

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بهمان

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم طرح درس پایه

همکار محترم

از آنجایی که فرآیند یاددهی- یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس: **طراحی تصفیه خانه آب**
- نام و نام خانوادگی مدرس: دکتر علیرضا رحمانی
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: دکتر علیرضا رحمانی
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر محمد رضا سمرقندی
- نوع و میزان واحد به تفکیک: نظری 2. واحد ، عملی واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجوی: کارشناسی ارشد- مهندسی بهداشت محیط
- زمان درس: نیمسال اول
- مکان آموزش: دانشکده بهداشت

اهداف کلی هر جلسه	عنوان مبحث جلسه	تاریخ	ردیف
<p>- آشنایی و مروری بر کیفیت آب (کیفیت آب خام منابع سطحی و زیرزمینی)، کیفیت فیزیکی، شیمیایی و باکتریولوژیک</p>	<p>- مقدمه بر استاندارد و قوانین، منابع آب، تصفیه آب در ایران (آبهای سطحی و زیرزمینی)</p>		اول
<p>- آشنایی با استاندارد کیفی آب تصفیه شده و اصول مهندسی فرآیند در تصفیه آب، آشنایی دانشجویان با چرخه هیدرولیکی آب، پتانسیل آبی کشور، سرانه آب موجود و مقدار قابل استحصال آب کشور و مقایسه با مقادیر جهانی،</p>	<p>- اهداف تصفیه آب، مراحل تصفیه، واحدهای فرآیندی و عملیاتی تصفیه</p>		دوم
<p>- آشنایی دانشجویان با قدمهای اساسی در طرح تصفیه خانه آب، انتخاب مبانی طراحی تصفیه خانه آب، طراحی فرآیند</p>	<p>- ملاحظات اساسی در طرح تصفیه خانه آب</p>		سوم
<p>- آشنایی دانشجویان با مصرف سرانه و نحوه محاسبه ظرفیت تصفیه خانه، ضرایب مصرف ساعتی و روزانه</p>	<p>- پارامترهای اساسی در طراحی، دوره طرح و عوامل موثر بر فاز بندی طرح</p>		چهارم
<p>- آشنایی دانشجویان با دوره طرح و عوامل موثر در آن، نحوه پیش بینی جمعیت، روشهای محاسبه جمعیت در دوره طرح و نحوه پیش بینی مصرف سرانه آب</p>	<p>- مشخصات کیفی آب مورد نیاز جامعه، ظرفیت تصفیه خانه، انتخاب گزینه تصفیه</p>		پنجم
<p>- آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف تصفیه فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی فاضلاب، طراحی فرآیند</p>	<p>- مطالعات مقدماتی و پایلوت، معیارهای انتخاب محل تصفیه خانه، معیارهای کلی طرح</p>		ششم
<p>- آشنایی دانشجویان با واحدهای پیش تصفیه، انواع آبگیر و آشغالگیر، مبانی طراحی آنها، افت فشار در آبگیر و آشغالگیر، طراحی واحد، آشنایی دانشجویان با واحدهای اندازه گیری جریان، پارشال فلوم و سرریز</p>	<p>- آبگیر، انواع آبگیرها، معیارهای طراحی و عوامل موثر بر آن، آشغالگیر، انواع آن و طراحی، واحد اندازه گیری جریان</p>		هفتم
<p>مثلی، مبانی طراحی، طراحی واحد</p> <p>- آشنایی دانشجویان با واحد هوادهی، انواع هوادهی (آبشاری، پاشنده، پخش هوا، سینی و ...)، موارد استعمال، مبانی طراحی، حل تمرین</p>	<p>- هوادهی و هوازدایی، هوادهی به منظور حذف آهن و منگنز، هوادهی به منظور زدایش آلاینده های فرار، انتقال جرم بین سطح مایع و گاز، اصول طراحی برج های آکنده هوادهی، سایر سیستم های هوادهی و هوازدایی</p>		هشتم
<p>- آشنایی دانشجویان با تقسیم بندی ذرات، خصوصیات کلوئیدها، مکانیسمهای ناپایدار کردن کلوئیدها، مواد کواگولانت و عوامل موثر بر واحدهای اختلاط و انعقاد، مبانی طراحی این واحدها و حل تمرین</p>	<p>- حوضچه های انعقاد ولخته سازی، ملاحظات مربوط به انعقاد و لخته سازی، انواع روشهای انعقاد و لخته سازی، نکات اصلی و تاثیر گذار بر شرایط انعقاد و لخته سازی، طراحی واحدهای انعقاد و لخته سازی و محاسبه انرژی مورد نیاز</p>		نهم
			دهم

یازدهم	ته نشینی و شناورسازی، اهداف ته نشینی، انواع حوضچه های ته نشینی، مکانیسم های تعیین انواع ته نشینی معیارهای طراحی در هر یک از حوضچه های ته نشینی، ضمامم حوضچه های ته نشینی، برآورد مقدار لجن، تئوری شناور سازی هوای محلول، ملاحظات بهره برداری و طراحی در شناور سازی	- آشنایی دانشجو با واحد ته نشینی و شناور سازی، قسمتهای مختلف ته نشینی، قوانین استوکس و نیوتن در ته نشینی، انواع حوضچه ته نشینی، مبانی طراحی، طرح حوضچه ته نشینی اولیه و ثانویه
دوازدهم		
سیزدهم	- فیلتراسیون، اهداف عمل فیلتراسیون، انواع فیلترها، تعداد و اندازه فیلترها، ضمامم فیلترها، طراحی فیلترهای تند، شستشوی فیلترها، هیدرولیک جریان عبوری از مدیای گرانوله	- آشنایی دانشجو با کاربرد صافی ها، تقسیم بندی صافیها (صافی های کند، تند و تحت فشار)، مبانی طراحی هر یک و طراحی واحدها بصورت حل تمرین
چهاردهم	- سختی زدایی، طراحی یک واحد سختی زدایی با کمک آهک و کربنات سدیم و دیگر روش های مرسوم، واکنش های شیمیایی مربوطه	
پانزدهم	- حذف طعم و بو، علل حضور طعم و بو در آب، روش های حذف طعم و بو از آب، طراحی فرآیند حذف طعم و بو از آب	آشنایی با روش های مختلف هوادهی آب به عنوان روشی موثر در زدایش طعم و بو، چگونگی کنترل بو در تصفیه خانه
شانزدهم		
هفدهم	- گندزدایی، اصول و اهداف گندزدایی آب، انواع روش های گندزدایی آب (کلر آزاد و ترکیبی، ازن و اشعه فرابنفش) و مزایا و معایب هر روش، عوامل موثر بر گندزدایی آب، سینتیک گندزدایی، معیارهای طراحی روش های رایج گندزدایی	- آشنایی دانشجو با واحد گندزدایی، ویژگیهای یک گندزدای مناسب، تئوری گندزدایی، مبانی طراحی و طرح واحد،

امتیاز بندی به منظور ارزیابی پیشرفت دانشجو در درس

ردیف	فعالیت‌های دانشجو	تعداد امتیاز	درصد از کل امتیاز
1	حضور فعال در کلاس	10	10
2	سوالات کلاسی	10	10
3	امتحان میان ترم	-	-
4	ارائه پروژه درسی	20	20
5	کنفرانس - ترجمه		
6	فعالیت عملی و گزارش کار		
7	سایر ()		
8	امتحان پایان نیمسال	60	60
	جمع کل	100	100%

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1- Crittenden JC, Trussell RR, Hand DW, Howe KJ, Tchobanoglous G. MWH's water treatment: principles and design. John Wiley & Sons; 2012 Jun 14.
- 2- Kawamura S., " Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities", John Wiley & Sons; 2nd edition , 2000
- 3- Qasim Sved R., Motley Edward M., Zhu Guang. . Water Works Engineering: Planning, Design and Operation. Published by Prentice Hall, 2000
- 4- American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design 5/E, McGraw Hill Professional, 2012
- 5- Raymond D. Letterman. American Water Works Association. WATER QUALITY and TREATMENT a Handbook of Community Water Supplies, last edition.