

طراحی تصفیه خانه آب

کد درس: ۱۲



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

کسب مهارت و ایجاد توانایی لازم در دانشجو تا بتواند در طراحی تصفیه خانه های بزرگ آب همکاري نماید، تصفیه خانه های کوچک را طراحی کند و عملیات راهبري تصفیه خانه ها را بداند

شرح درس:

دانشجو در این درس با طراحی واحدهای مختلف تصفیه آب به منظور حذف آلاینده های فیزیکی، شیمیایی و میکروبی آب آشنا می شود و قادر به طراحی و بکار گیری فرایندهای تصفیه آب می گردد.

سرفصل درس (۳۴ ساعت):

- اهداف تصفیه آب، مراحل تصفیه آب، واحدهای فرایندی و عملیاتی تصفیه آب
- ملاحظات اساسی در طراحی تصفیه خانه آب (پارامترهای اصلی طراحی، دوره طرح و عوامل موثر بر آن، فزاینده طرح، معیارهای انتخاب محل تصفیه خانه، مشخصات کیفی آب مورد نیاز جامعه، مشخصات کمی آب مورد نیاز جامعه)
- بررسی آبیگر و طراحی آن (انواع آب گیرها، معیارهای طراحی و عوامل موثر بر آن، معیارهای تعیین محل آب گیر)
- حوضچه های انعقاد و لخته سازی (ملاحظات مربوط به انعقاد و لخته سازی، انواع روشهای انعقاد و لخته سازی، نکات اصلی و تاثیر گذار بر شرایط لخته سازی و انعقاد، محاسبه انرژی مورد نیاز)
- حوضچه های ته نشینی (اهداف ته نشینی، انواع حوضچه های ته نشینی، مکانیسم های تعیین انواع ته نشینی، مزایا و معایب هر یک از انواع ته نشینی)
- معیارهای طراحی در هر یک از حوضچه های ته نشینی، تاثیر هر یک از معیارها بر راندمان حذف ذرات معلق، ضمامم حوضچه های ته نشینی، برآورد مقدار لجن تولید شده
- اهداف عمل فیلتراسیون، انواع فیلترها، راندمان و میزان کارایی فیلترها، تعداد و اندازه فیلترها، ترتیب قرار گرفتن فیلترها و انواع لایه بندی قشری معکوس در فیلترها، ضمامم فیلترها، طراحی فیلترها، طراحی فیلترهای تند و کند و تحت فشار
- اصول و اهداف ضد عفونی آب، انواع روشهای ضد عفونی و مزایا و معایب هر روش، عوامل موثر بر ضد عفونی آب، معیارهای طراحی و روش های رایج ضد عفونی
- اهداف جداسازی آهن و منگنز، روش های جداسازی آهن و منگنز و معایب هر یک
- روش تعویض یونی عملیات در سختی زدایی، اهداف استفاده از رزین های تعویض یونی، انواع رزین ها، مزایا و معایب روش تعویض یونی
- سختی زدایی با آب آهک، کربنات سدیم (واکنش های شیمیایی مربوطه، محاسبه مقدار آهک و کربنات سدیم، طراحی یک واحد سختی زدایی با کمک آهک و کربنات سدیم)

- علل حضور طعم و بو در آب ، روشهای حذف طعم و بو از آب ، طراحی روش های حذف طعم و بو از آب

نحوه ارزشیابی :

- حل تمرین در پایان هر فصل ۱۰٪
- امتحان طول نیمسال و پایان نیمسال ۳۰٪
- پروژه درسی ۱۰٪
- تهیه گزارش اولیه از عوامل تاثیر گذار بر طراحی تصفیه خانه آب ۲۰٪
- طراحی یک تصفیه خانه آب مشروب برای اجتماع کوچک تا ۵۰۰۰۰ نفر همراه با نقشه و شرح کلیه پارامترها ۳۰٪

منابع درسی :

- ۱- Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities , by Susumu Kawamura, wiley , ۲۰۰۰.
- ۲- Water Treatment Ed. Phillip Murray, AWWA. ۱۹۹۵.

