



طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): اول
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: عبدالایمان عمویی Email: iamouei1966@gmail.com
نام درس (واحد) و تعداد واحد: مدیریت توسعه منابع آب (۱ واحد)	تعداد دانشجو: ۴ نفر
ترم: دوم سال تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۹۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: دانشجو باید بتواند اهمیت و مکانیسم چرخه هیدرولوژیکی آب را شرح دهد و نقش پدیده های تبخیر و تعرق در بارش و تولید منابع آب را بیان نماید.

اهداف ویژه در پایان کلاس:

- شناخت پدیده های تبخیر، تعرق، نفوذ عمقی، رواناب های سطحی و زیر سطحی و جریان های زیرزمینی
- شناخت آب مجازی و نقش آن در حفاظت منابع آب کشور
- تعریف توسعه منابع آب از دیدگاه بین المللی

پیش بینی رفتار ورودی:

(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):

ارائه پیش آزمون، ایجاد بحث و پرسش

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

کلیات درس:

مدت زمان: ۶۰ دقیقه

- سیکل هیدرولوژی یک چرخش ساده آب نیست؛ بلکه مجموعه ای از تغییرات فاز و چرخش های آب در ۳ سطح اتمسفر، هیدروسفر و لیتوسفر میباشد.

- به دلیل این که در یک حوضه آبریز، تبخیر از سطح مرطوب خاک و تعرق از سطح گیاهان را نمی توان از هم جدا نمود، لذا این دو پدیده را بصورت تبخیر-تعرق توصیف می نمایند.

- بخشی از آبی که به داخل زمین نفوذ می کند، در داخل خاک حرکت کرده و به لایه های آبدار زیرزمینی می پیوندد. این پدیده که سبب افزایش آب زیرزمینی می شود، نفوذ عمقی یا تغذیه سفره اطلاق می شود.

- اگرچه مقدار حجم آب کره زمین ثابت (۱۴۰۰ میلیون کیلومتر مکعب) است، اما ۹۷ درصد آن شور است. همچنین تنها ۳۰ درصد از آب شیرین قابل دسترس بشر در سطح کره زمین می باشد.

- تعریف توسعه منابع آب از دیدگاه بین المللی: شناسایی و کنترل منابع آبی و برنامه ریزی برای استفاده بهینه با ایجاد تغییرات کمی و کیفی لازم و نیز تغییر در زمان و مکان استفاده از آنها

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ، بحث نفر به نفر

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: ارائه خلاصه مطالب به صورت دیداری، شنیداری، نوشتاری و یا ترکیبی

روش تدریس: روش سخنرانی و بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر، ویدیو پرژکتور، وایت برد و ماژیک

فعالیت فراگیران: شرکت در بحث گروهی

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ پایانی

منابع اصلی درس:

۱- مدیریت توسعه منابع آب، مولفین: دکتر سکینه شکوهیان و دکتر غلامرضا موسوی، انتشارات آثار سبحان



طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): دوم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: عبدالایمان عمویی Email: iamouei1966@gmail.com
نام درس (واحد) و تعداد واحد: مدیریت توسعه منابع آب (۱ واحد)	تعداد دانشجو: ۴ نفر
ترم: دوم سال تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۹۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: دانشجو باید بتواند عوامل زمینه ساز بحران آب در ایران را بیان نماید.

اهداف ویژه در پایان کلاس:

- شناخت عوامل زمینه ساز بحران کمیت منابع آب در ایران
- شناخت عوامل زمینه ساز بحران مصارف آب در کشور
- شناخت عوامل زمینه ساز بحران در توسعه پایدار
- شناخت چالش های مدیریت آب کشور در آینده

پیش بینی رفتار ورودی:

(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):
ارائه پیش آزمون، ایجاد بحث و پرسش

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

کلیات درس:

- کاهش نزولات جوی و نامناسب بودن پراکنش زمانی و مکانی آن از جمله عوامل مهم زمینه ساز بحران آب در کشور است.
- افزایش جمعیت کشور، استفاده غیر اصولی از منابع آب و دفع غیر بهداشتی پساب ها و پسماندهای شهری و صنعتی و کشاورزی از عوامل مهم بحران ساز کمیت منابع آب و مصرف آن در ایران می باشد.
- بر اثر برداشت بی رویه از آبخوان های کشور، افت متوسط سالانه سطح آب زیرزمینی در برخی از دشت ها به بیش از ۲ متر بالغ شده است.
- از جمله چالش های حکمرانی آب در آینده شامل: ۱- تشدید رقابت بین متقاضیان آب
۲- مشکلات تامین منابع مالی ۳- افزایش آلودگی منابع آب ۴- بحران های ناشی از سیل و خشکسالی ۵- ناکارآمد بودن مطالعات جامع آب کشور ۶- ناهنجاری های فعلی مدیریت منابع آب

مدت زمان: ۶۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ، بحث نفر به نفر

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: ارائه خلاصه مطالب به صورت دیداری، شنیداری، نوشتاری و یا ترکیبی

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

روش تدریس: روش سخنرانی و بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر، ویدیو پرژکتور، وایت برد و ماژیک

فعالیت فراگیران: شرکت در بحث گروهی

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ پایانی

منابع اصلی درس:

۱- مدیریت توسعه منابع آب، مولفین: دکتر سکینه شکوهیان و دکتر غلامرضا موسوی، انتشارات آثار سبحان



طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): سوم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: عبدالایمان عمویی Email: iamouei1966@gmail.com
نام درس (واحد) و تعداد واحد: مدیریت توسعه منابع آب (۱ واحد)	تعداد دانشجو: ۴ نفر
ترم: دوم سال تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۹۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: دانشجو باید بتواند مهم ترین راهکارهای مقابله با بحران آب در کشور را بیان نماید.

اهداف ویژه در پایان کلاس:

- بررسی شناخت راه های جلوگیری از توسعه زمین های کشاورزی با کشت آبی در کشور
- مطالعه راه های افزایش توان ذخیره سازی آب در کشور و کاربرد روش های ابتکاری در تغییر روش مدیریت منابع آب در کشور
- مطالعه نقش عوامل اکولوژیکی و اکوسیستم های طبیعی در حفاظت از منابع آب در کشور
- بررسی وضعیت منابع آب تجدید پذیر و تولید و مصرف آب در ایران و جهان

پیش بینی رفتار ورودی:

(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):

ارائه پیش آزمون، ایجاد بحث و پرسش

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

کلیات درس:

- برخی از متخصصین بر این عقیده اند که با کاهش ساخت سدهای مخزنی می توان به صرفه جویی ۵ تا ۱۰ درصدی از اراضی کشت آبی کشاورزی در کشور نایل شد.
- تزریق آب های زیرزمینی، استفاده از فاضلاب های شهری تصفیه شده، ذخیره سازی آب ناشی از بارش به روش های سنتی در مقیاس کوچک و در زمین های پست و مردابی و جلوگیری از برداشت بی رویه آب های زیرزمینی از مهم ترین راهکارهای افزایش توان ذخیره سازی آب در کشور است.
- تغییر در الگوی مدیریت منابع آب شامل: تعیین بهای واقعی ارائه خدمات آب، افزایش مشارکت همگانی مردم در تامین، نگهداری و مصرف آب، استفاده از تکنولوژی های جدید آبیاری در کشاورزی
- بهره گیری از صنعت حمل و نقل دریایی و آبی، استفاده از اکوتوریسم و معرفی تالاب های طبیعی به گردشگران در راستای درآمدزایی و ارتقای فرهنگ حفظ و حراست از طبیعت و منابع طبیعی
- میزان بارش در ایران حدود ۴۰۰ میلیارد مترمکعب در سال است که ۲۷۰ میلیارد متر مکعب آن تبخیر و تعرق شده و ۱۳۰ میلیارد متر مکعب آن به عنوان آب های تجدید پذیر که ۹۲ میلیارد متر مکعب از آب سطحی و ۲۸ میلیارد متر مکعب از آب های زیرزمینی را شامل می باشد.

مدت زمان: ۶۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ، بحث نفر به نفر

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: ارائه خلاصه مطالب به صورت دیداری، شنیداری، نوشتاری و یا ترکیبی در کشور

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

روش تدریس: روش سخنرانی و بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر، ویدیو پرژکتور، وایت برد و ماژیک

فعالیت فراگیران: شرکت در بحث گروهی

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ پایانی

منابع اصلی درس: ۱- مدیریت توسعه منابع آب، مولفین: دکتر سکینه شکوهیان و دکتر غلامرضا موسوی، انتشارات آثار سبحان



طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): چهارم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: عبدالایمان عمویی Email: iamouei1966@gmail.com
نام درس (واحد) و تعداد واحد: مدیریت توسعه منابع آب (۱ واحد)	تعداد دانشجوی: ۴ نفر
ترم: دوم سال تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۹۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: دانشجوی باید بتواند عوامل موثر بر پدیده های تبخیر- تعرق و ریزش های جوی (چالاب، برگاب، رواناب، نفوذ زیر سطحی و عمقی) و روش های اندازه گیری آنها را بیان نماید.

اهداف ویژه در پایان کلاس:

- شناخت عوامل موثر بر پدیده تبخیر- تعرق و راه های سنجش آن
- بررسی عوامل موثر بر میزان تولید رواناب، برگاب و چالاب و راه های سنجش آنها
- بررسی عوامل موثر بر میزان نفوذ و راه های سنجش آن

پیش بینی رفتار ورودی:

(آمادگی لازم دانشجوی قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):

ارائه پیش آزمون، ایجاد بحث و پرسش

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

کلیات درس:

- عوامل موثر بر تبخیر- تعرق شامل: ۱- عوامل اقلیمی (فشار بخار آب، دما، رطوبت و فشار هوا، سرعت باد و مدت و شدت تابش خورشید) ۲- عوامل خاکی و آبی (رطوبت، پوشش گیاهی، بافت خاک، کیفیت آب)
- ۳- عوامل گیاهی (شکل و سطح برگ، سن یا مرحله رشد)
- روش های سنجش تبخیر- تعرق شامل: ۱- روش لایسیمتر ۲- روش بیلان آب ۳- با تشتک تبخیر
- ۴- روش محاسباتی (رابطه تجربی مایر، فرمول دفتر عمران آمریکا)
- روش های ارزیابی میزان نفوذ آب در خاک شامل: ۱- روش نظری محاسبه میزان نفوذ (رابطه هورتون)
- ۲- روش عملی محاسبه میزان نفوذ
- مفهوم زمان تمرکز: مدت زمانی که لازم است تا بارانی از دورترین بخش حوضه آبریز به خروجی رسیده تا سیلاب به بیشترین مقدار خود برسد.
- روش های سنجش زمان تمرکز شامل: ۱- معادله کریبیج ۲- رابطه تجربی کالیفرنیا ۳- فرمول کربای
- ۴- رابطه ایزارد

مدت زمان: ۶۰ دقیقه

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ، بحث نفر به نفر

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: ارائه خلاصه مطالب به صورت دیداری، شنیداری، نوشتاری و یا ترکیبی در کشور

روش تدریس: روش سخنرانی و بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر، ویدیو پرژکتور، وایت برد و ماژیک

فعالیت فراگیران: شرکت در بحث گروهی

منابع اصلی درس:

۱- مدیریت توسعه منابع آب، مولفین: دکتر سکینه شکوهیان و دکتر غلامرضا موسوی، انتشارات آثار سبحان



طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): پنجم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: عبدالایمان عمویی Email: iamouei1966@gmail.com
نام درس (واحد) و تعداد واحد: مدیریت توسعه منابع آب (۱ واحد)	تعداد دانشجو: ۴ نفر
ترم: دوم سال تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۹۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: دانشجو باید بتواند عوامل موثر بر ایجاد طغیان و سیلاب رودخانه را تشریح نماید و راه های برآورد آن را تعیین کند.

اهداف ویژه در پایان کلاس:

- درک و فهم تعریف علمی طغیان رودخانه توسط دانشجویان
- شناخت عوامل موثر بر بروز طغیان در رودخانه
- بررسی اثرات سیلاب و طغیان رودخانه بر زندگی انسان
- شناخت انواع روش های برآورد طغیان و سیلاب

پیش بینی رفتار ورودی:

(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):

ارائه پیش آزمون، ایجاد بحث و پرسش

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

کلیات درس:

- به دبی هایی که بزرگتر یا مساوی مضربی از دبی متوسط سالیانه یک رودخانه باشد و میزان آن از حداکثر تراز مطمئن سطح آب رودخانه تجاوز نماید، طغیان اطلاق می شود.
- عوامل موثر بر طغیان شامل: ۱- خصوصیات آب و هوایی حوضه (نوع بارش، توزیع و جهت حرکت ابر، مدت و شدت بارش) ۲- خصوصیات مرفولوژیکی و زمین شناسی حوضه (مساحت، ارتفاع و شیب حوضه، نفوذپذیری خاک، سیستم طبیعی زهکشی و وجود تالاب، دریاچه و ...)
- مهم ترین روش های برآورد سیلاب شامل: ۱- تعیین سیلاب به روش آبدهی بیشینه ۲- تعیین سیلاب به روش استدلالی ۳- تعیین سیلاب با استفاده از رابطه کریگر ۴- تعیین سیلاب با استفاده از رابطه دیکن ۵- تعیین سیلاب با استفاده از رابطه هورتون ۶- تعیین سیلاب با استفاده از فرمول اداره زمین شناسی آمریکا ۷- تعیین سیلاب با استفاده از رابطه روش حفاظت خاک

مدت زمان: ۶۰ دقیقه

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ، بحث نفر به نفر

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: ارائه خلاصه مطالب به صورت دیداری، شنیداری، نوشتاری و یا ترکیبی در کشور

روش تدریس: روش سخنرانی و بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر، ویدیو پرژکتور، وایت برد و مازیک

فعالیت فراگیران: شرکت در بحث گروهی

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ پایانی

منابع اصلی درس:

۱- مدیریت توسعه منابع آب، مولفین: دکتر سکینه شکوهیان و دکتر غلامرضا موسوی، انتشارات آثار سبحان



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی همدان

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): ششم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: عبدالایمان عمویی Email: iamouei1966@gmail.com
نام درس (واحد) و تعداد واحد: مدیریت توسعه منابع آب (۱ واحد)	تعداد دانشجو: ۴ نفر
ترم: دوم سال تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۹۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: دانشجو باید بتواند، ویژگی های مختلف انواع دریاچه ها و مخازن سطحی و مشکلات مربوطه و نیز نحوه مدیریت بر آنها را شرح دهد.

اهداف ویژه در پایان کلاس:

- شناخت مکانیسم لایه بندی حرارتی در دریاچه ها و مخازن سطحی
- فراگیری انواع دریاچه ها بر اساس ویژگی های مربوطه
- درک سیستم ساپروبیك در طبقه بندی منابع آب

پیش بینی رفتار ورودی:

(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):
ارائه پیش آزمون، ایجاد بحث و پرسش

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

کلیات درس:

- یکی از عوامل موثر بر کیفیت آب دریاچه ها و مخازن روباز، پدیده لایه بندی حرارتی است. این پدیده در هنگامی رخ می دهد که بدنه آب به دو بخش یا لایه با دانسیته متفاوت تقسیم می شود. لایه بالایی با دانسیته کم و لایه پایینی با دانسیته زیاد خواهد بود.

- پدیده لایه بندی دمایی در فصول تابستان و زمستان و پدیده چرخش و زیر و رو شدن لایه ها در فصول بهار و پاییز رخ می دهد.

- انواع تقسیم بندی دریاچه ها شامل: ۱- بر اساس تعداد چرخش (بدون چرخش، تک چرخش گرم یا سرد، دو چرخش و چند چرخش) ۲- بر اساس نوع و میزان اختلاط (دریاچه مرومیکتیک، دریاچه هولومیکتیک)

۳- بر اساس میزان غلظت مواد آلی (دریاچه های: الیگوتروفیک، مزوتروفیک، اوتروفیک و هایپر اوتروفیک)

- در سیستم ساپروبیك، بر اساس گونه های نشانگر حیوانی و گیاهی، نوع مواد شیمیایی غالب و ماهیت رسوبات کف رودخانه یا منبع آب به ۴ دسته شامل: ۱- پلی ساپروبیك (آلودگی شدید) ۲- آلفا مزوساپروبیك (آلودگی نسبتا شدید) ۳- بتا مزوساپروبیك (آلودگی متوسط) ۴- الیگو ساپروبیك (بدون آلودگی یا آلودگی کم) تقسیم می شوند.

مدت زمان: ۶۰ دقیقه

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ، بحث نفر به نفر

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: ارائه خلاصه مطالب به صورت دیداری، شنیداری، نوشتاری و یا ترکیبی در کشور

روش تدریس: روش سخنرانی و بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر، ویدیو پرژکتور، وایت برد و ماژیک

فعالیت فراگیران: شرکت در بحث گروهی

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ پایانی

منابع اصلی درس:

۱- مدیریت توسعه منابع آب، مولفین: دکتر سکینه شکوهیان و دکتر غلامرضا موسوی، انتشارات آثار سبحان



طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): هفتم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: عبدالایمان عمویی Email: iamouei1966@gmail.com
نام درس (واحد) و تعداد واحد: مدیریت توسعه منابع آب (۱ واحد)	تعداد دانشجو: ۴ نفر
ترم: دوم سال تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۹۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: دانشجو باید بتواند، پدیده اوتروفیکاسیون و عوامل موثر بر تشکیل آن را شرح داده و راهکارهای کنترل آن را بیان نماید.

اهداف ویژه در پایان کلاس:

- شناخت پدیده اوتروفیکاسیون و اثرات آن بر منابع آبی یک منطقه
- بررسی ویژگی های عمومی جلبک ها و نحوه طبقه بندی آنها
- مطالعه عوامل موثر بر ایجاد اوتروفیکاسیون
- بررسی راه های کنترل و پیشگیری از وقوع اوتروفیکاسیون

پیش بینی رفتار ورودی:

(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):
ارائه پیش آزمون، ایجاد بحث و پرسش

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

کلیات درس:

- به طور کلی در دریاچه های طبیعی و مصنوعی (سدها و مخازن) بر خلاف آب های جاری، کیفیت آب به مرور زمان تنزل می یابد. این پدیده به علت حضور مواد مغذی صورت گرفته و باعث ایجاد فرآیند پیری منابع آب می شود.
- چهار عامل اصلی در ایجاد پدیده اوتروفیکاسیون شامل: نیتروژن، فسفر، نور خورشید و دی اکسید کربن.
- از میان فاکتورهای ذکر شده، فقط نیتروژن و فسفر را می توان از طریق کنترل فاضلاب های شهری و کشاورزی کنترل کرد.
- اثرات ناشی از اوتروفیکاسیون شامل: ۱- اثرات فیزیکوشیمیایی ۲- اثرات بیولوژیکی ۳- اثرات بهداشتی و زیست محیطی
- روش های کنترل اوتروفیکاسیون شامل: ۱- حذف مواد مغذی از فاضلاب ۲- حذف مواد مغذی از جریان دریاچه ۳- اکسیژن دهی و اختلاط ۴- مدیریت مناسب کاربری زمین

مدت زمان: ۶۰ دقیقه

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ، بحث نفر به نفر

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: ارائه خلاصه مطالب به صورت دیداری، شنیداری، نوشتاری و یا ترکیبی در کشور

روش تدریس: روش سخنرانی و بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر، ویدئو پرژکتور، وایت برد و ماژیک

فعالیت فراگیران: شرکت در بحث گروهی

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ پایانی

منابع اصلی درس:

۱- مدیریت توسعه منابع آب، مولفین: دکتر سکینه شکوهیان و دکتر غلامرضا موسوی، انتشارات آثار سبحان



طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): هشتم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: عبدالایمان عمویی Email: iamouei1966@gmail.com
نام درس (واحد) و تعداد واحد: مدیریت توسعه منابع آب (۱ واحد)	تعداد دانشجو: ۴ نفر
ترم: دوم سال تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۹۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: دانشجو باید بتواند انواع مصارف مجدد از فاضلاب شهری را معرفی و تاثیرات آن را بر زندگی انسان تشریح نماید.

اهداف ویژه در پایان کلاس:

- استفاده از پساب های خانگی تصفیه شده در کشاورزی
- استفاده پساب در تغذیه آب های زیر زمینی
- استفاده از پساب های تصفیه شده و رواناب های شهری در آبیاری فضای سبز
- استفاده از پساب های شهری تصفیه شده در مقاصد تفریحی
- استفاده از پساب های شهری تصفیه شده در مقاصد صنعتی
- استفاده از پساب های شهری تصفیه شده در مقاصد آبیاری پروری و شیلات

پیش بینی رفتار ورودی:

(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):

ارائه پیش آزمون، ایجاد بحث و پرسش

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

کلیات درس:

- فاضلاب های خانگی تصفیه شده، به علت حجم زیاد و کیفیت مناسب تر برای مصارف کشاورزی از اولویت بیشتری برخوردار می باشند. از میان پساب های صنعتی، پساب های صنایع غذایی برای مصارف کشاورزی مناسب تر می باشند.

- در استفاده از پساب های شهری جهت تغذیه مصنوعی آبخوان ها، توجه به کیفیت آب به ویژه میزان نیترات و ترکیبات سمی بسیار اهمیت دارد.

- مهم ترین محدودیت در استفاده از پساب های شهری در آبیاری فضاهای سبز، پراکندگی زیاد این گونه مکان ها و هزینه زیاد انتقال پساب تصفیه شده از تصفیه خانه می باشد. از نظر کیفی نیز عامل محدود کننده رعایت استانداردهای بهداشتی فضای سبز از نظر فکال کلیفرم و تخم نماتودها می باشد.

- در همه گروه های صنعتی (به استثنای گروه الف)، استفاده از پساب ها و آب های برگشتی هیچ گونه محدودیتی وجود نخواهد داشت.

- بر اساس رهنمود سازمان بهداشت جهانی، پساب مورد استفاده در استخرهای پرورش ماهی باید عاری از تخم نماتودها بوده و میزان فکال کلیفرم آن نیز نباید بیش از ۱۰۰۰ عدد در ۱۰۰ میلی لیتر باشد.

مدت زمان: ۶۰ دقیقه

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ، بحث نفر به نفر

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: ارائه خلاصه مطالب به صورت دیداری، شنیداری، نوشتاری و یا ترکیبی در کشور

روش تدریس: روش سخنرانی و بحث گروهی

وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر، ویدیو پرژکتور، وایت برد و ماژیک

فعالیت فراگیران: شرکت در بحث گروهی

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ پایانی

منابع اصلی درس: ۱- مدیریت توسعه منابع آب، مولفین: دکتر سکینه شکوهیان و دکتر غلامرضا موسوی، انتشارات آثار سبحان