



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 مبتکران- 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

				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		
۳	پارامترهای شیمیایی	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم			
۴	سختی و روش های حذف سختی از آب	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم			
۵	فیلتراسیون	۱۰۵	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین					

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

			شیمیایی و انعقاد و لخته سازی در تصفیه فاضلاب های صنعتی	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	و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	+	شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم
۱۰		۱۰۵	محاسبه بار آلودگی فاضلاب صنعتی و جمعیت معادل	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	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	
۱۱		۱۰۵	روشهای اختصاصی تصفیه فاضلاب صنعتی	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	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و انیمیشن آموزشی	مطالعه + شرکت در بحث کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	
۱۲		۱۰۵	روشهای تصفیه فاضلاب در بعضی صنایع	۱- دانشجو بتواند آلاینده های فاضلاب یک صنعت را مشخص کند ۲- دانشجو بتواند برای تصفیه فاضلابهای نساجی،	سخنرانی+بحث+پرسش و پاسخ + طرح مسئله+ تمرین	پورپوینت+ جزوه+کتاب+ white board+ فیلم و	مطالعه + شرکت در بحث	پرسش و پاسخ کلاسی کلاسی+کویز+امتحان پایان ترم	

			دباغی، پتروشیمی و نفت، قندسازی، کاغذ سازی و مواد غذایی روشهای مناسب را پیشنهاد دهد		انیمیشن آموزشی		کلاسی+ انجام تکالیف کلاسی	
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 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 کویز+امتحان پایان ترم	
۱۵	زباله های صنعتی خطرناک	۱- دانشجو بتواند زبالهای خطرناک را تعریف کند ۲- فرق بین زباله های عادی و خطرناک را بداند ۳- زباله های مختلف صنعتی را بتواند گروهبندی 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 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 کویز+امتحان پایان ترم	

