



فرم طرح درس روزانه
معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اهواز
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|----------------------|---|--------|--|--------------|---|--|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | | شماره جلسه: اول | | تعداد واحدها: ۲ | | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴ - ۱۴۰۵ | | عرصه آموزشی: | |
| موضوع درس: اهداف درس، ارائه سرفصل درس، نحوه تدریس و ارزشیابی درس، اهمیت و خواص آب، چرخه آب در طبیعت و عوامل مؤثر در حرکت آب، فرمول کلی بیلان | | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | | نام دانشکده: بهداشت | | تدوین کننده: دکتر دهبواری | | | |
| هدف کلی: آشنایی با دانشجویان، معرفی سرفصل درس و منابع، توضیح کلیات درس | | | | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: | |
| | | | | استاد | فراگیر | | | | |
| ۱- اهمیت و خواص آب (ویژگی های فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی) را شرح دهد. ۲- چرخه آب در طبیعت و عوامل مؤثر در حرکت آب را بیان کند. ۳- مسائل مرتبط با موازنه آب را توسط معادله کلی بیلان آب حل کند. | | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | ۱- گوش دادن، توضیح دادن، سؤال پرسیدن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | | وایت برد، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ | |

منابع:

۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.
 2- T.H.Y. Tebbutt. Principles of Water Quality control (Fifth Edition), Butterworth-Heinemann, Oxford
 3- Boyd Claude. E. (2015), Water Quality: An Introduction. 2nd edition. Springer.



| | | | | |
|---|--|---------------------|--------------------------------------|--------------|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | شماره جلسه: دوم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: |
| موضوع درس: منابع آب های سطحی و زیرزمینی و کیفیت این منابع، وضعیت منابع آبی ایران و جهان | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | |

هدف کلی: وضعیت منابع آب در ایران و جهان، کیفیت آب های سطحی و زیرزمینی

| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | | | | | |
|---|----------------------|-------------------------|--|----------------------------|--------------|---|
| حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: |
| | | استاد | فراگیر | | | |
| شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | توضیح دادن، سؤال پرسیدن | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ |
| ۱- معنای کیفیت آب را بداند. ۲- منابع مختلف تأمین آب را نام ببرد. ۳- کیفیت آب های سطحی و زیرزمینی را با هم مقایسه نماید و تفاوت آنها را ذکر کند. ۴- وضعیت منابع آب در ایران و جهان و چشم اندازهای مرتبط با آنها را شرح دهد. | | | | | | |

منابع:

- ۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.
 ۲- ان. اف.گری، مترجمان: جعفرزاده حقیقی فرد نعمت الله، قطبی شمس السادات، عسکری امین، یار احمدی مریم، (۱۳۹۱)، کیفیت آب آشامیدنی: مشکلات و راه حل ها، انتشارات خانیران.
 3- T.H.Y. Tebbutt. Principles of Water Quality control (Fifth Edition), Butterworth-Heinemann, Oxford
 4- Boyd Claude. E. (2015), Water Quality: An Introduction. 2nd edition. Springer.



| | | | | |
|---|--|---------------------|--------------------------------------|--------------|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | شماره جلسه: سوم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: |
| موضوع درس: مصارف مختلف آب، آلودگی آب و منابع آلوده کننده آب | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | |

هدف کلی: انواع مصارف آب، تعریف آلودگی آب و منابع آلوده کننده آب

| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: |
|--|--------|----------------------|-------------------------|--|--------------------------|------------------|--------------|---|
| استاد | فراگیر | | | | | | | |
| ۱- انواع مصارف آب و کیفیت مرتبط با هر نوع مصرف را بیان کند. ۲- آلودگی آب را تعریف نماید و انواع آلاینده های آب را نام ببرد. ۳- منابع آلوده کننده آب را شناسایی کند و آنها را از نقطه نظر منابع نقطه ای و غیر نقطه ای تقسیم بندی نماید. | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | توضیح دادن، سؤال پرسیدن | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت برد، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ | |

منابع:

| |
|---|
| ۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان. |
| ۲- م. دیویس، د. کورنول، مترجمین: ناصری سیمین، قانعیان محمدتقی، (۱۳۸۱)، مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها، تهران: انتشارات نص. |
| 3- Boyd Claude. E. (2015), Water Quality: An Introduction. 2nd edition. Springer. |



| | | | | | | | |
|--|--------|--|---|--------------------------------------|--------------------------|--------------|---|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | | شماره جلسه: چهارم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: | | |
| موضوع درس: طبقه بندی آلاینده های آب بر اساس ماهیت، شکل ظاهری، محیط پذیرنده، منشأ تولید و ...؛ نقش فاضلاب های خانگی و فضولات حیوانی در آلودگی آب، اثرات آنها در آب و کنترل آلودگی | | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | | |
| هدف کلی: طبقه بندی آلاینده های آب، نقش و اثرات فاضلاب ها در منابع آبی و روش های کنترل آنها | | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: |
| | | | استاد | فراگیر | | | |
| ۱- آلاینده های آب را طبقه بندی نماید. ۲- آلاینده های اصلی مرتبط با هر کدام از انواع فاضلاب ها را شناسایی و بیان کند. ۳- نقش فاضلاب خانگی و فضولات حیوانی را در آلودگی آب توضیح دهد. ۴- اثرات هر کدام از این فاضلاب ها را در منابع آبی شرح دهد. ۵- مشکلات زیست محیطی ناشی از آنها را ذکر و روش های کنترل این نوع آلودگی ها را بیان کند. | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | ۱- گوش دادن، توضیح دادن، سؤال پرسیدن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ | |

منابع:

۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعین محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.
2- E.R. Alley, Water Quality Control Handbook, Second Edition, McGraw-Hill, 2000.



| | | | | |
|--|--|-----------------|--------------------------------------|--------------------------|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | شماره جلسه: پنجم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: |
| موضوع درس: نقش فاضلاب های صنعتی در آلودگی آب، اثرات تخلیه فاضلاب های کشاورزی به منابع آب، عوامل بیماریزا و نقش آنها در آلودگی آب | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری |

هدف کلی: نقش و اثرات فاضلاب ها در منابع آبی و روش های کنترل آنها، نقش عوامل بیماریزا در آلودگی آب

| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: |
|---|--|--------|----------------------|-------------------------|--|----------------------------|--------------|---|
| | | | | استاد | فراگیر | | | |
| ۱- نقش فاضلاب های صنعتی و فاضلاب های کشاورزی را در آلودگی آب توضیح دهد. ۲- اثرات هر کدام از این فاضلاب ها را در منابع آبی شرح دهد. ۳- مشکلات زیست محیطی ناشی از آنها را ذکر و روش های کنترل این نوع آلودگی ها را بیان کند. ۴- نقش انواع میکروارگانیسم ها را در ایجاد بیماری های ناشی از آب توضیح داده و بیماری ها را نام ببرد. | | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | توضیح دادن، سؤال پرسیدن | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ |

منابع:

۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.

2- E.R. Alley, Water Quality Control Handbook, Second Edition, McGraw-Hill, 2000.



| | | | | |
|---|--|---------------------|--------------------------------------|--------------|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | شماره جلسه: ششم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: |
| موضوع درس: آلاینده های آلی و معدنی آب، مشکلات ناشی از آلودگی آنها، اقدامات کنترلی | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | |

هدف کلی: شناخت مواد آلی و معدنی آلوده کننده آب، مشکلات ناشی از آنها و اقدامات کنترلی

| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: |
|--|--------|----------------------|-------------------------|--|----------------------------|--------------|---|
| | | | استاد | فراگیر | | | |
| ۱- انواع مواد آلی و معدنی که منجر به آلودگی آب شده را نام ببرد. ۲- عوارض و اثرات ناشی از حضور غلظت های بیش از حد این مواد در منابع آب را توضیح دهد. ۳- روش ها و اقدامات کنترلی مربوط به هریک از این آلوده کننده ها را شرح دهد. | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | توضیح دادن، سؤال پرسیدن | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ |

منابع:

- ۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.
 ۲- ان. اف.گری، مترجمان: جعفرزاده حقیقی فرد نعمت الله، قطبی شمس السادات، عسکری امین، یار احمدی مریم، (۱۳۹۱)، کیفیت آب آشامیدنی: مشکلات و راه حل ها، انتشارات خانیران.
 3- E.R. Alley, Water Quality Control Handbook, Second Edition, McGraw-Hill, 2000.



| | | | | |
|--|--|---------------------|--------------------------------------|--------------|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | شماره جلسه: هفتم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: |
| موضوع درس: آلودگی با نفت و مشتقات آن، اثرات و مشکلات ناشی از آلودگی آنها، اقدامات کنترلی | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | |

هدف کلی: آلودگی های نفتی، اثرات، روش های کنترل و پا کردن لکه های نفتی

| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: |
|---|--------|----------------------|-------------------------|--|----------------------------|--------------|---|
| | | | استاد | فراگیر | | | |
| ۱- آلودگی های ناشی از نفت و مشتقات آن را در منابع آبی شرح دهد. ۲- اثرات ناشی از آلودگی های نفتی را بیان کند. ۳- انواع روش ها و اقدامات کنترلی جهت کاهش و جلوگیری از ورود مواد نفتی به منابع آبی را توضیح دهد. | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | توضیح دادن، سؤال پرسیدن | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ |

منابع:

- ۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.
 - ۲- ان. اف. گری، مترجمان: جعفرزاده حقیقی فرد نعمت الله، قطبی شمس السادات، عسکری امین، یار احمدی مریم، (۱۳۹۱)، کیفیت آب آشامیدنی: مشکلات و راه حل ها، انتشارات خانیران.
- 3- E.R. Alley, Water Quality Control Handbook, Second Edition, McGraw-Hill, 2000.



| | | | | | | |
|---|-----------------|---|---|--------------------------------------|----------------------------|---|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | | شماره جلسه: هشتم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: | |
| موضوع درس: آلودگی مواد رادیواکتیو و آلودگی های حرارتی، اثرات و مشکلات ناشی از آلودگی آنها، اقدامات کنترلی | | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | | |
| هدف کلی: آلودگی حرارتی و رادیواکتیو، اثرات و اقدامات کنترلی | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | | | | | |
| ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: | زمان (دقیقه) | ابزار کمک آموزشی | فعالیت حین تدریس | | روش تدریس | حیطه |
| | | | فراگیر | استاد | | |
| پرسش و پاسخ | ۹۰ | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | توضیح دادن، سؤال پرسیدن | سخنرانی، پرسش و پاسخ | شناختی ۱- آلودگی ناشی از مواد رادیواکتیو را شرح دهد. ۲- روش های کنترل این نوع آلودگی ها را توضیح دهد. ۳- آلودگی حرارتی را توضیح دهد. ۴- اثرات تخلیه آب های گرم به منابع آبی همچون رودخانه ها و دریاچه ها را بیان نماید. ۵- اقدامات کنترلی برای این نوع آلودگی ها را مورد بحث قرار دهد. |

منابع:

۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.
2- M. Davis, S. Masten, Principles of Environmental Engineering & Science: Third Edition, McGraw-Hill Higher Education, 2013.



| | | | | |
|---|--|---------------------|--------------------------------------|--------------|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | شماره جلسه: نهم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: |
| موضوع درس: باران های اسیدی، رسوبات و اثرات زیانبار آنها در آب، اقدامات کنترل آلودگی | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | |

هدف کلی: اثرات آلاینده هایی همچون رسوبات و باران های اسیدی بر منابع آبی و روش های کنترل آنها

| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: |
|--|--|--------|----------------------|-------------------------|--|----------------------------|--------------|---|
| | | | | استاد | فراگیر | | | |
| ۱- باران اسیدی را تعریف کند. ۲- اثرات ته نشست های اسیدی بر روی منابع آبی رو شرح دهد. ۳- اقدامات کنترلی برای این نوع آلودگی را توضیح دهد. ۴- اثرات زیان بار رسوبات را در آب توضیح دهد. ۵- اقدامات لازم برای کنترل این نوع آلودگی ها را شرح دهد. | | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | توضیح دادن، سؤال پرسیدن | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ |

منابع:

۱- شیرمردی محمد. اصول مدیریت کیفیت آب. انتشارات فرهمند. ۱۴۰۰.

2- E.R. Alley, Water Quality Control Handbook, Second Edition, McGraw-Hill, 2000.



| | | | | |
|--|--|---------------------|--------------------------------------|--------------|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | شماره جلسه: دهم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: |
| موضوع درس: نقش مواد مغذی، پدیده اوتریفیکاسیون و عوامل مؤثر بر کنترل آن | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | |

هدف کلی: آشنایی با پدیده اوتریفیکاسیون

| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | | | | | |
|--|--------|----------------------|-------------------------|--|---|--------------|
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) |
| | | | استاد | فراگیر | | |
| ۱- نقش مواد مغذی را در آلودگی آب شرح دهد. ۲- پدیده اوتریفیکاسیون را تعریف کرده و شرح دهد. ۳- عوامل مؤثر بر کنترل این فرآیند را نام ببرد. | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | توضیح دادن، سؤال پرسیدن | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۹۰ |
| پرسش و پاسخ | | | | | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: | |

منابع:

۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.

۱- شیرمردی محمد. اصول مدیریت کیفیت آب. انتشارات فرهمند. ۱۴۰۰.

2- E.R. Alley, Water Quality Control Handbook, Second Edition, McGraw-Hill, 2000.



| | | | | | | | |
|--|--------|--|---|--------------------------------------|--------------------------|------------------------|---|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | | شماره جلسه: یازدهم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: | | |
| موضوع درس: اثر مواد زائد اکسیژن خواه بر رودخانه ها، پارامترهای BOD ₅ و BOD _u ، عوامل مؤثر بر سرعت واکنش، فرمول های مرتبط و روش های محاسبه | | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | | |
| هدف کلی: اکسیژن خواهی فاضلاب و محاسبه BOD | | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: |
| | | | استاد | فراگیر | | | |
| ۱- اثر مواد زائد اکسیژن خواه بر روی رودخانه ها را توضیح دهد. ۲- عوامل مؤثر بر سرعت واکنش BOD را شرح دهد. ۳- مقدار BOD _u و BOD ₅ را با توجه به معادلات مربوطه محاسبه کند. | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | ۱- گوش دادن، توضیح دادن، سؤال پرسیدن، حل مسئله ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورد، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ دادن تمرین | |

منابع:

| |
|---|
| ۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان. |
| ۲- م. دیویس، د. کورنول، مترجمین: ناصری سیمین، قانعیان محمدتقی، (۱۳۸۱)، مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها، تهران: انتشارات نص. |



| | | | | | | | |
|---|--------|--|--|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | | شماره جلسه: دوازدهم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: | | |
| موضوع درس: اثر فاضلاب های مصرف کننده اکسیژن بر روی رودخانه ها، مصرف اکسیژن و محاسبه ضریب آن در شرایط مختلف، هوادهی مجدد و محاسبه ضریب آن در شرایط مختلف | | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | | |
| هدف کلی: مدیریت کیفیت آب در رودخانه ها | | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: |
| | | | استاد | فراگیر | | | |
| ۱- آلاینده های مصرف کننده اکسیژن را شناسایی کند. ۲- اثر فاضلاب های مصرف کننده اکسیژن را بر روی اکسیژن محلول (DO) آب رودخانه و بر روی بیولوژی و آبزیان را شرح دهد. ۳- ضرایب اکسیژن زدایی و هوادهی مجدد (اکسیژن دهی) را محاسبه کند. | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ، | ۱- گوش دادن، توضیح دادن، سؤال پرسیدن، حل مسئله | ۲- یادداشت برداری | وایت بوردها، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ دادن تمرین |
| ۳- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس | | | ۴- شرکت در بحث های گروهی | | | | |

منابع:

1. Smol John (2002), Pollution of lakes and rivers, Routledge

۲- م. دیویس، د. کورنول، مترجمین: ناصری سیمین، قانعیان محمدتقی، (۱۳۸۱)، مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها، تهران: انتشارات نص.

۳- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.



| | | | | | | | |
|---|--------|--|---|--------------------------------------|------------------|------------------------|---|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | | شماره جلسه: سیزدهم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: | | |
| موضوع درس: منحنی افت اکسیژن محلول، محاسبه DO آب رودخانه، فاکتورهای تأثیرگذار بر DO آب رودخانه | | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | | | |
| هدف کلی: مدیریت کیفیت آب در رودخانه ها | | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: |
| | | | استاد | فراگیر | | | |
| ۱- بخش های مختلف یک منحنی افت اکسیژن محلول را شرح دهد. ۲- اکسیژن محلول آب را در زمان و شرایط بحرانی محاسبه کند. ۳- عوامل مؤثر بر مقدار DO آب رودخانه را بیان کند. | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | ۱- گوش دادن، توضیح دادن، سؤال پرسیدن، حل مسئله ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۹۰ | پرسش و پاسخ دادن تمرین | |

منابع:

1. Smol John (2002), Pollution of lakes and rivers, Routledge

۲- م. دیویس، د. کورنول، مترجمین: ناصری سیمین، قانعیان محمدتقی، (۱۳۸۱)، مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها، تهران: انتشارات نص.

۳- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.



| | | | | | | | |
|---|-----------------|--|---|---|----------------------------|--------|--|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | | شماره جلسه: چهاردهم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: | | |
| موضوع درس: اثر نوترینت ها بر کیفیت آب و راهکارهای مدیریتی، فتوسنتز، خودپالایی رودخانه ها، محاسبه بار آلودگی ورودی به رودخانه ها | | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | | |
| هدف کلی: مدیریت کیفیت آب در رودخانه ها | | | | | | | |
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | | | | | | |
| ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: | زمان (دقیقه) | ابزار کمک آموزشی | فعالیت حین تدریس | | روش تدریس | حیطه | |
| | | | فراگیر | استاد | | | |
| پرسش و پاسخ | ۹۰ | وایت بورد، ویدئو پروژکتور | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | توضیح دادن، سؤال پرسیدن، حل مسئله | سخنرانی، پرسش و پاسخ | شناختی | ۱- اثر مواد مغذی نظیر نیتروژن و فسفر بر روی کیفیت آب رودخانه را شرح دهد. ۲- بر اساس شرایط موجود، بهترین استراتژی مدیریتی را جهت بهبود کیفیت آب رودخانه اتخاذ نماید. ۳- خودپالایی رودخانه را شرح دهد. ۴- بار آلودگی ورودی به رودخانه ها را محاسبه کند. |

منابع:

| |
|---|
| <p>۱. Smol John (2002), Pollution of lakes and rivers, Routledge</p> <p>۲- م. دیویس، د. کورنول، مترجمین: ناصری سیمین، قانعیان محمدتقی، (۱۳۸۱)، مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها، تهران: انتشارات نص.</p> <p>۳- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.</p> |
|---|



| | | | | |
|--|--|---------------------|--------------------------------------|--------------|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | شماره جلسه: پانزدهم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: |
| موضوع درس: لایه بندی دریاچه ها، نواحی بیولوژیکی دریاچه ها، طبقه بندی دریاچه ها | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | |

هدف کلی: مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها

| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | | | | | |
|--|--------|----------------------|-------------------------|--|----------------------------|--------------|
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) |
| | | | استاد | فراگیر | | |
| ۱- علت لایه بندی دریاچه ها را شرح دهد. ۲- لایه های مختلف در زمان لایه بندی را نام ببرد. ۳- نواحی بیولوژیکی دریاچه ها را نام برده و در مورد هر کدام از آنها توضیح دهد. ۴- انواع دریاچه ها بر مبنای حاصلخیزی را نام برده و در مورد هر یک توضیح دهد. | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | توضیح دادن، سؤال پرسیدن | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۹۰ |
| پرسش و پاسخ دادن تمرین | | | | | | |

منابع:

1. Smol John (2002), Pollution of lakes and rivers, Routledge

۲- م. دیویس، د. کورنول، مترجمین: ناصری سیمین، قانعیان محمدتقی، (۱۳۸۱)، مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها، تهران: انتشارات نص.

۳- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمدتقی، (۱۳۹۵)، مدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.



| | | | | |
|---|---|---------------------|--------------------------------------|--------------|
| عنوان درس: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل) | شماره جلسه: شانزدهم | تعداد واحدها: ۲ | ترم تحصیلی: ترم دوم سال ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | عرصه آموزشی: |
| موضوع درس: قوانین و مقررات مرتبط با کیفیت آب در ایران | مخاطبین: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت محیط | نام دانشکده: بهداشت | تدوین کننده: دکتر دهواری | |

هدف کلی: قوانین و مقررات مرتبط با آب در ایران

| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | | | | | | |
|--|--------|----------------------------|----------------------------|---|---|-----------------|
| اهداف رفتاری: فراگیر بعد از پایان درس قادر خواهد بود: | حیطه | روش تدریس | فعالیت حین تدریس | | ابزار کمک آموزشی | زمان (دقیقه) |
| | | | استاد | فراگیر | | |
| ۱- قوانین و مقررات مرتبط با کیفیت آب را بشناسد. ۲- در مورد هر یک از قوانین توضیح دهد. | شناختی | سخنرانی، پرسش و پاسخ | توضیح دادن، سؤال پرسیدن | ۱- گوش دادن ۲- یادداشت برداری ۳- پرسیدن سؤال ۴- پاسخ به سؤالات پرسیده شده توسط مدرس ۵- شرکت در بحث های گروهی | وایت بورده، ویدئو پروژکتور | ۹۰ |
| پرسش و پاسخ | | | | | ارزشیابی-فعالیت های تکمیلی طرح سوال از اهداف عمده: | |

منابع:

| |
|--|
| <p>۱- ان. اف. گری، مترجمان: جعفرزاده حقیقی فرد نعمت الله، قطبی شمس السادات، عسکری امین، یار احمدی مریم، (۱۳۹۱)، کیفیت آب آشامیدنی: مشکلات و راه حل ها، انتشارات خانیان.</p> <p>۲- WHO. مترجمان نبی بیدهندی غلامرضا، حبیبی سید رامین، جعفری دستناتی عباس، هویدی حسن، (۱۳۹۱)، رهنمودهای کیفی آب آشامیدنی، انتشارات خانیان.</p> |
|--|