

دانشکده  
قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس: آب و فاضلاب  
تعداد واحد: ۲  
مخاطبان: دانشجویان ترم سوم رشته صنایع غذایی  
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: ۸ تا ۱۰ تمامی روزهای هفته  
زمان ارائه درس: سه شنبه ها ساعت ۱۴ تا ۱۶ نیمسال اول آموزشی ۹۹-۹۸ مدرس: دکتر هوشیار حسینی  
درس و پیش نیاز: شیمی عمومی، میکروبیولوژی عمومی، انگل شناسی

**هدف کلی درس:** شناخت دانشجویان از ویژگیهای و تصفیه آب مورد مصرف کارخانجات مواد غذایی و تصفیه فاضلاب های صنعتی و تاثیر آن بر محیط زیست

**اهداف ویژه:**

در پایان این دوره انتظار می رود فراگیر با مفاهیم زیر آشنایی و شناخت پیدا نماید:

- ۱- آب شناسی
- ۲- آزمایشات مربوط به آب و فاضلاب
- ۳- مبانی تصفیه آب
- ۴- تصفیه آب
- ۵- نمک زدایی
- ۶- ویژگی های آب مورد نیاز در صنایع غذایی
- ۷- گندزدایی و ضدعفونی کردن
- ۸- امتحان نیم ترم
- ۹- فاضلاب تعاریف و کلیات
- ۱۰- تصفیه فاضلاب
- ۱۱- تصفیه فاضلاب و انواع سیستم های تصفیه ایی
- ۱۲- فاضلاب صنعتی
- ۱۳- تصفیه فاضلاب صنایع غذایی
- ۱۴- تصفیه فاضلاب صنایع غذایی
- ۱۵- تصفیه فاضلاب صنایع غذایی
- ۱۶- تصفیه فاضلاب صنایع غذایی
- ۱۷- تصفیه فاضلاب صنایع غذایی

**جلسه اول: آب شناسی**

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- تعاریف مربوط به آب و چرخه آن در محیط را بیان نماید.
- ۲- انواع منابع تامین کننده آب و میزان هر کدام را بیان نماید.
- ۳- خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب و عوامل موثر بر کیفیت آب را بیان نماید.

### **جلسه دوم: آزمایشات مربوط به آب**

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- آزمون های سنجش مقادیر کمی و کیفی آب را توضیح دهد.
- ۲- آزمونهای شیمیایی و فیزیکی و بیولوژیکی در تعیین کیفیت و کیفیت آب را توضیح دهد.
- ۳- شاخص ها و استانداردهای آب ایران و جهان را بیان نماید.
- ۴- دانشجو می تواند سوالات و تکالیف آزمایشات آب را شرح دهد.

### **جلسه سوم: تصفیه آب**

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- روش های معمول تصفیه آب را شرح دهد.
- ۲- انعقاد و کواگولاسیون، انواع ماده کواگولانت و قوانین مربوط به انعقاد و لخته سازی را بیان نماید.
- ۳- فیلتراسیون، اهداف و تعاریف را شرح دهد.

### **جلسه چهارم: تصفیه آب**

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- هدف از آهک زنی در تصفیه آب را بیان نماید.
- ۲- انواع فیلتراسیون را شرح دهد.
- ۳- فیلتر های تند و کند، فیلتر با بار بالا، فیلتر دیاتومه ایی را شرح دهد.
- ۴- فیلترهای سنتتیک و توانایی آنها در رقابت با انواع قدیمی توضیح دهد.

### **جلسه پنجم: نمک زدایی**

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- نمک زدایی و لزوم آن را بیان نماید.
- ۲- انواع روش های نمک زدایی از آب شامل روش های غشایی و حرارتی را شرح دهد.
- ۳- مزایا و معایب استفاده از روش های غشایی و حرارتی را بیان نماید.
- ۴- سایر روش های نمک زدایی را بیان نماید.

### **جلسه ششم: ویژگی های آب مورد نیاز برای صنایع غذایی**

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- کمیت و کیفیت آب مورد استفاده برای هر صنعت مواد غذایی را بیان نماید،
- ۲- شاخص ها و استانداردهای کیفیت آب برای صنایع غذایی را شرح دهد
- ۳- کیفیت آب مورد استفاده در صنایع با حساسیت بالا، روش های تصفیه آب برای صنایع حساس، خصوصیات و ویژگیهای آب مورد استفاده در این صنایع را تشریح کنند.

### **جلسه هفتم: گندزدایی و ضدعفونی کردن**

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- انواع روش های گندزدایی و گندزدایی آب را بیان نماید.
- ۲- سنتتیک گندزدایی را بیان نماید.
- ۳- استفاده از کلرزنی، ازن زنی، UV و سایر ترکیبات گندزدا را تشریح کند.

### جلسه هشتم: امتحان نیم ترم

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- سوالات و مسائل تصفیه آب را تشریح نماید.

### جلسه نهم تا یازدهم: فاضلاب تعاریف و کلیات

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- تعاریف مربوط به فاضلاب و اهداف تصفیه آبی را بیان نماید.
- ۲- خصوصیات فیزیکی شیمیایی و بیولوژیکی فاضلاب را توضیح دهد.
- ۳- میزان تولید فاضلاب و منابع تولید کننده را شرح دهد.
- ۴- سرانه تولید فاضلاب در صنایع مختلف مواد غذایی را بیان نماید.

### جلسه دهم: تصفیه فاضلاب

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- انواع روش های تصفیه فاضلاب را تشریح کند.
- ۲- سیستم های معمول در تصفیه فاضلاب خانگی را بیان نماید.
- ۳- واحد ها و فرایندهای تصفیه فاضلاب را بیان نماید.
- ۴- مکانیسم های موجود در تصفیه فاضلاب را شرح دهد.

### جلسه یازدهم: تصفیه فاضلاب و انواع سیستم های تصفیه آبی

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- سیستم های پیشرفته در تصفیه فاضلاب های شهری را بیان نماید.
- ۲- سیستم ها و واحدهای مناسب در تصفیه صنایع غذایی را بیان نماید.
- ۳- مزایا و معایب روش های مورد استفاده برای تصفیه فاضلاب صنایع غذایی را بیان نماید.
- ۴- واحدهای ضروری و لازم برای تصفیه فاضلاب صنایع غذایی را بیان نماید.

### جلسه دوازدهم: فاضلاب صنعتی

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- خصوصیات فاضلاب صنعتی را بیان نماید.
- ۲- فاضلاب صنایع غذایی و انواع واحدهای تولید کننده فاضلاب صنایع غذایی را تشریح نماید.
- ۳- واحدها و فرایندهای لازم در تصفیه فاضلاب صنعتی را بیان نماید.

### جلسه سیزدهم تا هفدهم: تصفیه فاضلاب صنایع غذایی (از جلسه پانزدهم به بعد بصورت مجازی)

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- روش های تصفیه فاضلاب در صنایع غذایی، واحدها و فرایندهای ضروری را بیان نماید.
- ۲- بهترین تکنولوژی برای صنایع نوشابه سازی و تولید کنسانتره و حل مسائل مربوطه را تشریح کند.
- ۳- بهترین تکنولوژی برای صنایع قند و شکر را تشریح کند.
- ۴- بهترین تکنولوژی برای صنایع روغن را تشریح کند.
- ۵- بهترین تکنولوژی برای صنایع لبنی را تشریح کند.

- ۶- بهترین تکنولوژی برای صنایع آب معدنی و بطری شده را تشریح کند.
- ۷- بهترین تکنولوژی برای صنایع رب سازی را تشریح کند.
- ۸- بهترین تکنولوژی برای صنایع داروسازی را تشریح کند.

منابع:

Waste Treatment in the Food Processing Industry. September 29, 2005 by CRC Press

تصفیه فاضلاب صنایع غذایی: لارنس کی وانگ، مترجم: مهدی فرزادکیا: ۱۳۹۱

اصول مدیریت و تصفیه فاضلاب صنایع غذایی دکتر مسافری

مهندسی فاضلاب متکف ادی

روش تدریس:

تشریح مسئله و حل تمرین

وسایل آموزشی:

سامانه (بصورت مجازی)

ویدئو پروژکتور

تخته سفید

#### سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
//////	//////	۱ نمره	تشریح و حل مسئله	کوئیز
	جلسه نهم	۴ نمره	"	آزمون میان ترم
	جلسه پایانی	۱۲ نمره	"	آزمون پایان ترم
		۱ نمره ۲ نمره	پرسش و پاسخ حل تکلیف پروژه	حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور در تمامی جلسات آموزشی

شرکت در پرسش و پاسخ

حل تمرینات

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:

تاریخ تحویل: