایان دوره:

- (مهارت‌هایی که دانشجو بایستی در این دوره بر اساس کوریکولوم کسب کند.)
- توانایی نمونه‌برداری، انجام آزمون‌های پایه و تفسیر نتایج آزمایشگاهی مرتبط با آب، فاضلاب، هوا، پسماند و مواد غذایی.
- توانایی ارزیابی عملکرد تأسیسات آب‌رسانی، تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب، سیستم‌های انتقال و توزیع آب و شناسایی نقاط بحرانی از دیدگاه مهندسی بهداشت محیط.
- توانایی ارزیابی وضعیت بهداشت محیط در مراکز خدمات جامع سلامت شهری، روستایی، خانه‌های بهداشت و بیمارستان‌ها و مشارکت در فعالیت‌های پایش و بازرسی.
- توانایی بررسی و ارزیابی سیستم‌های مدیریت پسماند، فاضلاب و کنترل آلودگی در مراکز شهری، روستایی، بیمارستانی و صنایع مختلف.
- توانایی شناسایی و ارزیابی منابع آلاینده آب، هوا، خاک و پسماند و ارائه راهکارهای کنترلی و اصلاحی بر اساس اصول مهندسی بهداشت محیط.
- توانایی انجام بازدیدهای فنی از پروژه‌های عمرانی، صنایع، کارخانه‌ها، مراکز دفن پسماند، کارخانه کمپوست و سایر تأسیسات زیست‌محیطی و تهیه گزارش‌های کارشناسی.
- توانایی کار با تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی و میدانی مورد استفاده در مهندسی بهداشت محیط و رعایت اصول ایمنی و بهداشت حرفه‌ای.
- توانایی تهیه گزارش‌های فنی، تکمیل چک‌لیست‌های بازرسی، مستندسازی مشاهدات و ارائه پیشنهادهای اصلاحی بر اساس شواهد.
- توانایی برقراری ارتباط مؤثر، انجام کار تیمی و رعایت اخلاق حرفه‌ای در تعامل با کارشناسان، کارکنان و مراجعین مراکز بهداشتی و صنعتی.

🌟 روش‌های تدریس:

□ پانل بحث و گفت‌وگو (Panel Discussion)

■ سخنرانی (Lecture)

■ آموزش مبتنی بر تیم (TBL)

■ آموزش مبتنی بر حل مسئله (PBL)

■ کار در کلینیک / مراکز بهداشتی درمانی

□ ارائه سمینار توسط دانشجو

■ گردش علمی (Field Trip)

□ آموزش بر بالین بیمار/بیمارنما

- ایفای نقش (Role Play)
- شبیه‌سازی (Simulation)
- بحث مبتنی بر مورد (CBD) □ گزارش صبحگاهی
- راند (بازدیدهای آموزشی و پایش در مراکز بهداشتی، بیمارستانی و صنعتی)
 - گرند راند
 - آموزش درمانگاهی
- سایر موارد:
 - آموزش عملی در آزمایشگاه (Hands-on Training)
 - آموزش مبتنی بر کار در عرصه (Field-Based Learning)
 - بازدیدهای تخصصی و مشاهده مستقیم فرآیندها (Observational Learning)
 - کارورزی تحت نظارت (Supervised Practical Training)
 - گزارش‌نویسی و ارائه موردی (Case Reporting)

رسانه‌های کمک آموزشی:

- اسلاید (پاورپوینت) □ فیلم آموزشی □ پوستر □ مدل □ نمونه بیمار □ بیمارنا
- نرم‌افزار □ پمفلت □ جزوه
- سایر:
 - چک لیست‌های بازرسی بهداشت محیط
 - دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های وزارت بهداشت
 - فرم‌های نمونه‌برداری و گزارش‌نویسی
 - تجهیزات و دستگاه‌های آزمایشگاهی
 - نقشه‌ها و نقشه‌های فنی تأسیسات آب و فاضلاب
 - نمونه‌های واقعی آزمایشگاهی و میدانی

🌈 نحوه ارزشیابی دوره و تعیین نمره نهایی:

☐ امتحان OSCE ☐ DOPS ☐ کوئیز ☐ امتحان کتبی پایان دوره/ترم ☐ امتحان
 کتبی/ شفاهی میان دوره/ ترم ☐ پروژه ☐ تحقیق ☐ سمینار ☐
☐ مشارکت فعال (حضور و فعالیت در بخش) ☐ لاگ بوک ☐ portfolio یا کارپوشه ☐
☐ Mini-CEX ☐
☐ سایر موارد :

- گزارش بازدیدهای میدانی
- گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی
- ارزیابی عملکرد در عرصه توسط استاد و مربی
- تکمیل چک‌لیست‌های آموزشی و مهارتی

روش ارزشیابی	انواع ارزشیابی	درصد از نمره نهایی کل	توضیحات
1	تکوینی (در طول دوره)	50%	شامل DOPS، حضور و مشارکت فعال، لاگ‌بوک، کارپوشه (Portfolio)، گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی و بازدیدهای میدانی
2	تراکمی (پایان دوره)	50%	شامل پروژه نهایی، گزارش جامع کارآموزی و ارائه نتایج فعالیت‌های انجام شده

🌈 منابع و مراجع آموزشی

✓ منابع اصلی:

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, Latest Edition.
- Standard Methods for the Examination of Composting and Compost (TMECC – Test Methods for the Examination of Composting and Compost).
- جزوات آموزشی و دستور کارهای آزمایشگاه‌های گروه مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه.

- دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در حوزه بهداشت محیط.

✓ منابع فرعی و مکمل:

- Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery (Metcalf & Eddy).
- Environmental Engineering: Fundamentals, Sustainability, Design (Mackenzie Davis & Cornwell).
- Environmental Health Engineering in the Tropics (Cairncross & Feachem).

- دستورالعمل‌های سازمان حفاظت محیط زیست جمهوری اسلامی ایران.

- راهنماها و استانداردهای ملی آب آشامیدنی، فاضلاب، پسماند و آلودگی هوا.

✓ پایگاه‌های اطلاعاتی و آنلاین:

- وبسایت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

- سامانه مرکز سلامت محیط و کار.

- وبسایت سازمان حفاظت محیط زیست.

- PubMed
- Scopus
- Google Scholar
- WHO (World Health Organization)
- EPA (United States Environmental Protection Agency)
- APHA (American Public Health Association)

🚩 قوانین و مقررات دوره

✓ حضور و غیاب: حضور منظم و به موقع در تمامی جلسات کارآموزی الزامی است. غیبت و تأخیر تابع

آیین‌نامه آموزشی دانشگاه بوده و جبران ساعات غیبت با نظر استاد مسئول دوره انجام خواهد شد.

✓ تحویل به موقع تکالیف: دانشجو موظف است تمامی گزارش‌ها، لاگ‌بوک، کارپوشه، چک لیست‌ها و

سایر تکالیف محوله را در زمان تعیین شده تحویل دهد. تأخیر در تحویل تکالیف در ارزشیابی نهایی

تأثیر خواهد داشت.

✓ رعایت اخلاق حرفه‌ای در برخورد با بیماران، استاد و همکاران و ... رعایت احترام متقابل، حفظ

محرمانگی اطلاعات، رعایت حقوق مراجعین، بیماران و کارکنان، مسئولیت‌پذیری، صداقت علمی و

پایبندی به اصول اخلاق حرفه‌ای در تمام مراحل کارآموزی الزامی است.

✓ رعایت پوشش حرفه ای: استفاده از پوشش مناسب و آراسته، روپوش آزمایشگاهی و تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز (مانند دستکش، ماسک و کفش ایمنی حسب مورد) در محیط‌های آموزشی، آزمایشگاهی و میدانی الزامی است.

✓ مشارکت فعال در طول دوره : دانشجو موظف است در تمامی فعالیت‌های آموزشی، آزمایشگاهی، بازدیدهای میدانی، بازرسی‌ها، بحث‌های گروهی، تکمیل چک‌لیست‌ها و تهیه گزارش‌های فنی مشارکت فعال داشته باشد.

✓ سایر: رعایت کامل اصول ایمنی و بهداشت حرفه‌ای در محیط‌های آزمایشگاهی، مراکز بهداشتی درمانی، بیمارستان‌ها، صنایع و بازدیدهای میدانی الزامی است. دانشجو موظف به حفظ و نگهداری تجهیزات و امکانات آموزشی بوده و هرگونه آسیب ناشی از سهل‌انگاری بر عهده وی خواهد بود.

نام مدرس/ مدرسین	سرفصل هر جلسه	جلسه آموزشی
دکتر ژילה امینی	آموزش اصول نمونه‌برداری آب و فاضلاب، انجام آزمون‌های فیزیوشیمیایی (BOD)، pH، VSS، TSS، COD، نیترات و ...، کار با تجهیزات آزمایشگاهی، تحلیل نتایج و انتخاب فرآیند مناسب تصفیه فاضلاب	جلسه اول
دکتر ژילה امینی	آموزش نمونه‌برداری و آزمون‌های میکروبی آب و فاضلاب، اجرای آزمون‌های Presence/Absence و کلیفرم، ارزیابی کیفیت میکروبی آب، تحلیل ریسک بهداشتی و روش‌های گندزدایی	جلسه دوم
دکتر ژילה امینی	آموزش نمونه‌برداری و آنالیز پسماند شهری، تعیین ترکیب و ویژگی‌های فیزیکی پسماند، ارزیابی قابلیت بازیافت و کمپوست و انتخاب روش مناسب مدیریت پسماند	جلسه سوم
دکتر ژילה امینی	آموزش پایش آلودگی هوا، نمونه‌برداری و اندازه‌گیری ذرات معلق و آلاینده‌های گازی، تحلیل داده‌های کیفیت هوا، شناسایی منابع آلودگی و روش‌های کنترل مهندسی	جلسه چهارم
دکتر علی جعفری، دکتر ژילה امینی	آموزش عملی مفاهیم هیدرولیک، انجام آزمایش‌های جریان، فشار و افت هد، آشنایی با اصول نقشه‌خوانی و ترسیم مقدماتی تأسیسات آب و فاضلاب	جلسه پنجم
دکتر ژילה امینی	آشنایی با فعالیت‌های واحد بهداشت محیط مراکز خدمات جامع سلامت شهری، بازرسی اماکن عمومی، نمونه‌برداری آب و مواد غذایی، کلسنجی، تکمیل چک‌لیست‌ها و مستندسازی	جلسه ششم
دکتر ژילה امینی	ادامه فعالیت‌های مراکز خدمات جامع سلامت شهری، پایش وضعیت بهداشت محیط، کنترل بهداشت آب و مواد غذایی، تهیه گزارش‌های بهداشت محیط و ارائه پیشنهادها و اصلاحی	جلسه هفتم
دکتر ژילה امینی	آشنایی با بهداشت محیط بیمارستان، کنترل عفونت، مدیریت آب، فاضلاب و پسماندهای بیمارستانی، پایش بخش‌های مختلف و ارزیابی وضعیت بهداشتی	جلسه هشتم
دکتر ژילה امینی	ادامه فعالیت در بیمارستان، ارزیابی سیستم‌های بهداشت محیط، مدیریت پسماندهای بیمارستانی، پایش بخش‌های پاراکلینیکی، تهیه گزارش و ارائه راهکارهای اصلاحی	جلسه نهم
دکتر ژילה امینی	آشنایی با نظام بهداشت محیط روستایی، ارزیابی کیفیت آب آشامیدنی، مدیریت فاضلاب و پسماند، بازرسی اماکن عمومی، آموزش بهداشت محیط و تهیه گزارش فنی	جلسه دهم

جلسه آموزشی	نام مدرس / مدرسین	سرفصل هر جلسه
جلسه یازدهم	دکتر ژیلا امینی	بازدید از تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب و صنایع، بررسی فرآیندهای تصفیه، ارزیابی عملکرد تأسیسات، تحلیل آلاینده‌های زیست‌محیطی و تکمیل چک‌لیست‌های بازدید
جلسه دوازدهم	دکتر ژیلا امینی	بازدید از مراکز خدماتی، صنعتی و پروژه‌های عمرانی، ارزیابی وضعیت بهداشت محیط، مدیریت آلاینده‌ها و پسماندها، بررسی الزامات قانونی و ارائه راهکارهای اصلاحی

جدول زمان بندی جلسات دوره

جلسه آموزشی	سرفصل هر جلسه	نام مدرس / مدرسین
جلسه اول	آموزش اصول نمونه‌برداری آب و فاضلاب، انجام آزمون‌های فیزیکوشیمیایی (BOD, COD, TSS, VSS, pH, نیترات و ...) ، کار با تجهیزات آزمایشگاهی، تحلیل نتایج و انتخاب فرآیند مناسب تصفیه فاضلاب	دکتر ژیلا امینی
جلسه دوم	آموزش نمونه‌برداری و آزمون‌های میکروبی آب و فاضلاب، اجرای آزمون‌های Presence/Absence و کلیفرم، ارزیابی کیفیت میکروبی آب، تحلیل ریسک بهداشتی و روش‌های گندزدایی	دکتر ژیلا امینی
جلسه سوم	آموزش نمونه‌برداری و آنالیز پسماند شهری، تعیین ترکیب و ویژگی‌های فیزیکی پسماند، ارزیابی قابلیت بازیافت و کمپوست و انتخاب روش مناسب مدیریت پسماند	دکتر ژیلا امینی
جلسه چهارم	آموزش پایش آلودگی هوا، نمونه‌برداری و اندازه‌گیری ذرات معلق و آلاینده‌های گازی، تحلیل داده‌های کیفیت هوا، شناسایی منابع آلودگی و روش‌های کنترل مهندسی	دکتر ژیلا امینی
جلسه پنجم	آموزش عملی مفاهیم هیدرولیک، انجام آزمایش‌های جریان، فشار و افت هد، آشنایی با اصول نقشه‌خوانی و ترسیم مقدماتی تأسیسات آب و فاضلاب	دکتر علی جعفری، دکتر ژیلا امینی
جلسه ششم	آشنایی با فعالیت‌های واحد بهداشت محیط مراکز خدمات جامع سلامت شهری، بازرسی اماکن عمومی، نمونه‌برداری آب و مواد غذایی، کلرسنجی، تکمیل چک‌لیست‌ها و مستندسازی	دکتر ژیلا امینی
جلسه هفتم	ادامه فعالیت‌های مراکز خدمات جامع سلامت شهری، پایش وضعیت بهداشت محیط، کنترل بهداشت آب و مواد غذایی، تهیه گزارش‌های بهداشت محیط و ارائه پیشنهادها و اصلاحی	دکتر ژیلا امینی
جلسه هشتم	آشنایی با بهداشت محیط بیمارستان، کنترل عفونت، مدیریت آب، فاضلاب و پسماندهای بیمارستانی، پایش بخش‌های مختلف و ارزیابی وضعیت بهداشتی	دکتر ژیلا امینی

جلسه نهم	ادامه فعالیت در بیمارستان، ارزیابی سیستم‌های بهداشت محیط، مدیریت پسماندهای بیمارستانی، پایش بخش‌های پاراکلینیکی، تهیه گزارش و ارائه راهکارهای اصلاحی	دکتر ژیل‌امینی
جلسه دهم	آشنایی با نظام بهداشت محیط روستایی، ارزیابی کیفیت آب آشامیدنی، مدیریت فاضلاب و پسماند، بازرسی اماکن عمومی، آموزش بهداشت محیط و تهیه گزارش فنی	دکتر ژیل‌امینی
جلسه یازدهم	بازدید از تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب و صنایع، بررسی فرآیندهای تصفیه، ارزیابی عملکرد تأسیسات، تحلیل آلاینده‌های زیست‌محیطی و تکمیل چک‌لیست‌های بازدید	دکتر ژیل‌امینی
جلسه دوازدهم	بازدید از مراکز خدماتی، صنعتی و پروژه‌های عمرانی، ارزیابی وضعیت بهداشت محیط، مدیریت آلاینده‌ها و پسماندها، بررسی الزامات قانونی و ارائه راهکارهای اصلاحی	دکتر ژیل‌امینی

جدول بلورینت یا بودجه‌بندی سؤالات فصول یا جلسات درس / دوره

ردیف	عنوان سرفصل آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	تعداد موارد ارزیابی	تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری در کل آزمون		
				شناختی	نگرشی	حیطه مهارتی
1	آموزش عملی نمونه‌برداری و آنالیز فیزیکوشیمیایی آب و فاضلاب، کار با تجهیزات آزمایشگاهی، تحلیل نتایج و انتخاب روش مناسب تصفیه	40	12	5	2	5
2	آموزش نمونه‌برداری و آزمون‌های میکروبی آب و فاضلاب، شناسایی شاخص‌های آلودگی میکروبی، ارزیابی کیفیت آب و	40	12	4	2	6

					روش‌های گندزدایی	
6	1	5	12	40	نمونه‌برداری و آنالیز فیزیکی پسماند، تعیین ترکیب پسماند، ارزیابی قابلیت بازیافت و کمپوست و مدیریت پسماندهای جامد	3
5	1	6	12	40	پایش آلودگی هوا، اندازه‌گیری ذرات معلق، آشنایی با آلاینده‌های هوا، تحلیل داده‌ها و روش‌های کنترل آلودگی	4
7	1	7	15	40	آموزش عملی هیدرولیک، تحلیل جریان و افت فشار، نقشه‌خوانی و ترسیم مقدماتی تأسیسات آب و فاضلاب	5
5	1	2	8	40	آشنایی با فعالیت‌های واحد بهداشت محیط مراکز خدمات جامع سلامت شهری، بازرسی اماکن، نمونه‌برداری آب و مواد غذایی، کلرسنجی و تکمیل چک‌لیست‌ها	6
5	0	3	8	40	ادامه فعالیت در مراکز خدمات جامع سلامت شهری، پایش بهداشت محیط، کنترل بهداشت آب و مواد غذایی، گزارش‌نویسی و ارائه پیشنهاد‌های اصلاحی	7
3	2	3	8	40	آشنایی با بهداشت محیط بیمارستان، کنترل عفونت، مدیریت آب، فاضلاب و پسماندهای بیمارستانی و بازدید بخش‌های مختلف	8
4	0	5	9	40	ارزیابی بهداشت محیط بیمارستان، پایش بخش‌های پاراکلینیکی، مدیریت پسماندهای بیمارستانی و تهیه گزارش فنی	9
4	1	4	9	40	آشنایی با نظام بهداشت محیط روستایی، پایش کیفیت آب، مدیریت فاضلاب و پسماند، بازرسی اماکن و آموزش بهداشت محیط	10
4	0	6	10	40	بازدید از تأسیسات آب و فاضلاب و صنایع، آشنایی با فرآیندهای تصفیه، ارزیابی عملکرد سیستم‌ها و تحلیل آلاینده‌های زیست‌محیطی	11
4	0	5	9	40	بازدید از مراکز خدماتی، صنعتی و پروژه‌های عمرانی، ارزیابی بهداشت محیط،	12

					مدیریت آلاینده‌ها و پسماند، تهیه گزارش و ارائه راهکارهای اصلاحی
--	--	--	--	--	---

چک‌لیست ارزیابی طرح دوره دروس کارآموزی و کارورزی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

نام و نام خانوادگی عضو / اعضای هیئت علمی (سهم به واحد):

نام دانشکده/بیمارستان: عنوان دوره:

مخاطبان/ترم تحصیلی دانشجویان:

نیمسال و سال تحصیلی کنونی:

نام ارزیاب / ارزیابان:

ردیف	موضوع	نمره کسب‌شده	حدنصاب نمره	توضیحات
1	مشخص بودن عنوان کلی درس و نام واحد، کد درس		0/5	
2	مشخص بودن نام دانشکده و گروه آموزشی		0/5	
3	مشخص بودن زمان برگزاری دوره		0/5	
4	مشخص بودن تعریف دوره و پیش‌نیاز/هم‌نیاز		1	
5	مشخص بودن مدت دوره		0/5	
6	مشخص بودن اهداف کلی دوره		0/5	
7	مشخص بودن ساختار کلی دوره		2	
8	مشخص بودن شرح وظایف دانشجویان		2	
9	مشخص بودن برنامه کاری بخش/روز		1	
10	مشخص بودن منابع مورد استفاده		2	
11	مشخص بودن مشخص بودن اهداف ویژه به تفکیک هر بخش		4	
12	مشخص بودن شیوه‌های تدریس در دوره		1	
13	مشخص بودن نحوه ارزشیابی و تعیین نمره نهایی دوره		3	
14	ضمیمه بودن چک‌لیست ارزشیابی مهارتی		0.5	
15	مشخص بودن اصول و مقررات دوره		1	
	نمره نهایی		20	

پیشنهادهای:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:
تاریخ ارسال :

نام و امضای مدیر گروه:
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس /مدرسين:
تاریخ تحویل: