



مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستانگان

نام و کد درس: اصول مهندسی صنایع غذایی	تعداد واحد: ۳ واحد
تعداد جلسات: ۲۴ جلسه	مدت هر جلسه: ۹۰ دقیقه
پیش نیاز: ریاضیات، شیمی و فیزیک	زمان:
فراگیران: دانشجویان کارشناسی پیوسته کنترل کیفی مواد غذایی	
مشخصات استاد درس: محمد خلیلیان موحد-دکتری مهندسی صنایع غذایی گرایش مهندسی مواد و طراحی	
آدرس پست الکترونیکی: mohammad4502@gmail.com	
هدف کلی: آشنا نمودن دانشجویان با اصول مهندسی در جهت تنظیم و کنترل شرایط فرایند	
شرح درس:	
در این درس دانشجویان با مبانی مهندسی شامل: روش های بیان غلظت و محتوای رطوبت، سایکرومتریک، جریان سیالات، انتقال حرارت و انجماد، موازنه انرژی، مبانی انتقال جرم و ... آشنا شده و قادر به استفاده از مبانی فوق الذکر در تجزیه و تحلیل برنامه های کنترل کیفیت مواد غذایی خواهد بود.	
فعالیت استاد:	
سخنرانی و تدریس، تشویق دانشجویان برای مشارکت در حل تمرین ها برای یادگیری بیشتر	
قوانین کلاس:	
۱) حضور و غیاب در کلاس اجباری بوده و در هر جلسه حضور و غیاب صورت می گیرد. ۲) تمامی کلاس ها رأس ساعت مقرر آغاز و بلافاصله حضور و غیاب انجام می گردد. ۳) غیبت غیر موجه و غیبت موجه در روزهای برگزاری آزمون به ترتیب موجب اختصاص نمره صفر و عدم محاسبه نمره در فرآیند ارزشیابی دانشجویی می گردد. ۴) سرفصل مطالب و مراجع مورد استفاده و همینطور سیاستها و قوانین درس در جلسه اول درسی اعلام می گردد.	
وظایف و فعالیت های دانشجویان: شرکت فعال در کلاس و مشارکت در مباحث کلاسی، انجام تکالیف	
شیوه ارزشیابی (با تعیین میزان نمره هر آیتم):	
امتحان میان ترم، امتحان پایان ترم، فعالیت در حل تمرین ها امتحان میانترم از ۶ تا ۷ نمره (حذفی خواهد بود) امتحان پایانترم از ۱۰ تا ۱۱ نمره فعالیت در کلاس شامل حل تمرین ۳,۵ نمره	
امکانات آموزشی: ویدیو پروژکتور، کامپیوتر، تخته وایت برد و ماژیک وایت برد	
روش آموزش: ارائه سخنرانی توسط استاد با استفاده از ویدیو پروژکتور و وایت برد همراه با حل تمرین توسط استاد و سپس تمرین اضافی توسط دانشجویان	
منابع:	
Singh, R.P. 2009. Introduction to Food Engineering Fourth Edition. Academic Press is an imprint of Elsevier	

اهداف اختصاصی	عنوان سرفصل مطالب	تاریخ ارائه	جلسه
در پایان این جلسه از دانشجو انتظار می‌رود:			
آشنایی با تعاریف اصلی و اولیه مهندسی و بعد و حد	مقدمه - آحاد و ابعاد		۱
توانایی انجام تبدیل واحدها	آحاد و ابعاد: تبدیل واحدها		۲
توانایی محاسبه محتوی رطوبت و فشار در محفظه ها	محتوی رطوبت-فشار		۳
محاسبه تغییرات در دما در واحدهای مختلف و محاسبه چگالی	دما- چگالی		۴
محاسبه غلظت و انتالیپی در شرایط مختلف	غلظت- آنتالپی		۵
درک قوانین حاکم بر فرایندهایی که شامل انتقال جرم می شوند مثل خشک کردن و تغلیظ مواد غذایی	موازنه جرم		۶
حل مسایل مرتبط با جابجایی جرم در فرایندهای مختلف صنایع غذایی	موازنه جرم- فرایندهای پیوسته و ناپیوسته- حل تمرین		۷
آشنایی با قوانین حاکم بر گازهای اشباع	خواص ترمودینامیک		۸
شناخت گازهای ایده آل	قوانین حاکم بر گازها		۹
آشنایی با نمودارها فازهای مختلف ماده	ترمودینامیک تغییر فازها		۱۰
تعیین نقطه مرگ حرارتی در قوطی ها	فراوری حرارتی		۱۱
حل مسایل مرتبط با ترمودینامیک و گازها	حل تمرین		۱۲
بررسی و محاسبه ویژگی های گازها از روی نمودارهای سایکرومتری	رطوبت سنجی		۱۳
محاسبه عدد رینولدر و تشخیص نوع جریان. آشنایی با معادلات مرتبط با جابجایی سیالات	مکانیک سیالات: جریان آرام و اغتشاشی. معادله برنولی		۱۴
حل تمرین مرتبط با اصطکاک در سیالات و سایر ویژگی های آن	حل تمرین بخش اول سیالات		۱۵
آشنایی با عملکرد پمپ های مورد استفاده در صنایع غذایی	شناخت انواع پمپ ها در صنعت غذا		۱۶
	فوق العاده (میان ترم)		۱۷
آشنایی با ونتوری متر و سایر وسایل اندازه گیری سرعت جریان	وسایل اندازه گیری سرعت جریان		۱۸
حل تمرین های ارتفاع موثر پمپ و مکش	حل تمرین		۱۹
شناخت نحوه انتقال حرارت به روش هدایت یک لایه و چند لایه	انتقال حرارت: انتقال حرارت هدایت- قانون فوریه		۲۰
شناخت قوانین انتقال حرارت به روش جابجایی یک سمت و دو سمت	انتقال حرارت جابجایی		۲۱
انتقال حرارت در عایق ها، دیواره ها و لوله های چند لایه	گرمای محسوس- عایق ها		۲۲
حل تمرین های جریان همسو و غیرهمسو و مبدل های حرارتی	حل تمرین		۲۳

۲۴	گرمایش تابشی- گرمایش مایکروویو	شناخت مکانیسم انتقال حرارت در روش تابشی و مایکروویو
۲۵	انتقال جرم	شناخت قوانین انتقال جرم از بسته بندی مواد غذایی
۲۶	فرایندهای غشایی	شناخت انواع غشاها و مکانیسم عملکرد آن ها
۲۷	فوق العاده – حل تمرین	حل تمرین های انتقال جرم و غشا