**معاونت آموزشی – مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه**

# فرم طرح دوره

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **نام درس : تصفیه فاضلاب صنعتی**<br>**تعداد واحد: ۲ نظری** | **رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط** | **مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی ناپیوسته** | **محل برگزاری: ساختمان کلاسها** | **مدرس: آقای محمد سرمدی** | **نیمسال دوم تحصیلی ۹۹** |

**هدف کلی درس: دانشجویان در پایان این واحد درسی با مفاهیم و تکنیکهای اساسی هیدرولوژی وکاربرد های آن در مهندسی بهداشت محیط آشنا می شوند.**

| شماره جلسه | تاریخ جلسه | اهداف میانی (رئوس مطالب) | اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی) | طبقه هر حیطه | روش یاددهی* یادگیری | مواد و وسایل آموزشی | زمان جلسه(دقیقه) | تکالیف دانشجو | نحوه** ارزشیابی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **۱** | | آشنایی با فاضلاب ها و تقسیم بندی کلی صنایع و میزان آب مصرفی در آنها | **دانشجو بتواند**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. انواع فاضلاب ها را نام ببرد.<br>۲. اهداف تصفیه فاضلاب ها را توضیح دهد.<br>۳. انواع صنایع را نام ببرد.<br>۴. میزان مصرف آب در صنایع مختلف را مقایسه کند.<br>**حیطه عاطفی:**<br>۱. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند.<br>۲. در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد | **شناختی عاطفی** | سخنرانی مجازی، پرسش و پاسخ، تکلیف | کتاب، مقاله، پادکست، پاورپوینت، نرم افزار Power point | **۱۲۰** | کوئیز و ارسال تکلیف به صورت مجازی در هر جلسه | **آزمونهای آغازین** |
| **۲** | | آشنایی با ویژگیهای کمی و کیفی فاضلابهای صنایع کشور | **دانشجو بتواند**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱- ویژگیهای کمی و کیفی فاضلاب صنعتی را شرح دهد.<br>۲- ویژگیهای کمی انواع فاضلاب ها را مقایسه کند.<br>۳- ویژگیهای کیفی انواع فاضلاب های صنعتی مختلف را مقایسه کند.<br>**حیطه عاطفی:** | **شناختی عاطفی** | سخنرانی مجازی، پرسش و پاسخ، تکلیف | کتاب، مقاله، پادکست، پاورپوینت، نرم افزار Power point | **۱۲۰** | کوئیز و ارسال تکلیف به صورت مجازی در هر جلسه | **تکوینی** |

* روش یاددهی – یادگیری می‌تواند شامل: سخنرانی، مباحثه‌ای – گروهی کوچک، نمایشی – حل مسئله – پرسش و پاسخ – گردش علمی، آزمایشی

** آزمون‌ها بر اساس اهداف می‌توانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) مرحله‌ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ۱. دانشجو با انگیزه به حل مسائل بپردازد.<br>۲. دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. | | | | | | | |
| **۳** | تحلیل اثرات دفع فاضلابهای صنعتی بر محیط زیست و استانداردهای دفع پساب | | **دانشجو بتواند**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱- انواع اثرات فاضلاب های صنعتی بر محیط زیست را توضیح دهد.<br>۲- اثرات فاضلاب ها بر اکوسیستم را توضیح دهد.<br>۳- با انواع مقررات و استاندارد های دفع پساب ها صنعتی آشنا شود.<br>**حیطه عاطفی:**<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهد<br>۲. در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد | **شناختی عاطفی** | سخنرانی مجازی، پرسش و پاسخ، تکلیف | کتاب، مقاله، پادکست، پاورپوینت، نرم افزار Power point | **۱۲۰** | کوئیز و ارسال تکلیف به صورت مجازی در هر جلسه | **تکوینی** |
| **۴** | آشنایی با مقررات دفع پسابهای صنعتی در شبکه های فاضلابرو شهری | | **دانشجو بتواند**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱- روشهای دفع پساب به فاضلاب روها را شرح دهد.<br>۲- استاندارد های دفع پساب صنعتی به شبکه هارا توضیح دهد.<br>۳- با روشهای مختلف پیش تصفیه آشنا شود..<br>**حیطه عاطفی:**<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهد<br>۲. در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد | **شناختی عاطفی** | سخنرانی مجازی، پرسش و پاسخ، تکلیف | کتاب، مقاله، پادکست، پاورپوینت، نرم افزار Power point | **۱۲۰** | کوئیز و ارسال تکلیف به صورت مجازی در هر جلسه | **تکوینی** |
| **۵** | روشهای کاهش حجم فاضلاب صنعتی | | **دانشجو بتواند**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱- تفاوت بین مقادیر حجمی ساعتی و روزانه و ماهانه را بداند.<br>۲- انواع روشهای کاهش حجم را نام ببرد.<br>۳- شرح مختصری از انواع مختلف صنایع به همراه ارائه پیشنهاد داشته باشد.<br>**حیطه عاطفی:**<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهد<br>۲. در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد | **شناختی عاطفی** | سخنرانی مجازی، پرسش و پاسخ، تکلیف | کتاب، مقاله، پادکست، پاورپوینت، نرم افزار Power point | **۱۲۰** | کوئیز و ارسال تکلیف به صورت مجازی در هر جلسه | **تکوینی یا تشخیصی** |
| **۶** | آشنایی با انواع روشهای تصفیه فاضلاب صنعتی و کاهش غلظت آن | | **دانشجو بتواند**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱- مقایسه جامعی از خصوصیات صنایع مختلف ارائه کند.<br>۲- انواع روشهای کاهش غلظت مواد آلاینده را ارائه دهد.<br>**حیطه عاطفی:**<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهد<br>۲. در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد | **شناختی عاطفی** | سخنرانی مجازی، پرسش و پاسخ، تکلیف | کتاب، مقاله، پادکست، پاورپوینت، نرم افزار Power point | **۱۲۰** | کوئیز و ارسال تکلیف به صورت مجازی در هر جلسه | **تکوینی یا تشخیصی** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **۷** | | آشنایی با روشهای پیش تصفیه فاضلاب های صنعتی | **دانشجو بتواند**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱- دلایل استفاده از پیش تصفیه در فاضلاب های صنعتی را شرح دهد.<br>۲- چند نمونه از روشهای واحد پیش تصفیه را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی:**<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهد<br>۲. در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد | **شناختی عاطفی** | سخنرانی مجازی، پرسش و پاسخ، تکلیف | کتاب، مقاله، پادکست، پاورپوینت، نرم افزار Power point | **۱۲۰** | کوئیز و ارسال تکلیف به صورت مجازی در هر جلسه | **تکوینی یا تشخیصی** |
| **۸** | | آشنایی با روشهای حذف کلی فاضلاب های صنعتی | **دانشجو بتواند**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱- روشهای حذف آلاینده های مختلف در پساب های صنعتی را توضیح دهد.<br>۲- مقایسه کاملی از روشهای مختلف تصفیه پسابهای صنعتی ارائه نماید.<br>۳- برای یک صنعت خاص روش حذف مناسبی را پیشنهاد دهد.<br>**حیطه عاطفی:**<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهد<br>۲. در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد | **شناختی عاطفی** | سخنرانی مجازی، پرسش و پاسخ، تکلیف | کتاب، مقاله، پادکست، پاورپوینت، نرم افزار Power point | **۱۲۰** | کوئیز و ارسال تکلیف به صورت مجازی در هر جلسه | **آزمون پایانی** |
| **۹** | | جمع بندی کلی مطالب و رفع مشکل | **دانشجو بتواند**<br>۳. مسائل مختلف ارائه شده در طول ترم را حل نماید.<br>۴. هدف از ارائه این واحد درسی را به خوبی درک کرده باشد.<br>۵. با انگیزه و اشتیاق در امتحان پایان ترم شرکت کند. | شناختی- عاطفی | حل مسئله | ---- | **۱۲۰** | حل مسائل داده شده | **آزمون پایانی** |

**نحوه ارزشیابی:**

ارزشیابی به صورت کتبی که ۲۰٪ کل نمره با استفاده از کوئیز و ۸۰٪ باقی‌مانده در امتحان پایان ترم محاسبه می‌گردد.

**نحوه محاسبه نمره کل:**

آزمون پایان ترم ۸۰٪ کل نمره

کوئیز و تکالیف درسی ۲۰٪ کل نمره

**منابع درسی:**


۱- صول تصفیه آب و پسابهای صنعتی / تألیف دکتر محمد کاظم رئوفی – دکتر محمد رضا ملاردی ، انتشارات مبتکران ، چاپ اول ، ۱۳۸۱

۲- تصفیه فاضلابهای ، صنعتی جلد ۱ / تألیف اکن فلدر ، ترجمه دکتر ایوب ترکیان و محمد تقی جعفرزاده ، شرکت شهرکهای صنعتی ، با همکاری انتشارات هفت آسمان ، ۱۳۸۰

۳- تصفیه فاضلابهای صنعتی جلد ۲ / تألیف اکن فلدر ، ترجمه دکتر ایوب ترکیان و احسان عظیمی قالیباف ، شرکت شهرکهای صنعتی با همکاری انتشارات هفت آسمان ، ۱۳۸۰

4- Industrial Water Pollution Control / Jr W. Wesely Ec Ken Felde , Mc Graw - Hill, 1999.