



بسمه تعالی

معاونت آموزشی دانشکده علوم پزشکی مراغه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

فرم طرح دوره آموزش حضوری (Course Plan)	
نام درس: تصفیه فاضلاب	نیمسال تحصیلی: نیم سال اول ۱۴۰۴-۱۴۰۵
رشته و مقطع تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط-کارشناسی	گروه آموزشی: علوم بهداشتی
تعداد واحد: ۳	درس پیشنهادی: فرایندها و عملیات در بهداشت محیط، شبکه جمع آوری فاضلاب
روز و ساعت برگزاری: یکشنبه ساعت ۱۰-۱۲	محل برگزاری: کلاس شماره ۱۴
نام مدرس / مدرسین: مجتبی پوراکبر نام مدرس مسئول درس: مجتبی پوراکبر روزهای تماس با مدرس مسئول درس: روزهای کاری هفته طی ساعات اداری آدرس دفتر: معاونت آموزشی و پژوهشی دانشکده علوم پزشکی مراغه - دپارتمان مهندسی بهداشت محیط تلفن: ۰۹۱۴۴۱۴۴۷۲۹، ۰۹۳۵۶۰۲۰۸۸۲ پست الکترونیک: ppourakbar@yahoo.com	
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با خصوصیات فاضلاب شهری و صنعتی، اثرات بهداشتی و زیست محیطی و اصول تصفیه این فاضلاب ها	
اهداف اختصاصی (اهداف شامل حیطه های مختلف یادگیری شامل شناختی، نگرشی و رفتاری، و مهارتی باشد): از فراگیران انتظار می رود در پایان دوره قادر باشند : - (حیطه شناختی): با خصوصیات کمی و کیفی فاضلاب های شهری و صنعتی آشنایی داشته باشند. - (حیطه نگرشی): لزوم تصفیه فاضلاب های شهری و صنعتی را تحلیل کنند. - (حیطه شناختی): اصول تصفیه مقدماتی، اولیه و ثانویه را فرا بگیرند. - (حیطه مهارتی): مسائل کلی مربوط به طراحی واحدهای تصفیه فاضلاب را حل کنند. - (حیطه شناختی): انواع مختلف فرایندهای بیولوژیکی تصفیه فاضلاب را فرا بگیرند. - (حیطه شناختی): فرایندهای تصفیه پیشرفته فاضلاب را فرا بگیرند. - (حیطه شناختی): انواع مختلف روش های گندزدایی فاضلاب را شناخته و درباره آنها بحث کنند. - (حیطه شناختی): قوانین و روش های تصفیه و استفاده مجدد از لجن را فرا بگیرند. - (حیطه شناختی): انواع برکه های تثبیت و روش های بهره برداری از آنها را فرا بگیرند. - (حیطه شناختی): انواع فاضلاب های صنعتی را بشناسند. - (حیطه مهارتی): فرایند مناسب برای تصفیه فاضلاب های صنعتی بر اساس ویژگی های فاضلاب را انتخاب کنند.	
شیوه تدریس: - سخنرانی - پرسش و پاسخ - طرح مسئله و حل آن مشارکت دانشجویان	
مواد و وسایل آموزشی: کامپیوتر، ویدیو پروژکتور	
شیوه ارزشیابی دانشجو:	

۱- حضور فعال، مداوم و بدون غیبت (۱ نمره) ۲- پروژه کلاسی (۳ نمره) ۳- امتحان پایان ترم (۱۶ نمره)
تاریخ امتحان میان ترم: تاریخ امتحان پایان ترم: سایر تذکرات مهم برای دانشجویان: (حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ از اهمیت برخوردار است.) در صورت غیبت حتی برای یک جلسه بدون عذر موجه، ۱ نمره حضور و غیاب از کل نمره ارزشیابی کسر خواهد شد.
مقررات و نحوه برخورد با غیبت و تاخیر دانشجویان: مطابق قوانین آموزشی دانشکده عمل خواهد شد.
وظایف و تکالیف دانشجویان: - تهیه ماشین حساب مهندسی - آمادگی قبل از جلسه - حل مسائل و تمرین های ارائه شده در هر جلسه - مطالعه و مشاهده محتوای بارگذاری شده در سامانه نوید
منابع اصلی درس: 1. Biological treatment processes, Handbook of environmental engineering, Volume 8, Lawrence K. Wang, Yung-Tse Hung, Norman C. Pereira, Humana Press, 2009. 2. Wastewater engineering, treatment and reuse, Metcalf and Eddy, 4th Edition, 2003. 3. Physicochemical treatment processes, Handbook of environmental engineering, Volume 3, Lawrence K. Wang, Yung-Tse Hung, Nazih K. Shamas, Humana Press, 2005. سایر منابع (مقاله و سایر مستندات مفید): - منابع برای یافتن مقاله و سایر اطلاعات مفید - سایت های معتبر دانشگاه

جدول زمان بندی برنامه درسی مکانیک سیالات

روز و تاریخ	ساعت	عنوان	مدرس	ملاحظات / آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
		تعاریف و اصطلاحات، اهداف تصفیه، اثرات بهداشتی و زیست محیطی، انواع فاضلاب، اجزای فاضلاب	پوراکیبر	-
		خصوصیات فیزیکی فاضلاب شهری	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		خصوصیات شیمیایی فاضلاب شهری	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		خصوصیات بیولوژیکی فاضلاب شهری	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		آشغالگیری (اهداف، انواع آشغالگیر و مکانیسم ها)، ویژگی های آشغال های جمع شده و مدیریت آنها، ملاحظات طراحی، حل مسئله	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		آشغال خردکن، دانه گیری و ملاحظات طراحی، ویژگیهای دانه های جمع شده و مدیریت آنها، حل مسئله	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		ته نشینی اولیه، ویژگی های لجن ته نشین شده و مدیریت آن، حل مسئله	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		شناورسازی، ملاحظات طراحی حل مسئله	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		تصفیه بیولوژیکی، انواع روش ها شامل رشد معلق، رشد چسبیده، هیبریدی، هوازی، بی هوازی و اختیاری	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		اصول فرایندهای رشد معلق	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		اصول فرایندهای رشد چسبیده	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		فرایند لجن فعال: سیستم های اصلاح شده لجن فعال، اساس کار لجن فعال، میکروارگانیسم های غالب	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		فرایند لجن فعال: عوامل در فرایند لجن فعال، هوادهی و انواع آن، مشکلات بهره برداری	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		فرایند صافی های چکنده (تشریح کامل فرایند و حل مسئله)	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		فرایند RBC (تشریح کامل فرایند و حل مسئله)	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		ته نشینی ثانویه، ویژگی های لجن ته نشین شده و مدیریت آن، حل مسئله	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		تصفیه پیشرفته فاضلاب شامل حذف ازت و فسفر، حذف ترکیبات غیرآلی و آلی محلول، حذف بیشتر جامدات معلق و کلونیدی	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		گندزدایی فاضلاب و روش های مختلف آن	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		تصفیه و مدیریت جامدات بیولوژیکی (لجن)	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		برکه های تثبیت، انواع، عوامل موثر در عملکرد، بهره برداری و نگهداری	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		لاگون های هوازی و وتلندها	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		تصفیه فاضلاب صنعتی، شناسایی ویژگی ها، طبقه بندی صنایع، روش های کاهش حجم و غلظت فاضلاب	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		تصفیه فاضلاب صنعتی، یکنواختسازی فاضلاب، حذف روغن و چربی	پوراکیبر	مطالعه قبلی
		رهنمودهای WHO و استانداردهای ایران جهت تخلیه پساب	پوراکیبر	مطالعه قبلی