

بسمه تعالی

مدیریت مرکز مطالعه و توسعه آموزش پزشکی- معاونت آموزشی - دانشگاه علوم پزشکی بابل

فرم تدوین طرح درس استاد در یک نیمسال تحصیلی (اول 96-97)

دانشکده پیراپزشکی بابل

موضوع درس : تصفیه فاضلاب	عرصه آموزشی: کلاس درس- فیلد	تعداد کل واحد: 3	تئوری: 2 عملی:-	رشته و مقطع تحصیلی: بهداشت محیط- کارشناسی		
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با خصوصیات فاضلابها، اثرات بهداشتی و زیست محیطی و اصول تصفیه اینگونه فاضلابها						
تدوین کننده: دکتر مهدی نیا						
جلسه	تاریخ	رئوس مطالب	هدف رفتاری هر جلسه درس : (دانشجو در پایان هر جلسه درس قادر خواهد بود)	حیطه	نحوه ارائه درس - رسانه و وسیله	ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
اول		<p>* معارفه (آشنایی متقابل با دانشجویان- معرفی سرفصل درس و رفرنس ها- چگونگی ارزشیابی در طول ترم- بیان اهداف کلی درس)</p> <p>* مقدمه و بیان تاریخچه جمع آوری و دفع فاضلاب</p>	<p>- چگونگی ارزشیابی خو در طول ترم را بداند.</p> <p>- نقش خود را در این درس در طول ترم تحصیلی بداند</p> <p>- اهداف کلی درس را بطور مختصر در 2 سطر توضیح دهد</p> <p>- به اختصار تاریخچه جمع آوری و دفع فاضلاب در جهان را در 10 سطر توضیح دهد.</p>	شناختی - نگرشی	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد	پرسش و پاسخ شفاهی
دوم		<p>* ضرورت جمع آوری و تصفیه فاضلاب</p> <p>* تعریف و تقسیم بندی فاضلابها</p> <p>* انواع فاضلاب</p>	<p>- 5 دلیل عمده ضرورت جمع آوری و تصفیه فاضلاب را برشمرده و در 10 سطر توضیح دهد</p> <p>- فاضلاب (Waste water) را به اختصار در 4 سطر تعریف کند</p> <p>- منشا یا منابع تولید فاضلاب را نام ببرد</p> <p>- ویژگیهای فاضلابهای شهری را به اختصار در 5 سطر توضیح دهد</p> <p>- ویژگیهای فاضلابهای صنعتی را به اختصار در 5 سطر توضیح دهد</p> <p>- ویژگیهای فاضلابهای کشاورزی را به اختصار در 5 سطر توضیح دهد</p>	شناختی - نگرشی	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد	پرسش و پاسخ شفاهی

<p>کوئیز- پرسش و پاسخ کتبی</p>	<p>سخنرانی – استفاده از ویدئو پروژکتور و وایت برد</p>	<p>شناختی - نگرشی</p>	<p>- فاضلابهای خانگی را از نظر شدت آلودگی تقسیم بندی نماید - از ویژگیهای فاضلاب خانگی بوی ناشی از آن را به اختصار در 6 سطر توضیح دهد. - از ویژگیهای فاضلاب خانگی تغییرات رنگ آن را به اختصار در 4 سطر توضیح دهد. - از ویژگیهای فاضلاب خانگی تغییرات pH را به اختصار در 4 سطر توضیح دهد.</p>	<p>*تقسیم بندی فاضلابهای خانگی از نظر شدت آلودگی * ویژگیهای فاضلاب های خانگی</p>		<p>سوم</p>
<p>پرسش و پاسخ شفاهی</p>	<p>سخنرانی – استفاده از ویدئو پروژکتور و وایت برد</p>	<p>شناختی - نگرشی</p>	<p>- عوامل موثر بر میزان تولید فاضلاب را نام ببرد - دلایل در نظر گرفتن مدت طرح را در شبکه جمع آوری فاضلاب در 5 سطر توضیح دهد - نقش افزایش جمعیت را در طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب در 6 سطر توضیح دهد - نقش مصرف سرانه و روند افزایشی آنرا در طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب در 6 سطر توضیح دهد</p>	<p>* مقدار فاضلاب تولیدی * عوامل موثر بر میزان فاضلاب تولیدی</p>		<p>چهارم</p>
<p>پرسش و پاسخ شفاهی</p>	<p>سخنرانی – استفاده از ویدئو پروژکتور و وایت برد</p>	<p>شناختی - نگرشی</p>	<p>- BOD را در 3 سطر تعریف نموده و هدف از انجام این آزمایش را در 7 سطر توضیح دهد - COD را در 2 سطر تعریف نموده و هدف از انجام این آزمایش را در 7 سطر توضیح دهد - TOC را در 2 سطر تعریف نموده و هدف از انجام این آزمایش را در 5 سطر توضیح دهد - TSS را در 3 سطر تعریف نموده و هدف از انجام این آزمایش را در 6 سطر توضیح دهد</p>	<p>* آزمایشات فاضلاب: TOC - COD – BOD -TSS</p>		<p>پنجم</p>
<p>پرسش و پاسخ شفاهی</p>	<p>سخنرانی – استفاده از ویدئو پروژکتور و وایت برد</p>	<p>شناختی - نگرشی</p>	<p>- از اثرات زیست محیطی فاضلابها پدیده اوتروفیکاسیون را مختصرا در 8 سطر توضیح دهد. - مکانیسم های کاهش اکسیژن محلول توسط آلاینده های اکسیژن گیر را برشمارد. - انتقال عوامل بیولوژیکی پاتوژن توسط فاضلابهای رامختصرا در 8 سطر توضیح دهد.</p>	<p>* آلودگیهای بهداشتی و زیست محیطی فاضلاب</p>		<p>ششم</p>

پرسش و پاسخ شفاهی	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد	شناختی - نگرشی	<p>5 - هدف اصلی تصفیه فاضلابهای شهری را برشمارد</p> <p>- نقش آشغالگیرها را در تصفیه فاضلاب در 6 سطر توضیح دهد</p> <p>- نقش دانه گیرها را در تصفیه فاضلاب در 7 سطر توضیح دهد</p> <p>- نقش حوضچه های ته نشینی را در تصفیه فاضلاب در 7 سطر توضیح دهد</p>	* تصفیه فاضلاب Primary treatment - (تصفیه اولیه)	هفتم
پرسش و پاسخ شفاهی	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد	شناختی - نگرشی	<p>- حوضچه های ته نشینی فاضلاب را برای یک اجتماع کوچک محاسبه و طراحی کند</p> <p>- اهداف اصلی تصفیه فاضلاب را در 4 سطر توضیح دهد</p> <p>- انواع روشهای تصفیه ثانویه فاضلاب (تصفیه بیولوژیکی) را برشمارد</p>	* ادمه مبحث ته نشینی * تصفیه ثانویه (Secondary Treatment)	هشتم
برگزاری امتحان میان ترم	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد	شناختی - نگرشی	<p>- مکانیسم های تصفیه فاضلاب به روش صافی چکنده را مختصرا در 8 سطر توضیح دهد</p> <p>- پارامترهای طراحی صافیهای چکنده کم بار و پر بار را بنویسد</p>	* امتحان میان ترم - صافیهای چکنده (Trickling Filter)	نهم
پرسش و پاسخ شفاهی	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد	شناختی - نگرشی	<p>- مکانیسم تصفیه فاضلاب به روش برکه تثبیت را به اختصار در 7 سطر توضیح دهد</p> <p>- انواع برکه های تثبیت فاضلاب را نام ببرد</p> <p>- پارامترهای طراحی برکه های تثبیت هوازی را بنویسد</p> <p>- پارامترهای طراحی برکه های تثبیت اختیاری را بنویسد</p> <p>- پارامترهای طراحی برکه های تثبیت بیهوازی را بنویسد</p>	* برکه های تثبیت (Stabilization ponds)	دهم
تهیه گزارش و کوئیز- پرسش و پاسخ کتبی	- بازدید عملی از تصفیه خانه	شناختی - نگرشی	<p>- دانشجویان با بازدید از تصفیه خانه گزارش دو صفحه ای از وضعیت تصفیه خانه و مشکلات احتمالی تصفیه خانه تهیه نمایند</p>	* بازدید از حداقل یکی از تصفیه خانه های فاضلاب شهری استان (ترجیحا سیستم لجن فعال بابل یا بابلسر)	یازدهم

پرسش و پاسخ شفاهی	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد		<ul style="list-style-type: none"> - مکانیسم های تصفیه فاضلاب به روش لجن فعال را مختصرا در 8 سطر توضیح دهد - پارامترهای طراحی لجن فعال را بنویسد - پارامترهای طراحی حوضچه های هوادهی لجن فعال را بنویسد - پارامترهای طراحی حوضچه های ته نشینی لجن فعال را بنویسد - چهار مورد از مزایا و 3 مورد از معایب لجن فعال را برشمارد. 	* لجن فعال (Activated Sludge)		دوازدهم
تهیه گزارش کتبی	سخنرانی	شناختی - نگرشی	<ul style="list-style-type: none"> - مکانیسم های تصفیه فاضلاب به روش سپتیک تانک را مختصرا در 6 سطر توضیح دهد - 8 نکته مهم از فاکتورهای ضروری در احداث سپتیک تانک را برشمارد - 2 عیب مهم سپتیک تانک را بنویسد - از نکات لازم در بهره برداری سپتیک تانک 6 مورد مهم را بنویسد 	* سپتیک تانک (Septic Tank)		سیزدهم
پرسش و پاسخ شفاهی	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد	شناختی - نگرشی	<ul style="list-style-type: none"> - چگونگی محاسبه حجم مورد نیاز سپتیک تانک را مطابق فرمول ارائه شده بنویسد - قطر مورد نیاز لوله های ورودی و خروجی سپتیک تانکها را مطابق فرمولهای ارائه شده بنویسد - ابعاد تراشه های پخش فاضلاب را محاسبه نماید 	* محاسبات طراحی سپتیک تانک		چهاردهم
پرسش و پاسخ شفاهی	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد	شناختی - نگرشی	<ul style="list-style-type: none"> - چگونگی نگهداری و بهره برداری صحیح سپتیک تانک را در 8 سطر بنویسد - مکانیسم تصفیه فاضلاب را ایمهاف تانک مختصرا در 6 سطر بنویسد - چگونگی محاسبه ابعاد ایمهاف تانک را مطابق فرولهای ارائه شده بنویسد - محاسبه زمان مند را در ایمهاف تانک بنویسد 	* نگهداری و بهره برداری از سپتیک تانک * ایمهاف تانک		پانزدهم

کونیز- پرسش و پاسخ کتبی	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد	شناختی - نگرشی	<ul style="list-style-type: none"> - چگونگی دفع پساب خروجی از سپتیک تانک را به روش پالای شنی به اختصار در 10 سطر توضیح دهد. - مراحل مختلف تصفیه و دفع لجن را فقط برشمارد. - مرحله تغلیظ لجن را به اختصار در 6 سطر توضیح دهد. - مرحله تثبیت یا هضم هوازی و بیهوازی را مختصرا در 8 سطر توضیح دهد. -از مزایا و معایب هاضم های هوازی و بیهوازی از هر کدام 3 مورد مهم را بنویسد. 	* پالای شنی * مراحل تصفیه و دفع لجن فاضلاب	شانزدهم
پرسش و پاسخ شفاهی	سخنرانی - استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد	شناختی - نگرشی	<ul style="list-style-type: none"> - اهداف مهم گندزدایی فاضلاب را به اختصار در 7 سطر توضیح دهد. - مهمترین گندزدهای مورد استفاده در تصفیه خانه های آب و فاضلاب را برشمارد. - واکنشهای کلر با آب و ناخالصیهای موجود در آب و فاضلاب را بنویسد. - عوامل موثر بر گندزدایی آب و فاضلاب را برشمارد. 	* گندزدایی فاضلاب * رفع اشکال از دروس گذشته	هفدهم
			برگزاری امتحان پایان ترم	ارزشیابی نهایی	هیجدهم

<p>منابع وابسته برای مطالعه ی بیشتر:</p> <p>1- مجید عباسپور، مهندسی محیط زیست (مبحث مربوط به فاضلاب)، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی</p> <p>2- مجه آب و فاضلاب، وزارت نیرو (شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور)</p>	<p>منابع اصلی:</p> <p>1- "1. Metcalf & Eddy. Inc. (2004). Wastewater Engineering" International edition, McGraw- Hill.</p> <p>2. Qasim, Syed R (1999), " Wastewater treatment plant planning, Design, and operation Technomic pub.company. Inc.USA.</p> <p>3- کاظم ندافی و احمدرضا یزدانبخش (مترجمین)، تصفیه فاضلاب برای کنترل آلودگی آب، انتشار فردابه، تهران، 1380</p>
---	--