طرح درس

عنوان:طراحی بیوراکتورها	رشته: مهندسی محیط زیست –گرایش آب و فاضلاب (کارشناسی ارشد و دکترا)
سال و نیمسال تحصیلی: دوم ۹۷-۹۸	مدرس: بهنوش امین زاده پست الکترونیک:bamin@ut.ac.ir

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی طراحی بیوراکتورها و کاربردشان در تصفیه آب و فاضلاب

اهداف جزیی: دانشجویان پس از اتمام کلاس بایستی قادر باشند :

- با استفاده از کینتیک و انرژتیک واکنشهای بیوشیمیایی از نتایج بدست آمده در مدل حذف ماده آلاینده در بیوراکتور استفاده نمایند.
- با توجه به رژیم هیدرولیکی راکتورها در حالت ایده ال ، از معادلات مربوطه جهت طراحی بیوراکتورهای ایده آل برای حذف ماده آلاینده استفاده نمایند.
- با استفاده از نتایج آزمایشگاهی قادر به تعیین معادلات سرعت وضرایب کینتیکی واکنش حذف ماده آلاینده باشند.
- با استفاده از معادلات حاکم قادر به طراحی فرایند حذف مواد آلی درانواع راکتورهای با رشد معلق و رشد چسبیده در شرایط هوازی باشند.
- با استفاده از معادلات حاکم قادر به طراحی فرایند حذف مواد آلی در انواع راکتورهای بی هوازی باشند.

1- Henze, M., Biological Wastewater Treatment: Principles, Modelling and Design. England: IWA, 2008.
2- Tchobanoglous, G., Wastewater Engineering: Treatment and Resource recovery. 5th Edition. USA: McGraw Hill, 2014.
3-Von Sperling, M., Activated Sludge and Aerobic Biofilm Reactors. Vol. 5, England: IWA, 2007.
4- Chernicharo, Carlos Augusto de Lemos, Anaerobic Reactors. Vol. 4, England: IWA, 2007.

۱-مشارکت در کلاس شامل پاسخگویی به سوالات، شرکت در مباحث مطرح شده، حضور در کلاس ۱۰%
۲- تکالیف ۱۰%
۳-پروژه درسی ۲۰
۴- امتحان نیم ترم ۲۰%
۵- آزمون پایان ترم ۴۰%

شرح برنامه درس

جلسه	موضوع
اول	طبقه بندی میکروارگانیزمها، متابولیزم میکربی، منابع کربن و انرژی
دوم	استویکیومتری و انرژتیک باکتریایی
سوم	تعیین ضریب رشد بیومس و نیاز اکسیژن با استفاده از استویکیومتری
چهارم	تعیین ضریب رشد بیومس و نیاز اکسیژن با استفاده از بیوانرژتیک
پنجم	کینتیک فرایند های شیمیایی و بیوشیمیایی (انواع واکنشها و معادلات سرعت)
ششم	مدلسازی کلی راکتورهای ایده آل: ۱-راکتورهای غیر مداوم و ۲- راکتورهای با اختلاط کامل
هفتم	مدلسازی کلی راکتورهای ایده آل: ۱- راکتورهای با جریان نهر گونه ۲- راکتورهای با جریان برگشتی
هشتم	تعیین معادلات سرعت و ضرایب کینتیکی واکنش های شیمیایی و بیوشیمیایی بر اساس اطلاعات آزمایشگاهی
نهم	مدلسازی راکتورهای غیر ایده آل
دهم	فرایندهای زیستی تصفیه فاضلاب : رشد معلق، رشد چسبیده ، رشد هیبریدی
یازدهم	مدلسازی بیو راکتورهای رشد معلق هوازی
دوازدهم	انواع فرایند های رشد معلق هوازی
سیزدهم	مدلسازی بیوراکتورهای رشد چسبیده هوازی
چهاردهم	انواع فرایند های رشد چسبیده هوازی
پانزدهم	مدلسازی بیوراکتورهای بی هوازی
شانزدهم	انواع بیوراکتورهای بی هوازی