مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

فرم طرح دوره

نام درس: آلودگی هوا **میزان واحد: ۲واحد**	**رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط**	**مقطع تحصیلی: کارشناسی ناپیوسته**	**محل برگزاری: ساختمان شماره٤**	**مدرس: فاطمه برجسته عسکری**	نیمسال تحصیلی اول ۹۷-۱۳۹۶

هدف کلی درس: دانشجویان با آلاینده های هوا،منابع انتشار، اثرات آنها آشنا می شوند

شماره جلسه	تاریخ جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی* یادگیری	مواد و وسایل آموزشی	زمان جلسه	تکالیف دانشجو	نحوه** ارزشیابی
۱		**اشنایی با کلیات آلودگی هوا**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** ۱- آلودگی هوا وساختار اتمسفر راتعریف کند. ۲- ترکیب طبیعی وشیمیایی هوای خشک را توضیح دهد. ۳- طبقه بندی آلاینده ها،واحدهای بیان آلاینده های موجود در هوا را توضیح دهد ۴- منشا ومنابع آلاینده های هوا را دسته بندی کند. **حیطه عاطفی** ۵- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. ۶- در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،پرسش و پاسخ**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	ارائه کنفرانس	**آزمون آغازین**

* روش یاددهی – یادگیری می‌تواند شامل: سخنرانی، مباحثه‌ای – گروهی کوچک، نمایشی – حل مسئله – پرسش و پاسخ – گردش علمی، آزمایشی

** آزمون‌ها بر اساس اهداف می‌توانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) مرحله‌ای 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.

۲		**آشنایی با ذرات موجود در اتمسفر**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** ۱- خصوصیات فیزیکی ومنابع مولد ذرات را فهرست کند. ۲- طبقه بندی ذرات از نظر نحوه تشکیل آنها را تمیز دهد. ۳- اثرات مواد معلق موجود در اتمسفر بر مواد،نباتات وحیوانات و انسان را توصیف کند. ۴- قابلیت دید وخصوصیات اتمسفری ذرات رسوب شونده را بیان نماید. **حیطه عاطفی** ۵- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. ۶- در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ، بحث گروهی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	پاسخ به سوالات مطرح شده از جلسه قبل	**آزمون تکوینی**
۳		**آشنایی با ذرات رسوب شونده**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** **۱- منابع مولد ذرات را گزارش نماید.** **۲- معادلات قانون استوکس را اثبات کند.** **۳- هسته ایتکن را توضیح دهد.** **۴- ذرات تاری را تعریف کند.** **حیطه عاطفی** **۵-** به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. **۶-** در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،پرسش و پاسخ، بحث گروهی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	ارائه کنفرانس	**تکوینی**

۴		**آشنایی با اکسید های گوگرد**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** ۱- منابع تولیدکننده اکسیدهای گ.گرد رابیان نماید ۲- مشکلات حاصل از دی اکسید گوگرد را بحث کند. ۳- اثرات ترکیبات گوگرد بر میدان دید ومواد را شرح دهد. ۴- اثرات دی اکسید گوگرد بر گیاه را بیان کند. ۵- اثرات دی اکسید گوگرد بر سلامت انسان را گزارش کند. **حیطه عاطفی** ۶- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود پاسخ دهد. ۷- در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**توضیحی - بحث گروهی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	پاسخ به سوالات مطرح شده از جلسه قبل	**تکوینی**
۵		**آشنایی با اکسید های ازت**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** ۱- شباهت ها و تفاوت های گاز دی اکسید ازت و دی اکسید گوگرد را بیان کند. ۲- اثرات اکسیدهای ازت را بحث کند. ۳- روش های کنترل اکسیدهای ازت در فرآیند احتراق را ارزیابی نماید **حیطه عاطفی** ۴- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ، بحث گروهی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	ارائه کنفرانس	**تکوینی**

		۵- در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.						
۶		**آشنایی با مونوکسیدکربن**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** **۱- مونواکسید واثرات آن بر سلامت انسان را توضیح دهد.** **۲- اثرات مونوکسید کربن بر مواد وگیاهان را ببان کند.** **حیطه عاطفی** ۳- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. ۴- در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،مباحثه**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	پاسخ به سوالات مطرح شده از جلسه قبل	**آزمون تکوینی**
۷		آشنایی با منابع انتشار و روش های کنترل هیدروکربن ها	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** ۱- منابع انتشار هیدروکربن ها را نام ببرد ۲- روش های کنترل هیدروکربن ها را توضیح دهد ۳- اثرات انتشار هیدروکربن ها در محیط را توضیح دهد **حیطه عاطفی** ۴- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. ۵- در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،پرسش و پاسخ،یادگیری مشارکتی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	**۹۰ دقیقه**	ارائه کنفرانس	**آزمون تکوینی**
۸		**آشنایی با اکسیدان**	**دانشجو باید بتواند**	**شناختی**	**سخنرانی**	**وایت برد،**		پاسخ به سوالات مطرح	**آزمون**

		های فتو شیمیایی	**حیطه شناختی:** ۱- اکسیدان های فتو شیمیایی را تعریف کند. ۲- اثرات گاز اوزن بر گیاهان را بیان نماید. ۳- اثرات سرب وسایر فلزات را توصیف کند. **حیطه عاطفی** ۴- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. ۵- در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**عاطفی**	**،پرسش و پاسخ،یادگیری مشارکتی**	**دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	شده از جلسه قبل	**تکوینی**
۹		**آشنایی با استانداردهای آلودگی هوا**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** **۱- استانداردهای مرتبط با آلودگی هوا را بیان نماید.** **۲- روش محاسبه PSI راشرح دهد.** **حیطه عاطفی** ۳- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. ۴- در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،پرسش و پاسخ، بحث گروهی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	پاسخ به سوالات مطرح شده از جلسه قبل	**آزمون تکوینی**
۱۰		**آشنایی با ساختار جو کره زمین**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** **۱- ساختار جو زمین را توضیح دهد.** **۲- اوزن استراتوسفری را نسبت به ازون تروپوسفری مقایسه کند.** **۱- تغییرات لایه ازون استراتوسفری را در**	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،پرسش و پاسخ، بحث گروهی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	ارائه کنفرانس	**آزمون تکوینی**

		سطح جهان مورد مقایسه قرار دهد. **حیطه عاطفی** **۴-دانشجو با انگیزه به مطالب گوش کند**						
۱۱		**آشنایی با وضعیت اتمسفر از نظر پخش آلایندها**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** ۱- فشار هوا وپایداری جو را توضیح دهد. ۲- وضعیت هوای اتمسفر از نظر پخش آلاینده ها مورد مقایسه قرار دهد. ۳- اینورژن را تعریف کند. ۴- ارتفاع اختلاط را تعریف کند. **حیطه عاطفی** **۵-** به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. **۶-** در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،پرسش و پاسخ، بحث گروهی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	پاسخ به سوالات مطرح شده از جلسه قبل	**آزمون تکوینی**
۱۲		**اشنایی با مدل های پخش آلاینده های هوا**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** ۱- پخش آلاینده های هوا را تفسیر کند. **۲-** رفتارستون دود را توضیح دهد. **حیطه عاطفی:** **۳-** در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،پرسش و پاسخ، بحث گروهی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	ارائه کنفرانس	**آزمون تکوینی**
۱۳		**آشنایی با جنبه های جهانی آلودگی هوا**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** ۱- باران اسیدی را شرح دهد.	**شناختی عاطفی**	**روش ایفای نقش، بحث گروهی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله**	۹۰ دقیقه	پاسخ به سوالات مطرح شده از جلسه قبل	**آزمون تکوینی**

		۲- جزیره حرارتی و گرم شدن کره زمین را توضیح دهد **۱-** در مورد کاهش لایه ازن و خطرات ناشی از آن بحث کند. **حیطه عاطفی** ۲- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود پاسخ دهد. ۳- در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.			**کتاب**			
۱۴		**آشنایی با مباحث هواشناسی**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** **۱- علم هواشناسی را تعریف کند.** **۲- ادوات و وسایل هواشناسی را نمایش دهد.** **۳- نحوه ارتباطات در هواشناسی را تجزیه وتحلیل کند.** **حیطه عاطفی** ۴- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. **۵-** در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،آموزش گروهی، بحث گروهی**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	ارائه کنفرانس	**آزمون تکوینی**
۱۵		**آشنایی با کنترل آلودگی منابع ثابت ومتحرک**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** **۱- راهکارهای کنترل آلودگی هوا را بیان نماید.** **۲- عوامل موثر در انتخاب تجهیزات کنترل آلودگی هوا را ذکر نماید.** **۳- سیستم های کنترل آلاینده های گازی را شرح دهد.**	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،آموزش بر مبنای طرح مساله**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	پاسخ به سوالات مطرح شده از جلسه قبل	**آزمون تکوینی**

		۴- روش های بیولوژیکی کنترل آلودگی هوا شرح دهد **۵- نسبت هوا به سوخت را تعریف کند.** **۶- روش های کنترل انتشار آلودگی تاشی از اتومبیل را شرح دهد.** **حیطه عاطفی** ۷- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. ۸- در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.					
۱۶		**آشنایی با آلودگی هوای داخل ساختمان**	**دانشجو باید بتواند** **حیطه شناختی:** **۱- کلیات و اهمیت کنترل آلودگی هوای داخل ساختمان را ذکر نماید** **۲- منابع آلاینده های هوای داخل ساختمان ها را شرح دهد.** **۳- آئروسل های بیولوژیکی ،آلاینده های آلی در محیط بسته وسندرم ساختمان های بیمار را توضیح دهد** **۴- اتاق های پاک را تعریف کند.** **حیطه عاطفی** ۵- به سوالاتی که در مورد موضوع مورد بحث پرسیده می شود با انگیزه پاسخ دهد. ۶- در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.	**شناختی عاطفی**	**سخنرانی ،پرسش و پاسخ،**	**وایت برد، دیتا، پاورپوئینت مقاله کتاب**	۹۰ دقیقه	ارائه کنفرانس	**آزمون تکوینی**
۱۷		مروری بر مطالب گفته شده، پرسش و	**از دانشجویان انتظار می رود:** ۱- مطالب ارائه شده در طول ترم را توضیح جامعی	**شناختی عاطفی**	**حل مسئله**	**وایت برد** **پاورپوینت**	**۹۰ دقیقه**	**ارائه کنفرانس**	**پایانی**

		پاسخ و پاسخ به سوالات احتمالی	دهد. ۲- هدف از ارائه این واحد درسی را به خوبی درک کرده باشد. ۳- با انگیزه و اشتیاق در امتحان پایان ترم شرکت کند.						

نحوه ارزشیابی:

ارزشیابی به صورت کتبی که ۲۰٪ کل نمره با استفاده از کوئیز و کنفرانس و ۸۰٪ باقی‌مانده در امتحان پایان ترم محاسبه می‌گردد.

نحوه محاسبه نمره کل:

آزمون پایان ترم ۸۰٪ کل نمره

کوئیز و تکالیف درسی ۲۰٪ کل نمره

منابع درس

۱- آلودگی هوا(جلداول)- نویسنده: جرمی کولز - ترجمه:دکتر ک ندافی، م ح صولت، م سرخوش- ناشر: نوآوران علم(تهران)-۱۳۸۷

۲- اصول مدیریت کیفیت هوا – نویسنده : راجر گریفین – ترجمه: دکترا جنیدی جعفری، ا زراعی، ا ایوبی، س گلباز- ناشر:خانیران (تهران)-۱۳۸۹

۳- مهندسی کنترل آلودگی هوا(جلد اول)- نویسنده: نوئل دنورز- ترجمه: دکتر ا ترکیان،دکتر ک نعمت پور- ناشر:دانشگاه صنایع ومعادن ایران(تهران) ۱۳۸۰

۴- آلودگی هوا – نویسنده : هنری پرکینز – ترجمه : دکتر م غیاث الدین – ناشر : دانشگاه تهران (تهران)۱۳۷۳

۵- آلودگی هوا – نویسندگان : دکتر ح اصیلیان، م ت قانعیان ، ق غنی زاده – ناشر: میترا (تهران)۱۳۸۶