

راهنمای واحد درسی: رئولوژی مواد غذایی پیشرفته در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-

۱۴۰۲

مدرس / مدرسین: دکتر مریم محمودزاده

پیش نیاز یا واحد همزمان: -

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: ۲ واحد نظری- ۱ واحد عملی مقطع: دکتری علوم و صنایع غذایی

تعداد جلسات: ۱۶

تاریخ شروع و پایان جلسات: شروع ۱۴۰۲/۰۷/۰۱ پایان ۱۴۰۲/۱۰/۳۰

زمان برگزاری جلسات در هفته: روزهای یکشنبه ساعت ۱۰-۸ نظری- روزهای یکشنبه ۱۶-۱۴ عملی

مکان برگزاری جلسات حضوری: کلاس دکتری علوم و صنایع غذایی- آزمایشگاه شیمی مواد غذایی

هدف کلی و معرفی واحد درسی:

آشنایی دانشجویان از عکس العمل بافت های مواد غذایی در مقابل تنش وارده در شرایط مختلف و استفاده از آن ها در ارزیابی کیفی مواد غذایی و آگاهی نسبت به چگونگی استفاده از این خصوصیات برای اصلاح فرمول های مواد غذایی.

انتظار می رود فراگیران بعد از گذراندن این دوره بتوانند :

بخش نظری

- مفهوم و هدف از بررسی رئولوژی مواد غذایی را بداند.
- مفهوم تنش و کرنش را بداند.
- کرنش و انواع آن را بشناسد.
- انواع رفتار رئولوژیکی مواد غذایی را بشناسد
- رفتار الاستیک (رفتار جامدات) را تشخیص دهد
- معادله رئولوژیکی برای رفتار الاستیک را بداند.
- با نحوه محاسبه مدول یانگ، نسبت پواسون و تنش شکست آشنا شود.
- بداند چگونه بافت یک ماده غذایی را با استفاده از دستگاه بافت سنج مورد ارزیابی قرار دهد.
- مفهوم توابع ویسکومتری برای جریان برشی ساده و رفتار نیوتنی را بداند.
- رفتار ویسکوز وابسته به زمان و مستقل از زمان را تشخیص داده و تعریف نماید.
- معادلات رفتار پلاستیک را فهمیده و طرز محاسبه را فرا گیرد.
- مفهوم تنش تسلیم در مواد غذایی و عوامل موثر بر ویسکوزیته سیالات را فهمیده و توضیح دهد.
- مفهوم آزمون های انتقالی (خزش و آرمیدگی تنش) را درک کرده بر روی نمودارهای مربوطه رسم و تفسیر کند.
- مدل های مکانیکی توصیف کننده رفتار رئولوژیکی (ماکسول، کلوین و برگر) را فهمیده و توضیح دهد
- مفهوم آزمون روبش کرنش، روبش فرکانس، روبش دما و روبش زمان را فهمیده و با کاربرد آزمون نوسانی در رئولوژی مواد غذایی آشنا شود.
- دمای انتقال شیشه ای را با استفاده از آزمون DMTA تعیین کند.
- با نمودارهای بدست آمده از آزمون های نوسانی در تست های روبش کرنش یا روبش فرکانس آشنا شده و نمودارها را از نظر رفتار ماده تفسیر نماید.

- رابطه بین ویسکوزیته برشی پایا و توابع ویسکوالاستیک خطی را با استفاده از قوانین مربوطه توضیح دهد.

بخش عملی:

- ویسکوزیته سیالات مختلف نیوتنی و غیر نیوتنی را با ویسکومتر اندازه گیری کرده و پاسخ ها را مقایسه کند.

- اثر شرایط مختلف (زمان, دما و استرس اعمال شده بر ماده غذایی) را بر رفتار رئولوژیکی نمونه های غذایی بررسی کند.

رفتار الاستیک در نمونه های غذایی جامد را با استفاده از رئومتر بررسی کند.

- مفاهیمی مانند مدول برشی, مدول یانگ, ازدیاد طول تا نقطه شکست, کرنش تا نقطه شکست را با استفاده از نمونه های غذایی یا غیر غذایی بررسی کند و پاسخ ها را مقایسه کند.

- رفتارهای دو نمونه سیال مستقل از زمان و وابسته به زمان را با استفاده از رئومتر بررسی کند و نتایج را مقایسه کند.

- رفتار سیال پلاستیک را با استفاده از رئومتر بررسی کند.

- فاکتورهایی مثل ویسکوزیته ظاهری, قوام, yield stress را در سیالات پلاستیک (ماست و سس کچاپ) اندازه گیری کرده و با هم مقایسه نماید.

شیوه ارائه آموزش

بحث در کلاس

پرسش و پاسخ

انجام تکالیف و بررسی پاسخ ها

شیوه ارزیابی دانشجو

میان ترم: ۵ نمره

پایان ترم: ۱۵ نمره

حداقل نمره قبولی برای این درس: ۱۴

تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی: ۳ جلسه ۲ ساعته (بخش نظری)

۲ جلسه ۲ ساعته (بخش عملی)

منابع آموزشی

-Rheological methods in food processing engineering (Steffe)

-مبانی رئولوژی مواد و بیوپلیمرهای غذایی (دکتر بابک قنبرزاده)

منابع آموزشی برای مطالعه بیشتر

Rao, M.A., 2013. Rheology of fluid, semisolid, and solid foods: principles and applications.

فرصت های یادگیری

-شرکت در کنفرانس ها و کنگره های علوم و صنایع غذایی و ارائه مطالب مرتبط

-مطالعه مقالات مرتبط، بررسی روش های رئولوژیکی بکار رفته، ارائه مطالب

اطلاعات تماس

مدرس / مدرسین دوره (تلفن ، ایمیل و ...):

دکتر مریم محمودزاده

ایمیل: mahmoudzadehm@tbzmed.ac.ir

کارشناس آموزشی (تلفن ، ایمیل و ...):

آقای امیر چیلان

تلفن: ۳۳۳۷۹۰۰۳