فرم طرح دوره (Course Plan)

نام درس : تصفیه آب تعداد واحد: ۲ واحد	رشته تحصیلی: بهداشت محیط	مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی ناپیوسته	محل برگزاری: دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، ساختمان آموزش	مدرس: دکتر زهره معینی	نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۳
نام دانشکده: بهداشت	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط	روز و ساعت برگزاری: شنبه ١٤ تا ١٦	تلفن و روزهای تماس: در طول هفته	آدرس دفتر:	آدرس ایمیل: moeini.zohre@yahoo.com

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مراحل مختلف آب و چگونگی تصفیه آب

اهداف اختصاصی درس:

- ✓ آشنایی با منابع تامین آب (آب‌های جوی، اقیانوس‌ها، سطحی، زیر زمینی، آب های اصلاح شده و....)
- ✓ آشنایی با ناخالصی‌های موجود در آب (مواد غیرمحلول و معلق، مواد جامد محلول–گازها)
- ✓ آشنایی با خصوصیات آب شامل: خواص فیزیکی (رنگ، کدورت، بو و مزه، دما و ...) خواص شیمیایی (EC، TDS، اسیدیته، قلیائیت، اندازه گیری و اهمیت آن، رابطه آن باpH ، اندیس لانژلیه، اندیس پایداری، اندیس پورکوریوس، حلالیت آب و ...)
- ✓ آشنایی با بحث مختصری در مورد پارامترهای BOD، DO، COD، ThOD
- ✓ آشنایی با تصفیه مقدماتی آب:آشغالگیرها: (اهداف آشغالگیری، انواع آشغالگیرها، آشغالگیرهای میله‌ای و انواع آن آشغالگیرهای مشبک سیمی، مکانیسم پاکسازی آشغالگیرها، نگهداری تجهیزات آشغالگیری)
- ✓ آشنایی با ته نشینی مقدماتی (اهداف ته‌نشینی مقدماتی، مخازن ته‌نشینی مقدماتی، ماسه‌گیرها، تجهیزات مکانیکی حذف شن و ماسه، انواع ته‌نشین سازها از جمله صفحه‌ای و لوله‌ای)

- ✓ آشنایی با انعقاد و لخته سازی: (فرآیند انعقادسازی و اهداف آن، انواع ذرات غیرقابل ته‌نشینی، جامدات معلق غیرقابل ته‌نشینی، جامدات کلوئیدی، جامدات محلول)
- ✓ آشنایی با مکانیسم‌های انعقادسازی (انعقادسازی ارتوسینتیک و انعقاد سازی الکتروسینتیک)
- ✓ آشنایی با مواد شیمیایی منعقدکننده و تجهیزات تزریق شامل (هدف از افزودن منعقدکننده، ویژگی‌های منعقدکننده، انواع مواد منعقدکننده نظیر سولفات آلومینیوم، کلرید فریک، سولفات فریک، سولفات فرو، آلومینات سدیم سیلیکات سدیم و....)
- ✓ آشنایی با کمک منعقدکننده‌ها (هدف از مصرف کمک منعقدکننده‌ها، انواع کمک منعقدکننده‌ها، سیلیس فعال، عوامل وزنی، پلی الکترولیت‌ها و انواع آنها)
- ✓ آشنایی با خصوصیات تاثیرگذار آب در انتخاب مواد شیمیایی) درجه حرارت،pH، قلیائیت، کدورت، رنگ و(....
- ✓ آشنایی با ذخیره‌سازی و حمل و نقل مواد شیمیایی، تجهیزات تزریق، تزریق کننده‌های خشک، تزریق کننده‌های محلول، تجهیزات اختلاط سریع و انواع آن، همزنهای مکانیکی، همزنهای ساکن، پمپ‌ها و مجاری حوضچه‌های دارای مانع و...

*منابع اصلی درس:

1- **Kawamura Susma, et al. Integrated design and operation of water treatment facilities, John Wiley & Sons.**
2- **• DeZuane John, Hand book of public water systems, John Wiley.**
3- **• AWWA, Water treatment plant design, 5th edition, John Wiley & Sons.**
4- **• Syed R. Qasim, Water Works Engineering, John Wiley & Sons.**
۵- **-چوبانوگلوس ت.، کینژاد محمدعلی)ترجمه(؛ مهندسی محیط زیست، جلد اول، انتشارات دانشگاه صنعتی سهند.**
۶- **-علیپور ولی، بذرافشان ادریس، تصفیه آب**

منابع فرعی درس:

- تصفیه آب، دکتر محمد چالکش امیری، انتشارات اردکان دانش، ۱۴۰۳

روش تدریس: سخنرانی، بحث گروهی

مسوولیت‌های فراگیران:

۱- حضور به موقع در کلاس درس
۲- مشارکت فعال در بحث‌های کلاسی و پرسش‌وپاسخ‌ها
۳- ارسال پاسخ‌ها به تکالیف کلاسی

***نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:**

الف) در طول دوره (پاسخ به سوالات تکالیف، حضور به موقع در کلاس، امتحان میان ترم): **بارم:** ۲۰٪ کل نمره

ب) پایان دوره: **بارم:** ۸۰٪ کل نمره

***سیاست مسوول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس:**

حذف درس در صورت داشتن بیش از سه جلسه غیبت.

در نظر گرفتن بخشی از نمره طول دوره برای حضور به موقع و منظم در کلاس

در نظر گرفتن بخشی از نمره طول دوره برای مشارکت فعال دانشجو در کلاس

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس تصفیه آب نیمسال دوم ۱۴۰۳					
ردیف	**تاریخ**	**ساعت**	**عنوان**	**مدرس**	**آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس**
۱	۱۴۰۳/۱۱/۲۰	**۱۶-۱۴**	توضیحات کلی درباره درس (پیرامون نحوه ارائه درس، ارزشیابی، برگزاری آزمون و منابع)	دکتر معینی	نظرسنجی پیرامون برگزاری هر چه مفیدتر و بهتر واحد درسی

			و یادآوری خصوصیات آب (فیزیکی و شیمیایی)		
۲	۱۴۰۳/۱۱/۲۷	۱۴-۱۶	ناخالصی‌های موجود در آب (مواد غیرمحلول و معلق، مواد جامد محلول-گازها) بحث مختصری در مورد پارامترهای BOD، DO، COD، ThOD	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۳	۱۴۰۳/۱۲/۰۴	۱۴-۱۶	اهمیت و تاریخچه تصفیه آب	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۴	۱۴۰۳/۱۲/۱۱	۱۴-۱۶	تصفیه مقدماتی آب آشغالگیری و اهمیت آن، دسته‌بندی انواع آشغالگیر	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۵	۱۴۰۴/۱۲/۱۸	۱۴-۱۶	آشغالگیرهای میله‌ای و انواع آن آشغالگیرهای مشبک سیمی، مکانیسم پاکسازی آشغالگیرها، نگهداری تجهیزات آشغالگیری	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی

					ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۶	۱۴۰۴/۱۲/۲۵	۱۴-۱۶	ته نشینی مقدماتی (اهداف ته‌نشینی مقدماتی، مخازن ته‌نشینی مقدماتی، ماسه‌گیرها، تجهیزات مکانیکی حذف شن و ماسه، انواع ته‌نشین سازها از جمله صفحه‌ای و لوله‌ای)	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۷	۱۴۰۴/۰۱/۱۶	۱۴-۱۶	حذف مواد معلق و کلوئیدی	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۸	۱۴۰۴/۰۱/۲۴	۱۴-۱۶	مکانیسم‌های انعقادسازی (انعقادسازی ارتوسینتیک و انعقاد سازی الکتروسینتیک)	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۹	۱۴۰۴/۰۱/۳۰	۱۴-۱۶	انواع منعقدکننده‌ها و کمک منعقدکننده‌ها و فرآیندهای انعقاد	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی

					ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۱۰	۱۴۰۴/۰۲/۰۶	۱۴-۱۶	خصوصیات تاثیرگذار آب در انتخاب مواد شیمیایی (درجه حرارت،pH، قلیائیت، کدورت، رنگ و....)	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۱۱	۱۴۰۴/۰۲/۱۳	۱۴-۱۶	حذف سختی و سختی‌گیری با آهک	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۱۲	۱۴۰۴/۰۲/۲۰	۱۴-۱۶	حذف آهن و منگنز	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۱۳	۱۴۰۴/۰۲/۲۷	۱۴-۱۶	مروری بر فرآیندهای مختلف تصفیه آب فرآیندهای غشایی	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی

					ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۱۴	۱۴۰۴/۰۳/۰۳	۱۴-۱۶	صافیهای شنی کند، تند و تحت فشار	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۱۵	۱۴۰۴/۰۳/۰۶	۱۴-۱۶	گندزدایی و مفاهیم آن و انواع گندزداها	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۱۶	۱۴۰۴/۰۳/۱۰	۱۴-۱۶	حذف رنگ و بو	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین
۱۷	۱۴۰۴/۰۳/۱۷	۱۴-۱۶	جمع بندی و مرور کلی مطالب از جلسه اول، رفع اشکال مباحث مرور شده	دکتر معینی	مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی

					ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین

***تاریخ امتحان میان ترم:** ***تاریخ امتحان پایان ترم: ۱۴۰۴/۰۴/۰۹**

***سایر تذکرهای مهم برای دانشجویان:**

- **درس تصفیه آب، پیش نیاز دروس زیر می‌باشد.**

بیوتکنولوژی، ایمنی آب برای سامانه‌های تامین آب آشامیدنی می‌باشد

- **حضور به موقع در کلاس و مشارکت فعال، در طول ترم، بخشی تعیین کننده بخش نمره مربوط به نمره طول ترم می‌باشد.**