

بسمه تعالی



دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیرجان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
واحد برنامه ریزی درسی

طرح دوره دروس نظری و عملی

مشخصات درس:

۱۳	تعداد دانشجو	مهندسی بهداشت محیط	گروه آموزشی
۲	تعداد واحد	فرایندها و عملیات در بهداشت محیط	عنوان درس
۱۴۰۱/۱۱/۱۶ الی ۱۴۰۲/۰۳/۲۴	تاریخ شروع و پایان دوره	کارشناسی ناپیوسته	مقطع تحصیلی
سه شنبه و ساعت ۱۰-۱۲	روز و ساعت جلسات	دوم ۱۴۰۱	نیمسال تحصیلی
فیزیک عمومی، میکروبی شناسی محیط و شیمی محیط	دروس پیش نیاز	دکتر مهسا طاهرگورابی	مدرس/مدرسین درس
ساختمان شجاع پور	محل برگزاری	دکتر مهسا طاهرگورابی	مسئول درس (دروس اشتراکی)
حضور	روش برگزاری (حضور/مجازی/ترکیبی)	نظری	نوع واحد (نظری/عملی)

شرح کلی درس:

با مراجعه به کوریکولوم رشته، هدف/اهداف کلی درس را بنویسید.

در این درس شناخت فرایندها، مکانیسم و قابلیت کاربرد و عوامل موثر بر این فرایندها در تصفیه کنترل آلاینده های زیست محیطی مورد بررسی قرار می گیرد.

هدف/اهداف کلی درس:

با مراجعه به کوریکولوم رشته، هدف/اهداف کلی درس را بنویسید.
آشنایی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیایی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه آلاینده ها را تشکیل می دهد

روش تدریس:

مشخص کنید از چه روش تدریسی در آموزش استفاده می‌نمایید. روش تدریس را بر اساس موضوع، زمان کلاس، منابع و امکانات و نحوه مشارکت فراگیران انتخاب کنید و در صورت امکان مشارکت فراگیران و شرکت آنان در بحث های کلاسی را در اولویت قرار دهید.

- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر حل مسئله | <input type="checkbox"/> | روش تدریس سخنرانی |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس ایفای نقش | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس بحث گروهی |
| <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر کار تیمی | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس پرسش و پاسخ |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس اکتشافی | <input type="checkbox"/> | روش تدریس نمایشی |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس در گروه‌های کوچک | <input type="checkbox"/> | روش تدریس آزمایشگاهی |

سایر موارد: ...

مواد و وسایل آموزشی:

به منظور تسهیل فرآیند یاددهی-یادگیری، در آموزش خود از چه وسایل آموزشی استفاده می کنید.

<input checked="" type="checkbox"/>	جزوه	<input checked="" type="checkbox"/>	پاورپوینت
<input checked="" type="checkbox"/>	کتاب	<input type="checkbox"/>	فیلم آموزشی
<input checked="" type="checkbox"/>	وایت برد	<input type="checkbox"/>	نرم افزار
<input type="checkbox"/>	تصویر	<input type="checkbox"/>	ماکت
<input type="checkbox"/>	چارت	<input type="checkbox"/>	لوازم واقعی
<input type="checkbox"/>	فایل صوتی	<input type="checkbox"/>	پوستر

سایر موارد: ...

تکالیف و مسئولیت‌های فراگیران:

مشخص کنید که فراگیران چه وظایف و مسئولیت‌هایی در طول ترم دارند.

- مشارکت در فعالیت های کلاسی در امر پرسش و پاسخ
- مشارکت در ارائه سمینار و سخنرانی در مورد مطالب درسی به صورت گروهی
- ایجاد نظم و انضباط در روند ارائه درس در کلاس
- مشارکت در بحث گروهی و ایجاد تعامل بین فردی

نحوه ارزیابی فراگیران:

- با توجه به اهداف اختصاصی درس، مشخص کنید که از چه روشی برای ارزیابی فراگیران استفاده می‌کنید.

- | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | سئوالات تشریحی کوتاه پاسخ | <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات چند گزینه ای |
| <input type="checkbox"/> | سئوالات تشریحی بلند پاسخ | <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات صحیح-غلط |
| <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات شفاهی | <input type="checkbox"/> | کار عملی |
| <input type="checkbox"/> | سئوالات جور کردنی | <input type="checkbox"/> | چک لیست مشاهده عملکرد |
| <input checked="" type="checkbox"/> | پرسش‌های کلاسی | | |

سایر موارد: ...

- مشخص کنید که نمره نهایی دانشجو با توجه به چه فعالیت هایی تعیین می شود. همچنین میزان نمره و یا درصد مرتبط با هر فعالیت را نیز مشخص کنید.

ردیف	عناوین	نمره/درصد
۱	حضور فعال در کلاس	۵ درصد
۲	پرسش و پاسخ کلاسی	۵ درصد
۳	بحث گروهی در کلاس	۱۰ درصد
۴	ارایه دانشجو به صورت سمینار کلاسی	۱۰ درصد
۵	امتحان پایان ترم	۷۰ درصد

سیاست ها و قوانین:

قوانین کلاس خود را به صورت شفاف برای فراگیران شرح دهید.

- با وجود ۱/۵ نمره جهت ارایه سمینار کلاسی و حداقل نمره قبولی پایان ترم ۱۰ نمره است.
- حداکثر تعداد غیبت های مجاز ۳ جلسه می باشد.
- مشارکت فعال دانشجویان در ارایه مطالب درسی توسط استاد
- تدریس فعال توسط مدرس با حضور فعال دانشجویان در کلاس
- رعایت کلیه شئونات اسلامی (خاموش بودن تلفن همراه در کلاس درس، پوشش مناسب و حفظ حجاب اسلامی)
- حضور دانشجو در کلاس درس قبل از حضور استاد و عدم ترک کلاس تا پایان وقت آموزشی

جدول زیر را بر اساس رئوس مطالبی که در هر جلسه آموزش می دهید کامل کنید.

توجه: در قسمت اهداف رفتاری، نوع هدف (حیطه شناختی، حیطه عاطفی و حیطه روانی - حرکتی) را مشخص کنید.

برنامه زمانبندی درس:

جلسه	عنوان جلسه	هدف کلی: هدف از یادگیری این مطلب آن است که دانشجو با ...	اهداف رفتاری: دانشجو در پایان باید بتواند...	مدرس / مدرسین
۱	مروری بر اصول شیمی معدنی و آلی	اصول شیمی آلی و معدنی آشنا شود.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ مفاهیم شیمی آلی و معدنی را بداند(حیطه شناختی) ❖ ترکیبات شیمیایی با فرمول آنها را توضیح دهد(حیطه روانی- حرکتی) ❖ مسائل شیمی راحل کند(حیطه روانی- حرکتی) 	دکتر مهسا طاهرگورابی
۲	سینتیک های شیمیایی	انواع سنتیک های شیمیایی آشنا شود.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ انواع سرعت واکنش ها را بداند(حیطه شناختی) ❖ روابط بین سرعت های واکنش درجه صفر و اول و دوم را توضیح دهد (حیطه روانی- حرکتی) ❖ انواع سرعت های واکنش و سنتیک ها را بیان کند(حیطه روانی- حرکتی) 	دکتر مهسا طاهرگورابی
۳	رابطه درجه حرارت با ثابت واکنش (معادله آرنیوس)	معادله آرنیوس آشنا شود.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ پارامترهای موثر در معادله آرنیوس را بداند(حیطه شناختی) ❖ فرمول معادله آرنیوس را توضیح دهد (حیطه روانی- حرکتی) ❖ شرح مختصری از کاربرد معادله آرنیوس را بیان کند(حیطه روانی- حرکتی) 	دکتر مهسا طاهرگورابی
۴	عوامل فیزیکی و شیمیایی موثر بر رشد میکروارگانیسمها آشنا شود.	عوامل فیزیکی و شیمیایی موثر بر رشد میکروارگانیسمها آشنا شود.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ عوامل موثر بر رشد باکتریها را بداند(حیطه شناختی) ❖ نحوه رشد میکروارگانیسمها را توضیح دهد(حیطه روانی- حرکتی) ❖ نحوه تاثیر عوامل محیطی بر رشد میکروارگانیسمها نشان دهد (حیطه روانی- حرکتی) 	دکتر مهسا طاهرگورابی
۵	مفاهیم بیولوژیکی و سنتیک بیوشیمیایی	مفاهیم بیولوژیکی و سنتیک های بیوشیمیایی آشنا شود.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ سنتیک بیولوژیکی را شرح دهد (حیطه شناختی) ❖ معادلات سنتیک بیولوژیکی را در فرایندها بیان کند(حیطه روانی- حرکتی) 	دکتر مهسا طاهرگورابی
۶	موازنه های جرمی، مدلها و جریان و انواع راکتورها	موازنه های جرمی، انواع راکتورها آشنا شود.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ موازنه ها و معادلات استوکیومتری را بداند(حیطه شناختی) ❖ انواع راکتورها را توضیح دهد (حیطه روانی- حرکتی) ❖ نحوه کارکرد راکتورها و موازنه جرمی آنها را با شکل نشان کند(حیطه روانی- حرکتی) 	دکتر مهسا طاهرگورابی

	حرکتی)			
دکتر مهسا طاهرگورابی	<ul style="list-style-type: none"> ❖ کمیت و کیفیت آب و فاضلاب را بدانند(حیطه شناختی) ❖ پارامترهای کیفی و کمی آب و فاضلاب را توضیح دهد (حیطه روانی- حرکتی) 	کمیت و کیفیت آب و فاضلاب آشنا شود.	کمیت و کیفیت آب و فاضلاب	۷
دکتر مهسا طاهرگورابی	<ul style="list-style-type: none"> ❖ اصول عملکرد گندزدایی آب و فاضلاب را بدانند(حیطه شناختی) ❖ معادله واکنش گندزدایی در آب و فاضلاب را شرح دهد (حیطه روانی- حرکتی) ❖ نحوه عملکرد انواع مواد گندزدا در فرایند گندزدایی بدانند(حیطه شناختی) 	نحوه گندزدایی آب و فاضلاب آشنا شود.	گندزدایی	۸
دکتر مهسا طاهرگورابی	<ul style="list-style-type: none"> ❖ نحوه عملکرد واحدهای فرایندی را بدانند(حیطه شناختی) ❖ تعاریفی از واحدهای عملیاتی و فرایندی را بیان کند(حیطه روانی- حرکتی) ❖ مثالهایی که وجه تمایز واحدهای عملیاتی و فرایندی است بدانند(حیطه شناختی) 	واحدهای عملیاتی و فرایندی تصفیه خانه آب و فاضلاب آشنا شود.	واحدهای عملیاتی و فرایندی در تصفیه خانه های آب و فاضلاب	۹
دکتر مهسا طاهرگورابی	<ul style="list-style-type: none"> ❖ فرایند انعقاد و لخته سازی را بدانند(حیطه شناختی) ❖ مواد منعقد کننده در این فرایند را شرح دهد (حیطه روانی- حرکتی) ❖ مکانیسم انجام فرایند انعقاد و لخته سازی را نشان دهد (حیطه روانی- حرکتی) 	روش انعقاد و لخته سازی آشنا شود.	انعقاد و لخته سازی	۱۰
دکتر مهسا طاهرگورابی	<ul style="list-style-type: none"> ❖ تعریف آب سخت و رسوبگذاری و تبادل یونی را بدانند(حیطه شناختی) ❖ نحوه عملکرد و روش تبادل یون و حذف سختی آب را شرح دهد (حیطه روانی- حرکتی) ❖ انواع مواد مبادله کننده یونی و رزینها در تبادل یونی آب بیان کند (حیطه روانی- حرکتی) 	انواع روشهای سختی گیری و تبادل یونی آشنا شود.	انواع روشهای سختی گیری و تبادل یونی	۱۱
دکتر مهسا طاهرگورابی	<ul style="list-style-type: none"> ❖ فرمول شیمیایی و واکنش های آهن و منگنز در آب را بدانند(حیطه شناختی) ❖ انواع روشهای حذف آهن و منگنز در آب را شرح دهد (حیطه روانی- حرکتی) ❖ نحوه تشکیل رسوبات آهن و منگنز در آب را بدانند(حیطه شناختی) 	روشهای حذف آهن و منگنز در آب آشنا شود.	روشهای حذف آهن و منگنز	۱۲
دکتر مهسا طاهرگورابی	<ul style="list-style-type: none"> ❖ تعریف واحد ته نشینی و DAF را بدانند(حیطه شناختی) ❖ انواع واحد ته نشینی و حوض های ته نشینی را شرح دهد (حیطه روانی- حرکتی) ❖ مکانیسم حذف ذرات کلوییدی با DAF را بشناسد (حیطه شناختی) 	واحد ته نشینی و شناورسازی هوای محلول آشنا شود.	واحد ته نشینی و شناورسازی با هوای محلول	۱۳
دکتر مهسا طاهرگورابی	<ul style="list-style-type: none"> ❖ تقسیم بندی صافی های شنی بدانند(حیطه شناختی) ❖ نحوه عملکرد صافی های شنی را شرح دهد (حیطه روانی- حرکتی) ❖ نحوه حذف ذرات کلوییدی توسط صافی ها را با شکل نشان دهد (حیطه روانی- حرکتی) 	فرایند فیلتراسیون در آب آشنا شود.	فیلتراسیون	۱۴

	(حرکتی)			
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ تفاوت یون آمونیوم و گاز آمونیاک را بدانند(حیطه شناختی) ❖ روشهای حذف آمونیاک از آب را شرح دهد (حیطه روانی- حرکتی)	روشهای حذف آمونیاک آشنا شود.	حذف آمونیاک	۱۵
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ فرایند جذب بر جامدات و مایعات را بدانند(حیطه شناختی) ❖ عملکرد جذب سطحی مواد آلی محلول در آب و فاضلاب را شرح دهد (حیطه روانی- حرکتی) ❖ عوامل موثر بر فرایند جذب سطحی را بشناسد(حیطه روانی- حرکتی)	فرایند جذب سطحی آشنا شود.	جذب سطحی	۱۶

منابع درس:

مشخصات مقاله شامل عنوان، نویسندگان، مجله، سال و شماره انتشار و صفحات مقاله
مشخصات کتاب شامل عنوان، نویسندگان، مترجمین، انتشارات، سال و نوبت چاپ کتاب

1. Frank R. Spellman, water and wastewater treatment plant operations, 2014 .
2. Hermann H. Hahn, Erhard Hoffmann, chemical water and wastewater treatment, 2007 .
3. Mark. M. Van Loosdrecht .Nielsen, Experimental methods in wastewater treatment, 2016 .
4. David L. Russell, practical wastewater treatment, 2006 .