

توصیف دوره آموزشی پی اچ دی

نام دوره : روشهای نوین در تصفیه آب – فرایندها و طراحی

نام مدرس : دکتر محمد رضا مسعودی نژاد ، استاد دانشکده بهداشت دانشگاه علم پزشکی

شهید بهشتی

جمعیت هدف : دانشجویان ترم اول پی اچ دی رشته مهندسی بهداشت محیط

توانمندیهای مورد انتظار پایان دوره :

شناختی :

- ۱- با ضرورت بکار گیری سیستم های نوین در تصفیه آب آشنا گردد .
- ۲- اصول مهندسی فرایند تصفیه آب را بشناسند .
- ۳- رویکرد های روش جدا سازی ثقلی را می آموزند .
- ۴- سیستم غشائی در فرایند تصفیه را می شناسند .
- ۵- انواع کاربردهای اختصاصی انواع مختلف غشاها را می آموزند .
- ۶- سیستم های تبادل کننده یونی را می شناسند .
- ۷- با روشهای کنترل خوردگی و رسوب گذاری آشنا می گردد .
- ۸- با روشهای کنترل بو و طعم آشنا می گردد .

روانی حرکتی :

- ۱- با محاسبات فنی و معادلات طراحی سیستم های نوین در تصفیه آب را می دانند .
- ۲- با محاسبات فنی و معادلات طراحی روشهای جدا سازی ثقلی آشنا می گردد .
- ۳- با محاسبات فنی و معادلات طراحی سیستم های غشائی آشنا می گردد .
- ۴- با محاسبات فنی و معادلات طراحی سیستم های تبادل کننده یونی آشنا می گردد .

نگرشی :

- ۱- قادر به طراحی سیستم های نوین در تصفیه آب می باشد .
- ۲- قادر به طراحی روشهای جدا سازی ثقلی می باشد .

۳- قادر به طراحی سیستم های غشائی به منظور حذف آلاینده از منابع آب می باشد .

۴- قادر به طراحی سیستم های تبادل کننده یونی می باشد.

استراتژیهای ارتقا کیفیت در نظر گرفته شده در آموزش دوره :

در این دوره ابتدا فرایندهای مختلف در هر جلسه تشریح می گردد سپس سوالاتی برای جلسه آینده طرح شده که دانشجویان موظف به پیگیری در جهت پاسخ سوالات مورد نظر می باشند .

محتوای آموزشی دوره

a. سرفصلهای آموزشی دوره:

- ۱- تحولات استاندارد های کیفی آب آشامیدنی و ضرورت بکارگیری سیستم های نوین تصفیه آب و ارتقای سیستمهای موجود .
- ۲- اصول مهندسی فرایند در تصفیه آب (فرایندهای جدا سازی ، طراحی فرایند ، توازن جرمی ، انتقال جرم ، سینتیک واکنش ، طراحی راکتور)
- ۳- رویکردهای نوین در طراحی سیستمهای جداسازی ثقلی (انواع سیستمهای ته نشینی و شناور سازی)
- ۴- طراحی و کاربرد های نوین فرایند جذب سطحی
- ۵- طراحی و کار بردهای سیستمهای غشائی
- ۶- تعریف علمی غشاء مکانیزمهای انتقال و عبور مواد از غشاء ، طبقه بندی غشاها
- ۷- مکانیزم فیلتراسیون و طبقه بندی غشاها فیلتراسیون
- ۸- شکلهای ظاهری انواع غشاها
- ۹- جریان عبوری از غشاء و مقاومت غشاء
- ۱۰- پلاریزاسیون غلظت و گرفتگی غشاء و روشهای کنترل گرفتگی
- ۱۱- اثر عوامل مختلف بر سطح غشاء
- ۱۲- کاربردهای اختصاصی غشاها RO,NF,MF,UF در تصفیه آب
- ۱۳- دفع آب تغلیظ شده
- ۱۴- طراحی و کاربرد سیستمهای تبادل یون
- ۱۵- طراحی و کاربرد سیستمهای مبتنی بر انتقال گاز
- ۱۶- انتخاب طراحی و کاربری سیستمهای نوین گند زدائی (با تاکید بر کار بری سیستمهای گند زدائی با استفاده از پرتو فرابنفش)

۱۷- مدیریت پسماندها و مواد زائد ناشی از کار کرد سیستمهای تصفیه آب

۱۸- کنترل خوردگی و رسوب گذاری

۱۹- طراحی اختصاصی سیستمهای زدایش بو و طعم

۲۰- ملاحظات کلی در تعیین مکان تصفیه خانه های آب (شامل ظرفیت تصفیه خانه ، انتخاب گزینه های تصفیه مطالعات مقدماتی و پایلوت ، جانمایی تصفیه خانه ، معیارهای کلی طراحی و معیارهای طراحی فرایند

۲۱- مدیریت و برنامه ریزی پروژه ، تجزیه و تحلیل هزینه ها ، ارزیابی هیدرولیکی اثرات زیست محیطی تصفیه خانه ، استراتژی کنترل فرایند میزان خود گردانی سیستم

۲۲- ملاحظات کلی در بهره برداری و نگهداری سیستمهای نوین تصفیه آب

۲۳- معرفی نرم افزارهای مورد استفاده در طراحی و بهینه سازی سیستمهای تصفیه آب

b. رفرنسهای آموزشی دوره:

- 1-American Society Of Civil Engineering , American Water Works Association , Water Treatment Plant Design , McGraw-Hill ; 3rd edition , 1997 .
- 2-Kawamura S. , Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities , John Wiley & Sons , 2nd edition , 2000 .
- 3- Hudson H.E. , Water Clarification Processes , Practical Design and Evaluation , Van Nostrand Reinhold , 1997 .
- 4- Letterman Raymond D. , Water Quality & Treatment Handbook .McGraw – Hill , 5th edition , 1999 .
- 5- Ponitos , F. W. , Water Quality and Treatment , AWWA Publications , 2003 .
- 6- Reynolds T.D. , Richardos P.A. , Unit Operation and Process in Environmental Engineering , PWS ,Pub . Co. , 1996 .
- 7 - Duranceau , S.J. , Membrane Practices for Water Treatment , AWWA Pub. , 2001 .
- 8-AWWA , Granular Activated Carbon Installation , Conception to Operation , AWWA Seminar Proceedings , 1987 .

متدهای آموزشی دوره :

کلیه کلاسها بصورت جلسات پرسش و پاسخ بین استاد و دانشجویان برگزار می گردد .

تعداد ساعت /واحد آموزشی :

۳۴ ساعت تئوری ، ۲ واحد درسی

جایگاههای آموزشی دوره :

جزء دروس اجباری اختصاصی

ارزشیابیهای دوره :

۱- طراحی یک سیستم تصفیه آب برای جمعیت معین با توجه به کیفیت ارائه شده توسط استاد

۲- برگزاری آزمون کتبی از مطالب ارائه شده

طرح درس

نام درس: روشهای نوین در تصفیه آب – فرایندها و طراحی

جایگاه آموزشی:

دانشجویان ترم اول پی اچ دی رشته مهندسی بهداشت محیط

اهداف پایان درس:

شناختی :

۹- با ضرورت بکار گیری سیستم های نوین در تصفیه آب آشنا گردد .

۱۰- اصول مهندسی فرایند تصفیه آب را بشناسند .

۱۱- رویکرد های روش جدا سازی ثقلی را می آموزند .

۱۲- سیستم غشائی در فرایند تصفیه را می شناسند .

۱۳- انواع کاربردهای اختصاصی انواع مختلف غشاها را می آموزند .

۱۴- سیستم های تبادل کننده یونی را می شناسند .

۱۵- با روشهای کنترل خوردگی و رسوب گذاری آشنا می گردد .

۱۶- با روشهای کنترل بو و طعم آشنا می گردد .

روانی حرکتی :

۵- با محاسبات فنی و معادلات طراحی سیستم های نوین در تصفیه آب را می دانند .

۶- با محاسبات فنی و معادلات طراحی روشهای جدا سازی ثقلی آشنا می گردد .

۷- با محاسبات فنی و معادلات طراحی سیستم های غشائی آشنا می گردد .

۸- با محاسبات فنی و معادلات طراحی سیستم های تبادل کننده یونی آشنا می گردد .

نگرشی :

۵- قادر به طراحی سیستم های نوین در تصفیه آب می باشد .

۶- قادر به طراحی روشهای جدا سازی ثقلی می باشد.

۷- قادر به طراحی سیستم های غشائی به منظور حذف آلاینده از منابع آب می باشد .

۸- قادر به طراحی سیستم های تبادل کننده یونی می باشد.

کار/تجربه های عملی/تکالیف:

هر یک از روشهای نوین در تصفیه آب بصورت سوالاتی برای هر یک از دانشجویان مطرح و مدت ۴ هفته به آنها فرصت داده می شود تا مطالبی را بصورت یک مبحث درسی در کلاس مطرح و سپس استاد و سایر دانشجویان از آن مبحث سوالاتی مطرح نموده و بر مبنای پاسخهای داده شده نمره ای برای دانشجو در نظر گرفته می شود .

ارزشیابی درس:

۱- طراحی یک سیستم تصفیه آب برای جمعیت معین با توجه به کیفیت ارائه شده توسط استاد

۲- برگزاری آزمون کتبی از مطالب ارائه شده

۳- ارائه مطلب توسط دانشجو بصورت شفاهی بروی یکی از متدهای تصفیه نوین