



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز  
دفتر مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی معاونت آموزشی دانشکده بهداشت  
طرح دوره دروس نظری  
نیمسال تحصیلی: اول ۹۹-۹۸

نام درس کلیات محیط زیست میزان واحد ۲	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای	مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت	مدرس: احمد اصل هاشمی
---	---------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------

هدف کلی درس: دانشجویان با تصفیه آب، مدیریت زباله های صنعتی و تصفیه فاضلابهای صنعتی آشنا می گردند.

منابع اصلی درس

۱- رثوفی، محمد کاظم- ملاردی، محمدرضا- اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی- انتشارات میتکران- تهران ۱۳۸۱

۲- دکتر قاسمعلی عمرانی- مدیریت مواد زائد و جامد

۳- تالیف اکن فلدر- ترجمه ترکیان، ایوب- عظیمی قالیباف، احسان- تصفیه فاضلابهای صنعتی جلد ۲- شرکت شهرکهای صنعتی با همکاری انتشارات هفت آسمان- تهران ۱۳۸۰.

۴- Jr. w. wesely- Es kenfeld- ۱۹۹۹- Industrial water pollution control- Mcgraw Hill- New York.

۵- frank Woodard- ۲۰۰۱- Industrial waste treatment handbook- Butter worth heine Maun.

شماره جلسه	تاریخ جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	روش تدریس	مواد و وسایل آموزشی	زمان جلسه (دقیقه)	تکالیف دانشجو	نحوه ارزشیابی
۱		- ترکیب آب، اهمیت بهداشتی آب و رابطه آن با سلامتی - انواع منابع آب	۱- دانشجو انواع منابع آب را نام ببرد و نقش آن را در صنعت مشخص کند. ۲- ویژگیهای منابع آبی را تعریف کند. ۳- پارامترهای کیفیت آب را نام ببرد. ۴- مزایا و معایب هر یک از منابع آبی را نام ببرد.	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	۱۰۵	مطالعه + پرسش و پاسخ کلاسی شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم
۲		- ویژگیهای آبهای زیرزمینی	۱- دانشجو ویژگی های مختلف آبهای زیر زمینی را بشناسد.	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white	۱۰۵	مطالعه +	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان

پایان ترم	شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی		board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	تمرین	۲- ویژگی های آبهای سطحی را بشناسد. ۳- پارامترهای آبهای شور بداند. ۴- کیفیت آبهای مختلف را نسبت به یکدیگر مقایسه کند. ۵- استانداردهای کیفیت آب را بداند	- ویژگیهای آبهای سطحی - ویژگیهای آبهای شور استانداردهای آب		
پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	۱. دانشجو با مشکلات ناشی از دماهای مختلف آب آشنا شود. ۲. با مشکلات ناشی از مواد معلق و استانداردهای تعیین شده آشنا شود. ۳. با تعاریف جامدات محلول و مشکلات آن آشنا شود. ۴. مقدار هدایت الکتریکی آب خالص را توضیح دهد. ۵. عوامل تاثیر گذار در مقدار هدایت الکتریکی را بیان کند. ۶. واحد گزارش هدایت الکتریکی را بیان کند. ۷. عوامل ایجاد کننده قلیائیت را بیان کند. ۸. اجزاء قلیائیت را تعیین کند. ۹. عوامل ایجاد کننده اسیدیته آب را بیان کند. ۱۰. روابط دی اکسید کربن، قلیائیت و pH را بداند.	پارامترهای شیمیایی	۳	
پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	۱- دانشجو با روشهای مختلف حذف سختی از آب آشنا شود. ۲- مزایا و معایب هریک از روشها را بداند. ۳- مواد مورد نیاز برای سختی گیری را لیست کند. ۴- مشکلات روش سختی گیری با آهک را بداند. ۵- مشکلات حذف سختی با سود سوزآور را بداند. ۶- روشهای مختلف حذف سختی را با هم مقایسه کند. ۷- مشکلات سختی آب در صنعت را شرح دهد	- سختی و روش های حذف سختی از آب	۴	
		۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	۱- دانشجو با مکانیسم های مختلف فیلتراسیون آشنا شود. ۲- تفاوت فیلترهای مختلف را بداند.	فیلتراسیون	۵	

			انیمیشن آموزشی		<p>۳- مشخصات هریک از فیلترها را بشناسد.</p> <p>۴- با عوامل مشکل ساز در افزایش عملکرد فیلترها آشنا شود.</p> <p>۵- با پارامترهای کیفیت آب بهتر آشنا شود.</p> <p>۶- چگونگی سرویس و نگهداری فیلترها را بشناسد.</p> <p>۷- ۶- فیلترهای متناسب برای حذف سختی و شوری را در یک آب فرضی، مشخص نماید</p>			
پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	<p>۱- دانشجو بتواند صنایع را از نظر میزان آب مصرفی و تولید فاضلاب تقسیم بندی نماید</p> <p>۲- دانشجو بتواند ویژگیهای کمی و کیفی فاضلابهای صنعتی کشور را بداند و تفسیر نماید</p> <p>۳- دانشجو بتواند علت تفاوت ماهیت در فاضلاب های صنعتی را توضیح دهد</p>	ویژگیهای کمی و کیفیت فاضلابهای صنعتی صنایع مختلف	۶	
پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم +	مطالعه	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	<p>۱- دانشجو استانداردهای دفع پساب صنعتی در ایران را بداند</p> <p>۲- دانشجو استانداردهای دفع پساب صنعتی در جهان را بداند</p> <p>۳- دانشجو بتواند اثرات دفع فاضلابهای صنعتی بر محیط زیست را شرح دهد</p> <p>۴- دانشجو بتواند علت تفاوت در استانداردهای ایران و جهان را توضیح دهد</p>	استانداردهای دفع پساب های صنعتی	۷	
پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	<p>۱- دانشجو روشهای ته نشینی را بداند.</p> <p>۲- دانشجو روشهای شناور سازی را بداند</p> <p>۳- دانشجو روشهای غربالگری را بداند</p> <p>۴- دانشجو دلیل جداسازی هر کدام از این قسمت را بداند</p>	روشهای حذف مواد جامد معلق	۸	
پرسش و پاسخ کلاسی	مطالعه	۱۰۵	پورپوینت+	سخنرانی+بحث+پرسش	۱- دانشجو بتواند موارد نیاز به ترسیب شیمیایی را	ترسیب	۹	

کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	+ شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی		جزوه+کتاب+ white board فیلم و انیمیشن آموزشی	و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	ذکر نماید ۲-دانشجو بتواند انواع مواد منعقدکننده و کمک منعقدکننده مصرفی در فاضلاب صنعتی را نام ببرد دانشجو بتواند انواع انعقاد پیشرفته را در تصفیه فاضلاب نام ببرد ۳-دانشجو بتواند مراحل انعقاد و لخته سازی را شرح دهد ۴-دانشجو بتواند مقدار مواد منعقد کننده را برای یک فاضلاب صنعتی خاص مشخص نماید	شیمیایی و انعقاد و لخته سازی در تصفیه فاضلاب های صنعتی		
پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board فیلم و انیمیشن آموزشی	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	۱- دانشجو با پارامترهای تعیین کننده بار آلودگی آشنا شود ۲-دانشجو فرمول محاسبه بار آلودگی فاضلاب یک صنعت را یاد گرفته باشد ۳-دانشجو بتواند جمعیت معادل فاضلاب یک صنعت فرضی را محاسبه نماید	محاسبه بار آلودگی فاضلاب صنعتی و جمعیت معادل		۱۰
پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board فیلم و انیمیشن آموزشی	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	۱- دانشجو فرق رشد معلق و چسبیده را بداند ۲- دانشجو انواع روش رشد معلق و چسبیده را بداند ۳- دانشجو روشهای تلفیقی رشد معلق و چسبیده را بشناسد ۴- دانشجو بتواند اهمیت رشد چسبیده را در تصفیه فاضلاب صنعتی شرح دهد ۵- دانشجو انواع روشهای AOPs را بداند ۶- دانشجو ترکیب استفاده از روشهای AOPs را شرح دهد ۷- دانشجو بتواند برای بعضی از فاضلاب های صنعتی روش AOPs پیشنهاد کند	روشهای اختصاصی تصفیه فاضلاب صنعتی		۱۱
پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	مطالعه + شرکت در بحث	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board فیلم و	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	۱- دانشجو بتواند آلاینده های فاضلاب یک صنعت را مشخص کند ۲- دانشجو بتواند برای تصفیه فاضلابهای نساجی،	روشهای تصفیه فاضلاب در بعضی صنایع		۱۲

	کلاسی + انجام تکالیف کلاسی		انیمیشن آموزشی		دباغی، پتروشیمی و نفت، قندسازی، کاغذ سازی و مواد غذایی روشهای مناسب را پیشنهاد دهد			
۱۳	مدیریت مواد زائد جامد صنعتی و مفاهیم مدیریت جامع مواد زائد	۱- دانشجو با مفاهیم مواد زائد صنعتی آشنا شود ۲- با مفاهیم ذخیره سازی، جمع آوری، ۳- حمل و نقل، پردازش و دفع مواد زائد جامد آشنا شود	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	۱۰۵	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	
۱۴	منابع تولید زباله صنعتی	۱- دانشجو با منابع تولید زباله صنعتی آشنا شود ۲- راه های کاهش زباله در منبع را بداند ۳- پروسه های مرسوم برای کاهش زباله صنعتی را شرح دهد	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	۱۰۵	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	
۱۵	زباله های صنعتی خطرناک	۱- دانشجو بتواند زباله های خطرناک را تعریف کند ۲- فرق بین زباله های عادی و خطرناک را بداند ۳- زباله های مختلف صنعتی را بتواند گروه بندی نماید ۴- کدهای خطر را بشناسد	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	۱۰۵	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	
۱۶	دفع و دفن زباله	۱- دانشجو تفاوت دفع و دفن را بداند ۲- روشهای دفن زباله را بداند ۳- بتواند زباله های صنعتی را برای دفن و یا ذخیره سازی مناسب دسته بندی کند ۴- مزایا و معایب هر یک از روشهای دفن را توضیح دهد	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	۱۰۵	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	

