



طرح دوره (Course Plan)

پزشکی □ دندانپزشکی □ پرستاری □ پیراپزشکی □ توانبخشی □ بهداشت ■ تغذیه و علوم غذایی □	دانشکده
مهندسی بهداشت محیط	گروه آموزشی
مهندسی بهداشت محیط	رشته / گرایش
کارشناسی پیوسته ■ کارشناسی ناپیوسته □ کارشناسی ارشد □ دکترای حرفه ای □ دکترای تخصصی □	مقطع تحصیلی فراگیران
بیوتکنولوژی در بهداشت محیط	عنوان واحد درسی
تئوری ■ عملی □ کارآموزی □ کارورزی □	نوع واحد درسی
تعداد واحد : ۱ زمان (ساعت) : ۱۶ ساعت	تعداد واحد / ساعت
۴۸	کد درس
فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط	پیش نیاز / هم نیاز
دکتر دانیان کاچه	نام و نام خانوادگی مدرس / مدرسین
مهندسی بهداشت محیط	رشته تحصیلی مدرس
Ph.D	مقطع تحصیلی مدرس
استادیار	رتبه علمی
daniankahe@yahoo.com	پست الکترونیک
دانشکده بهداشت دامغان - ۳۵۲۲۰۱۴۴	آدرس / شماره تماس
آشنایی دانشجویان با اصول بیوتکنولوژی و کاربردهای آن در کنترل آلودگی های زیست محیطی در این درس دانشجویان با نقش میکروارگانیسمها در تصفیه مواد زائد و پاکسازی محیط و نیز کاربرد مهندسی ژنتیک در کنترل آلودگیهای محیطی آشنا میشوند.	اهداف کلی (شرح توصیف درس)
۱- دانشجو با مفاهیم و اصطلاحات بیوتکنولوژی محیط زیست آشنا شود. ۲- دانشجو با نقش و کاربرد میکروارگانیسم ها در پاکسازی محیط زیست آشنا شود. ۳- دانشجو با اصول جداسازی و شناسایی میکروارگانیسم ها در تجزیه مواد با قابلیت تجزیه پذیری ضعیف آشنا شود. ۴- دانشجو با مسائل و مشکلات مربوط به مواد تجزیه ناپذیر آشنا باشد. ۵- دانشجو با اصول تجزیه بیولوژیکی مواد سمی آشنا باشد. ۶- دانشجو با اصول بیوتکنولوژی تولید انرژی از ضایعات آشنا باشد. ۷- دانشجو کاربرد مهندسی ژنتیک در کنترل آلودگی محیطی را بداند. ۸- دانشجو با کاربرد میکروارگانیسم ها در تجزیه بیولوژیکی مواد نفتی آشنا باشد. ۹- دانشجو با روشهای بیوتکنولوژی در حذف فلزات سنگین و مواد رادیواکتیو آشنا شود. ۱۰- دانشجو کاربرد سنسورهای بیولوژیکی را در کنترل آلودگی های زیست محیطی را بداند	اهداف اختصاصی
پیامدهای یادگیری :	حیطه شناختی حیطه عاطفی حیطه روانی حرکتی

سخنرانی و تدریس توسط استاد	سخنرانی توسط دانشجو	نمایش عملی
پرسش و پاسخ	یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)	کارگاه آموزشی
بحث گروهی	بیمار شبیه سازی شده	یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
ایفای نقش	Bedside teaching	آموزش مجازی
نقشه مفهومی Concept Map	یادگیری مبتنی بر پروژه	Project-Based Learning
سایر (لطفا قید نمایید) :		

ضوابط آموزشی و سیاست های مدیریتی کلاس حضور و غیاب تکالیف کلاسی امتحانات اخلاق دانشجویی	سایر: پرسش و پاسخ در هر جلسه کلاس ، حضور به موقع در کلاس تقسیم بندی نمره پایان ترم: ۳ نمره امتحان میان ترم. ۱۵ نمره امتحان پایان ترم ۲ نمره فعالیت های کلاسی، حل تمرین ها، اخلاق و رفتار حرفه ای و حضور در کلاس
--	---

منابع اصلی درس :

- 1- Rittman.B, McCarty.P (2000), Environmental Biotechnology: Principles and Applications, McGraw-Hill.
- 2- Tchobanoglous G (2014), Integrated Solid Waste Management Engineering Principles And Management, McGraw-Hill.
- 3- Kreith F(2002), Handbook of Solids Wastes Management, McGraw-Hill.
- 4- Vallero Daniel (2015), Environmental biotechnology: A Biosystems Approach, Academic pressUSA.
- 5- Jordening Hans-Joachim, Winter Josef (2005), Environmental biotechnology: concepts and applications. John Wiley & Sons.

۶- ژردنینگ هانس.ج، مترجم: رضایی کلانتری روشنگ و همکاران (۱۳۹۰)، بیوتکنولوژی محیط زیست، انتشارات آوای قلم.

۷- نوری جعفر (۱۳۷۳)، بیوتکنولوژی محیط زیست، انتشارات مولف.

برنامه عناوین درس در هر دوره

شماره جلسه	عناوین کلی درس در هر جلسه	تاریخ ارائه	ساعت ارائه	روش تدریس	مواد و وسایل آموزشی	*روش ارزشیابی
۱	- ارائه سرفصل و مقدمه - تعریف بیوتکنولوژی عمومی و محیط کاربردهای اصلی علم بیوتکنولوژی	هفته اول	شنبه ها ساعت ۱۴ - ۱۶	مجازی (از طرق بارگذاری مطالب بصورت اسلاید به همراه صداگذاری و برخی جلسات بصورت وبینار در صورت نیاز)	میکروفون، وب کم، قلم نوری، فیلم، لپ تاپ	۱- الف-۲ ۱- ب-۱ ۵
۲	- تعیین فواید بیوتکنولوژی محیط زیست - تعیین کاربردهای اصلی بیوتکنولوژی محیط زیست - مثال هایی از کاربرد های	هفته دوم	شنبه ها ساعت ۱۴ - ۱۶	مجازی (از طرق بارگذاری مطالب بصورت اسلاید به همراه صداگذاری و برخی جلسات بصورت وبینار در صورت نیاز)	میکروفون، وب کم، قلم نوری، فیلم، لپ تاپ	۱- الف-۲ ۱- ب-۱ ۵

					اصلی علم بیوتکنولوژی محیط زیست برای حذف آلاینده ها	
۱-الف-۲ ۱-ب-۱ ۵	میکروفون، وب کم، قلم نوری، فیلم، لپ تاپ	مجازی (از طرق بارگذاری مطالب بصورت اسلاید به همراه صداگذاری و برخی جلسات بصورت وبینار در صورت نیاز)	شنبه ها ساعت ۱۴-۱۶	هفته سوم	- مفهوم Biodegradation - مفهوم Bioremediation - مفهوم Biodeterioration - مفهوم Biostimulation - مفهوم Bioaugmentation	۳
۱-الف-۲ ۱-ب-۱ ۵	میکروفون، وب کم، قلم نوری، فیلم، لپ تاپ	مجازی (از طرق بارگذاری مطالب بصورت اسلاید به همراه صداگذاری و برخی جلسات بصورت وبینار در صورت نیاز)	شنبه ها ساعت ۱۴-۱۶	هفته چهارم	- انواع آلاینده های تجزیه ناپذیر - انواع مشکلات ترکیبات تجزیه ناپذیر - آشنایی با انواع روش های گیاه پالایی در حذف فلزات سنگین و ترکیبات سمی	۴
۱-الف-۲ ۱-ب-۱ ۵	میکروفون، وب کم، قلم نوری، فیلم، لپ تاپ	مجازی (از طرق بارگذاری مطالب بصورت اسلاید به همراه صداگذاری و برخی جلسات بصورت وبینار در صورت نیاز)	شنبه ها ساعت ۱۴-۱۶	هفته پنجم	- فرایند نو ترکیبی DNA و مهندسی ژنتیک - کاربرد میکروارگانیزم های مهندسی ژنتیک در کنترل آلاینده های محیطی	۵
۱-الف-۲ ۱-ب-۱ ۵	میکروفون، وب کم، قلم نوری، فیلم، لپ تاپ	مجازی (از طرق بارگذاری مطالب بصورت اسلاید به همراه صداگذاری و برخی جلسات بصورت وبینار در صورت نیاز)	شنبه ها ساعت ۱۴-۱۶	هفته ششم	- اصول بیوتکنولوژی در تولید بیوگاز و انرژی از پسماند ها - اصول بیوتکنولوژی در تولید کمپوست بر مبنای اصل بیوتکنولوژی ورمی کمپوست	۶
۱-الف-۲ ۱-ب-۱ ۵	میکروفون، وب کم، قلم نوری، فیلم، لپ تاپ	مجازی (از طرق بارگذاری مطالب بصورت اسلاید به همراه صداگذاری و برخی جلسات بصورت وبینار در صورت نیاز)	شنبه ها ساعت ۱۴-۱۶	هفته هفتم	- اصول شناسایی و جداسازی میکروارگانیزم های اختصاصی برای حذف یک آلاینده خاص - کاربرد میکروارگانیزم ها در حذف ترکیبات نفتی	۷
۱-الف-۲ ۱-ب-۱ ۵	میکروفون، وب کم، قلم نوری، فیلم، لپ تاپ	مجازی (از طرق بارگذاری مطالب بصورت اسلاید به همراه صداگذاری و برخی جلسات بصورت وبینار در صورت نیاز)	شنبه ها ساعت ۱۴-۱۶	هفته هشتم	- مفهوم بیوسنسور - کاربرد بیوسنسورها در کنترل آلاینده های محیطی	۸

				امتحان پایان ترم		۹
تاریخ امتحان میان ترم: بلافاصله بعد از برگزاری ۵۰٪				تاریخ امتحان پایان ترم: ۸ مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۱۸		
جلسات						
* توجه: لطفاً روش ارزشیابی (شماره مربوطه ذیل) به تفکیک عناوین درس را در جدول فوق در ستون مربوطه قید گردد.						
۱- آزمون کتبی: الف: تشریحی (۱- گسترده پاسخ ۲- کوتاه پاسخ) ب: عینی (۱- چند گزینه ای ۲- جورکردنی ۳- صحیح / غلط)						روش ارزشیابی
۲- مشاهده عملکرد (چک لیست)		۳- انجام تکالیف عملی و پروژه		۴- مصاحبه (شفاهی)		
۵- مشارکت کلاسی		۶- آزمون (کوئیز)		۷- سایر (لطفاً قید نمایید)		
تاریخ تکمیل فرم: ۱۴۰۵/۰۱/۳۰				امضاء: دکتر دانیان کاهه		