



فرم طرح دوره

۱	نام و نام خانوادگی مدرس / مدرسان: علی کولیوند	۶	نام دانشکده: بهداشت	۱۱	عنوان واحد درسی به طور کامل: میکروبیولوژی محیط
۲	آخرین مدرک تحصیلی: دکتری تخصصی (Ph.D)	۷	رشته تحصیلی فراگیران: مهندسی بهداشت محیط	۱۲	تعداد واحد: ۲ واحد نظری-عملی
۳	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط	۸	مقطع: کارشناسی پیوسته محیط	۱۳	تعداد جلسه: ۱۷ جلسه
۴	مرتبه علمی: استاد	۹	نیمسال تحصیلی: دوم ۴۰۳-۴۰۴	۱۴	عنوان درس پیش نیاز: میکروب شناسی عمومی
۵	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط	۱۰	تعداد فراگیران: ۸	۱۵	تاریخ ارائه: بهمن ۴۰۳

هدف کلی دوره:

شماره جلسه	اهداف جزئی	اهداف ویژه رفتاری ^۱	ارزیابی آغازین ^۲	روش تدریس	وسایل آموزشی	شیوه ارزشیابی	
						تکوینی ^۳ و پایانی ^۴	درصد
۱	مقدمه و آشنایی با میکروارگانیسم های مهم در محیط زیست	۱- میکروارگانیسمهای مهم در محیط زیست را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل نام ببرد (حیطه شناختی). ۲- تقسیم بندی میکروارگانیسم ها را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل بیان کند (حیطه شناختی). ۳- تفاوت سلولهای ایوکاریوت و پروکاریوت را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل بیان کند (شناختی). ۴- عناصر مورد نیاز میکروارگانیسم ها را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۵- سنتز و تامین انرژی توسط میکروارگانیسمها را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد

^۱ براساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان-حرکتی

^۲ دانسته ها و پیش آمادگی های ورود به درس جدید

^۳ هر نوع ارزشیابی که در طول ترم از عملکرد دانشجویان انجام می گیرد.

^۴ هر نوع ارزشیابی که در پایان ترم از عملکرد دانشجویان انجام می گیرد.

۲	آشنایی با باکتریها	۱- اجزا و ساختمان سلولی باکتری را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۲- متابولیسم و عناصر مورد نیاز برای رشد را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (شناختی). ۳- فازهای مختلف رشد باکتریها را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۴- نقش باکتریها در انتقال بیماری را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۵- نقش باکتریها در تصفیه بیولوژیکی فاضلاب را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۳	آشنایی با جلبکها	۱- انواع جلبکها را بر حسب پارامترهای را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل مختلف نام ببرد (شناختی). ۲- انواع جلبکها را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل طبقه بندی نماید (حیطه شناختی). ۳- نقش جلبکها در انتقال بیماری را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۴- نقش جلبکها در تصفیه فاضلاب را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۴	آشنایی با قارچها	۱- انواع قارچها را بر حسب پارامترهای مختلف نام ببرد (حیطه شناختی). ۲- انواع قارچها را بر حسب پارامترهای مختلف طبقه بندی نماید (حیطه شناختی). ۳- نقش قارچها در انتقال بیماری را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۴- نقش قارچها در تصفیه فاضلاب را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۵	آشنایی با سایر ارگانیسمهای موجود در آب و فاضلاب	۱- انواع ویروس، روتیفر، تک یاخته را بر حسب پارامترهای مختلف نام ببرد (حیطه شناختی). ۲- انواع ویروس، روتیفر، تک یاخته را بر حسب پارامترهای مختلف طبقه بندی نماید (شناختی). ۳- نقش ویروس، روتیفر، تک یاخته را در تصفیه فاضلاب بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۶	آشنایی با شاخصهای آلودگی آب، پساب و لجن	۱- شاخصهای بیولوژیکی آلودگی آب، پساب و لجن را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (شناختی). ۲- شاخصهای شیمیایی آلودگی آب، پساب و لجن را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (شناختی). ۳- شاخصهای آنزیمی آلودگی آب، پساب و لجن را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۷	آشنایی با آزمایشهای باکتریایی آب و فاضلاب	۱- روش تخمیر چند لوله ای برای تشخیص وجود باکتریهای کلیفرم را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۲- روش صافی غشایی برای تشخیص وجود باکتریهای کلیفرم را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۳- روش استاندارد شمارش بشقابی را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد

۸	آشنایی با عوامل محیطی موثر بر رشد میکرو ارگانیسم	۱- تأثیر دما بر رشد میکروارگانیسم را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۲- تفاوت باکتریهای گرما دوست و سرما دوست و میانه دوست را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۳- نقش PH در رشد میکروارگانیسم را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۴- نقش اکسیژن در رشد میکروارگانیسم را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۵- نقش فشار اسمزی در رشد میکروارگانیسم را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (شناختی). ۶- نقش رطوبت در رشد میکروارگانیسم را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۹	آشنایی با ضرایب رشد	۱- تعریف، نقش و اهمیت مفاهیم ضرایب کینتیکی رشد را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۲- درجه واکنش انواع فرایندهای میکروبی را تعیین کند. (حیطه شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۱۰	آشنایی با میکروبیولوژی سیستمهای تصفیه آب و فاضلاب	۱- میکروبیولوژی سیستم لجن فعال را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۱۱	آشنایی با میکروبیولوژی سیستمهای تصفیه آب و فاضلاب	۲- میکروبیولوژی سیستم صافی چکنده را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی). ۳- میکروبیولوژی سیستم برکه تثبیت را بر اساس منابع معرفی شده بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۱۲	آشنایی با دستگاهها و روشها	۱- با میکروسکوپ به درستی و به تنهایی کار کند (حیطه روانی حرکتی). ۲- با اتوکلاو به درستی و به تنهایی کار کند (حیطه روانی حرکتی). ۳- با فور به درستی و به تنهایی کار کند (حیطه روانی حرکتی). ۴- محیطهای کشت را به درستی و به تنهایی تهیه نماید (حیطه روانی حرکتی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۱۳	آشنایی با آزمایش احتمالی	روش آزمایش احتمالی برای تشخیص وجود باکتریهای کلیرم را به درستی انجام دهد (حیطه روانی حرکتی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد

۱۴	آشنایی با آزمایش تائیدی	روش آزمایش تائیدی برای تشخیص وجود باکتریهای کلیفرم را به درستی انجام دهد (حیطه روانی حرکتی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۱۵	آشنایی با رنگ آمیزی و آزمایش تکمیلی	۱- رنگ آمیزی برای تشخیص باکتریهای گرم مثبت و منفی را به درستی و به تنهایی انجام دهد (حیطه روانی حرکتی). ۲- روش آزمایش IMVIC برای تشخیص باکتریهای روده ای را به درستی و به تنهایی انجام دهد (حیطه روانی حرکتی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۱۶	آشنایی با آزمایش صافی غشایی	۱- روش آزمایش صافی غشایی برای تشخیص باکتریها را به درستی و به تنهایی انجام دهد (حیطه روانی حرکتی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد
۱۷	آشنایی با آزمایش HPC	۱- روش آزمایش HPC برای تشخیص باکتریها را به درستی و به تنهایی انجام دهد (حیطه روانی حرکتی).	مطالب مرتبط با مباحث	سخنرانی، بحث گروهی	کلاس حضوری، فیلم و انیمیشن و ...	۱- فعالیت کلاسی ۲- آزمایشگاه ۳- امتحان کتبی	۱۵ درصد ۲۵ درصد ۶۰ درصد

منابع درس:

ردیف	عنوان
۱	Wastewater engineering. Metcalf & eddy. 2003
۲	Biological process design for wastewater treatment. Benefield. 1980
۳	میکروبیولوژی کاربردی آب و فاضلاب. بیتون. مترجم میرهندی. ۱۳۸۳
۴	آزمایشهای میکروبی آب و پساب. گیتی امتیازی. ۱۳۸۶

- هدف کلی در واقع نشان دهنده هدف اصلی آن جلسه تدریس خواهد بود که اصولاً یک هدف کلی نگارش شده و سپس به چند هدف ویژه رفتاری تقسیم می شود.
- اهداف ویژه رفتاری دارای فعل رفتاری، معیار، محتوا و شرایط بوده و در حیطه های شناختی، عاطفی و روان حرکتی طراحی می شود. این اهداف در تعیین متد و وسایل آموزشی موثر می باشند.
- ارزشیابی بر اساس اهداف می تواند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان)، مرحله ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.