

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# ماشین‌های صنایع غذایی

رشته صنایع غذایی

گروه تحصیلی کشاورزی

زمینه کشاورزی

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۴۶۳۲

۶۶۴	ممرآبادی، ملیحه
م ۸۶۹ / م	ماشین‌های صنایع غذایی / مؤلفان : ملیحه ممرآبادی، محبت مجبی. — تهران : شرکت چاپ و
۱۳۹۵	نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۵.
۹۲ ص.	مصور. — (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۴۶۳۲)
متون درسی رشته صنایع غذایی گروه تحصیلی کشاورزی، زمینه کشاورزی.	
برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا : کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی	
رشته صنایع غذایی دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش وزارت آموزش و پرورش.	
۱. ماشین‌های مواد غذایی — صنعت و تجارت. الف. مجبی، محبت. ب. ایران.	
وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته صنایع غذایی.	
ج. عنوان. د. فروست.	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادهای و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب های درسی  
فنی و حرفه ای و کاردانش ، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وبگاه (وبسایت)

## وزارت آموزش و پرورش

### سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

نام کتاب : ماشین های صنایع غذایی - ۴۹۹/۹

مؤلفان : ملیحه ممرآبادی ، محبت محبی

اعضای کمیسیون تخصصی : رسول پایان ، کمال تقی نژاد ، نبی الله مقیمی ، ابراهیم آزاد ،

یعقوب جعفریان و اقلیمه کاظمی

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۹۲۶۶-۸۸۳۰ ، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ ،

وبسایت : www.chap.sch.ir

صفحه آرا : معصومه چهره آرا ضیابری

طراح جلد : طاهره حسن زاده

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱ ، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ ، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ دوازدهم ۱۳۹۵

حق چاپ محفوظ است.



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات  
کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و  
از اتکای به اجانب پرهیزید.

امام خمینی(ره)



## فهرست

مقدمه

۱ فصل اوّل : دستگاه‌های آماده‌سازی مواد خام

۱۷ فصل دوم : دستگاه‌های خرد کننده

۲۶ فصل سوم : مخلوط‌کن‌ها، شکل دهنده‌ها و اکسترودرها

۳۵ فصل چهارم : دستگاه‌های جداکننده و صافی‌ها

۴۱ فصل پنجم : دستگاه‌های سالم‌سازی و پخت

۵۶ فصل ششم : تبخیرکننده‌ها و خشک‌کن‌ها

۶۶ فصل هفتم : دستگاه‌های تولیدکننده سرما

۷۲ فصل هشتم : دستگاه‌های پرکن، دربندی و بسته‌بندی

۸۱ فصل نهم : دستگاه‌های جابه‌جایی مواد

۸۸ واژه‌نامه

۹۱ منابع و مآخذ



## مقدمه

تأمین نیازهای تغذیه‌ای جوامع بشری، با توجه به رشد روزافزون جمعیت، از مشکلاتی است که اکثر ملت‌ها، به‌ویژه کشورهای درحال توسعه، به شکل فزاینده‌ای با آن مواجه‌اند به گونه‌ای که روند رشد جمعیت و در نتیجه نیاز ملّت‌ها به غذا به عنوان عامل ادامه حیات، به تدریج در سطح بین‌المللی شکل سیاسی به خود گرفته است و پیش‌بینی می‌شود در آینده‌ای نه چندان دور قدرت تولید فراورده‌های غذایی کشورهای غنی و قدرتمند به عنوان جایگزین قدرت نظامی کنونی آن‌ها علیه ملت‌ها و استقلال کشورهای جهان سوم به کار گرفته شود.

در کشور ما نیز، تمامی هم و غم دولت مردان معطوف به یافتن منابع درآمدزای جدید، کاهش وابستگی به نفت و اشتغال‌زایی برای جوانان گردیده است و با توجه به توان بالقوه کشور در زمینه تولید انواع محصولات زراعی، باغی و دامی، ارتقای صنایع غذایی، به عنوان صنعتی با وابستگی اندک به خارج از کشور، می‌تواند اقتصاد کشور را به سمت توسعه پایدار رهنمون گردد. فراهم بودن ماده اولیه، وجود دانش فنی لازم و امکان تولید دستگاه‌ها و تجهیزات اکثر خطوط تولید مواد غذایی، همگی از مزایای این صنعت محسوب می‌گردند که در صورت توجه بیش از پیش مسئولان امر می‌تواند ضمن اشباع بازارهای داخلی و ایجاد ارزش افزوده مناسب، زمینه افزایش صادرات غیرنفتی کشور را نیز فراهم سازد.

با این وجود نظر به این که در حال حاضر واحدهای احداث شده صنایع غذایی یا موافقت‌های اصولی صادره در زمینه صنایع تبدیلی و تکمیلی محصولات زراعی، باغی و دامی، به دلیل عدم هماهنگی لازم بین سازمان‌های مختلف از جمله وزارت جهاد کشاورزی و وزارت صنایع و سایر ارگان‌های ذیربط، از نظر تأمین مواد اولیه و سایر امکانات منطبق بر توان مناطق مختلف نمی‌باشد، بسیاری از کارخانه‌های موجود به دلایل گوناگون قادر به فعالیت نیستند، از این رو امکان سنجی تولید انواع محصولات غذایی و نیز تأمین ماشین‌آلات و تجهیزات خطوط تولید کارخانه‌های مواد غذایی، رکن اساسی را در پیشرفت این صنعت تشکیل می‌دهد. در این کتاب، ماشین‌آلات و تجهیزات صنایع غذایی، بسته به نوع فرآوری، در نه فصل مورد بررسی قرار گرفته، اساس و مبنای عملکرد آن‌ها و نیز ویژگی‌ها و نکات اختصاصی مربوط به کار با هریک از دستگاه‌ها آورده شده است. اما با توجه به وسعت و عمق زیاد مطالب مورد بحث، در این کتاب نواقص و نارسایی‌هایی وجود خواهد داشت، به‌ویژه این که کتاب حاضر به عنوان اولین تجربه در زمینه پرداخت مستقیم به ماشین‌آلات صنایع غذایی و نه با تأکید بر روش‌های فرآوری مواد غذایی، مطرح می‌باشد. در خاتمه چشم امید ما به مدد جستن از اندیشه‌های سبز و دست‌های پر مهر شما معلمان، پژوهشگران و علاقمندانی است که با پیشنهادها و انتقادهای سازنده خویش، ما را در جهت پیمودن مسیر کمال در این وادی یاری رسانید.

مؤلفان

## هدف کلی

آشنایی با کاربرد ماشین‌های صنایع غذایی