# فرم طرح دوره (Course Plan)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| نام درس : هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی<br>تعداد واحد: ۲ واحد | رشته تحصیلی:<br>بهداشت محیط | مقطع تحصیلی دانشجویان:<br>کارشناسی ناپیوسته | محل برگزاری: دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، ساختمان آموزش | مدرس:<br>دکتر زهره معینی | نیمسال تحصیلی: اول ۱۴۰۴ |
| نام دانشکده: بهداشت | گروه آموزشی:<br>مهندسی بهداشت محیط | روز و ساعت برگزاری:<br>دوشنبه ۱۲ الی ۱۴ | تلفن و روزهای تماس:<br>در طول هفته | آدرس دفتر: | آدرس ایمیل:<br>moeini.zohre@yahoo.com |

**هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و تکنیک‌های اساسی هیدرولوژی و کاربردهای مهم آنها در مبحث بهداشت محیط**

**اهداف اختصاصی درس:**

- ✓ آشنایی با تاریخچه و لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط
- ✓ آشنایی با گردش آب در طبیعت (سیکل هیدرولوژی و تاریخچه آبشناسی مهندسی و موضوع آب بررسی پارامترهای مهم هواشناسی از قبیل : درجه حرارت رطوبت ، تبخیر ، یخبندان و باد بارندگی)
- ✓ آشنایی با بارش (شرایط تشکیل نزولات جوی، طبقه‌بندی بارشها، عوامل موثر در بارش، مشخصات بارش، مقدار، شدت و مدت زمان تمرکز، فراوانی وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش، انواع باران سنجها و روشهای محاسبه بارندگی، تعیین تعداد مورد نیاز ایستگاههای باران سنجی در حوزه آبریز، تعیین محل نصب باران سنج‌ها)

- ✓ آشنایی با تبخیر و تعرق (نقش تبخیر در پروژه‌های زیست محیطی و بررسی لزوم اندازه‌گیری آن در پروژه‌های آبی، عوامل موثر بر میزان تبخیر در سطح یک حوزه آبریز، تبخیر از سطح آزاد آب، تبخیر از سطوح مرطوب خاک و گیاه تبخیر و تعرق واقعی)
- ✓ آشنایی با رواناب های سطحی (مکانیسم تشکیل رواناب سطحی، اندازه‌گیری میزان نفوذ با استفاده از روشهای متداول، تخمین حجم روانابهای سطحی با استفاده از منحنی نفوذ، تعیین ارتفاع رواناب، تخمین آبدهی سالانه حوضه، تخمین دبی اوج سیلاب)
- ✓ آشنایی با جریان رودخانه‌ای و هیدروگراف (روشهای اندزه‌گیری سطح و عمق آب، روشهای اندازه گیری سرعت و دبی، تحلیل هیدروگراف جریان، روش‌های تعیین زمان تمرکز و زمان تاخیر حوزه آبریز، تجزیه هیدروگراف، مفهوم و محاسبه هیدروگراف واحد و کاربرد عملی آن)
- ✓ آشنایی با حوزه آبریز (مطالعه خصوصیات فیزیکی حوزه‌های آبریز، بررسی وضعیت حوزه های آبریز در ایران)
- ✓ آشنایی با آبهای زیرزمینی (منشا آبهای زیرزمینی، روابط وزنی حجمی خاک، تعیین پارامترهای هیدروژئوژیک، طبقه‌بندی آکیفرها)
- ✓ آشنایی با تحلیل هیدرولیکی حرکت آب‌های زیرزمینی (روشهای تعیین آبدهی چاه‌ها، تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی، تحلیل هیدرولیکی تداخل چاهها)
- ✓ آشنایی با فرسایش و رسوب (بررسی انواع فرسایش فرسایش به وسیله قطرات باران ورقه‌ای آبراهه‌ای، محاسبه دبی متوسط مود معلق بررسی رسوب‌گذاری در مخازن سدها)

## *منابع اصلی درس:

۱- هیدرولوژی کاربردی / دکتر محمد مهدوی / انتشارات دانشگاه تهران/ ۱۴۰۱

۲- اصول هیدرولوژی کاربردی / دکتر امین علیزاده / انتشارات دانشگاه امام رضا/۱۳۹۴

۳-

## منابع فرعی درس:

- افشار عباسی (۱۳۶۹)، هیدرولوژی مهندسی، تهران: انتشارات مراکز نشر دانشگاهی

**روش تدریس:** سخنرانی، بحث گروهی

## مسوولیت‌های فراگیران:

**۱- حضور به موقع در کلاس درس**
**۲- مشارکت فعال در بحث‌های کلاسی و پرسش‌وپاسخ‌ها**
**۳- ارسال پاسخ‌ها به تکالیف کلاسی**

***نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:**

**الف) در طول دوره (پاسخ به سوالات تکالیف، حضور به موقع در کلاس، امتحان میان ترم):** **بارم:** ۳۰٪ کل نمره

**ب) پایان دوره:** **بارم:** ۷۰٪ کل نمره

***سیاست مسوول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس:**

حذف درس در صورت داشتن بیش از سه جلسه غیبت.

در نظر گرفتن بخشی از نمره طول دوره برای حضور به موقع و منظم در کلاس

در نظر گرفتن بخشی از نمره طول دوره برای مشارکت فعال دانشجو در کلاس

| جدول زمان بندی ارائه برنامه درس هیدرولوژی آب‌های سطحی و زیرزمینی نیمسال اول ۱۴۰۴ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ردیف** | **تاریخ** | **ساعت** | **عنوان** | **مدرس** | **آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس** |
| ۱ | ۱۴۰۴/۰۷/۰۷ | **۱۲-۱۴** | توضیحات کلی درباره درس (پیرامون نحوه ارائه درس، ارزشیابی، برگزاری آزمون و منابع) | دکتر معینی | نظرسنجی پیرامون برگزاری هر چه مفیدتر و بهتر واحد درسی |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | و آشنایی با تاریخچه و لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط | | |
| ۲ | ۱۴۰۴/۰۷/۱۴ | ۱۲-۱٤ | آشنایی با گردش آب در طبیعت (سیکل هیدرولوژی و تاریخچه آبشناسی مهندسی و موضوع آب بررسی پارامترهای مهم هواشناسی از قبیل : درجه حرارت رطوبت ، تبخیر ، یخبندان و باد بارندگی) | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۳ | ۱۴۰۴/۰۷/۲۱ | ۱۲-۱٤ | آشنایی با بارش (شرایط تشکیل نزولات جوی، طبقه‌بندی بارشها، عوامل موثر در بارش، مشخصات بارش، مقدار، شدت و مدت زمان تمرکز، فراوانی وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش، انواع باران سنجها و روشهای محاسبه بارندگی، تعیین تعداد مورد نیاز ایستگاههای باران سنجی در حوزه آبریز، تعیین محل نصب باران سنجها) | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۴ | ۱۴۰۴/۰۷/۲۸ | ۱۲-۱٤ | آشنایی با پراکندگی توزیع آب در کره زمین، وضعیت رسوبات جوی در جهان و ایران، وضعیت بیلان آبی کشور | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ۵ | ۱۴۰۴/۰۸/۰۵ | ۱۲-۱۴ | آشنایی با تبخیر و تعرق (نقش تبخیر در پروژه‌های زیست محیطی و بررسی لزوم اندازه‌گیری آن در پروژه‌های آبی، عوامل موثر بر میزان تبخیر در سطح یک حوزه آبریز، تبخیر از سطح آزاد آب، تبخیر از سطوح مرطوب خاک و گیاه تبخیر و تعرق واقعی) | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۶ | ۱۴۰۴/۰۸/۱۲ | ۱۲-۱۴ | آشنایی با انواع ایستگاه‌های هواشناسی و پارامترهای مهم مورد اندازه‌گیری در این ایستگاه‌ها | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۷ | ۱۴۰۴/۰۸/۱۹ | ۱۲-۱۴ | آشنایی با جریان رودخانه‌ای و هیدروگراف (روشهای اندازه‌گیری سطح و عمق آب، روشهای اندازه‌گیری سرعت و دبی، تحلیل هیدروگراف جریان، تجزیه هیدروگراف، مفهوم و محاسبه هیدروگراف واحد و کاربرد عملی آن) | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۸ | ۱۴۰۴/۰۸/۲۶ | ۱۲-۱۴ | آشنایی با حوزه آبریز (مطالعه خصوصیات فیزیکی حوزه‌های آبریز، بررسی وضعیت حوزه های آبریز در ایران) | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۹ | ۱۴۰۴/۱۰/۰۳ | **۱۲-۱٤** | آشنایی با تغییرات عمودی دما، شرایط مختلف پایداری هوا و انواع وارونگی دمایی | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۱۰ | ۱۴۰۴/۰۹/۱۰ | **۱۲-۱٤** | آشنایی با آبهای زیرزمینی (منشا آبهای زیرزمینی، روابط وزنی حجمی خاک، تعیین پارامترهای هیدروژئوژیک، طبقه‌بندی آکیفرها) | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۱۱ | ۱۴۰۴/۰۹/۱۷ | **۱۲-۱٤** | آشنایی با رواناب های سطحی (مکانیسم تشکیل رواناب سطحی، اندازه‌گیری میزان نفوذ با استفاده از روشهای متداول، تخمین حجم روانابهای سطحی با استفاده از منحنی نفوذ، تعیین ارتفاع رواناب، تخمین آبدهی سالانه حوضه، تخمین دبی اوج سیلاب) | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ۱۲ | ۱۴۰۴/۰۹/۲۴ | **۱۲-۱٤** | آشنایی با فرسایش و رسوب (بررسی انواع فرسایش فرسایش به وسیله قطرات باران ورقه‌ای آبراهه‌ای، محاسبه دبی متوسط مود معلق بررسی رسوب‌گذاری در مخازن سدها) | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۱۳ | ۱۴۰۴/۱۰/۰۱ | **۱۲-۱٤** | آشنایی با فشار هوا، تغییرات فشار هوا، جریان‌های سیکلون و آنتی سیکلون | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۱۴ | ۱۴۰۴/۱۰/۰۸ | **۱۲-۱٤** | آشنایی با تغییرات رطوبت، مفاهیم رطوبت نسبی، مطلق، نقطه شبنم، اندازه‌گیری نقطه شبنم و تغییرات طوبت هوا | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۱۵ | ۱۴۰۴/۱۰/۱۰ | **۱۲-۱٤** | آشنایی با تحلیل هیدرولیکی حرکت آب‌های زیرزمینی (روشهای تعیین آبدهی چاه‌ها، تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی، تحلیل هیدرولیکی تداخل چاهها) | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ۱۶ | ۱۴۰۴/۱۰/۱۵ | **۱۲-۱٤** | آشنایی با لایه‌های مختلف تروپوسفر و ویژگی‌های هر کدام | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |
| ۱۷ | ۱۴۰۴/۱۰/۲۲ | **۱۲-۱٤** | آشنایی با روش‌های تعیین زمان تمرکز و زمان تاخیر حوزه آبریز جمع بندی و مرور کلی مطالب، رفع اشکال مباحث تدریس شده | دکتر معینی | مرور مطالب جلسه پیشین به روش پرسش و پاسخ شفاهی یا کتبی<br>ارائه یک مطلب کوتاه مرتبط با موضوعات درس توسط دانشجویان<br>پاسخ به تکلیف کلاسی ارائه شده در جلسه پیشین |

***تاریخ امتحان میان ترم:** ***تاریخ امتحان پایان ترم: ۱٤۰٤/۱۱/۰۸**

***سایر تذکرهای مهم برای دانشجویان:**

- **درس اکولوژی محیط، پیش نیاز دروس زیر می‌باشد.**
**هیدرولوژی آبهای سطحی و زیرزمینی، مدیریت کیفیت آب، کلیات پسماند، آلودگی هوا**

- **حضور به موقع در کلاس و مشارکت فعال، در طول ترم، بخشی تعیین کننده بخش نمره مربوط به نمره طول ترم می‌باشد.**