

**مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی****دانشکده بهداشت****گروه مهندسی بهداشت محیط****ساختار طرح درس روزانه (Lesson Plan)**

بازنگری: نیمسال اول ۹۸-۹۷

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۶/۲۷
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه اول)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس: اصول هیدرولوژی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲
امکانات آموزشی: وایت برد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
عنوان درس: معارفه مدرس و دانشجویان، معرفی سرفصل درس، آشنایی دانشجویان با تعریف علم هیدرولوژی و شاخه های آن
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با تعریف علم هیدرولوژی و شاخه های آن
اهداف جزئی: دانشجو بتواند: <ul style="list-style-type: none"> ▪ خود را معرفی نموده و دلایل انتخاب رشته مهندسی بهداشت محیط را بیان کند. ▪ رئوس مطالب هیدرولوژی را بیان کند. ▪ میزان آشنایی خود با مباحث هیدرولوژی را بیان کند. ▪ اهمیت آب از دیدگاههای مختلف را درک کند. ▪ تعریف علم هیدرولوژی و شاخه های آن را بداند.
روش آموزش: Brain Storming، پرسش و پاسخ



اجزا و شیوه اجرای درس:	
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ معارفه بصورت پرسش و پاسخ شفاهی
کلیات درس	
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	▪ بخش اول درس بصورت بارش افکار
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	▪ بخش دوم درس بصورت تئوری و نمایش اسلاید
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ ارزشیابی درس با سوالات شفاهی

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۷/۳
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه دوم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس: اصول هیدرولوژی، امین عزیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲
امکانات آموزشی: وایت برد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
عنوان درس: تاریخچه و لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با تاریخچه و لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط
اهداف جزئی: دانشجو بتواند:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ تاریخچه پیدایش علم هیدرولوژی را بداند. ▪ کاربردهای علم هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط را توضیح دهد. ▪ پروژه درسی در حیطه های کاربردی را انتخاب کند.
روش آموزش: Interactive Lecturing، پرسش و پاسخ
اجزا و شیوه اجرای درس:



Hydrology-Lesson Plan- Dr. Hashemi

مقدمه با نمایش فیلم	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> ▪ کلیات درس ▪ بخش اول درس بصورت اسلاید و تصاویر ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس بصورت Interactive Lecturing 	مدت زمان: ۳۰ دقیقه مدت زمان: ۱۰ دقیقه مدت زمان: ۳۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی	مدت زمان: ۵ دقیقه
ارزشیابی درس با سوال شفاهی	مدت زمان: ۵ دقیقه

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۷/۱۰
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه سوم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس:
۱. اصول هیدرولوژی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲ ۲. هیدرولوژی مهندسی، عباس افشار، مرکز نشر دانشگاهی تهران، ۱۳۶۹
امکانات آموزشی: وایت بورد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
عنوان درس: گردش آب در طبیعت، توازن آب در چرخه هیدرولوژی، بیلان آب
هدف کلی درس: دانشجویان با گردش آب در طبیعت، توازن آب در چرخه هیدرولوژی، محدوده زمانی و مکانی بیلان آب آشنا شوند.
اهداف جزئی: دانشجو بتواند:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ گردش آب در طبیعت (سیکل هیدرولوژی) را توضیح دهد. ▪ مؤلفه های چرخه هیدرولوژی را بشناسد. ▪ تلفات هیدرولوژیکی را بشناسد. ▪ موجودیت آب در جهان را تشریح نماید. ▪ خصوصیات استاتیکی و دینامیکی آبکره را بشناسد.



<ul style="list-style-type: none"> ▪ وضعیت ایران از نظر منابع آبی را تحلیل کند. ▪ بیان آب و اجزای آن را توضیح دهد. ▪ بتواند معادله بیان آب برای منابع مختلف بنویسد. ▪ مسائل بیان آبی را حل کند. 	
روش آموزش: Interactive Lecturing، حل مسئله، پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ مقدمه با نمایش تصاویر
<ul style="list-style-type: none"> ▪ کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس بصورت اسلاید و تصاویر ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس بصورت تئوری و حل تمرین 	
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ ارزشیابی درس با سوالات شفاهی و مسئله

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۷/۱۷
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه چهارم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس:
۱. هیدرولوژی مهندسی (جلد ۱ و ۲)، محمد نجمائی، انتشارات علم و صنعت تهران، ۱۳۶۹
۲. هیدرولوژی عمومی، محمد مهدوی، انتشارات آیه، تهران، ۱۳۸۰
۳. www.WMO.int
امکانات آموزشی: وایت برد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
عنوان درس: کاربرد پدیده های هواشناسی در هیدرولوژی (هیدرومتئورولوژی)



هدف کلی درس: دانشجویان با کاربرد پدیده های هواشناسی در هیدرولوژی آشنا شوند.

اهداف جزئی: دانشجو بتواند:

- پارامترهای جوی و اقلیمی را بشناسد.
- مکانیسمهای انتقال انرژی، تابشهای خورشیدی و تخلیه انرژی در اتمسفر را توضیح دهد.
- مفاهیم آلبیدو، پنجره اتمسفری و گرمایش جهانی را توضیح دهد.
- ساختار جو زمین و تغییرات دمایی در اتمسفر را توضیح دهد.
- پایداری و ناپایداری هوا را تحلیل کند.
- نمایه های دمایی و محاسبه آن را بداند.
- مؤلفه های باد، فشار و رطوبت را توضیح دهد.
- طبقه بندی های اقلیمی را توضیح دهد.
- انواع ایستگاههای هواشناسی را نام ببرد.
- ادوات هواشناسی را بشناسد.
- مسائل این بخش را حل کند.

روش آموزش: Small Group Interactive Lecturing، پرسش و پاسخ

اجزا و شیوه اجرای درس:

مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ مقدمه با نمایش تصاویر و طرح سوال
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	▪ کلیات درس
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ بخش اول درس بصورت اسلاید و تصاویر
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	▪ پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	▪ بخش دوم درس بصورت Interactive Lecturing
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ ارزشیابی درس با سوالات شفاهی و تمرین گروهی

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۷/۲۴
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی



نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه پنجم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس:	
۱. اصول هیدرولوژی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲	
۲. www.WMO.int	
امکانات آموزشی: ادوات هواشناسی	
عنوان درس: بازدید از ایستگاه هواشناسی شیراز	
هدف کلی درس: دانشجویان با ادوات مختلف سنجش عوامل جوی و کاربرد آنها آشنا شوند.	
اهداف جزئی: دانشجو بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ اجزا و کاربرد بارانسنج و باران نگار را توضیح دهد. ▪ انواع بادسنج و بادنما را نام ببرد. ▪ تجهیزات سنجش تبخیر را نام ببرد. ▪ وسایل سنجش رطوبت و فشار را نام ببرد. ▪ اکتینوگراف و نحوه کار آن را توضیح دهد. ▪ ادوات سنجش پارامترهای جو بالا را توضیح دهد. ▪ نحوه دیده بانی در ایستگاه را توضیح دهد. ▪ داده های حاصل از هر دستگاه را تفسیر کند. 	
روش آموزش: بازدید میدانی، پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه با توضیح کلی در مورد ادوات ایستگاهها	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
بخش اول درس بصورت سخنرانی	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
بخش دوم درس بازدید میدانی	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی	مدت زمان: ۵ دقیقه
ارزشیابی درس با ارائه گزارش بازدید	مدت زمان: ۵ دقیقه



سال تحصیلی : ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۸/۱
دانشکده : بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه ششم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس: اصول هیدرولوژی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲
امکانات آموزشی: وایت بورد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
عنوان درس: نزولات جوی
هدف کلی درس: دانشجویان با انواع نزولات جوی و محاسبات مربوطه آشنا شوند.
اهداف جزئی: دانشجو بتواند: <ul style="list-style-type: none">▪ شرایط تشکیل بارش را توضیح دهد.▪ انواع بارش از دیدگاه مرفولوژی را تقسیم بندی کند.▪ مفاهیم و روابط مربوط به بارشها (مقدار، شدت، مدت، فراوانی و وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش و روابط بین آنها) را شرح دهد.▪ منحنی های شدت، مدت و کاربرد آنها در جمع آوری سیلاب را توضیح دهد.▪ تغییرات جغرافیایی بارندگی و تغییرات زمانی بارندگی را توضیح دهد.▪ روابط تعیین رواناب حاصل از ذوب برف را تشریح کند.▪ نمایه های کاربردی بارندگی را بداند.▪ با بارانسنجی، تعداد و محل نصب آشنا شود.▪ ارتفاع متوسط بارندگی در یک منطقه را محاسبه کند.▪ مسائل مرتبط با این بخش را حل کند.
روش آموزش: Interactive Lecturing ، حل مسئله
اجزا و شیوه اجرای درس:



Hydrology-Lesson Plan- Dr. Hashemi

مدت زمان: ۱۰ دقیقه	مقدمه با طرح سوال و نمایش تصاویر
مدت زمان: ۳۰ دقیقه مدت زمان: ۱۰ دقیقه مدت زمان: ۳۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ کلیات درس ▪ بخش اول درس بصورت اسلاید و تصاویر ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس بصورت Interactive Lecturing
مدت زمان: ۵ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی
مدت زمان: ۵ دقیقه	ارزشیابی درس با سوال شفاهی

سال تحصیلی: ۹۸-۹۷	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۸/۱۵
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه هفتم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس:
<p>۱. هیدرولوژی عمومی، محمد مهدوی، انتشارات آیه، تهران، ۱۳۸۰</p> <p>۲. اصول هیدرولوژی، امین عزیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲</p>
امکانات آموزشی: وایت بورد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
عنوان درس: رواناب های سطحی
هدف کلی درس: دانشجویان با حوضه آبریز و عوامل مؤثر بر آن و شکل گیری رواناب آشنا شوند.
<p>اهداف جزئی: دانشجو بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ حوضه آبریز، انواع و مشخصات آنها را توضیح دهد. ▪ مفهوم زمان تمرکز و زمان تاخیر و روشهای محاسبه آن را توضیح دهد. ▪ تعریف هیدروگراف، اجزا و اهمیت آن را بداند. ▪ تاثیر شکل حوضه بر هیدروگراف را تحلیل کند. ▪ مفهوم بارندگی مؤثر و محاسبه آن را بداند. ▪ مسائل مرتبط با این بخش را حل کند.



روش آموزش: Interactive Lecturing، نمایش فیلم	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه با نمایش اسلاید	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس بصورت Interactive Lecturing مدت زمان: ۳۰ دقیقه ▪ پرسش و پاسخ و استراحت مدت زمان: ۱۰ دقیقه ▪ بخش دوم درس بصورت نمایش فیلم مدت زمان: ۳۰ دقیقه 	
جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی	مدت زمان: ۵ دقیقه
ارزشیابی درس با سوال شفاهی و ارائه تکلیف کلاسی	مدت زمان: ۵ دقیقه

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۸/۲۲
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه هشتم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس:
1. Applied Hydrology, Ven Te Chow et al, MC Graw Hill, USA, 1988
امکانات آموزشی: وایت برد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
عنوان درس: رواناب های سطحی
هدف کلی درس: دانشجویان قادر به محاسبه دبی رواناب و ارزیابی و مدیریت سیلاب شوند.
اهداف جزئی: دانشجو بتواند: <ul style="list-style-type: none"> ▪ روشهای محاسبه دبی رواناب را توضیح دهد. ▪ ضریب رواناب و عوامل مؤثر را توضیح دهد. ▪ مفهوم روندیابی سیل، هدف و روشهای آن را توضیح دهد. ▪ حداکثر سیل محتمل را محاسبه کند.



<ul style="list-style-type: none"> ▪ خسارات سیل را ارزیابی کند. ▪ روشهای مدیریت سیلاب را توضیح دهد. ▪ مسائل مرتبط با این بخش را حل کند. 	
روش آموزش: Interactive Lecturing، پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه با نمایش تصاویر و طرح سوال از جلسات قبل	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> ▪ کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس بصورت اسلاید و تصاویر ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس بصورت Interactive Lecturing 	
جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی	مدت زمان: ۵ دقیقه
ارزشیابی درس با سوال شفاهی	مدت زمان: ۵ دقیقه

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۹/۶
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه نهم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس: اصول هیدرولوژی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲
امکانات آموزشی: وایت بورد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
عنوان درس: جریان رودخانه و هیدروگراف
هدف کلی درس: دانشجویان با تحلیل هیدروگراف و روشهای هیدرومتری آشنا شوند.
اهداف جزئی: دانشجو بتواند:



<ul style="list-style-type: none"> ▪ روشهای اندازه گیری آب (هیدرومتری) را توضیح دهد. ▪ روشهای اندازه گیری سطح و عمق آب را توضیح دهد. ▪ با روش های ارائه و تحلیل آمار جریان رودخانه ای آشنا شود. ▪ هیدروگراف جریان را تحلیل کند. ▪ مسائل مرتبط با این بخش را حل کند. 	
<p>روش آموزش: Interactive Lecturing، پرسش و پاسخ</p>	
<p>اجزا و شیوه اجرای درس:</p>	
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ مقدمه با کوئیز و مرور مطالب مرتبط جلسات قبل
<p>کلیات درس</p>	
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	▪ بخش اول درس Interactive Lecturing
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	▪ بخش دوم درس بصورت اسلاید
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ ارزشیابی درس با سوال شفاهی

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۹/۱۳
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه دهم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

<p>منبع درس</p> <p>۱. هیدرولوژی مهندسی (جلد ۱ و ۲)، محمد نجمائی، انتشارات علم و صنعت تهران، ۱۳۶۹</p>	
<p>امکانات آموزشی: وایت بورد، آزمایشگاه هیدرولیک، پیزومتر، ونتوری متر، میز هیدرولیک</p>	
<p>عنوان درس: تبخیر و تعریق</p>	
<p>هدف کلی درس: دانشجویان با عوامل مؤثر بر تبخیر، سنجش و مدیریت آن در منابع آبی آشنا شوند.</p>	

<p>اهداف جزئی: دانشجو بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ عوامل موثر در تبخیر را شناسایی کند. ▪ نقش تبخیر در پروژه های زیست محیطی و توجه لزوم اندازه گیری آن در پروژه هایی نظیر برکه تثبیت را توضیح دهد. ▪ روش های تخمین و برآورد تبخیر و تعرق واقعی و پتانسیل را توضیح دهد. ▪ نحوه تعریق در گیاهان و اندازه گیری آن را توضیح دهد. ▪ روشهای کاهش تبخیر در منابع آبی را توضیح دهد. ▪ مسائل مرتبط با این بخش را حل کند. 	
<p>روش آموزش: Interactive Lecturing، پرسش و پاسخ</p>	
<p>اجزا و شیوه اجرای درس:</p>	
<p>مدت زمان: ۱۰ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ مقدمه با طرح سوال و نمایش تصاویر
<p>کلیات درس</p>	
<p>مدت زمان: ۱۰ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس بصورت Interactive Lecturing
<p>مدت زمان: ۱۰ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ پرسش و پاسخ و استراحت
<p>مدت زمان: ۵۰ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش دوم درس بصورت Interactive Lecturing
<p>مدت زمان: ۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی
<p>مدت زمان: ۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ارزشیابی درس با ارائه تمرین کلاسی و سوال شفاهی
<p>تاریخ ارائه درس: ۹۷/۹/۲۰</p>	<p>سال تحصیلی: ۹۷-۹۸</p>
<p>نوع درس: نظری- عملی</p>	<p>دانشکده: بهداشت</p>
<p>نام مدرس: دکتر حسن هاشمی</p>	<p>مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط</p>
<p>تعداد دانشجو: ۱۹ نفر</p>	<p>نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه یازدهم)</p>
<p>مدت کلاس: ۱/۵ ساعت</p>	<p>ترم: ۳</p>
<p>منبع درس:</p>	
<p>۱. اصول هیدرولوژی، امین عزیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲</p>	
<p>امکانات آموزشی: وایت بورد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر</p>	

**عنوان درس: هیدرولوژی آب های زیرزمینی (هیدروژئولوژی)**

هدف کلی درس: دانشجویان با انواع و مؤلفه های هیدرولوژی آب های زیرزمینی آشنا شوند.

اهداف جزئی: دانشجو بتواند:

- منشا آب های زیرزمینی را شرح دهد.
- انواع منابع آبهای زیرزمینی را بشناسد.
- پارامترهای هیدروژئولوژیک مهم (تخلخل، تخلخل موثر، آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه) و روابط آنها را تشریح کند.

روش آموزش: Interactive Lecturing، پرسش و پاسخ

اجزا و شیوه اجرای درس:

مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ مقدمه با ارائه شفاهی و نمایش تصویر
کلیات درس	
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ بخش اول درس بصورت Interactive Lecturing
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان: ۵۰ دقیقه	▪ بخش دوم درس بصورت Interactive Lecturing
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ ارزشیابی درس با ارائه تمرین کلاسی و سوال شفاهی

تاریخ ارائه درس: ۹۷/۹/۲۷	سال تحصیلی: ۹۷-۹۸
نوع درس: نظری- عملی	دانشکده: بهداشت
نام مدرس: دکتر حسن هاشمی	مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط
تعداد دانشجو: ۱۹ نفر	نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه دوازدهم)
مدت کلاس: ۱/۵ ساعت	ترم: ۳

منبع درس:

۱. اصول هیدرولوژی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲

امکانات آموزشی: وایت برد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: هیدرولوژی آب های زیرزمینی (هیدروژئولوژی)	
هدف کلی درس: دانشجویان قادر به توضیح انواع آکیفرها و مشخصات آنها باشند.	
اهداف جزئی: دانشجو بتواند: <ul style="list-style-type: none"> ▪ آکیفر را تعریف و آنها را طبقه بندی کند. ▪ کیفیت آب در آکیفرهای مختلف را بشناسد. ▪ با کارستها و نحوه شکل گیری آنها آشنا شود. ▪ معادله بیلان برای آب و املاح منابع آب زیرزمینی بنویسد. ▪ مسائل مرتبط با این بخش را حل کند. 	
روش آموزش: Interactive Lecturing، پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ مقدمه با ارائه شفاهی و نمایش تصویر
کلیات درس	
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ بخش اول درس بصورت Interactive Lecturing
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان: ۵۰ دقیقه	▪ بخش دوم درس بصورت Interactive Lecturing
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی
مدت زمان: ۵ دقیقه	▪ ارزشیابی درس بصورت پرسش و پاسخ

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۱۰/۴
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه سیزدهم)	تعداد دانشجو: ۱۹ نفر



ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت
منبع درس: ۱. اصول هیدرولوژی، امین عزیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲	
امکانات آموزشی: وایت برد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: هیدرولیک آبهای زیرزمینی	
هدف کلی درس: دانشجویان با اصول هیدرولیک آبهای زیرزمینی آشنا شوند.	
اهداف جزئی: دانشجو بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ سطح ایستابی و سطح پیزومتریک آبهای زیرزمینی را شرح دهد. ▪ قانون آب در خاک (معادله داری) و ضریب نفوذپذیری را شرح دهد. ▪ ضرایب هیدرودینامیکی سفره (ضریب ذخیره، قابلیت انتقال) را تشریح کند. ▪ نفوذپذیری آب در خاکهای مختلف و نقش آن در انتقال آلاینده ها را بداند. ▪ مسائل بخش را حل کند. 	
روش آموزش: Interactive Lecturing، پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه با ارائه شفاهی و نمایش تصویر	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> ▪ کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس بصورت Interactive Lecturing مدت زمان: ۱۰ دقیقه ▪ پرسش و پاسخ و استراحت مدت زمان: ۱۰ دقیقه ▪ بخش دوم درس بصورت Interactive Lecturing مدت زمان: ۵۰ دقیقه 	
جمع بندی و نتیجه گیری بصورت پرسش و پاسخ	مدت زمان: ۵ دقیقه
ارزشیابی درس با ارائه تکلیف	مدت زمان: ۵ دقیقه
سال تحصیلی: ۹۸-۹۷	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۱۰/۱۱



دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه چهاردهم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس: اصول هیدرولوژی، امین علیزاده، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۲	
امکانات آموزشی: وایت بورد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: هیدرولیک آبهای زیرزمینی	
هدف کلی درس: دانشجویان با هیدرولیک چاهها، بازیابی چاه و آزمایش پمپاژ آشنا شوند.	
اهداف جزئی: دانشجو بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ حرکت آبهای زیرزمینی بر اساس شرایط ماندگار را تحلیل کند. ▪ فرضیات دوپوئی را بداند. ▪ روش های تعیین آبدهی چاه ها را شرح دهد. ▪ آبهای زیرزمینی بر اساس شرایط غیر ماندگار (روش تیس و ژاکوب) را تحلیل کند. ▪ تداخل چاه ها را از نظر هیدرولیکی تحلیل کند. 	
روش آموزش: Interactive Lecturing، پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه با مرور مطالب قبل و نمایش تصاویر، ضرورت مطالب	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> ▪ کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس بصورت Interactive Lecturing ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس بصورت Interactive Lecturing 	
جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی	مدت زمان: ۵ دقیقه



مدت زمان: ۵ دقیقه	ارزشیابی درس با سوال شفاهی و طرح مسئله
-------------------	--

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۱۰/۱۸
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه پانزدهم)	تعداد دانشجویان: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس: منابع معرفی شده در سرفصل www.WMO.int	
امکانات آموزشی: وایت بورد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: ارائه سمینار دانشجویان	
هدف کلی درس: دانشجویان قادر به ارائه مطالب مرتبط با سرفصل در کلاس باشند.	
اهداف جزئی: دانشجو بتواند: <ul style="list-style-type: none">▪ نحوه کار تیمی را فراگیرد.▪ موضوع مرتبط با سرفصل را در کلاس ارائه نماید.▪ از منابع معرفی شده بخوبی استفاده کند.▪ نحوه تهیه اسلاید و ارائه در جمع کلاس را بیاموزد.	
روش آموزش: Interactive Lecturing، پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	مقدمه با سخنرانی
کلیات درس	
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	بخش اول درس بصورت سخنرانی
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان: ۵۰ دقیقه	بخش دوم درس بصورت سخنرانی



Hydrology-Lesson Plan- Dr. Hashemi

مدت زمان : ۵ دقیقه	▪ جمع بندی و نتیجه گیری بصورت پرسش و پاسخ
مدت زمان : ۵ دقیقه	▪ ارزشیابی درس با پرسش و پاسخ

سال تحصیلی : ۹۷-۹۸	تاریخ ارائه درس: ۹۷/۱۰/۲۵
دانشکده : بهداشت	نوع درس: نظری- عملی
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر حسن هاشمی
نام درس (واحد): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی (جلسه شانزدهم)	تعداد دانشجو: ۱۹ نفر
ترم: ۳	مدت کلاس: ۱/۵ ساعت

منبع درس:	
منابع معرفی شده در سرفصل www.WMO.int	
امکانات آموزشی: وایت برد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس: ارائه گزارش پروژه هیدرولوژی	
هدف کلی درس: دانشجویان بتوانند فصل مربوط به مطالعات هیدرولوژی طرحهای بهداشتی و زیست محیطی را استخراج و در کلاس ارائه نمایند.	
اهداف جزئی: دانشجو بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ کاربرد مطالب فراگرفته در عرصه بهداشت محیط را بازگو نماید. ▪ با نحوه تهیه گزارش هیدرولوژی آشنا شود. ▪ با پارامترهای مهم هیدرولوژیکی مورد استفاده در فاز شناسایی و طراحی پروژه آشنا شود. 	
▪ روش آموزش: سخنرانی، پرسش و پاسخ	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	▪ مقدمه با معرفی کلیات پروژه
▪ کلیات درس	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	▪ بخش اول درس بصورت سخنرانی
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	▪ پرسش و پاسخ و استراحت
مدت زمان : ۵۰ دقیقه	▪ بخش دوم درس بصورت سخنرانی



Hydrology-Lesson Plan- Dr. Hashemi

مدت زمان : ۵ دقیقه	▪ جمع بندی و نتیجه گیری بصورت سخنرانی
مدت زمان : ۵ دقیقه	▪ ارزشیابی درس با ارائه گزارش و سوال