

بِسْمِ تَعَالَى



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:

۱۹	تعداد دانشجو	بهداشت محیط	گروه آموزشی
۳	تعداد واحد	آلودگی هوا	عنوان درس
۱۴۰۰/۱۱/۳۰ ۱۴۰۰/۰۴/۰۹	تاریخ شروع و پایان دوره	کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	مقطع و رشته تحصیلی
دوشنبه ها ساعت ۱۰ تا ۱۲ و ۱۴ تا ۱۶	روز و ساعت جلسات	دوم ۱۴۰۰-۱۴۰۱	نیمسال تحصیلی
اکولوژی محیط، اصول ترمودینامیک و انتقال حرارت، فرایندها و عملیات در بهداشت محیط، مکانیک سیالات	دروس پیش نیاز	حسن دهداری راد	مدرس/مدرسین درس
دانشکده علوم پزشکی سیرجان	محل برگزاری	حسن دهداری راد	مسئول درس (دروس اشتراکی)
حضور	روش برگزاری (حضور/مجازی/ترکیبی)	نظری (واحد ۲) و عملی (۱ واحد)	نوع واحد (نظری/عملی)

شرح کلی درس:

توصیفی کوتاه و مختصر از درس را در یک یا دو پاراگراف بنویسید.

امروزه آلودگی هوا یکی از مسایل بسیار مهم جوامع بشری محسوب می گردد و با پیشرفت جوامع بر تنوع آلاینده ها افزوده می گردد. در این درس دانشجو با آلودگی هوا، عوامل موثر بر آن، منابع آلاینده هوا و اثرات آلودگی هوا بر سلامت انسان آشنا خواهد شد. اثرات جهانی آلودگی هوا، استانداردها، قوانین و مقررات آلودگی هوا نیز از موضوعات دیگر این درس است که در کنار روش های نمونه برداری و سنجش آلاینده های هوا تدریس خواهد شد و دانشجو با کلیات روش های کنترل آلودگی هوا آشنا خواهد شد.

هدف/اهداف کلی درس:

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

آشنایی با آلوده کننده های هوا، منابع انتشار، اثرات آنها، روش های نمونه برداری و آزمایش. در پایان این درس دانشجو باید قادر به نمونه برداری و آزمایش آلوده کننده های مهم هوا بوده و بتواند داده های آلودگی هوا را تجزیه و تحلیل و تفسیر کند.

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 checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر حل مسئله | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس در گروه های کوچک | <input checked="" 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.

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

سایر موارد: ...

تکالیف و مسئولیت‌های فراگیران:

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

- حضور به موقع و منظم در کلاس
- مشارکت در فعالیت های کلاسی
- پاسخگویی به سوالات مطرح شده در کلاس درس
- رعایت سکوت در هنگام ارائه مطالب درس توسط استاد

نحوه ارزیابی فراگیران:

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

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

سایر موارد: ...

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

قسمت نظری ۶۰ درصد از نمره نهایی

ردیف	عناوین	نمره/درصد
۱	مشارکت در فعالیت‌های کلاسی	۵ درصد
۲	پاسخگویی به سوالات مطرح شده در هنگام تدریس	۵ درصد
۳	نداشتن غیبت در کلاس	۵ درصد
۴	امتحان میان ترم	۳۵ درصد
۵	امتحان پایان ترم	۵۰ درصد

قسمت عملی ۴۰ درصد از نمره نهایی

ردیف	عناوین	نمره/درصد
۱	امتحان عملی	۶۰ درصد
۲	کار عملی آزمایشگاهی و گزارش کار	۳۰ درصد
۳	گزارش بازدید	۱۰ درصد

سیاست ها و قوانین:

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

- رعایت سکوت در هنگام تدریس
- خاموش کردن موبایل در کلاس درس و پرهیز از صحبت کردن و ارسال پیام در کلاس درس
- در کلاس های درس باید یک به یک اجازه بگیرید و به نوبت صحبت کنید صبر کنید صحبتی تمام شود و بعد شما ادامه دهید.
- در کلاس درس هرگز به نوشتن یا مطالعه درس دیگر نپردازید این امر بیانگر بی توجهی شما به کلاس و استاد می باشد.
- خوردن، آشامیدن، آدامس جویدن در کلاس درس دور از ادب است
- قطع سخنان استاد و هر کس دیگری در کلاس بسیار زشت و توهین آمیز است حتی اگر شما بخواهید از کسی جانبداری کنید
- یادتان باشد می توانید با استاد خود دوست باشید اما نباید مانند دوستان خود با ایشان رفتار کنید. بهترین دوست استاد، کسی است که رعایت ادب و نزاکت را کند
- هیچگاه در کلاسها به شخصیت افراد، اقوام و جنس مخالف توهین نکنید
- به کسی به چشم تحقیر نگاه نکنید.
- در کلاس از زبان ایما و اشاره استفاده نکنید
- زمانی که از شما سئوالی می شود برخیزید و محترمانه پاسخ دهید. حتی اگر بلد نبودید برخیزید و عذرخواهی کنید.

جدول زیر را بر اساس رئوس مطالبی که در هر جلسه آموزش می دهید کامل 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	- تاریخچه آلودگی هوا - انواع تقسیم بندی آلوده کننده های هوا بر اساس منبع و منشا تولید، ترکیب شیمیایی حالت ماده و ویژگی های فیزولوژیک	دانشجو با تاریخچه آلودگی هوا و انواع تقسیم بندی آلوده کننده های هوا بر اساس منبع و منشا تولید، ترکیب شیمیایی حالت ماده، و ویژگی های فیزولوژیک آشنا شود.	دانشجو بتواند تاریخچه آلودگی هوا و انواع تقسیم بندی آلوده کننده های هوا بر اساس منبع و منشا تولید، ترکیب شیمیایی حالت ماده، و ویژگی های فیزولوژیک را توضیح دهد (حیطه شناختی).	حسن دهداری راد
۲	- ساختار اتمسفر - ترکیب طبیعی هوا - اصطلاحات کاربرد در آلودگی هوا - واحدهای بیان غلظت آلاینده ها	دانشجو با ساختار اتمسفر، ترکیب طبیعی هوا، اصطلاحات کاربرد در آلودگی هوا و واحدهای بیان غلظت آلاینده ها آشنا شود.	دانشجو بتواند ساختار اتمسفر، ترکیب طبیعی هوا، اصطلاحات کاربرد در آلودگی هوا و واحدهای بیان غلظت آلاینده ها را توضیح دهد (حیطه شناختی).	حسن دهداری راد
۳	- پارامترهای هواشناسی موثر بر آلودگی هوا (اشعه خورشیدی، پایداری و ناپایداری هوا، وارونگی هوا، رطوبت، باد، نزولات جوی، فشار، توده ها و جبهه های هوا، ارتفاع یا عمق اختلاط)	دانشجو با پارامترهای هواشناسی موثر بر آلودگی هوا (اشعه خورشیدی، پایداری و ناپایداری هوا، وارونگی هوا، رطوبت، باد، نزولات جوی، فشار، توده ها و جبهه های هوا، ارتفاع یا عمق اختلاط) آشنا شود.	دانشجو بتواند پارامترهای هواشناسی موثر بر آلودگی هوا (اشعه خورشیدی، پایداری و ناپایداری هوا، وارونگی هوا، رطوبت، باد، نزولات جوی، فشار، توده ها و جبهه های هوا، ارتفاع یا عمق اختلاط) را توضیح دهد (حیطه شناختی).	حسن دهداری راد
۴	- پراکنش دود یا آلودگی هوا - شکل و رفتار ستون دود	دانشجو با پراکنش دود یا آلودگی هوا و شکل و رفتار ستون دود آشنا شود.	دانشجو بتواند پراکنش دود یا آلودگی هوا و شکل و رفتار ستون دود را شرح دهد (حیطه شناختی).	حسن دهداری راد
۵	- انواع اینورژن - آلاینده های معیار	دانشجو با انواع اینورژن و آلاینده های معیار آشنا شود.	دانشجو بتواند انواع اینورژن و آلاینده های معیار را توضیح دهد (حیطه شناختی).	حسن دهداری راد
۶	- ویژگی های آلاینده های هوا (ذرات، اصطلاحات متداول ذرات و اندازه گیری	دانشجو با ویژگی های آلاینده های هوا (ذرات، اصطلاحات متداول ذرات و اندازه گیری	دانشجو بتواند ویژگی های آلاینده های هوا (ذرات، اصطلاحات متداول ذرات و اندازه گیری	حسن دهداری راد

	ذرات بر انسان، گیاهان، اشیاء را بیان کند (حیطه شناختی)..	ذرات) و اثرات ذرات بر انسان، گیاهان، اشیاء آشنا شود.	قطر ذرات) - اثرات ذرات بر انسان، گیاهان، اشیاء
۷	دانشجو بتواند ویژگی ها، منابع، اثرات بر انسان، گیاهان، اشیاء آلاینده های اسیدهای سولفور، اکسیدهای نیتروژن و همچنین منو اکسید کربن را توضیح دهد (حیطه شناختی).	دانشجو با اسیدهای سولفور و اکسیدهای نیتروژن (ویژگی ها، منابع، اثرات بر انسان، گیاهان، اشیاء) و همچنین منو اکسید کربن (منابع، اثرات بر انسان) آشنا شود.	- اسیدهای سولفور و اکسیدهای نیتروژن (ویژگی ها، منابع، اثرات بر انسان، گیاهان، اشیاء) - منو اکسید کربن (منابع، اثرات بر انسان)
۸	دانشجو بتواند اثرات زیانبار هیدروکربن ها و اکسیدان های فتوشیمیایی را تشریح کند (حیطه شناختی).	دانشجو با هیدروکربن ها و اکسیدان های فتوشیمیایی (اثرات زیانبار) آشنا شود	- هیدروکربن ها - اکسیدان های فتوشیمیایی (اثرات زیانبار)
۹	دانشجو بتواند منابع آلودگی هوای متحرک و انتشارات ذرات و آلاینده های خودرو را توضیح دهد (حیطه شناختی).	دانشجو با منابع آلودگی هوای متحرک و انتشارات ذرات و آلاینده های خودرو آشنا شود.	- منابع آلودگی هوای متحرک - انتشارات ذرات و آلاینده های خودرو
۱۰	دانشجو بتواند قوانین مربوط به گازها و آلودگی هوای داخل ساختمان (اثرات و کنترل) را درک کرده و توضیح دهد (حیطه شناختی).	دانشجو با قوانین مربوط به گازها و آلودگی هوای داخل ساختمان (اثرات و کنترل) آشنا شود.	- قوانین مربوط به گازها - آلودگی هوای داخل ساختمان (اثرات و کنترل)
۱۱	دانشجو بتواند انواع روش های کنترل آلودگی (منابع ثابت و متحرک) و کنترل آلاینده های گازی (روش ها و فرایند) را توضیح دهد (حیطه شناختی).	دانشجو با کنترل آلودگی (منابع ثابت و متحرک) و کنترل آلاینده های گازی (روش ها و فرایند) آشنا شود.	- کنترل آلودگی (منابع ثابت و متحرک) - کنترل آلاینده های گازی (روش ها و فرایند)
۱۲	دانشجو بتواند اثرات جهانی آلودگی هوا (باران اسیدی، اثرات گلخانه ای و گرمایش جهانی، تخریب لایه ازن) و قوانین مربوط با آنها اعم از ملی و بین المللی را شرح دهد (حیطه شناختی).	دانشجو با اثرات جهانی آلودگی هوا (باران اسیدی، اثرات گلخانه ای و گرمایش جهانی، تخریب لایه ازن) و قوانین مربوط با آنها اعم از ملی و بین المللی آشنا شود.	- اثرات جهانی آلودگی هوا (باران اسیدی، اثرات گلخانه ای و گرمایش جهانی، تخریب لایه ازن) و قوانین مربوط با آنها اعم از ملی و بین المللی
۱۳	دانشجو بتواند نامگذاری ترکیبات CFCS و قوانین، استانداردها و شاخص آلودگی هوا (AQI، PSI، نحوه تهیه گزارش AQI) بر اساس استانداردهای ایران و EPA و رهنمودهای WHO را توضیح دهد (حیطه شناختی).	دانشجو با نامگذاری ترکیبات CFCS و قوانین، استانداردها و شاخص آلودگی هوا (AQI، PSI، نحوه تهیه گزارش AQI) بر اساس استانداردهای ایران و EPA و رهنمودهای WHO آشنا شود.	- نامگذاری ترکیبات CFCS - قوانین، استانداردها و شاخص آلودگی هوا (AQI، PSI، نحوه تهیه گزارش AQI) بر اساس استانداردهای ایران و EPA و رهنمودهای WHO
۱۴	دانشجو بتواند مفاهیم اکوستیک شامل: تعریف سر و صدا،	دانشجو با مفاهیم اکوستیک شامل: تعریف سر و	- مفاهیم اکوستیک شامل: تعریف سر و

	صدا، طبیعت صوت، مشخصات سر و صدا، خصوصیات سر و صدا و صوت در هوا، جذب Propagation منابع آن، مشخصات صوت در هوا، مکانیسم شنوایی و منابع تولید سر و صدا شامل صنایع، دیزل، ژنراتورها، حمل و نقل جاده ای، ترافیک، راه آهن، هواپیما، عملیات ساختمانی، بلندگوها، سر و صدا در خانه و ... را توضیح دهد (حیطه شناختی).	صدا، طبیعت صوت، مشخصات سر و صدا، خصوصیات سر و صدا و منابع آن، مشخصات Propagation صوت در هوا، جذب صوت در هوا، مکانیسم شنوایی و منابع تولید سر و صدا شامل صنایع، دیزل، ژنراتورها، حمل و نقل جاده ای، ترافیک، راه آهن، هواپیما، عملیات ساختمانی، بلندگوها، سر و صدا در خانه و ... آشنا شود.	صدا، طبیعت صوت، مشخصات سر و صدا، خصوصیات سر و صدا و منابع آن، مشخصات Propagation صوت در هوا، جذب صوت در هوا، مکانیسم شنوایی - منابع تولید سر و صدا شامل صنایع، دیزل، ژنراتورها، حمل و نقل جاده ای، ترافیک، راه آهن، هواپیما، عملیات ساختمانی، بلندگوها، سر و صدا در خانه و ...	
۱۵	- اندازه گیری سر و صدای محیط، وسائط نقلیه، هواپیما و ... - اثرات سر و صدا - آستانه ها	دانشجو بتواند شیوه اندازه گیری سر و صدای محیط، وسائط نقلیه، هواپیما و ... و اثرات سر و صدا و همچنین آستانه ها آشنا شود.	دانشجو بتواند شیوه اندازه گیری سر و صدای محیط، وسائط نقلیه، هواپیما و ... و اثرات سر و صدا و همچنین آستانه ها آشنا شود.	حسن دهداری راد
۱۶	- سطوح آلودگی سر و صدا در حالت های مختلف و منابع متفاوت - استاندارد ها و حدود مجاز سر و صدا (استاندارد ایران و توصیه های WHO)	دانشجو بتواند سطوح آلودگی سر و صدا در حالت های مختلف و منابع متفاوت و استاندارد ها و حدود مجاز سر و صدا (استاندارد ایران و توصیه های WHO) آشنا شود.	دانشجو بتواند سطوح آلودگی سر و صدا در حالت های مختلف و منابع متفاوت و استاندارد ها و حدود مجاز سر و صدا (استاندارد ایران و توصیه های WHO) آشنا شود.	حسن دهداری راد
۱۷	- کنترل آلودگی سر و صدا (کنترل در منبع و روش های عمده آن، کنترل در مسیر انتشار صوتی و روش های آن، کنترل در هدف، کنترل صنایع)	دانشجو بتواند انواع روش های کنترل آلودگی سر و صدا (کنترل در منبع و روش های عمده آن، کنترل در مسیر انتشار صوتی و روش های آن، کنترل در هدف، کنترل صنایع) آشنا شود.	دانشجو بتواند انواع روش های کنترل آلودگی سر و صدا (کنترل در منبع و روش های عمده آن، کنترل در مسیر انتشار صوتی و روش های آن، کنترل در هدف، کنترل صنایع) آشنا شود.	حسن دهداری راد

برنامه زمانبندی برای قسمت عملی

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	- کالیبراسیون و انواع آن، کالیبراسیون حجم و دبی (بطری ماریوتی، گازمتر تر، گازمتر خشک، بورت حباب صابون)	دانشجو با کالیبراسیون و انواع آن، کالیبراسیون حجم و دبی (بطری ماریوتی، گازمتر تر، گازمتر خشک، بورت حباب صابون) آشنا شود.	دانشجو بتواند کالیبراسیون و انواع آن، کالیبراسیون حجم و دبی (بطری ماریوتی، گازمتر تر، گازمتر خشک، بورت حباب صابون) را توضیح دهد (حیطه روانی حرکتی).	حسن دهداری راد
۲	- انواع نمونه برداری ذرات PM ₁₀ , PM _{2.5} , TSP با دستگاه نمونه برداری High volume sampler، نمونه برداری سرب، سیلیس، ایمپکتورها، ذرات راسب	دانشجو با انواع نمونه برداری ذرات PM ₁₀ , PM _{2.5} , TSP با دستگاه نمونه برداری High volume sampler، نمونه برداری سرب، سیلیس، ایمپکتورها، و ذرات راسب آشنا شود.	دانشجو بتواند کار با انواع نمونه برداری ذرات PM ₁₀ , PM _{2.5} , TSP با دستگاه نمونه برداری High volume sampler، نمونه برداری سرب، سیلیس، ایمپکتورها، و ذرات راسب را تشریح و توضیح دهد (حیطه روانی حرکتی).	حسن دهداری راد
۳	- انواع نمونه برداری گازها و بخارات (آلاینده های معیار: TSP, PM ₁₀ , O ₃ , NO _x , SO ₂ , CO و سرب) آشنا شود.	دانشجو با انواع نمونه برداری گازها و بخارات (آلاینده های معیار: TSP, PM ₁₀ , O ₃ , NO _x , SO ₂ , CO و سرب) آشنا شود.	دانشجو بتواند نحوه عملکرد انواع نمونه برداری گازها و بخارات (آلاینده های معیار: TSP, PM ₁₀ , O ₃ , NO _x , SO ₂ , CO و سرب) را توضیح دهد (حیطه روانی حرکتی).	حسن دهداری راد
۴	- نمونه برداری و اندازه گیری گازهای دودکش آشنا شود.	دانشجو با نمونه برداری و اندازه گیری گازهای دودکش آشنا شود.	دانشجو بتواند نحوه نمونه برداری و اندازه گیری گازهای دودکش را به صورت کامل بیان کند (حیطه روانی حرکتی).	حسن دهداری راد
۵	- انواع نمونه برداری با پمپ ها (فعال - غیرفعال)	دانشجو با انواع نمونه برداری با پمپ ها (فعال - غیرفعال) آشنا شود.	دانشجو بتواند انواع نمونه برداری با پمپ ها (فعال - غیرفعال) را به صورت کامل تشریح کند (حیطه روانی حرکتی).	حسن دهداری راد
۶	- انواع فیلتر های نمونه برداری - استفاده از دتکتور تیوب ها	دانشجو با انواع فیلتر های نمونه برداری و استفاده از دتکتور تیوب ها آشنا شود.	دانشجو بتواند کار با انواع فیلتر های نمونه برداری و استفاده از دتکتور تیوب ها را درک کرده و توضیح دهد (حیطه روانی حرکتی).	حسن دهداری راد
۷	- گاز سنج دیجیتال - اندازه گیری نقطه شبنم	دانشجو با گاز سنج دیجیتال و اندازه گیری نقطه شبنم آشنا شود.	دانشجو بتواند عملکرد گاز سنج دیجیتال و اندازه گیری نقطه شبنم را شرح دهد (حیطه روانی حرکتی).	حسن دهداری راد
۸	- کار با دستگاه اندازه گیری تراز صوت و انجام آن در داخل شهر	دانشجو با کار با دستگاه اندازه گیری تراز صوت و انجام آن در داخل شهر آشنا شود.	دانشجو بتواند کار با دستگاه اندازه گیری تراز صوت و انجام آن در داخل شهر را توضیح دهد (حیطه روانی حرکتی).	حسن دهداری راد

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. Colls Jeremy, Tiwary Abhishek (2009), Air pollution; measurment, modelling and mitigation, Third Edition, CRC Press; 3 edition
2. Wark Kenneth, Warner Cecil F, Davis Wany T(1998), Air pollution, its origin and control, Addison Wesley Longman; 3rd edition
3. Vallero Daniel (2014), Fundamentals of Air pollution Fifth Edition, Academic Press, 5 ed.
4. James P.Lodge (1998), methods of Air sampling and analysis, Lewis publishers; 3rd edition
5. Harrop Owen (2002) Air quality assessment and management; a practical guide, CRC press
6. Signal SP (2005) Noise Pollution and Control Strategy, Alpha science international Ltd. Oxford M.K

۷. کاویانی محمدرضا، علیخانی بهلول (۱۳۷۱)، منابع اب و هواشناسی، انتشارات سمت، تهران.

۸. دنورز نوئل، ترکیان ایوب، نعمت پور کتابیون (۱۳۸۰) مهندسی کنترل الودگی هوا، تهران: دانشگاه صنایع و معادن ایران جلد اول

۹. دنورز نوئل، ترکیان ایوب، نعمت پور کتابیون (۱۳۸۰) مهندسی کنترل الودگی هوا، تهران: دانشگاه صنایع و معادن ایران جلد دوم

۱۰. لوئیس تئودور، مترجم: ترکیان ایوب (۱۳۷۲)، دستگاه های کنترل آلودگی هوا – جلد اول و دوم، معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان