

طرح درس: مدیریت و پایش کیفیت آب

سال تحصیلی: ۱۴۰۳ - ۱۴۰۴	تاریخ ارائه درس: مهر ماه
نوع درس: نظری	
دانشکده: مقطع / رشته: مقطع دکتری تخصصی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس (واحد): مدیریت و پایش کیفیت آب	تعداد دانشجو: ۳
ترم: اول ۱۴۰۳ - ۱۴۰۴	مدت کلاس: ۲ ساعت

جلسه : اول
اهداف : • مقدمه • آشنایی با لزوم انجام پایش شناختی: • درک صحیح از لزوم انجام پایش مهارتی: • اهمیت فرآیند پایش را توضیح دهد. • اهمیت تدوین دستورالعمل پایش را شرح دهد. • پایش و اصطلاحات مربوطه را تعریف کند. • اجزا و اهداف یک برنامه پایش را بنویسد. نگرشی : تأثیر پایش بر کنترل کیفیت منابع آبی

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: سامانه نوید و Power Point
--------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار
--

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

اهداف :

آشنایی با اصول طراحی و انواع برنامه پایش

شناختی:

- اصول طراحی و انواع پایش

مهارتی:

- یک برنامه پایش را طراحی نماید.
- پایش وضعیت پایه را تشریح نماید.
- پایش اثر را تشریح نماید.
- پایش روند را تشریح نماید.
- پایش سازگاری را تشریح نماید.

نگرشی :

- تصمیم گیری در انتخاب نوع برنامه ی پایش

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلايد	مجازى: سامانه نويد و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

جلسه : سوم

اهداف :

- نحوه انتخاب ایستگاه های پایش کیفیت آبهای سطحی

شناختی:

- ایستگاه های پایش

مهارتی:

- تعداد ایستگاه های پایش مورد نیاز را محاسبه کند.
- شرایط هیدرولیکی ایستگاه های پایش را تشریح کند.
- فواصل زمانی پایش را مشخص نماید.

نگرشی :

- تغییر دیدگاه در انتخاب تعداد و نوع ایستگاه های پایش

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید

مجازی: سامانه نوید و Power Point

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

جلسه : چهارم

اهداف :

- پایش کیفیت آب رودخانه ها (آب های سطحی)

شناختی:

- تفاوت پیکره های آبی از نقطه نظر انتخاب ایستگاه پایش

مهارتی:

- عملیات میدانی را در این حوزه تشریح نماید.
- حجم نمونه، تجهیزات مورد نیاز، نحوه حفاظت و مدت زمان نگهداری نمونه ها
- نکات ویژه در نمونه برداری
- ایمنی طی فعالیت های میدانی
- عوامل تأثیرگذار بر عملیات میدانی پایش کیفیت آب

نگرشی :

- تأثیر نوع بر پیکره ی آبی بر انتخاب نوع ایستگاه

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلايد	مجازى: سامانه نوید و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

اهداف :

پایش کیفیت آبهای سطحی - سد های مخزنی

شناختی:

اصول پایش کیفیت آب سدهای مخزنی

مهارتی:

- تفاوت های بین دریاچه های طبیعی و مخازن سدها
- ویژگی های هیدرودینامیکی پیکره های آبی
- ارتباط میان انواع اصلی و واسطه های پیکره های آب شیرین
- دستورالعمل چگونگی تعیین ایستگاه های پایش
- زمان ماند برای پیکره های مختلف آب شیرین

نگرشی :

- تفاوت هویتی پیکره های آبی راکد و جاری

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلايد	مجازى: سامانه نويد و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

اهداف :

آشنایی با نقش حوزه آبریز و ویژگی های آن در طراحی برنامه پایش

شناختی:

نحوه شناسایی ویژگی های حوزه آبریز بالا دست مخزن

مهارتی:

- شناسایی کاربری اراضی موجود و مصارف مختلف منابع آبی
 - شناسایی ویژگی های زمین شناسی و فیزیوگرافی
 - شناسایی ویژگی های هواشناسی
 - شناسایی شدت فرسایش حوزه آبریز بالادست سد و رسوبات ورودی به مخزن
 - نحوه بررسی تراکم پوشش گیاهی
- طرح ها و برنامه های توسعه در حوزه آبریز بالا دست موثر در کیفیت آب مخزن

نگرشی :

- مهم شمردن نقش ویژگی های حوزه ی آبریز سد

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلاید	مجازى: سامانه نوید و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

اهداف :

- تعیین ایستگاه های پایش کیفیت مخازن

شناختی:

- منابع آلاینده و نقش آنها در تعیین ایستگاه های پایش

مهارتی:

- چگونگی شناسایی منابع آلاینده
- انواع منابع آلاینده
- مهم ترین منابع آلاینده مخازن
- نحوه تعیین ایستگاه های پایش
- معیارهای انتخاب ایستگاه های پایش
- تعیین نقاط پایش در سطح مخزن
- تعیین نقاط پایش در اعماق مختلف مخزن سد

نگرشی :

- تأثیر نوع منابع آلاینده و محل استقرار آنها بر نحوه ی تعیین ایستگاه های پایش

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلاید

مجازى: سامانه نوید و Power Point

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

اهداف :

- شناسایی و مشخص نمودن پارامترهای مورد سنجش

شناختی:

نحوه انتخاب پارامترهای مورد سنجش

مهارتی:

- تجهیزات سنجش دبی
- دستورالعمل سنجش دبی
- پارامترهای مورد سنجش کیفیت آب
- اهمیت پارامترهای سنجش کیفیت آب در ارتباط با کاربری های غیر صنعتی آب مخزن
- اهمیت پارامترهای سنجش کیفیت آب در ارتباط با منابع آلودگی غیر صنعتی آب مخزن
- اهمیت پارامترهای سنجش کیفیت آب بر اساس کاربری های صنعتی آب مخزن
- اهمیت پارامترهای سنجش کیفیت آب در ارتباط با منابع آلاینده صنعتی آب مخزن
- پارامترهای فیزیکی و شیمیایی

نگرشی :

- تأثیر کاربرد آب و نوع مصرف آن بر انتخاب فاکتورهای مورد پایش

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلايد	مجازى: سامانه نويد و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

جلسه : نهم
اهداف : • زمان بندی نمونه برداری از مخازن سدها به منظور کنترل کیفیت آب شناختی: • آشنایی با برنامه زمان بندی نمونه برداری از مخازن مهارتی: • معیارهای انتخاب زمان نمونه برداری • فواصل زمانی نمونه برداری • فواصل زمانی نمونه های فیزیکی • فواصل زمانی نمونه های شیمیایی • فواصل زمانی نمونه های میکروبی • فواصل زمانی نمونه برداری کمی نگرشی : • درک اهمیت زمان نمونه برداری از مخازن آب

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلايد	مجازى: سامانه نوید و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار
--

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک
--

جلسه : دهم

اهداف :

نحوه نمونه برداری از مخازن

• شناختی:

- آشنایی با اصول نمونه برداری از مخازن

مهارتی:

- برداشت نمونه ها برای آنالیز شیمیایی آب
- حجم نمونه
- کنترل کیفی نمونه های میدانی
- کنترل کیفی در آماده سازی نمونه ها
- کنترل کیفی در آنالیز نمونه ها
- دستورالعمل نحوه نمونه برداری بیولوژیکی
- نمونه برداری زیست توده فیتوپلانکتونی – کلروفیل
- دستورالعمل نحوه نمونه برداری میکروبی
- چگونگی نمونه برداری میکروبی

نگرشی :

- رعایت اصول نمونه برداری و تأثیر آن بر نتایج

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید

مجازی: سامانه نوید و Power Point

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

جلسه : یازدهم

اهداف :

- بررسی و شناسایی پدیده های مرتبط با مغدی شدن مخازن

شناختی:

- تغذیه گرایی مخازن

مهارتی:

- بررسی و شناسایی پدیده های مرتبط با مغدی شدن مخازن
- شاخص ها و علائم مغدی شدن و پاسخ های مخزن به این علائم
- پدیده اوتروفیکاسیون
- طبقه بندی مخازن بر اساس وضعیت تغذیه گرایی
- طبقه بندی وضعیت تغذیه گرایی مخازن
- پدیده شکوفایی جلبکی
- بررسی کاربرد مدل های کیفی در عملیات پایش
- مدل های قابل استفاده در شبیه سازی کیفیت مخازن

نگرشی :

- تأثیرات سوء مغدی شدن مخازن بر کیفیت آب

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ى اسلايد	مجازى: سامانه نويد و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

جلسه : دوازدهم

اهداف :

- پایش کیفیت آبهای زیرزمینی

شناختی:

- آشنایی با اصول پایش کیفیت آبهای زیرزمینی

مهارتی:

- تعاریف و اصطلاحات
- الزامات و اهداف حفاظت آب زیرزمینی
- ساختار برنامه پایش
- نمودار جریان برنامه اجرایی پایش و اجزای اصلی آن
- مشکلات کیفیت آب زیرزمینی در کشور

نگرشی :

- تأثیر پایش کیفیت آب های زیر زمینی بر سلامتی جامعه ی مصرف کننده

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلاید	مجازى: سامانه نوید و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

جلسه : سیزدهم

اهداف :

- طراحی برنامه پایش کیفیت منابع آب زیرزمینی و عوامل موثر بر آن

شناختی:

- تدوین برنامه پایش کیفیت آب زیرزمینی

مهارتی:

- بیان کلیات
- مدل مفهومی
- موارد کلیدی در مدل مفهومی
- تعیین مقیاس، عمق و محدوده مطالعات
- تعیین محدوده مطالعات

نگرشی :

- لزوم تدوین برنامه ی پایش کیفی برای منابع زیرزمینی آب

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلاید	مجازى: سامانه نوید و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

جلسه : چهاردهم

اهداف :

- فرآیندهای تأثیرگذار بر کیفیت آب زیرزمینی

شناختی:

- شناسایی منابع آلاینده آبهای زیرزمینی

مهارتی:

- فرآیندهای تأثیرگذار بر کیفیت آب زیرزمینی
- فرآیندهای موثر بر انتقال و سرنوشت آلاینده ها
- منابع آلاینده آب های زیرزمینی در ایران
- اولویت بندی منابع آلاینده بر اساس بار آلودگی
- ارزیابی پتانسیل نفوذ آلاینده ها به آب های زیرزمینی
- تعیین شعاع جانبی تأثیر

نگرشی :

- رعایت حریم منابع آب زیرزمینی به منظور جلوگیری از آلودگی آنها

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلاید	مجازى: سامانه نوید و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

اهداف :

- منابع احتمالی آلودگی آبهای زیر زمینی و شاخص DRASTIC

شناختی:

- آسیب پذیری آبخوان ها

مهارتی:

- تعیین آسیب پذیری ذاتی دشت ها و مدل DRASTIC
- پارامترهای پایش برای انواع پایش
- پارامترهای شاخص بر اساس نوع منبع آلاینده
- پارامترهای پیشنهادی برای کیفیت آب در پایش سازگاری برای کاربری های مختلف آب زیرزمینی
- ارزیابی بلند مدت کیفیت آب زیرزمینی
- پارامترهای ارزیابی بازدهی بلند مدت زوال طبیعی در آب زیرزمینی
- مکان یابی ایستگاه های پایش
- عمق نمونه برداری
- حداقل تواتر پیشنهادی برای پایش کیفیت آب زیرزمینی

نگرشی :

- آبخوان ها در نقاط مختلف حوزه ی بهره برداری پتانسیل متفاوتی از نقطه نظر آلوده شدن دارند.

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلايد	مجازى: سامانه نويد و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک

اهداف :

- ارائه سمینار دانشجویی در قالب Term Paper

شناختی:

- آشنایی فراگیران با مطالب جدید و مطالعات موردی برنامه های پایش

مهارتی:

- مجموعه ای از مقالات جدید در یکی از زمینه های مرتبط با مدیریت و پایش کیفیت آب را تهیه، خلاصه سازی و در موعد مقرر ارائه نماید.

نگرشی :

- روش های نوین مدیریت و پایش کیفی منابع آب

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلايد	مجازى: سامانه نويد و Power Point
---------------------------------	----------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: گفتگو، تشریح درس، پرسش و پاسخ، ارائه ی مثال، محاسبات عددی و گروهی، طراحی واحد نمونه، مشارکت دانشجو بصورت ارائه ی سمینار

ارزیابی تکوینی: انجام فعالیت های مستمر، حل مسئله، تکالیف اختصاصی

ارزشیابی تکمیلی : برگزاری امتحانات کوچک