



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# کاربرد و سرویس ماشین‌های کاشت و داشت

رشته ماشین‌های کشاورزی  
گروه کشاورزی و غذا  
شاخه فنی و حرفه‌ای  
پایه دهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: کاربرد و سرویس ماشین‌های کاشت و داشت - ۲۱۰۳۸۶

پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: مجید بیرجندی، علی حاجی‌احمد، فرشته حسن خانی قوام، مجید داودی، محمود عروجلو، محسن

قاسمی، محمدجلال کفاشان، هوشنگ سرداربنده و فرشید مریخ (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

مجید بیرجندی، علی حاجی‌احمد، مجید داودی و محسن قاسمی (اعضای گروه تألیف) -

اسداله معظمی گودرزی (ویراستار)

مدیریت آماده‌سازی هنری: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی: سمیه نصری (طراح جلد) - سیدمرتضی میرمجیدی، سیدمیثم میرمجیدی (رسام) - امیرحسین

متینی (صفحه‌آرا)

نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۰۹۲۶۶۸۸۳، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبگاه: [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران-کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج-خیابان ۶۱ (دارو پخش)

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۰۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

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

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ سوم ۱۳۹۷

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین  
برآرد و به کار بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و  
باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.  
امام خمینی (قدّس سره الشریف)

### فصل اول – خاکورزی اولیه

- ۳..... ضرورت اجرای شخم
- ۴..... ماشین‌های شخم
- ۱۰..... انتخاب ماشین شخم
- ۱۵..... اتصال گاوآهن به تراکتور
- ۱۸..... شرایط اجرای عملیات شخم
- ۲۱..... روش اجرای عملیات شخم
- ۲۵..... اجرای عملیات شخم با گاوآهن برگردان‌دار
- ۳۲..... سرویس و نگهداری گاوآهن‌ها
- ۳۴..... ارزشیابی شایستگی شخم مکانیزه

### فصل دوم – خاکورزی ثانویه و شکل‌دهی زمین

- ۳۷..... ضرورت خاکورزی ثانویه
- ۳۸..... ماشین‌های خاکورزی ثانویه
- ۴۵..... آماده به کار نمودن خاکورزهای ثانویه
- ۴۸..... تنظیم ماشین‌های خاکورزی ثانویه
- ۵۱..... اجرای عملیات خاکورزی ثانویه
- ۵۴..... ارزشیابی شایستگی تهیه مکانیزه بستر بذر
- ۵۶..... ماشین‌های شکل‌دهی زمین
- ۶۱..... آماده به کار نمودن ماشین
- ۶۲..... اجرای عملیات شکل‌دهی زمین
- ۷۲..... سرویس و نگهداری ماشین‌های شکل‌دهی زمین
- ۷۴..... ارزشیابی شایستگی شکل‌دهی مکانیزه زمین

### فصل سوم – کاشت مکانیزه

- ۷۷..... روش‌های کاشت
- ۷۸..... ماشین‌های کاشت
- ۸۳..... آماده به کار کردن ماشین کارنده
- ۸۸..... انتخاب ماشین کارنده
- ۹۰..... نصب ماشین به تراکتور
- ۹۲..... تنظیم ماشین برای کار
- ۹۸..... واسنجی کارگاهی ماشین‌های کارنده
- ۱۰۰..... کاربرد کارنده در مزرعه
- ۱۰۶..... سرویس و نگهداری ماشین‌های کارنده

- ۱۰۸ ..... رفع عیب‌های جزئی ماشین‌های کارنده
- ۱۱۰ ..... ارزشیابی شایستگی کاشت مکانیزه

### فصل چهارم – داشت مکانیزه

- ۱۱۳ ..... ضرورت وجین و کوددهی
- ۱۱۴ ..... ماشین کود دهی و کنترل مکانیکی علف‌های هرز
- ۱۱۹ ..... آماده به کار نمودن ماشین‌های کوددهی
- ۱۲۰ ..... انجام عملیات کوددهی و کنترل مکانیکی علف‌های هرز
- ۱۲۶ ..... سرویس و نگهداری ماشینهای کود ده
- ۱۲۷ ..... ارزشیابی شایستگی کود دهی و کنترل مکانیکی علف های هرز
- ۱۲۹ ..... آماده کردن سم
- ۱۳۲ ..... سمپاش‌ها
- ۱۳۸ ..... آماده به کار نمودن سمپاش‌ها
- ۱۴۰ ..... انجام عملیات سمپاشی
- ۱۴۵ ..... سرویس و نگهداری سمپاش‌ها
- ۱۴۷ ..... ارزشیابی شایستگی سمپاشی مکانیزه
- ۱۴۹ ..... ماشین‌های نگهداری فضای سبز
- ۱۵۳ ..... روشن کردن موتور
- ۱۵۵ ..... کار با ماشینهای نگهداری فضای سبز
- ۱۶۰ ..... رفع عیوب جزئی
- ۱۶۴ ..... ارزشیابی شایستگی نگهداری مکانیزه فضای سبز

### فصل پنجم – آبیاری تحت فشار

- ۱۶۷ ..... روش‌های آبیاری
- ۱۶۹ ..... روش‌های آبیاری تحت فشار
- ۱۷۴ ..... آماده به کار نمودن سیستم آبیاری تحت فشار قبل از راه اندازی
- ۱۸۰ ..... راه اندازی سیستم آبیاری تحت فشار
- ۱۸۳ ..... تنظیمات سیستم آبیاری تحت فشار
- ۱۸۶ ..... انجام فرایند آبیاری تحت فشار
- ۱۹۲ ..... توزیع کود های شیمیایی
- ۱۹۴ ..... سرویس ونگهداری شبکه آبیاری تحت فشار
- ۲۰۴ ..... ارزشیابی شایستگی کاربری و سرویس شبکه آبیاری تحت فشار
- ۲۰۵ ..... منابع و مآخذ

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی بطور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته است:

۱. شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی شخم مکانیزه
  ۲. شایستگی‌های غیر فنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه
  ۳. شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم افزارها
  ۴. شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر
- بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.
- این کتاب دومین کتاب کارگاهی است که ویژه رشته «ماشین‌های کشاورزی» تألیف شده است و شما در طول دو سال تحصیلی پیش رو چهار کتاب کارگاهی و با شایستگی‌های متفاوت را آموزش خواهید دید. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرآیند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی «کاربرد و سرویس ماشین‌های کاشت و داشت» شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک یا چند واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد.

همچنین علاوه بر کتاب درسی شما امکان استفاده از سایر اجزاء بسته آموزشی که برای شما طراحی و تالیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وبگاه رشته خود با نشانی [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir) می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمتان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید. امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثری شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

**دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش**

## سخنی با هنرآموزان گرامی

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه‌درسی رشته «ماشین‌های کشاورزی» طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال دهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک یا چند واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هریک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزاء بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

در پودمان اول ضرورت اجرای شخم و ماشین‌های خاکورزی اولیه و نحوه کاربرد و نگهداری آن‌ها مطرح شده است که اولین گام در عملیات آماده‌سازی زمین می‌باشد که خود مقدماتی بر عملیات مکانیزه کاشت است. پودمان دوم شامل دو واحد یادگیری با عناوین تهیه مکانیزه بستر بذر و شکل‌دهی زمین می‌باشد. در این واحدهای یادگیری ضمن تشریح ضرورت خاکورزی ثانویه و شکل‌دهی زمین که گام نهایی در آماده‌سازی زمین می‌باشد، نحوه کاربرد و سرویس ماشین‌های مربوطه بیان شده است.

در پودمان سوم ماشین‌های کاشت مکانیزه شامل انواع خطی‌کار، ردیف‌کار، غده‌کار و نشاکار به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته و سپس از بین آن‌ها به اصول کاربرد و سرویس ماشین‌های خطی‌کار و ردیف‌کار پرداخته شده است. پودمان چهارم شامل سه واحد یادگیری با عناوین کوددهی و کنترل مکانیکی علف‌های هرز، سم‌پاشی مکانیزه و نگهداری مکانیزه فضای سبز می‌باشد. در این واحدهای یادگیری ضمن تأکید بر نکات ایمنی و زیست‌محیطی، نحوه کار با ماشین‌های مربوطه و سرویس و نگهداری آن‌ها بیان شده است.

در پودمان پنجم با توجه به بحث کم‌آبی و محدودیت منابع آبی، روش‌های آبیاری تحت فشار به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته و سپس از بین انواع روش‌های آبیاری تحت فشار به آبیاری بارانی کلاسیک با آبیاری ثابت و آبیاری موضعی نوازی پرداخته شده است.

امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش‌بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش