



کد درس : ۰۷

نام درس : اصول مهندسی و ماشین آلات صنایع غذایی

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۳ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس : آشنا نمودن دانشجویان با اصول مهندسی در جهت تنظیم و کنترل شرایط فرایند

شرح درس : در این درس دانشجویان با مبانی مهندسی شامل: روشهای 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.

رئوس مطالب (نظری ۵۱ ساعت) :

- مقدمه، اهمیت مبانی مهندسی در صنایع غذایی
 - بقای جرم برای سیستم های باز و بسته، موازنه مواد
 - گازها و بخارها : بررسی خصوصیات بخار های اشباع و فوق اشباع با استفاده از جداول بخار
 - سایکرومتریک : تعاریف، اثبات روابط اساسی، استفاده از چارت مربوطه
 - موازنه انرژی
 - بررسی جریان سیالات : انتقال سیالات نیوتنی، موازنه منتوم و قانون پیوستگی، عدد رینولدز عمومی، توصیف جریان خطی و متلاطم و قطر معادل هیدرو لیکی، انواع لوله های مورد استفاده در صنایع غذایی، محاسبه افت فشار در لوله ها و اتصالات، محاسبه افت فشار ، موازنه انرژی مکانیکی (قانون برنولی)، روشهای اندازه گیری جریان (لوله پیتوت . اریفیس)، انواع پمپ ها و محاسبه توان مفید پمپ سانتریفوژ، اهمیت NPSH و روش محاسبه آن، قوانین تشابه در پمپ ها و نحوه انتخاب آن
 - انتقال حرارت پایا : انتقال حرارت پایا و ناپایا، انتقال حرارت به روش هدایت و قانون فوریر، تخمین ضریب هدایت حرارت مواد غذایی، محاسبه سرعت انتقال حرارت برای دیواره های ساده و مرکب، انتقال حرارت به روش جابجایی طبیعی و تحت قوای موثر، محاسبه (hc) در هر دو حالت، توصیف ضریب انتقال حرارت کلی (U)، معرفی میانگین لگاریتمی درجه حرارت در مبدلهای حرارتی لوله ای و محاسبه سرعت انتقال حرارت در آنها
 - انتقال حرارت ناپایا : معرفی عدد بیوت و اهمیت مقاومت داخلی در برابر مقاومت خارجی، محاسبه زمان سرد شدن یا گرم شدن جسم با بیوت پایین (وقتی K بسیار زیاد باشد)، محاسبه زمان گرم یا سرد شدن اجسام کروی، استوانه ای و تیغه ای شکل با بیوت بالا
 - مبانی انتقال جرم
 - سرد کردن و انجماد
- منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. Smith, J.Z., Hui, Y.H. 2004. Food Processing. Oxford: Blackwell.

2. Singh, R.P. 2002. Introduction to Food engineering. London: Academic press.

3. Mohsenin, N.N. 1986. Physical properties of plant and animal materials. New York: Gordon and Breach Science.

4. Valents, K.J., Rostein, E., Singh, R.P. 1997. Hand book of food engineering Practice. New York: CRC press.

شیوه ارزشیابی دانشجویان : بر اساس گزارش کار عملی در طول ترم و آزمون نهایی