



کد درس : ۱۱

نام درس : مدلسازی فرآیند مواد غذایی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : -

هدف : آشنایی با مدل‌های مختلف آماری ، طراحی آزمایش‌ها ، شبیه‌سازی و کاربرد آنها در صنایع غذایی

شرح درس : در این درس دانشجویان با فنون مختلف مدلسازی آشنا شده و با کاربرد آنها به منظور فهم بهتر فرآیندهای مختلف در صنایع غذایی و نهایتاً کنترل ، بهینه‌سازی و پیش‌بینی رفتار مواد غذایی را در طی ساخت یا نگهداری و یا به منظور بهبود کیفیت فرا می‌گیرند.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

- ۱- مقدمه : آشنایی با مدلسازی ، هدف از مدلسازی و طبقه‌بندی فنون مدلسازی
- ۲- معرفی و آشنایی مدل‌های مبتنی بر فیزیک: مدل‌های دینامیک مولکولی ، مدل‌های شبکه بولتزمن ، مدل‌های پیوستاری ، مدل‌های کینتیکی ، مدل‌های استوچستیک .
- ۳- معرفی و آشنایی با مدل‌های مبتنی بر مشاهده : مدل‌های روش شناسی سطح پاسخ ، تحلیل چند متغیره ، شبکه عصبی ، الگوریتم ژنتیک ، تحلیل فرکتال ، منطق فازی .
- ۴- معرفی و آشنایی با مدل‌های عمومی: روش مونت کارلو ، آنالیز ابعادی ، برنامه ریزی خطی .
- ۵- روش‌های طراحی آزمایش‌ها : مبانی روش‌ها ، طراحی‌های عاملی (فاکتوریل) ، طراحی‌های عاملی کسری (Fractional Factorial).
- ۶- روش شناسی سطح پاسخ : طراحی‌های مرکب مرکزی (Central composite designs) ، طراحی‌های مخلوط (Mixture designs) ، بهینه‌سازی متوالی ساده (Sequential simplex optimization) ، بهینه‌سازی تصادفی متمرکز (Random centroid optimization)
- ۷- مدلسازی شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANN) : مبانی شبکه‌های عصبی ، معماری و ساختار شبکه ، تولید مدل مبتنی بر شبکه عصبی مصنوعی ، کاربرد در صنایع غذایی
- ۸- شبیه‌سازی مونت کارلو و کاربرد آن در صنایع غذایی
- ۹- آنالیز ابعادی و کاربرد آن در صنایع غذایی
- ۱۰- برنامه ریزی خطی : راه حل گرافیکی ، کاربردها در صنایع غذایی ، برنامه‌های کامپیوتری برای برنامه ریزی خطی

منابع :

- 1-Sablani, S.S., Shafiur Rahman, M., Datta, A., Majumdar, A.S. 2007. Hand book of food and bioprocess modeling techniques. CRC Press, London.
- 2-Tijssens, L.M.M., Hertog, M., Nicolai, B.M., 2001 Food process modeling. Boca Ration: GRC Press, London.

3-Mckellar, R.B., Xuwen, L.U.2004.Modeling microbial responses in foods. Boca Ration, FL : CRC Press.

4-Irundayaraj, J. 2001. Food processing modeling: design and analysis. New York: Marcel Dekker.

شیوه ارزشیابی دانشجو: براساس آزمونهای طول ترم و آزمون نهایی و نیز تهیه و ارائه مقاله.

