

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه اول
دانشکده: بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید تعاریف، تاریخچه و لزوم مسائل مختلف هیدرولوژیکی و ارتباط آن با مهندسی بهداشت محیط را بشناسد.	
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): طرح پرسش کلی در مورد درس
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: آشنایی با دانشجویان، ارائه سرفصل درس و اهمیت درس، منابع مورد نیاز، نحوه تدریس و ارزیابی - ارائه مطالبی در مورد تعاریف، تاریخچه و لزوم مسائل مختلف هیدرولوژی و ارتباط آن با بهداشت محیط
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه دوم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند سیکل یا چرخه هیدرولوژی، موجودیت آب در کره زمین و بیلان آب در ایران و جهان را شناسایی و تشریح نماید.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: چرخه هیدرولوژی، موجودیت آب در کره زمین، توازن هیدرولوژیکی و بیلان آب در ایران و جهان
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
(۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) (۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت های کمک کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه سوم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید پارامترهای مهم هواشناسی و هیدرولوژیکی نظیر دما، رطوبت، تبخیر، باد و یخبندان را توضیح داده و محاسبات مربوط به آن ها را انجام دهد.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: اتمسفر و خصوصیات آن، پارامترهای مختلف هواشناسی و هیدرولوژیکی (رطوبت هوا، گرمای نهان تبخیر، توزیع بخار آب در جو، ظرفیت رطوبتی و درجه اشباع، فشار اتمسفر، وزن مخصوص هوای مرطوب، انواع تعاریف مرتبط با رطوبت هوا، ارائه مثال های محاسباتی)
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت های کمک کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه چهارم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید شرایط ایجاد بارش، انواع نزولات جوی، الگوهای بارش، اندازه‌گیری نزولات جوی و مشخصات مختلف بارش را تعریف، تشریح و در صورت لزوم محاسبه نماید.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به‌موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: بارش و نزولات جوی (شرایط ایجاد بارش، شکل‌های مختلف بارش، الگوهای بارش اندازه‌گیری نزولات جوی)
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته‌شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت‌برد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت‌برد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه پنجم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند مفاهیم و روابط مربوط به بارش مانند مقدار، شدت، مدت بارش، فراوانی وقوع و دوره بازگشت را توضیح و محاسبه نماید.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: باران سنجی، برف سنجی، چگونگی تعیین تعداد ایستگاه‌های باران سنجی و تعیین محل نصب آن‌ها
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه ششم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند منحنی شدت بارش، مدت و روابط آن‌ها در جمع‌آوری سیلاب و رواناب‌های سطحی را شناسایی و محاسبه نماید.	
مدت زمان: ۴۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): ❖ کوئیز از مطالب گفته شده در ۵ جلسه قبلی
مدت زمان: ۶۰ دقیقه	کلیات درس: مشخصات بارش (مدت بارندگی، مقدار بارندگی، شدت بارندگی، فراوانی وقوع، دوره برگشت)
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه هفتم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند میانگین بارندگی حوضه بارش را با استفاده از اطلاعات به دست آمده از ایستگاه های مختلف باران سنجی از طریق روش های مختلف (نظیر میانگین حسابی، پلی گون، تیسن و غیره) محاسبه نماید.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: تخمین بارندگی در سطح یک منطقه (میانگین گیری حسابی، چندضلعی های تیسن، خطوط همباران)
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت های کمک کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه هشتم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند روابط بین خصوصیات مختلف یک بارش نظیر رابطه بین مدت و شدت بارش، رابطه بین مقدار و مساحت بارندگی و رابطه بین مقدار، مساحت و مدت بارندگی را بداند و قادر باشد آن‌ها را از طریق فرمول‌های تجربی محاسبه نماید.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: روابط بین خصوصیات بارندگی و حداکثر بارش محتمل
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت برد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت برد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه نهم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند فرآیند تبخیر، تبخیر از سطح آزاد آب، تبخیر از سطح برف، عوامل مؤثر بر تبخیر و روش های برآورد تبخیر مثل روش بیلان آب و روش تشت تبخیر را تشریح و محاسبات مربوطه را انجام دهد.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: تبخیر و تعرق: عوامل مؤثر در تبخیر، نقش تبخیر در پروژه های زیست محیطی
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸)	
۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸)	
3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd	
منابع و سایت های کمک کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه دهم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند فرمول‌های تجربی و کاربرد آن‌ها در برآورد میزان تبخیر و تعرق، روش بیلان آب، روش بلانی کریدل، روش وایت، روش پنمن و سایر روش‌های مربوطه را بکار گرفته و محاسبات لازم را به عمل آورد.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: تبخیر و تعرق: روش‌های تخمین و برآورد تبخیر و تعرق واقعی
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
(۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) (۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه یازدهم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند تخلخل و آبدهی، وضعیت آب در لایه‌های آبدار، مواد تشکیل‌دهنده لایه‌های آبدار را توضیح دهد و قادر به برآورد آن‌ها بر اساس روابط و فرمول‌های ریاضی و تجربی موجود باشد.	
مدت زمان: ۴۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): ❖ کوئیز از مطالب گفته شده در ۵ جلسه قبلی
مدت زمان: ۶۰ دقیقه	کلیات درس: هیدرولوژی آب‌های زیرزمینی (کلیات، تخلخل و آبدهی)
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd	
منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه دوازدهم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند لایه‌های آبدار غیر محصور، لایه‌های آبدار محصور، مشخصات لایه‌های آبدار، جریان آب در لایه‌های آبدار، جریان در لایه محصور در حالت ماندگار و جریان در لایه غیر محصور در حالت ماندگار را تشریح نماید.	
پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل	مدت زمان: ۱۵ دقیقه
کلیات درس: هیدرولوژی آب‌های زیرزمینی (وضعیت آب در لایه‌های آبدار، طبقه‌بندی آکیفرها)	مدت زمان: ۹۰ دقیقه
ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته‌شده	مدت زمان: ۵ دقیقه
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت‌برد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت‌برد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه سیزدهم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند پارامترهای مختلف و مرتبط با رواناب‌های سطحی نظیر ارتفاع رواناب، ضریب رواناب و غیره را تعریف کرده و قادر به محاسبه آن‌ها باشد و بتواند آبدهی سالانه یک حوضه را تخمین بزند.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: رواناب سطحی (کلیات، ارتفاع رواناب، تخمین آبدهی سالانه حوضه)
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه چهاردهم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند هیدروگراف را تعریف نماید و قسمت‌های مختلف یک منحنی هیدروگراف را بشناسد. قادر به رسم هیدروگراف یک حوضه باشد، هیدروگراف واحد و انواع آن را بداند.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: هیدروگراف و تحلیل هیدروگراف
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته‌شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه پانزدهم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند روش‌های اندازه‌گیری سطح آب، عمق آب و روش‌های اندازه‌گیری سرعت آب (جسم شناور و سرعت‌سنج را توضیح دهد).	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به‌موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: آب‌سنجی (اندازه‌گیری سطح، عمق و سرعت آب)
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته‌شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت‌برد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت‌برد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
(۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) (۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه شانزدهم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس	
دانشجو باید بتواند روش‌های اندازه‌گیری سرعت آب با مواد شیمیایی و اندازه‌گیری با روش صوتی را توضیح دهد. با انواع روش‌های اندازه‌گیری دبی جریان آشنا شود.	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): انتخاب افراد از لیست کلاسی و پرسش در مورد مطالب جلسه قبل
مدت زمان: ۹۰ دقیقه	کلیات درس: آب‌سنجی (اندازه‌گیری سرعت آب و دبی جریان)
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت بورد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت بورد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۳۹۸	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه هفدهم
دانشکده: پیراپزشکی - بهداشت	نوع درس: تخصصی
مقطع / رشته: کارشناسی - بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد شیرمردی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی - ۲ واحد نظری	تعداد دانشجو:
ترم: اول	مدت زمان کلاس: ۲ ساعت

اهداف ویژه در پایان کلاس دانشجو باید بتواند در پایان این واحد درسی تمامی اهداف گفته شده در جلسات قبلی را برآورده نماید...	
مدت زمان: ۴۵ دقیقه	پیش‌بینی رفتار ورودی: حضور به موقع در کلاس، خاموش بودن موبایل (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): ❖ کوئیز از مطالب گفته شده در ۶ جلسه قبلی
مدت زمان: ۶۰ دقیقه	کلیات درس: جمع‌بندی، رفع اشکال و حل تمرین‌های باقیمانده از جلسات پیشین
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ - طرح مسئله و تمرین
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری: مروری اجمالی بر مطالب گفته شده
روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وایت‌برد، پاورپوینت، استفاده از ویدئو کلیپ و انیمیشن‌های آموزشی، بحث گروهی	
وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر - ویدئو پروژکتور - وایت‌برد و ماژیک	
فعالیت فراگیران: توجه به مطالب و مشارکت در کلاس، پرسش و پاسخ و بیان نقطه نظرات - شرکت در بحث گروهی	
ارزشیابی پایانی: پرسش و پاسخ شفاهی - طرح سؤال تستی و مسئله	
منابع اصلی درس:	
۱) اصول هیدرولوژی کاربردی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی (۱۳۸۸) ۲) هیدرولوژی کاربردی، محمد مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۸) 3) Hydrogeology, Principles and Practice, Kevin M. Hiscock. 2005 by Blackwell Science Ltd	
منابع و سایت‌های کمک‌کننده: سرچ در گوگل - سایت سازمان هواشناسی کشور - سایت سازمان جهانی هواشناسی	

ارزشیابی نهایی

❖ نحوه ارزشیابی

- آزمون کتبی نهایی: ۱۲ نمره (به صورت تستی، تشریحی و حل مسئله)
- آزمون‌های بین دوره: ۶ نمره
- حل تمرین و فعالیت کلاسی: ۱ نمره
- حضور مداوم در کلاس: ۱ نمره (به ازای هر جلسه غیبت ۰/۲۵ نمره کسر می‌گردد).

❖ نحوه محاسبه نمره کل

- ✓ مجموع نمرات آزمون کتبی نهایی، آزمون‌های بین دوره، حل تمرین و فعالیت کلاسی و نمره حضور و غیاب

❖ مقررات

- ✓ حداقل نمره قبولی: ۱۰
- ✓ تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس: مطابق قوانین آموزشی حداکثر ۴ جلسه (با ارائه مدرک مستند و موجه)
- ✓ حضور فعال در جلسات کلاس
- ✓ مشارکت در بحث‌های کلاسی و حل تمرین
- ✓ ارائه تکالیف درسی