

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# راهنمای هنرآموز

مونتاژ و دمونتاژ اس - ام - دی و مستندسازی

رشته الکترونیک

گروه برق و رایانه

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه



## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



راهنمای هنرآموزمونتاز و دمونتاز لس - ام - دی و مستند سازی - ۲۱۱۸۱۱  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش  
سید محمود صموتی، شهرام نصیری سوادکوهی، محمود شبانی، رسول ملک محمد،  
مهین ظریفیان جولایی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)  
سیدمحمود صموتی، محمود شبانی (بخش ۳، ۲۰۱)، مجید مکرم نجف آباد، محمد  
خیجی، عبدالرضا گنجه‌خور، زانکو طهماسبی، سارا ساوئی (بخش ۳) (اعضای گروه  
تألیف) - رسول ملک محمد (ویراستار فنی)  
اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی  
جواد صفری (مدیر هنری) - رضوان جهانی فریمانی (صفحه‌آرا) - عکاسی و رسامی  
(گروه برنامه‌ریزی و تألیف)  
تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)  
تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹  
وب‌گاه: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir) و [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir)  
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج -  
خیابان ۶۱ (داروپخش) تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق  
پستی: ۳۷۵۱۵ - ۱۳۹  
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»  
چاپ اول ۱۳۹۶

نام کتاب:  
پدیدآورنده:  
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:  
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:  
مدیریت آماده‌سازی هنری:  
شناسه افزوده آماده‌سازی:  
نشانی سازمان:  
ناشر:  
چاپخانه:  
سال انتشار و نوبت چاپ:

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
وزارت آموزش و پرورش است و هر گونه 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.



دست توانای معلم است که چشم انداز آینده ما را ترسیم می کند.  
امام خمینی (قدس سرّه الشّریف)

### بخش اول: کلیات

- تبیین جهت گیری ها و رویکردهای کلان برنامه درسی.....۲
- سخنی با همکاران.....۳
- توصیه هایی در مورد چگونگی استفاده از کتاب.....۴

### بخش دوم: معرفی واحدهای یادگیری

- تبیین منطق یادگیری.....۸
- سازماندهی و هدایت.....۹
- طرح درس و بودجه بندی پیشنهادی سالانه.....۱۲
- طرح درس پیشنهادی روزانه.....۱۹
- ایمنی، بهداشت و شایستگی های غیرفنی.....۲۲
- سنجش و ارزشیابی واحد یادگیری.....۲۳
- نمونه هایی از چگونگی ارزشیابی شایستگی های غیرفنی.....۲۶

### بخش سوم: چگونگی تدریس پودمان های کتاب درسی

#### ■ تدریس پودمان اول: دمونتاز قطعات SMD

- واحد یادگیری ۱: کار با ابزار و دستگاه های SMD.....۳۲
- واحد یادگیری ۲: پیاده سازی قطعات SMD.....۳۲
- ارزشیابی واحد یادگیری ۱ (کاربرگ ارزشیابی مراحل کار ۱، ۲ و ۳).....۴۲
- ارزشیابی واحد یادگیری ۲ (کاربرگ ارزشیابی مراحل کار ۱، ۲ و ۳).....۴۷

#### ■ تدریس پودمان دوم: مونتاژ قطعات SMD

- واحد یادگیری ۳: نصب قطعات SMD.....۵۱

■ ارزشیابی واحد یادگیری ۳ (کاربرگ ارزشیابی مراحل کار ۱، ۲ و ۳).....۵۶

### ■ تدریس پودمان سوم: دیجیتال و کاربرد آن

■ واحد یادگیری ۴: کار با دروازه‌های منطقی.....۶۰

■ ارزشیابی واحد یادگیری ۴ (کاربرگ ارزشیابی مراحل کار ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵).....۷۲

■ واحد یادگیری ۵: مدارهای کاربردی دیجیتالی.....۷۹

■ ارزشیابی واحد یادگیری ۵ (کاربرگ ارزشیابی مراحل کار ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵).....۸۴

### ■ تدریس پودمان چهارم: میکروکنترلرها Microcontrollers

■ واحد یادگیری ۶: میکروکنترلر و چگونگی برنامه‌ریزی آن.....۹۳

■ ارزشیابی واحد یادگیری ۶ (کاربرگ ارزشیابی مراحل کار ۱، ۲ و ۳).....۱۰۲

■ واحد یادگیری ۷: مدارهای کاربردی با میکروکنترلر.....۱۰۶

■ ارزشیابی واحد یادگیری ۷ (کاربرگ ارزشیابی مراحل کار ۱، ۲، ۳ و ۴).....۱۲۰

### ■ تدریس پودمان پنجم: مشاوره، سرویس و خدمات

■ واحد یادگیری ۸: ارائه مشاوره، سرویس‌های مختلف و مستندسازی.....۱۲۷

■ ارزشیابی واحد یادگیری ۸ (کاربرگ ارزشیابی مراحل کار ۱، ۲، ۳ و ۴).....۱۵۰

کتاب درسی و کتاب همراه هنرجو به همراه کتاب راهنمای هنرآموز از جمله اجزای بسته آموزشی تلقی می‌شوند که این بسته را سایر اجزا مانند فیلم و نرم‌افزار کامل می‌کند. کتاب راهنمای هنرآموز جهت ایفای نقش تسهیل‌گری، انتقال‌دهنده و مرجعیت هنرآموز در نظام آموزشی طراحی و تدوین شده است. این کتاب براساس کتاب درسی مونتاژ و دمونتاژ SMD و مستندسازی پایه یازدهم شاخه فنی و حرفه‌ای رشته الکترونیک تنظیم شده و دارای سه بخش است که بخش سوم آن شامل پنج پودمان به شرح زیر است:

#### ۱۶- M – دمونتاژ قطعات SMD

#### ۱۷- M – مونتاژ قطعات SMD

#### ۱۸- M – دیجیتال و کاربرد آن

#### ۱۹- M – میکروکنترلرها

#### ۲۰- M – مشاوره، سرویس و خدمات

در ضمیمه آخر کتاب موارد زیر آمده است:

۱ فهرست پودمان‌ها، واحدهای یادگیری و مراحل کار مرتبط با آنها

۲ نمون برگ ۱-۶ (جدول اهداف توانمندسازی – فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته با در نظر گرفتن عناصر و عرصه‌ها)

۳ یک نمونه کارنامه هنرجو

هنرآموزان گرامی در هنگام مطالعه این کتاب به موارد ذیل توجه فرمایند:

۱ در کتاب راهنمای هنرآموز مواردی از قبیل نمونه طرح درس، راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها، ایمنی و بهداشت فردی و محیطی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، اشتباهات و مشکلات رایج در یادگیری هنرجویان، منابع یادگیری، نکات مهم هنرآموزان در اجرا، فرایند اجرا و آموزش در محیط یادگیری، بودجه‌بندی زمانی و صلاحیت‌های حرفه‌ای و تخصصی هنرآموزان و دیگر موارد آورده شده است.

۲ ارزشیابی در درس مونتاژ و دمونتاژ SMD و مستندسازی براساس ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است، این درس شامل ۵ پودمان است و برای هر پودمان، ارزشیابی مستقل از هنرجو صورت می‌گیرد. همچنین یک نمره مستقل برای هر پودمان ثبت خواهد شد. این نمره شامل یک نمره مستمر و یک نمره شایستگی است.

۲ ارزشیابی از پودمان‌های این درس مطابق با جداول استانداردهای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی تهیه شده توسط دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی صورت می‌گیرد.

۴ زمانی هنرجو در این درس، قبول اعلام می‌گردد که در هر پنج پودمان درس، حداقل نمره ۱۲ را کسب نماید. در این صورت میانگین نمره‌های پنج پودمان به عنوان نمره پایانی درس در کارنامه تحصیلی هنرجو منظور خواهد شد.

۵ ارزشیابی مجدد در پودمان یا پودمان‌هایی که حداقل نمره مورد نظر در آن کسب نشده است با برنامه‌ریزی هر هنرستان، انجام می‌شود و چنانچه هنرجو به هر دلیلی تا پایان خردادماه شایستگی لازم را در یک یا چند پودمان کسب ننماید، می‌تواند تا پایان سال تحصیلی برای ارزشیابی مجدد در ارزشیابی مبتنی بر شایستگی شرکت نماید.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

