

طرح کلی درس « مهندسی تجهیزات صنایع غذایی »

هدف: یادگیری تکمیلی در مورد طراحی ماشینها و تجهیزات فرآوری مواد غذایی

شماره جلسه	موضوعات مطروحه
۱	معرفی درس و نمایش برگ سرفصل درس به دانشجویان، معرفی منابع درس، توضیح نحوه ارزیابی و تفکیک امتیازات هر بخش، طراحی فرآیند و طراحی کارخانه، مراحل ضروری برای درک یک پروژه صنعتی
۲	اصول طراحی فرآیند و کارخانه فرآوری مواد غذایی، بخش مهندسی یک پروژه طراحی، فرآوری پیوسته و فرآوری منقطع، انواع جریان بردهای فرآیند
۳	انواع طرح فرآیند/کارخانه بر اساس دقت و هزینه، اساس تخمین اندازه تجهیزات مورد نیاز یک فرآیند/ کارخانه، مراحل بعد از تخمین مقدماتی اندازه تجهیزات، پیلوت پلنت (تعریف، کاربرد)، امکانات جنبی مورد نیاز کارخانه، اهمیت طراحی چیدمان تجهیزات
۴	روشهای تخمین مقدار سرمایه‌گذاری ثابت یک واحد فرآوری شیمیایی، روش تخمین هزینه تجهیزات (اثر اندازه تجهیزات و چارتهای گوتری)، روش اعمال اثر گذر زمان بر هزینه تجهیزات (شاخصهای ام اند اس و سی ای)، هزینه‌های تولید و تخمین سودآوری، زمان بازگشت سرمایه، ارزش حال خالص (درآمدها و هزینه‌ها)، نرخ بازدهی سرمایه، نقطه سر به سر
۵	دسته‌بندی کلی عملیات فرآوری مواد غذایی، انواع فرآیندهای جداسازی، انواع فرآیندهای گردهم‌آوری، انواع فرآیندهای نگهداری، تفاوت عملیات واحد و فرآیند، انواع جریان بردهای در صنایع غذایی و کاربرد هر کدام از آنها، ملاحظات ویژه در محاسبات مربوط به فرآیندهای صنایع غذایی، معادلات بقای جرم کل و جزء در صنایع غذایی، درصد مواد جامد و غلظت
۶	معادله بقای انرژی در مرزهای یک فرآیند، نسبت بین طراحی فرآیندهای شیمیایی و طراحی فرآیندهای فرآوری مواد غذایی، وجوه تمایز صنایع غذایی از سایر صنایع، سازمان و ساختار کلی کارخانه‌های فرآوری مواد غذایی، ملزومات عملیات فرآوری مواد غذایی، (جی ام پی)ها در صنایع غذایی، برخی نکات برگرفته از (جی ام پی)ها و (یو اس دی ای) در مورد طراحی و چیدمان تجهیزات، (اچ ای سی سی پی) و اصول هفت‌گانه آن
۷	پارامترهای مهم در تحلیل اقتصادی صنایع غذایی، سطح بهینه تولید و نحوه تعیین آن، تعیین روش بهینه حمل به کمک تحلیل اقتصادی، نقاط اشتراک و افتراق صنایع غذایی و شیمیایی از منظر اقتصادی، برآورد اولیه هزینه احداث و راه‌اندازی یک کارخانه صنایع شیمیایی و صنایع غذایی، سهم بخشهای مختلف هزینه‌ای در هزینه کل
۸	ملزومات اساسی مهندسی تجهیزات فرآیند در صنایع شیمیایی و غذایی، ویژگیهای تجهیزات فرآیند، اطلاعات مهم در تعیین اندازه واحدهای کارخانه، اجزای تشکیل‌دهنده هزینه تجهیزات فرآوری، نحوه انتخاب مواد به کار رفته در تجهیزات، مهمترین مواد در ساخت تجهیزات صنایع غذایی و ویژگیهای آنها، اهمیت مقاومت مکانیکی و مقاومت به خوردگی
۹	انواع فلزات، کاربرد فلزات آهنی و غیرآهنی در صنایع غذایی، انواع آلیاژهای فولادی و موارد کاربرد آنها در صنایع غذایی، ویژگیهای فولادهای ضدزنگ و کاربرد هر یک در صنایع غذایی، ویژگیها و کاربرد آلومینیوم در صنایع غذایی، ویژگیها و کاربرد مس در صنایع غذایی، دیگر فلزات مورد استفاده در صنایع غذایی، ویژگیها و کاربرد لاستیک‌ها و پلاستیک‌ها در صنایع غذایی، ویژگیها و کاربرد سرامیک و شیشه در صنایع غذایی
۱۰	دسته‌بندی فرآیندهای انتقال مکانیکی مواد غذایی، انواع پمپهای پر کاربرد در صنایع غذایی، قاعده کلی در بکارگیری پمپها، اساس کار، راه‌اندازی و کنترل پمپهای گریز از مرکز، موارد کاربرد پمپهای گریز از مرکز در صنایع غذایی، قوانین پمپ در مورد پمپهای گریز از مرکز، راههای افزایش هد و ظرفیت پمپهای گریز از مرکز، (ان پی اس اچ) و اهمیت آن، کاویتاسیون،
۱۱	انواع مختلف و ویژگیهای عام پمپهای جابجایی مثبت، ویژگیها، مزایا و کاربردهای خاص پمپهای پره‌ای، ویژگیها، مزایا و کاربردهای خاص پمپهای پرستالتیک، ویژگیها، مزایا و کاربردهای خاص پمپهای دیافراگمی، ویژگیها، مزایا و کاربردهای خاص پمپهای پیستونی، پمپهای تزریقی و ایر لیفت، ویژگیهای مواد ساختمانی پمپهای صنایع غذایی
۱۲	انواع محرکه‌های پمپ، اهمیت درزبندهای مکانیکی، مقدار سرمایه مورد نیاز برای لوله‌ها و اتصالات، مواد سازنده لوله‌ها، اتصالات و شیرها در صنایع غذایی، سرعت مناسب سیال در لوله‌ها، مبنای تخمین هزینه لوله‌ها، انواع شیرها در صنایع غذایی و کاربرد آنها
۱۳	خواص رئولوژیکی مواد غذایی، عدد رینولدز، موازنه انرژی مکانیکی، اتلاف اصطکاکی، مثالهایی از محاسبه فشار درون لوله‌ها، توان مورد نیاز پمپ، نوع جریان در لوله انتقال شیر، افت فشار در لوله، اتلاف انرژی در اتصالات و خمها
۱۴	کاربرد انتقال نیوماتیکی در صنایع غذایی، ویژگیهای مهم مواد غذایی تاثیرگذار بر فرآیند انتقال نیوماتیکی، سیستمهای اصلی انتقال نیوماتیکی و کاربرد آنها، اصول طراحی سیستمهای نیوماتیکی، اجزای سازنده و خطرات بالقوه در انتقال نیوماتیکی

روش ارزیابی:

← حضور فعال در کلاس

۲ نمره

← آزمون پایان ترم

۱۸ نمره