

فرم طرح درس



دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
دانشکده بهداشت - واحد EDO

الف: طرح دوره (Course plan)

نام استاد درس: سیداحمد مختاری

عنوان درس: هیدرولوژی آبهای سطحی و زیرزمینی

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری

رشته و مقطع: بهداشت محیط - کارشناسی

پیش نیاز درس: -

هدف کلی درس: آشنایی با نزولات جوی، طرز تشکیل بارش و نیز حرکت آبهای سطحی و زیرزمینی

اهداف اختصاصی: (جدول زمان بندی جلسات)

شماره جلسه	عنوان یا موضوع هر جلسه
۱	تاریخچه آب شناسی مهندسی و موضوع آب
۲	گردش آب در طبیعت (سیکل هیدرولوژی)
۳	بررسی پارامترهای مهم هواشناسی (درجه حرارت، رطوبت، تبخیر، یخ بندان، باد)
۴	بارندگی (تشکیل نزولات جوی، عوامل موثر در بارش)
۵	بارندگی (مشخصات بارش، شدت و مدت رگبار و زمان تمرکز)
۶	انواع باران سنج ها و روشهای محاسبه بارندگی
۷	روشهای اندازه گیری سطح و عمق آب
۸	روشهای اندازه گیری دبی آب
۹	منشا آبهای زیرزمینی، روابط وزنی، حجمی خاک
۱۰	تشریح پارامترهای هیدرولوژیک مهم (تخلخل، تخلخل موثر، آبدی ویژه، نگهداشت ویژه) و توضیح روابط آنها
۱۱	تعریف و طبقه بندی آکیفرها
۱۲	تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی براساس شرایط ماندگار، فرضیات دوپویی، روشهای تعیین آبدی چاهها
۱۳	روشهای تعیین آبدی چاهها
۱۴	تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی براساس شرایط غیرماندگار (روش تیس و زاکوب)
۱۵	تحلیل هیدرولیکی تداخل چاهها
۱۶	حوزه آبریز - حوزه های آبریز ایران شامل مشخصات و بحث کلی در ارتباط با وضعیت آنها
۱۷	آزمون پایان ترم

نحوه ارائه درس (Teaching Method): سخنرانی پرسش - پاسخ بحث گروهی آزمایشگاهی نمایشی حل مسأله

نحوه ارزشیابی: تکوینی (میان ترم) تراکمی (پایان ترم) کتبی: (تشریحی تستی) شفاهی عملی

فهرست منابع درس:

۱- اصول هیدرولوژی کاربردی / دکتر امین علیزاده - مشهد: دانشگاه امام رضا (ع)، ۱۳۸۲

۲- هیدرولوژی مهندسی / دکتر عباس افشار - تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چاپ دوم، ۱۳۶۹

۳- هیدرولوژی مهندسی / ک. سوبرامانیا، ترجمه رضا هاشمی - مشهد: شعرا، ۱۳۸۲



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	تاریخچه آب شناسی مهندسی و موضوع آب	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۱			
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با هیدرولوژی و تاریخچه							
تدوین کننده: سیداحمد مختاری							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	تعریف علم هیدرولوژی را بداند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	شاخه های مختلف علم هیدرولوژی را بشناسد.						
۳	ارتباط علم هیدرولوژی با علوم دیگر و لزوم آن را بداند.						
۴	تاریخچه ای از علم هیدرولوژی و سابقه و قدمت آن را در دنیا و ایران بداند.						
۵	کاربردهای علم هیدرولوژی را در طراحی و بهره برداری از سازه ها و منابع آبی بداند.						



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	گردش آب در طبیعت (سیکل هیدرولوژی)	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۲			
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با سیکل آب							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	عناصر مهم تشکیل دهنده گردش آب در طبیعت را بشناسد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	نقش هرکدام از عناصر تشکیل دهنده گردش آب در طبیعت را بداند.						
۳	توازن هیدرولوژیک و محاسبات مربوطه را بداند.						
۴	بیابان آبی و پتانسیل منابع آب کشور را بداند و با شاخصهای مرتبط در این زمینه آشنا شود.						

فرم طرح درس



دانشگاه علوم پزشکی اردبیل
دانشکده بهداشت - واحد EDO

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	بررسی پارامترهای مهم هواشناسی (درجه حرارت، رطوبت، تبخیر، یخ بندان، باد)	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۳			
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با پارامترهای مهم هواشناسی							
تدوین کننده: سیداحمد مختاری							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	ارتباط هیدرولوژی با علم هواشناسی و پارامترهای مختلف هواشناسی مهم را بداند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	با بخشهای مختلف اتمسفر و ویژگیهای آن آشنا شود.						
۳	شاخصهای مهم و عوامل موثر بر دمای یک منطقه، طبقه بندی دمایی اتمسفر و ... را بداند.						
۴	رطوبت و پارامترهای مرتبط با آن (نقطه شبنم، رطوبت مطلق، رطوبت ویژه و ...) را بداند.						
۵	با توده های مختلف هوایی آشنا گردد.						
۶	با جبهه و انواع و ویژگیهای آنها آشنا گردد.						
۷	با کلیات فرایند تبخیر آشنا و روشهای مختلف برآورد میزان آن (بیلان آب، تشت تبخیر، معادلات تجربی و ...) را بداند.						



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	بارندگی (تشکیل نزولات جوی، عوامل موثر در بارش)	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۴			
هدف کلی: آشنایی با تشکیل نزولات جوی، عوامل موثر در آن							
تدوین کننده: سیداحمد مختاری							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	عوامل اصلی ضروری برای تشکیل بارش را بداند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	اشکال مختلف بارش و شرایط لازم برای تشکیل هر کدام را بداند.						
۳	الگوهای مختلف بارش (جبهه ای، اروگرافیک و همرفتی و ...) را بشناسد.						
۴	تغییرات و نوسانات بارندگی ها (کوتاه مدت، بلندمدت و ...) را بشناسد						
۵							
۶							
۷							



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	بارندگی (مشخصات بارش، شدت و مدت رگبار و زمان تمرکز)	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۵			
هدف کلی: آشنایی با مشخصات بارندگیها							
تدوین کننده: سیداحمد مختاری							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	مشخصات و ویژگیهای مختلف بارش (مدت، مقدار، شدت، فراوانی، دوره برگشت و ...) را بشناسد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	طبقه بندی بارشها براساس مدت بارش و واحدهای مرتبط و شاخصهای مهم مرتبط با مقادیر بارشها مورد استفاده در طرحهای آبی بشناسد.						
۳	با روشهای محاسبه و برآورد دوره برگشت آشنا و بتواند با استفاده از روابط موجود محاسبات لازم را انجام دهد.						
۴	با روشهای مختلف تخمین بارش در سطح منطقه (ریاضی، تیسن و خطوط همباران) آشنا گردد.						
۵	با روابط بین خصوصیات بارندگی آشنا گردد و بتواند روابط تجربی موجد را بکار بندد.						
۶	با مفهوم زمان تمرکز و معادلات تجربی موجود آشنا گشته و آنها را بکار برد.						



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	انواع باران سنج ها و روشهای محاسبه بارندگی	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۶			
هدف کلی: آشنایی باران سنج ها و روشهای برآورد میزان بارش							
تدوین کننده: سیداحمد مختاری							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	با روشها و دستگاههای مختلف سنجش میزان بارش و بخشهای مختلف آنها آشنا شود.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	تفاوت باران نگار با انواع دیگر را بداند.						
۳	با روشهای مختلف برف سنجی و معادلات مربوطه آشنا گردد.						
۴	معیارهای مختلف محل انتخاب باران سنج را بداند.						
۵	تعداد باران سنجهای مورد نیاز یک حوضه را بتواند از روابط موجود محاسبه و برآورد نماید.						



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	روشهای اندازه گیری سطح و عمق آب	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۷			
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با روشهای اندازه گیری سطح و عمق آب							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	دانشجو با انواع هیدرومتریهای مورد استفاده در هیدرولوژی آشنا شود.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	با روشهای مستقیم و غیرمستقیم هیدرومتری آشنا گردد.						
۳	اهمیت اندازه گیریهای سطح و عمق و کاربرد آنها را بداند.						
۴	روشهای مختلف اندازه گیری سطح (خط کش، عمق یاب، لیمنوگراف و ...) را بشناسد.						
۵	روشهای مختلف اندازه گیری عمق آب (میله مدرج، آوانگاری، و ...) را بداند.						
۶							



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	روشهای اندازه گیری دبی آب	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۸			
هدف کلی: آشنایی با روشهای اندازه گیری دبی آب در منابع آبهای سطحی							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	با روشهای اندازه گیری سرعت (جسم شناور، دستگاه سرعت سنج، روشهای شیمیایی، صوتی و ...) آشنا گردد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	مزایا و معایب هر کدام از روشهای اندازه گیری سرعت را بدانند.						
۳	روشهای مختلف برآورد سرعت متوسط آب را در یک رودخانه بدانند.						
۴	با روشهای مختلف برآورد دبی (ریاضی، خطوط هم سرعت، مواد شیمیایی، شیب و ضریب انتقال، قرائت اشل و ...) آشنا شود.						
۵							



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	منشا آبهای زیرزمینی، روابط وزنی، حجمی خاک	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۹			
هدف کلی: آشنایی با آبهای زیرزمینی و منشا تشکیل آنها							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	با منشا و نحوه شکل گیری آبهای زیرزمینی آشنا گردد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	طبقه بندی لایه زیرزمینی (هوادار، موئینگی، اشباع) حاوی آب را بداند.						
۳	ویژگیهای مختلف طبقات فوق را بداند.						
۴	روابط حاکم وزنی و حجمی خاک بر آبهای زیرزمینی را بشناسد.						
۵	اصول حرکت آب در لایه های خاک را بداند.						
۶							
۷							



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	پارامترهای هیدرولوژیک مهم (تخلخل، تخلخل موثر، آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه) و توضیح روابط آنها	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۱۰			
هدف کلی: آشنایی با پارامترهای هیدرولوژیکی مهم (تخلخل، تخلخل موثر، آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه) و توضیح روابط آنها							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	پارامترهای مختلف هیدرولوژیک مهم در آبهای زیرزمینی را بشناسد (تعاریف و کاربرد)	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	انواع تخلخل (مفید و غیرمفید) را بشناسد و عوامل موثر بر تخلخل را بداند.						
۳	روابط موجود در محاسبه پارامترهایی چون تخلخل، آبدهی، و ... را شناخته و بکار بندد.						
۴							
۵							



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	تعریف و طبقه بندی آکیفرها	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۱۱			
هدف کلی: آشنایی با تعاریف و طبقه بندی آکیفرها							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	انواع لایه های آبدار (محصور و غیرمحصور) و ویژگیهای آنها را بدانند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	با تعاریف و انواع آکیفرها آشنا گردد.						
۳	مشخصات لایه های آبدار (ضریب انتقال، ذخیره و نشت) را دانسته و با روابط مربوطه آشنا گردد.						
۴							
۵							



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی براساس شرایط ماندگار، فرضیات دوپویی، روشهای تعیین آبدهی چاهها	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۱۲			
هدف کلی: آشنایی با تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی براساس شرایط ماندگار							
تدوین کننده: سیداحمد مختاری							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	با قانون داری و کاربرد آن در تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی آشنا گردد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	شرایطی که قانون داری قابلیت کاربرد دارد و صدق می کند را بداند.						
۳	انواع حرکت آب زیرزمینی (ماندگار و غیرماندگار) و ویژگیهای مربوطه را بداند.						
۴	شبکه جریان را بشناسد و تحلیل و کاربرد آن را در حل مسائل بداند.						
۵	جریان افقی در لایه های محصور و غیر محصور را در حالت ماندگار را بتواند تحلیل نماید.						
۶	معادله دوپویی و کاربرد آن را در تحلیل و محاسبات جریان آب زیرزمینی بلد باشد.						



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	روشهای تعیین آبدهی چاهها	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۱۳			
هدف کلی: آشنایی با روشهای روشهای تعیین آبدهی چاهها							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	روشهای تعیین آبدهی در لایه های محصور و تعیین میزان آن را بداند.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	روشهای تعیین آبدهی در لایه های آزاد و تعیین میزان آن را بداند.						
۳	با روشهای تغذیه مصنوعی آبهای زیرزمینی آشنا گردد.						
۴	مزایا و معایب روشهای مختلف تغذیه مصنوعی آشنا گردد.						



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی براساس شرایط غیرماندگار (روش تیس و زاکوب)	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۱۴			
هدف کلی: آشنایی با تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی براساس شرایط غیرماندگار							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی را در شرایط غیرماندگار به روش تیس انجام دهد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی را در شرایط غیرماندگار به روش ژاکوب انجام دهد.						
۳							
۴							
۵							



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	تحلیل هیدرولیکی تداخل چاهها	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۱۵			
هدف کلی: آشنایی با تحلیل هیدرولیکی تداخل چاهها							
تدوین کننده: سیداحمد مختاری							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	با جریان شعاعی آب در وضعیت های مختلف آشنا گردد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیت های کلاسی
۲	با برخی تعاریف در زمینه تحلیل چاهها آشنا گردد (سطح استاتیک، افت، مخروط افت، آبدهی و ...)						
۳	زمان پیمایش آب در زیرزمین را محاسبه و برآورد نماید.						
۴	تحلیل هیدرولیکی تداخل چاهها را بتواند انجام دهد.						



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	حوزه آبریز - حوزه های آبریز ایران شامل مشخصات و بحث کلی در ارتباط با وضعیت آنها	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۱۶			
هدف کلی: آشنایی با حوزه آبریز و بحث کلی در ارتباط با وضعیت آنها							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	با تعریف حوضه و انواع آن آشنا گردد.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	تفاوت آبریز و آبخیز را بداند.						
۳	واکنشهای هیدرولوژیکی انواع حوزه ها را بداند.						
۴	نحوه رده بندی انواع رودخانه ها براساس انشعابات بداند.						
۵	بتواند با استفاده از روابط موجود نسبت انشعاب شبکه رودخانه را محاسبه نماید.						
۶	قوانین هورتون (طول، مساحت، شیب و ...) و کاربرد آن را بشناسد.						
۷	خصوصیات فیزیکی حوضه ها را بشناسد.						
۸	تقسیم بندی حوضه های آبریز ایران و مشخصات و ویژگیهای هر کدام را بداند.						



فرم طرح درس

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی	موضوع درس	رشته و مقطع تحصیلی	نیم سال و سال تحصیلی	شماره جلسه			
اصول هیدرولوژی	آزمون پایان ترم	مهندسی بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	۱۷			
هدف کلی: ارزیابی وضعیت کلی یادگیری دانشجویان							
تدوین کننده: سیداحمد مختاری							
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیلی
۱	سؤالات و مسائل مطرح شده را پاسخ داده و حل نماید.						
۲		شناختی	کلاس درس	-	برگه امتحانی	۱۲۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیت های کلاسی
۳							
۴							