

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:

۱۶	تعداد دانشجو	بهداشت محیط	گروه آموزشی
۲	تعداد واحد	هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی	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 ۸ تا ۱۰	روز و ساعت جلسات	دوم ۱۴۰۰-۱۴۰۱	نیمسال تحصیلی
اکولوژی محیط	دروس پیش نیاز	حسن دهداری راد	مدرس/مدرسين درس
دانشکده علوم پزشکی سیرجان	محل برگزاری	حسن دهداری راد	مسئول درس (دروس اشتراکی)
حضورى	روش برگزاری (حضورى/مجازى/ترکيبى)	نظری	نوع واحد (نظری/عملی)

شرح کلی درس:

توصیفی کوتاه و مختصر از درس را در یک یا دو پاراگراف بنویسید.
در این درس گردش آب در طبیعت و عوامل موثر در آن، انواع بارش ها و روشهای اندازه گیری آنها، اقلیم و انواع آن، مباحث مربوط به آب سنجی، خصوصیات آب مورد بحث قرار می گیرد.

هدف/اهداف کلی درس:

با مراجعه به کوریکولوم رشته، هدف/اهداف کلی درس را بنویسید.
آشنایی با نزولات جوی، طرز تشکیل و بارش آنها و همچنین حرکت آبهای سطحی و زیرزمینی بطوریکه دانشجو پس از پایان این دوره آبهای موجود در منطقه خود و تغییرات آنها را بشناسد و بتواند برای طراحی عملیات تامین آب در منطقه، راهنما باشد.

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 بحث‌های کلاسی را در اولویت قرار دهید.

- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <input 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 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.

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 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 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 فعالیت هایی تعیین می شود. همچنین میزان نمره و یا درصد مرتبط با هر فعالیت را نیز مشخص کنید.

ردیف	عناوین	نمره/درصد
۱	مشارکت در فعالیت های 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

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 هیدرولوژی و لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط	دانشجو با تاریخچه هیدرولوژی و لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط آشنا شود.	دانشجو بتواند حیطه شناختی: (۱) تاریخچه هیدرولوژی را توضیح دهد. (۲) لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط را درک کند. حیطه عاطفی: (۱) با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. (۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	حسن دهداری راد
۲	گردش آب در طبیعت (سیکل هیدرولوژی) و تاریخچه آبشناسی مهندسی و موضوع آب آشنا شود.	دانشجو با گردش آب در طبیعت (سیکل هیدرولوژی) و تاریخچه آبشناسی مهندسی و موضوع آب آشنا شود.	دانشجو بتواند حیطه شناختی: (۱) گردش آب در طبیعت (سیکل هیدرولوژی) را تشریح کند. (۲) تاریخچه آبشناسی مهندسی و موضوع آب را درک کند. حیطه عاطفی: (۱) دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مطالب ارائه شده را پیگیری کند. (۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	حسن دهداری راد
۳	بررسی پارامترهای مهم هواشناسی از قبیل: درجه حرارت، رطوبت، تبخیر، یخبندان و باد، بارندگی	دانشجو با پارامترهای مهم هواشناسی از قبیل: درجه حرارت، رطوبت، تبخیر، یخبندان و باد، بارندگی آشنا شود.	دانشجو بتواند حیطه شناختی: (۱) پارامترهای مهم هواشناسی را نام برده و هر کدام را	حسن دهداری راد

	توضیح دهد. حیطه عاطفی: (۱) با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. (۲) در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.			
حسن دهداری راد	دانشجو بتواند حیطه شناختی: (۱) شرایط تشکیل نزولات جوی را توضیح دهد. (۲) طبقه بندی بارش‌ها را توضیح دهد. (۳) مشخصات بارش را نام برده و هر کدام را شرح دهد. حیطه عاطفی: (۱) با توجه کامل در حین تدریس به درس گوش کند. (۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	دانشجو با شرایط تشکیل نزولات جوی، طبقه بندی بارش‌ها، عوامل موثر در بارش و مشخصات بارش (مقدار، شدت، مدت، زمان تمرکز، فراوانی وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش) آشنا شود.	بارش: - شرایط تشکیل نزولات جوی - طبقه بندی بارش‌ها - عوامل موثر در بارش - مشخصات بارش (مقدار، شدت، مدت، زمان تمرکز، فراوانی وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش)	۴
حسن دهداری راد	دانشجو بتواند حیطه شناختی: (۱) انواع باران سنج‌ها و روش های محاسبه بارندگی را توضیح دهد. (۲) تعداد مورد نیاز ایستگاه های باران سنجی در حوزه آبریز را شرح دهد. (۳) محل مناسب نصب باران سنج را توضیح دهد. (۴) روش های تخمین بارندگی در سطح یک منطقه (روش میانگین ریاضی، روش چند ضلعی های تیسن)) را درک کند. حیطه عاطفی: (۱) دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مطالب ارائه شده را پیگیری کند. (۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	دانشجو با انواع باران سنج‌ها و روش های محاسبه بارندگی، تعیین تعداد مورد نیاز ایستگاه های باران سنجی در حوزه آبریز، تعیین محل نصب باران سنج و تخمین بارندگی در سطح یک منطقه (روش میانگین ریاضی، روش چند ضلعی های تیسن)) آشنا شود.	بارش: - انواع باران سنج‌ها و روش های محاسبه بارندگی - تعیین تعداد مورد نیاز ایستگاه های باران سنجی در حوزه آبریز - تعیین محل نصب باران سنج - تخمین بارندگی در سطح یک منطقه (روش میانگین ریاضی، روش چند ضلعی های تیسن)	۵

<p>حسن دهداری راد</p>	<p>دانشجو بتواند حیطه شناختی: (۱) روابط بین خصوصیات بارندگی رابطه شدت-مدت- فراوانی وقوع (ترسیم منحنی IDF) را شرح دهد. (۲) رابطه مقدار-مساحت-مدت بارندگی (ترسیم منحنی DAD) را توضیح دهد. (۳) حداکثر بارش محتمل در پروژه های آبی و تجزیه و تحلیل آمار بارندگی (آزمون همگنی و یکنواختی داده ها، آزمون جرم مضاعف و اصلاح داده ها، تخمین داده های غیر موجود (روش درون یابی و برون یابی، روش نسبت ها، روش نموداری) را تشریح کند. حیطه عاطفی: (۱) با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. (۲) در مباحث مطرح شده مشارکت فعال داشته باشد.</p>	<p>دانشجو با روابط بین خصوصیات بارندگی رابطه شدت-مدت-فراوانی وقوع (ترسیم منحنی IDF)، رابطه مقدار-مساحت-مدت بارندگی (ترسیم منحنی DAD)، تعیین حداکثر بارش محتمل در پروژه های آبی و تجزیه و تحلیل آمار بارندگی (آزمون همگنی و یکنواختی داده ها، آزمون جرم مضاعف و اصلاح داده ها، تخمین داده های غیر موجود (روش درون یابی و برون یابی، روش تفاضل ها و نسبت ها، روش نموداری) آشنا شود.</p>	<p>۶ بارش: - روابط بین خصوصیات بارندگی (رابطه شدت-مدت-فراوانی وقوع (ترسیم منحنی IDF) - بررسی رابطه مقدار-مساحت-مدت بارندگی (ترسیم منحنی DAD) - تعیین حداکثر بارش محتمل در پروژه های آبی - تجزیه و تحلیل آمار بارندگی (آزمون همگنی و یکنواختی داده ها، آزمون جرم مضاعف و اصلاح داده ها، تخمین داده های غیر موجود (روش درون یابی و برون یابی، روش تفاضل ها و نسبت ها، روش نموداری)</p>
<p>حسن دهداری راد</p>	<p>دانشجو بتواند حیطه شناختی: (۱) نقش تبخیر در پروژه های زیست محیطی و بررسی لزوم اندازه گیری آن در پروژه های آبی را توضیح دهد. (۲) عوامل موثر بر میزان تبخیر در سطح یک حوزه آبریز و تبخیر از سطح آزاد (روش بیلان آب، روش تشت تبخیر) را تشریح کند. حیطه عاطفی: (۱) دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مطالب ارائه شده را پیگیری کند. (۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.</p>	<p>دانشجو با نقش تبخیر در پروژه های زیست محیطی و بررسی لزوم اندازه گیری آن در پروژه های آبی، عوامل موثر بر میزان تبخیر در سطح یک حوزه آبریز و تبخیر از سطح آزاد (روش بیلان آب، روش تشت تبخیر) آشنا شود.</p>	<p>۷ تبخیر و تعرق: - نقش تبخیر در پروژه های زیست محیطی و بررسی لزوم اندازه گیری آن در پروژه های آبی - عوامل موثر بر میزان تبخیر در سطح یک حوزه آبریز - تبخیر از سطح آزاد (روش بیلان آب، روش تشت تبخیر)</p>
<p>حسن دهداری راد</p>	<p>دانشجو بتواند</p>	<p>دانشجو با تبخیر از سطوح مرطوب خاک و گیاه،</p>	<p>۸ تبخیر و تعرق:</p>

	<p>حیطه شناختی: ۱) تبخیر از سطوح مرطوب خاک و گیاه، و همچنین تبخیر و تعرق واقعی (تورک) را تشریح کند. ۲) تبخیر و تعرق پتانسیل (ترنت وایت) و تبخیر و تعرق گیاه مرجع (روش بلانی کریدل) را توضیح دهد. حیطه عاطفی: ۱) با توجه کامل در حین تدریس به درس گوش کند. ۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.</p>	<p>تبخیر و تعرق واقعی (تورک) و همچنین تبخیر و تعرق پتانسیل (ترنت وایت) و تبخیر و تعرق گیاه مرجع (روش بلانی کریدل) آشنا شود.</p>	<p>- تبخیر از سطوح مرطوب خاک و گیاه، تبخیر و تعرق واقعی (تورک) - تبخیر و تعرق پتانسیل (ترنت وایت) - تبخیر و تعرق گیاه مرجع (روش بلانی کریدل)</p>
<p>حسن دهداری راد</p>	<p>دانشجو بتواند حیطه شناختی: ۱) مکانیسم تشکیل رواناب سطحی (برگاب، ذخیره گودالی، نفوذ) را توضیح دهد. ۲) اندازه گیری میزان نفوذ با استفاده از روش های متداول (معادله گرین آمپت -معادله هورتون) و تخمین حجم رواناب های سطحی با استفاده از منحنی نفوذ را درک کرده و تشریح کند. حیطه عاطفی: ۱) با توجه کامل در حین تدریس به درس گوش کند. ۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.</p>	<p>دانشجو با مکانیسم تشکیل رواناب سطحی (برگاب، ذخیره گودالی، نفوذ)، اندازه گیری میزان نفوذ با استفاده از روش های متداول (معادله گرین آمپت -معادله هورتون) و تخمین حجم رواناب های سطحی با استفاده از منحنی نفوذ آشنا شود.</p>	<p>۹ رواناب های سطحی - مکانیسم تشکیل رواناب سطحی (برگاب، ذخیره گودالی، نفوذ) - اندازه گیری میزان نفوذ با استفاده از روش های متداول (معادله گرین آمپت - معادله هورتون) - تخمین حجم رواناب های سطحی با استفاده از منحنی نفوذ</p>
<p>حسن دهداری راد</p>	<p>دانشجو بتواند حیطه شناختی: ۱) ارتفاع رواناب، آبدهی سالانه حوضه و تخمین دبی اوج سیلاب را تشریح کند. حیطه عاطفی: ۱) دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مطالب ارائه شده را پیگیری کند.</p>	<p>دانشجو با تعیین ارتفاع رواناب، تعیین آبدهی سالانه حوضه و تخمین دبی اوج سیلاب آشنا شود.</p>	<p>۱۰ رواناب های سطحی - تعیین ارتفاع رواناب - تعیین آبدهی سالانه حوضه - تخمین دبی اوج سیلاب</p>

	۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.			
۱۱	جریان رودخانه و هیدروگراف - روش های اندازه گیری سطوح و عمق آب - روش های اندازه گیری سرعت و دبی - تحلیل هیدروگراف جریان	دانشجو با روش های اندازه گیری سطوح و عمق آب، روش های اندازه گیری سرعت و دبی و تحلیل هیدروگراف جریان آشنا شود.	دانشجو بتواند حیطه شناختی: ۱) روش های اندازه گیری سطوح و عمق آب، روش های اندازه گیری سرعت و دبی و تحلیل هیدروگراف جریان را توضیح دهد حیطه عاطفی: ۱) دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مطالب ارائه شده را پیگیری کند. ۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	حسن دهداری راد
۱۲	جریان رودخانه و هیدروگراف - روش های تعیین زمان تمرکز و زمان تاخیر حوزه آبریز - تجزیه هیدروگراف - مفهوم و محاسبه هیدروگراف واحد و کاربرد عملی آن	دانشجو با روش های تعیین زمان تمرکز و زمان تاخیر حوزه آبریز، تجزیه هیدروگراف و همچنین مفهوم و محاسبه هیدروگراف واحد و کاربرد عملی آن آشنا شود.	دانشجو بتواند حیطه شناختی: ۱) روش های تعیین زمان تمرکز و زمان تاخیر حوزه آبریز را شرح دهد. ۲) تجزیه هیدروگراف را توضیح دهد. ۳) مفهوم و محاسبه هیدروگراف واحد و کاربرد عملی آن تشریح کند. حیطه عاطفی: ۱) با توجه کامل در حین تدریس به درس گوش کند. ۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	حسن دهداری راد
۱۳	آب های زیرزمینی: - منشا آب های زیرزمینی - روابط وزنی - حجمی خاک	دانشجو با منشا آب های زیرزمینی و روابط وزنی - حجمی خاک آشنا شود.	دانشجو بتواند حیطه شناختی: ۱) منشا آب های زیرزمینی و روابط وزنی - حجمی خاک را توضیح دهد حیطه عاطفی: ۱) با توجه کامل در حین تدریس به درس گوش کند.	حسن دهداری راد

	۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.			
۱۴	<p>آب های زیرزمینی: - تعیین پارامترهای هیدروژئولوژیک (تخلخل موثر، آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه) و روابط بین آن ها - طبقه بندی آکیفرها</p>	<p>دانشجو با تعیین پارامترهای هیدروژئولوژیک (تخلخل موثر، آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه) و روابط بین آن ها و همچنین طبقه بندی آکیفرها آشنا شود</p>	<p>دانشجو بتواند حیطه شناختی: ۱) پارامترهای هیدروژئولوژیک (تخلخل موثر، آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه) و روابط بین آن ها را توضیح دهد. ۲) طبقه بندی آکیفرها را نام ببرد و شرح دهد. حیطه عاطفی: ۱) با توجه کامل در حین تدریس به درس گوش کند. ۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.</p>	حسن دهداری راد
۱۵	<p>تحلیل هیدرولیکی حرکت آب های زیرزمینی - تحلیل هیدرولیکی حرکت آب های زیرزمینی بر اساس شرایط ماندگار - فرضیات دوپوئی - روش های تعیین آبدهی چاه ها - تحلیل هیدرولیکی حرکت آب های زیرزمینی بر اساس شرایط غیر ماندگار (روش تیس و ژاکوب) - تحلیل هیدرولیکی تداخل چاه ها</p>	<p>دانشجو با تحلیل هیدرولیکی حرکت آب های زیرزمینی بر اساس شرایط ماندگار و غیر ماندگار (روش تیس و ژاکوب)، فرضیات دوپوئی، روش های تعیین آبدهی چاه ها و تحلیل هیدرولیکی تداخل چاه ها آشنا شود</p>	<p>دانشجو بتواند حیطه شناختی: ۱) تحلیل هیدرولیکی حرکت آب های زیرزمینی بر اساس شرایط ماندگار و غیر ماندگار (روش تیس و ژاکوب) را توضیح دهد. ۲) فرضیات دوپوئی را شرح دهد. ۳) روش های تعیین آبدهی چاه ها و تحلیل هیدرولیکی تداخل چاه ها را درک کرده و تشریح کند. حیطه عاطفی: ۱) دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مطالب ارائه شده را پیگیری کند. ۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.</p>	حسن دهداری راد
۱۶	<p>فرسایش و رسوب - بررسی انواع فرسایش (فرسایش به وسیله قطرات باران، ورقه ای، آبراهه ای) - محاسبه دبی متوسط مواد معلق و رسوب گذاری در مخازن سد - بررسی رسوب گذاری در مخازن سد ها</p>	<p>دانشجو با انواع فرسایش (فرسایش به وسیله قطرات باران، ورقه ای، آبراهه ای)، محاسبه دبی متوسط مواد معلق و رسوب گذاری در مخازن سد ها آشنا شود</p>	<p>دانشجو بتواند حیطه شناختی: ۱) انواع فرسایش (فرسایش به وسیله قطرات باران، ورقه ای، آبراهه ای) را شرح دهد. ۲) محاسبه دبی متوسط مواد معلق و رسوب گذاری در</p>	حسن دهداری راد

	<p>مخازن سد ها را توضیح دهد. حیطة عاطفی: (۱) با توجه کامل در حین تدریس به درس گوش کند. (۲) در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.</p>		
--	--	--	--

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

۱. عیلزاده، امین (۱۳۸۲)، اصول هیدرولوژی کاربردی، انتشارات دانشگاه امام رضا (ع)
۲. افشار عباس (۱۳۶۹)، هیدرولوژی مهندسی، تهران: انتشارات مرکز نشر دانشگاهی
۳. سوبرامانیا. ک، ترجمه: رضا هاشمی (۱۳۸۲)، هیدرولوژی مهندسی، انتشارات شعرا.
۴. مهدوی محمد (۱۳۸۵)، هیدرولوژی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران.