



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهرکرد

دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت محیط

شیوه نامه کارآموزی

کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط

بهار ۱۴۰۳

بهداشت محیط عبارت است از کنترل همه عواملی که اثر سویی بر پایدار ماندن سلامت انسان می‌گذارند. ای شامل بیماری‌های زیادی می‌شود که از طریق آب، هوا، مواد غذایی و بسیاری از عوامل محیطی دیگر سلامت انسان را تهدید می‌کنند. بهداشت محیط همچنین دربرگیرنده مطالعه فاکتورهای محیطی مضر برای سلامت انسان و شناخت و پیشگیری و رفع اثرهای ناشی از این عوامل است. در واقع هدف بهداشت محیط کنترل کلیه عواملی است که بالقوه و بالفعل تاثیرات سویی بر بقاء و سلامتی انسان اعمال می‌کنند. برای رسیدن به این هدف، بهره‌گیری اصول مهندسی و دانش زیست‌محیطی به منظور کنترل، اصلاح و بهبود عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک محیط جهت حفظ و ارتقاء سلامتی و رفاه و آسایش انسان ضرورت می‌یابد.

مطابق با آیین‌نامه بهداشت محیط مصوب مورخه ۲۴/۴/۱۳۷۱ هیات دولت جمهوری اسلامی ایران و همچنین آیین‌نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۸/۳/۱۳۹۲ تعریف بهداشت محیط عبارت است از کنترل عواملی از محیط زندگی که به گونه‌ای روی سلامت جسمی، روانی و اجتماعی انسان تاثیر می‌گذارند. در این تعریف به مجموعه‌ای از آب و هوا و خاک و روابط بین آن‌ها و کلیه موجودات زنده، محیط می‌گویند. به طور کلی محیط به مجموعه‌ای از عوامل و شرایط خارجی و تاثیرات وارده ناشی از آن‌ها بر زندگی یک موجود اطلاق می‌گردد.

### اصول کلی برنامه اجرایی کارآموزی

دوره کارآموزی در عرصه مقطع کارشناسی ارشد بهداشت محیط بر اساس آیین‌نامه (برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مهندسی بهداشت محیط) مصوب شصت و نهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی پزشکی مورخ ۱۳۹۷/۴/۲۴ به شرح زیر می‌باشد.

نام درس : کارآموزی در عرصه

پیش نیاز یا همزمان : گذراندن واحد های ترم اول و دوم

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : کارآموزی

### هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مسایل و مشکلات بهداشت محیط جامعه

### شرح درس :

در این درس دانشجویان مسایل مختلف بهداشت محیط را در سازمان ها ، ادارات و مهندسی مشاور مرتبط با بهداشت محیط بررسی و گزارش تحلیلی آن را به صورت کتبی و حضوری برای استاد کارآموزی ارائه می نمایند. کارآموزی دانشجو باید منحصرآ زیر نظر یکی از اساتید گروه مهندسی بهداشت محیط انجام پذیرد .

### سر فصل درس (۱۰۲ ساعت کارآموزی):

- شرکت در کارگاه های پیشرفته SPSS و EndNot
- آشنایی با نرم افزار های مرتبط با بهداشت محیط ( از قبیل Design-Expert و غیره )
- انجام حداقل یک بازدید از واحدهای تصفیه خانه های آب و فاضلاب ، واحد کمپوست ،سیستم های پسماند شهری و صنایع مرتبط با آلودگی هوا (از جمله کارخانه سیمان ) و غیره و تهیه گزارش از آنها

## منابع اصلی درس:

کلیه منابع درسی مرتبط با بهداشت محیط

شیوه ارزشیابی دانشجو :

- ارزشیابی توسط استاد کارآموزی دانشجو به شرح زیر می باشد :
- تهیه گزارش از بازدید ها
- تجزیه و تحلیل و ارزیابی راه های حل مشکل بهداشت محیط

## مشخصات کلی برنامه کارآموزی در عرصه دانشجویان ارشد

### الف) آشنایی با آزمایشگاه آنالیز دستگاهی

#### کروماتوگرافی گازی GC

##### قسمت تئوری

- آشنایی مختصر با روش های جداسازی و انواع کروماتوگرافی
- اصول و مبانی کروماتوگرافی گازی
- آشنایی با قسمت های مختلف دستگاه
- آشنایی با ستون ها و نحوه نصب و نگهداری از ستون

##### قسمت عملی

- معرفی سخت افزاری و هم چنین نرم افزار دستگاه و آماده سازی اولیه دستگاه برای آنالیز
- آماده سازی نمونه و محلول های استاندارد الزم جهت رسم منحنی کالیبراسیون با همکاری دانشجویان
- نوشتن روش آزمایش/ تزریق و آنالیز نمونه
- رسم منحنی کالیبراسیون و پیدا کردن غلظت نمونه مجهول

## کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا HPLC

### قسمت تئوری

- اصول و مبانی کروماتوگرافی مایع
- آشنایی با قسمت های مختلف دستگاه
- انواع ستون ها
- نحوه انتخاب فازمتحرک
- آموزش برنامه شستشوی گرادبانت و ایزوکراتیک
- آشنایی با ستون ها و نحوه نصب و نگهداری از ستون

### قسمت عملی

- معرفی سخت افزاری و هم چنین نرم افزار دستگاه و آماده سازی اولیه دستگاه برای آنالیز
- آماده سازی نمونه و محلول های استاندارد الزم جهت رسم منحنی کالیبراسیون با همکاری دانشجویان
- نوشتن روش آزمایش/ تزریق و آنالیز نمونه رسم منحنی کالیبراسیون و پیدا کردن غلظت نمونه مجهول

## جذب اتمی AAS

### قسمت تئوری

- اصول و مفاهیم پایه ای جذب اتمی
- آشنایی با قسمت های مختلف دستگاه
- آموزش روش های اتمسازای شعله، کوره و تولید هیدرید
- آشنایی با انواع مزاحمت ها
- انواع روش های هضم نمونه

## قسمت عملی

- معرفی سخت افزاری و همچنین نرم افزار دستگاه و آماده سازی اولیه دستگاه برای آنالیز
- آماده سازی نمونه و محلول های استاندارد الزم جهت رسم منحنی کالیبراسیون با همکاری دانشجویان
- نوشتن روش آزمایش/ تزریق و آنالیز نمونه
- رسم منحنی کالیبراسیون و پیدا کردن غلظت نمونه مجهول
- آموزش عملی نحوه کار با دستگاه در متد کوره ، شعله و هیدرید
- آموزش نکات ایمنی کار با دستگاه و نکات الزم جهت نگهداری از دستگاه

## آشنایی با نرم افزار GIS و کاربرد آن در مهندسی بهداشت محیط

- علت استفاده از GIS
- کاربردهای GIS
- جزاء GIS
- انواع عوارض در مدلسازی
- مختصات دار کردن داده ها
- سیستم مختصات شبکه جهانی مرکاتور (UTM)
- آشنایی با نرم افزار GIS
- نحوه وارد کردن مختصات نقاط در نرم افزار GIS
- کار با جداول اطلاعات توصیفی و شناخت اجزای آن (Table Attribute)
- نحوه ساخت یک Shapefile
- روش تهیه نقشه حریم یا بافر
- خروجی گرفتن از یک نقشه

- آموزش برش از شیب فایل
- نحوه تهیه DEM

## آشنایی با PCR

- مقدمه‌های بر مطالعات مولکولی
- روش استخراج DNA و توضیح روش دستی و کیت
- آماده سازی محلولها، فرمولها و نحوه محاسبات آنها
- نحوه کار در آزمایشگاه بیولوژی مولکولی
- PCR
- تهیه ژل آگارز
- الکتروفورز
- ارسال محصول PCR
- تعیین توالی و کار با برنامه‌های بیوانفورماتیک

## ب) آشنایی با آزمایشگاه شیمی آب و فاضلاب گروه مهندسی بهداشت محیط

- آشنایی با نحوه تهیه محلول های استاندارد و نحوه ترسیم منحنی کالیبراسیون
- آشنایی با دستگاههای پرتابل اندازه گیری پارامترهای کیفیت آب از قبیل EC, pH و کدورت
- آشنایی با دستگاه جارتست و تعیین میزان دز ماده منعقدکننده
- اندازه گیری میزان BOD و COD در نمونه های آب و فاضلاب
- آشنایی با روش تیتراسیون برای اندازه گیری پارامترهای مختلف از قبیل قلیائیت، کلرور، سختی کل و سختی کلسیم
- آشنایی با دستگاههای موجود در آزمایشگاه شیمی آب و فاضلاب
- آشنایی با نحوه درست کردن محلول ها و معرفهای الزم برای انجام آزمایش COD در رنجهای متفاوت
- آشنایی با دستگاه اسپکتروفتومتر و آشنایی با روشهای جذب و قرائت مستقیم در این دستگاه

## ج) بازدید ها

- آشنائی با سیستم تصفیه آب و فاضلاب
- آشنایی با مشخصات کلی کارخانه، فعالیت ها و اهداف و مسائل کنترل آلودگی هوا
- آشنایی با مسائل ایمنی و بهداشتی کارخانه ، واحد HSE و وظایف کارشناسان مربوطه

## د) کار با پایلوت تصفیه آب و فاضلاب

- انجام جارتست بر روی آب رودخانه زاینده رود
- انتخاب نوع و میزان ماده منعقد کننده و PH برای انعقاد سازی
- Setup ستون ته نشینی
- انجام آزمایش تعییت شرایط ته نشینی نوع دوم
- تعیین میزان بارگذاری هیدرولیکی و زمان ماند در حوضچه ته نشینی



## قوانین و مقررات آموزشی

۱) رعایت نظم و انضباط کامل

۲) رعایت آراستگی و سادگی ظاهر، حجاب اسلامی و پوشش مناسب دانشگاه

۳) احترام، نزاکت و خوش برخوردی در ارتباط با مربی، کارمندان و مراجعه کنندگان

۴) رعایت قوانین و مقررات آموزشی دانشکده

۵) حضور فعال و انجام صحیح و به موقع امور محوله

۶) ابراز علاقه مندی، انتقادپذیر بودن و داشتن انعطاف در دوره کارآموزی

۷) توجه به ساعات شروع و اتمام کارآموزی با توجه به ساعات اعلام شده

۸) خروج از محل کارآموزی تحت عناوینی مانند: پیگیری امور اداری، شرکت در جلسه و ... فقط با کسب مجوز از استاد مربوطه میسر می باشد.

۹) به همراه داشتن لاگ بوک و تکمیل آن به طور روزانه

۱۰) هر گونه جابجایی در افراد، مکان و زمان کارآموزی بدون هماهنگی با مدیر گروه غیر مجاز می باشد.

۱۱) پوشیدن روپوش در دوره های آزمایشگاهی الزامی و در سایر دوره های کارآموزی با نظر مربی مربوطه قابل اجرا می باشد

۱۲) قبولی در هر دوره کارآموزی منوط به کسب حداقل نمره ۱۴ از آن دوره می باشد و در غیر این صورت نیاز به تجدید دوره الزامی است.

۱۳) رعایت قوانین و مقررات آموزشی در بخش، ارائه تکالیف یادگیری، شرکت در بحث گروهی، مشارکت فعال در یادگیری و یادگیری خود راهبر از مواردی هستند که در ارزشیابی لحاظ می شود.

۱۴) کلیه تکالیف خود را در پایان دوره به استاد مربوطه کارآموزی خود تحویل دهید.

## تکالیف دانشجویان

حضور همه دانشجویان در بازدیدها و کارگاهها الزامی می باشد.. دانشجویان می بایست مطالب مندرج در Log Book را به دقت مطالعه کرده و مشخصات فردی خود را در قسمت مربوطه ثبت نمایند. دانشجویان باید در حفظ و نگهداری دقت داشته و در حین کارآموزی آن را به همراه داشته باشند. گزارش به صورت روزانه و توسط خود دانشجو تکمیل و به تایید مربی کارآموزی مرکز برسد.

نمره پایانی درس کارآموزی از پنج قسمت تشکیل می گردد:

ژورنال کلاب	گزارش Log book	کارگاه ها	بازدیدها	آزمایشگاه شیمی و میکروبیولوژی
نمره ۶ حضور و غیاب ۲ ارائه ژورنال کلاب بر اساس نمره اساتید ۴	نمره ۳	نمره ۵	نمره ۱	نمره ۵

