

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## توسعه برنامه سازی و پایگاه داده

رشته شبکه و نرم افزار رایانه  
گروه برق و رایانه  
شاخه فنی و حرفه ای  
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب:

توسعه برنامه سازی و پایگاه داده - ۲۱۱۲۸۷

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:

حسن‌رضا آرشنیا، بتول حجتی، صدیقه رسولی، محسن عبدالهی، زهرا عسگری رکن‌آبادی، شهناز علیزاده،

محمدرضا قشونی، مهناز کارکن، محمدرضا یمقانی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

معصومه احمدپوری، عبدالمهدی بحرانی، یونس جمشیدی شیخ‌آبادی، سروش رستمی‌گوران، مرضیه

علیجانی، سید سعید میرباقری (اعضای گروه تألیف)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

مجید ذاکری یونسی (مدیر هنری) - ایمان اوجیان (طراح یونیفورم) - سالار دل‌انگیزان، فاطمه کارکن

(تصویرسازی) - مریم پورغلامی (طراح جلد) - شقایق نجمی (صفحه‌آرا)

نشانی سازمان:

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

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبگاه: [www.irtxtbook.ir](http://www.irtxtbook.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 (داروپخش)

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

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ اول ۱۳۹۶

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، عکس‌برداری، 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 (قدس سره الشریف)

۱.....	پودمان اول : پیاده سازی پایگاه داده
۲.....	واحد یادگیری ۱: شایستگی ایجاد پایگاه داده
۳.....	تاریخچه ذخیره سازی و بازیابی اطلاعات
۶.....	مفاهیم پایگاه داده
۱۱.....	ارتباط
۱۵.....	پایگاه داده
۱۷.....	کارگاه ۱: ایجاد پایگاه داده
۱۹.....	کارگاه ۲: طراحی جدول جدید
۲۴.....	کارگاه ۳: تغییر ساختار جدول
۲۷.....	کارگاه ۴: ایجاد ارتباط بین جدول ها
۳۰.....	واحد یادگیری ۲: شایستگی توسعه پایگاه داده
۳۱.....	کارگاه ۱: اضافه کردن رکورد به جدول
۳۴.....	کارگاه ۲: ویرایش رکوردها
۳۵.....	کارگاه ۳: حذف رکوردها
۳۹.....	کارگاه ۴: ایجاد پرس و جو با استفاده از Wizard
۴۱.....	کارگاه ۵: ایجاد پرس و جو با استفاده از دستور SELECT
۴۳.....	کارگاه ۶: مرتب سازی رکوردها
۴۴.....	کارگاه ۷: گروه بندی و فیلتر کردن نتایج پرس و جو
۴۸.....	کارگاه ۸: محدود کردن نمایش رکوردها به وسیله واسط کاربری
۵۰.....	کارگاه ۹: ایجاد گزارش با استفاده از Wizard
۵۳.....	کارگاه ۱۰: ویرایش گزارش
۵۹.....	پودمان دوم: مدیریت مجموعه داده
۶۰.....	واحد یادگیری ۳ : شایستگی کار با ساختار تکرار
۶۵.....	کارگاه ۱: تبدیل روند نما به برنامه
۶۵.....	کارگاه ۲: بررسی شرایط حلقه تکرار معین
۶۷.....	کارگاه ۳: کار با متغیر خارج بلاک
۶۷.....	کارگاه ۴: محاسبه مجموع
۶۸.....	کارگاه ۵: خروج زودرس از حلقه
۷۴.....	کارگاه ۶: به کارگیری حلقه while

- کارگاه ۷: یافتن بزرگ‌ترین مقدار ..... ۷۵
- کارگاه ۸: کاربرد حلقه‌های متداخل ..... ۷۷
- کارگاه ۹: توسعه حلقه متداخل ..... ۷۸

#### واحد یادگیری ۴: شایستگی کار با آرایه و داده‌های شمارشی ..... ۸۱

- کارگاه ۱: تعریف و مقداردهی آرایه ..... ۸۵
- کارگاه ۲: دریافت عناصر آرایه از کاربر ..... ۸۶
- کارگاه ۳: نمایش عناصر آرایه ..... ۸۹
- کارگاه ۴: پیمایش آرایه ..... ۹۰
- کارگاه ۵: پیمایش نویسه‌های رشته ..... ۹۰
- کارگاه ۶: ویرایش عناصر آرایه ..... ۹۱
- کارگاه ۷: پیاده‌سازی جست‌وجوی خطی ..... ۹۴
- کارگاه ۸: متدهای کلاس Array ..... ۹۶
- کارگاه ۹: داده شمارشی رنگ‌ها ..... ۱۰۰
- کارگاه ۱۰: داده شمارشی کلیدهای صفحه‌کلید ..... ۱۰۰
- کارگاه ۱۱: اعلان داده شمارشی ..... ۱۰۲

#### پودمان سوم: طراحی واسط گرافیکی ..... ۱۰۵

#### واحد یادگیری ۵: شایستگی ایجاد واسط گرافیکی کاربر ..... ۱۰۶

- کارگاه ۱: تنظیم ویژگی‌های فرم ..... ۱۰۹
- کارگاه ۲: استفاده از کنترل برچسب در واسط کاربری ..... ۱۱۳
- کارگاه ۳: استفاده از کادر متن و دکمه در واسط کاربری ..... ۱۱۴
- کارگاه ۴: ایجاد واکنش به رویداد کلیک ..... ۱۱۸
- کارگاه ۵: اضافه کردن تصویر به پوشه منابع Resource ..... ۱۲۱
- کارگاه ۶: استفاده از کنترل کادر تصویر در برنامه ..... ۱۲۲
- کارگاه ۷: تغییر اندازه و محل کنترل روی فرم ..... ۱۲۴
- کارگاه ۸: کادر محاوره‌ای انتخاب پرونده ..... ۱۲۸
- کارگاه ۹: کادر محاوره‌ای رنگ و قلم ..... ۱۲۹
- کارگاه ۱۰: توسعه برنامه با استفاده از کادر پیام ..... ۱۳۱

#### واحد یادگیری ۶: شایستگی کار با کنترل‌های پیشرفته ..... ۱۳۵

- کارگاه ۱: رویداد Tick ..... ۱۳۶



کارگاه ۲: تعیین زمان سپری شده .....	۱۳۷
کارگاه ۳: پاسخ برنامه به انتخاب کادر علامت و دکمه رادیویی .....	۱۴۱
کارگاه ۴: کنترل کادر گروهی .....	۱۴۳
کارگاه ۵: دسته‌بندی کنترل‌ها با کنترل Tab .....	۱۴۷
کارگاه ۶: ایجاد پروژه‌های چند فرمی .....	۱۴۹
کارگاه ۷: استفاده از کادر فهرست و کادر ترکیبی .....	۱۵۴

## پودمان چهارم: توسعه واسط کاربری .....

واحد یادگیری ۷: شایستگی کار با ماوس و منو .....	۱۶۰
کارگاه ۱: واکنش برنامه به رویدادهای ماوس .....	۱۶۲
کارگاه ۲: رویدادهای MouseUp و MouseDown .....	۱۶۴
کارگاه ۳: رویدادهای MouseLeave و MouseEnter .....	۱۶۶
کارگاه ۴: آرگومان‌های رویدادهای ماوس .....	۱۶۸
کارگاه ۵: رویدادهای ماوس و زمان سنج .....	۱۷۱
کارگاه ۶: ایجاد منو با کنترل MenuStrip .....	۱۷۵
کارگاه ۷: سفارشی کردن منو .....	۱۷۶
کارگاه ۸: رویداد برای گزینه‌های منو .....	۱۷۸
کارگاه ۹: طراحی منوی زمینه .....	۱۸۰
کارگاه ۱۰: پروژه با منو .....	۱۸۰

واحد یادگیری ۸: شایستگی کار با صفحه کلید و کلاس‌های آماده .....	۱۸۵
کارگاه ۱: رویدادهای صفحه کلید برای فرم .....	۱۸۷
کارگاه ۲: ترتیب رخداد رویدادهای صفحه کلید .....	۱۸۸
کارگاه ۳: رویداد KeyUp و KeyDown .....	۱۹۰
کارگاه ۴: آرگومان e در رویداد KeyPress و KeyDown .....	۱۹۱
کارگاه ۵: واکنش برنامه به فشردن کلیدهای ترکیبی .....	۱۹۵
کارگاه ۶: فوکوس (Focus) .....	۱۹۶
کارگاه ۷: رویداد KeyDown فرم و ویژگی KeyPreview .....	۱۹۷
کارگاه ۸: استفاده از داده‌های شمارشی Keys .....	۱۹۸
کارگاه ۹: رویداد KeyDown کنترل کادر متن .....	۲۰۰
کارگاه ۱۰: استفاده از متدهای نوع داده Char .....	۲۰۱
کارگاه ۱۱: به کارگیری متدهای کلاس Math .....	۲۰۶
کارگاه ۱۲: بررسی متدهای رشته‌ای .....	۲۰۹

۲۱۰.....	کارگاه ۱۳: کار با متد Trim و Compare
۲۱۱.....	کارگاه ۱۴: به کارگیری متدهای IndexOf و Replace
۲۱۲.....	کارگاه ۱۵: متد Substring و ویژگی Length

۲۱۷.....	پودمان پنجم: مدیریت پایگاه داده
----------	---------------------------------

۲۱۸.....	واحد یادگیری ۹: شایستگی کار با پرونده‌ها، پوشه‌ها و درایوها
۲۲۱.....	کارگاه ۱: ایجاد پرونده و نوشتن در آن
۲۲۳.....	کارگاه ۲: پروژه Notepad
۲۲۶.....	کارگاه ۳: خواندن پرونده متنی با متد RealAllText
۲۲۷.....	کارگاه ۴: خواندن پرونده متنی با متد RealAllLine
۲۲۸.....	کارگاه ۵: مدیریت خطا با دستور try-catch
۲۳۰.....	کارگاه ۶: اطلاع از تغییرات پرونده
۲۳۱.....	کارگاه ۷: نوشتن و خواندن از یک پرونده متنی مشترک
۲۳۶.....	کارگاه ۸: کاربرد کلاس Path و Directory
۲۳۹.....	کارگاه ۹: پروژه مرورگر پرونده (FileExplorer)
۲۴۲.....	کارگاه ۱۰: مدیریت پرونده‌ها و پوشه‌ها

۲۵۰.....	واحد یادگیری ۱۰: شایستگی کار با پایگاه داده در برنامه‌نویسی
۲۵۴.....	کارگاه ۱: ارتباط با پایگاه داده از طریق Wizard
۲۵۶.....	کارگاه ۲: سفارشی کردن کنترل DataGridView
۲۵۷.....	کارگاه ۳: مقیدسازی کنترل‌ها
۲۵۹.....	کارگاه ۴: بارگذاری داده و پیمایش رکوردها در DataGridView
۲۶۰.....	کارگاه ۵: دسترسی به خانه‌های DataGridView
۲۶۲.....	کارگاه ۶: جست و جو در جدول
۲۶۵.....	کارگاه ۷: جست و جوی ترکیبی در جدول
۲۶۷.....	کارگاه ۸: درج یک رکورد در جدول
۲۶۸.....	کارگاه ۹: حذف رکورد از جدول
۲۶۹.....	کارگاه ۱۰: ویرایش رکورد در جدول
۲۷۱.....	کارگاه ۱۱: درج و حذف سطر از DataGridView
۲۷۵.....	کارگاه ۱۲: کنترل خطا در برنامه پایگاه داده
۲۷۶.....	کارگاه ۱۳: توسعه پروژه فروشگاه
۲۷۸.....	منابع

## فهرست فیلم‌ها

### پودمان اول: پیاده‌سازی پایگاه داده

پویانمایی شماره ۱۱۱۰۱: تاریخچه پایگاه داده ..... ۳

### پودمان دوم: مدیریت مجموعه داده

فیلم شماره ۱۱۱۰۲: اجرای گام به گام برنامه ..... ۷۱

پویانمایی شماره ۱۱۱۰۳: جست‌وجوی خطی ..... ۹۳

پویانمایی شماره ۱۱۱۰۴: جست‌وجوی دودویی ..... ۹۵

### پودمان سوم: طراحی واسط گرافیکی

فیلم شماره ۱۱۱۰۵: آشنایی با IDE ویژوال استودیو در پروژه‌های ویندوزی ..... ۱۰۸

### پودمان چهارم: توسعه واسط کاربری

فیلم شماره ۱۱۱۰۶: بازی سرعت کلیک ..... ۱۷۱

فیلم شماره ۱۱۱۰۷: بازی اعصاب سنج ..... ۱۷۲

فیلم شماره ۱۱۱۰۸: برنامه یافتن نویسه در صفحه کلید ..... ۱۹۷

فیلم شماره ۱۱۱۰۹: برنامه جست‌وجو و جایگزینی واژه ..... ۲۱۱

### پودمان پنجم: مدیریت پایگاه داده

فیلم شماره ۱۱۱۱۰: مدیریت خطا در برنامه ..... ۲۲۸

فیلم شماره ۱۱۱۱۱: نمایش داده‌های جدول در DataGridView ..... ۲۵۴

فیلم شماره ۱۱۱۱۲: ذخیره برگه خرید در برنامه فروشگاه ..... ۲۷۶



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 به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته است:

۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی برنامه‌نویسی رایانه‌ای و کار با پایگاه داده

۲ شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه

۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها

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 درس، سومین درس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه در پایه ۱۱ تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی کنید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرآیند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی توسعه برنامه‌سازی و پایگاه داده 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. در صورت احراز نشدن شایستگی پس ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد. کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی برای هر پودمان خواهد بود و اگر در یکی از پودمان‌ها نمره قبولی را کسب نکردید، تنها در همان پودمان لازم است مورد ارزشیابی قرار گیرید و پودمان‌هایی قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تأیید و لازم به ارزشیابی مجدد نیست. همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل شما بسیار تأثیرگذار است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی شما امکان استفاده از سایر اجزاء بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف 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.oerp.ir](http://www.tvoccd.oerp.ir) می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط‌زیست 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.

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال یازدهم 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 ساخت یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست‌محیطی 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. لازم به یادآوری است، کارنامه صادر شده در سال تحصیلی قبل بر اساس نمره ۵ پودمان بوده است و در هنگام آموزش و سنجش و ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها، می‌بایست به استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی مراجعه گردد. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیر فنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می‌باشند. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می‌شود و دارای تأثیر زیادی است. کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: با عنوان «پیاده سازی پایگاه داده» است که ابتدا به مفهوم پایگاه داده و اجزای آن پرداخته می‌شود و سپس به روش‌های ایجاد پایگاه داده اشاره شده است و در ادامه به توسعه پایگاه داده پرداخته می‌شود.

پودمان دوم: «مدیریت مجموعه داده» نام دارد، که در آن مفهوم حلقه تکرار و آرایه آموزش داده شده است و در ادامه به کاربرد آرایه و روش‌های جست‌وجو و مرتب‌سازی داده‌ها پرداخته می‌شود.

پودمان سوم: دارای عنوان «طراحی واسط گرافیکی» است. در این پودمان ابتدا ایجاد واسط گرافیکی کاربر آموزش داده شده و در ادامه کار با کنترل‌های پیشرفته در محیط برنامه‌سازی شرح داده شده است.

پودمان چهارم: «توسعه واسط گرافیکی» نام دارد. ابتدا کار با ماوس و منوها در محیط برنامه‌سازی آموزش داده شده و در ادامه کار با صفحه کلید و کلاس‌های آماده شرح داده شده است.

پودمان پنجم: با عنوان «مدیریت پایگاه داده» است که در آن هنرجویان ابتدا کار با پرونده‌ها و پوشه‌ها و درایوها را در برنامه‌سازی فرامی‌گیرند و سپس روش ارتباط با پایگاه داده با محیط برنامه‌سازی شرح داده می‌شود.

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 کار دانش**