



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# کتاب همراه هنرجو

رشته الکترونیک

گروه برق و رایانه

شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش

پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم

دوره دوم متوسطه



## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



کتاب همراه هنرجو (رشته الکترونیک) - ۲۱۰۲۷۷

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

سید محمود صموتی، رسول ملک محمد، شهرام نصیری سوادکوهی، محمود شبانی، مهین ظریفیان جولایی، سهیلا ذوالفقاری، فرشته داودی لعل آبادی، احمد توکلی و مونا گودرزی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

مرتضی کرمی، هادی بیدختی، اکبر نورمحمدی، محمد مرسلی، مجید مکرم نجف‌آباد، محمد خیجی، عبدالرضا گنجه‌خور دزفولی، زانکو طهماسبی، احمد توکلی، سید علی صموتی، سارا ساویی، جلال فرجی، سعیده توتونچیان، سید محمود صموتی، شهرام نصیری سوادکوهی، محمود شبانی و مهین ظریفیان جولایی (اعضای گروه تألیف فصل‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و بخش‌های تخصصی فصل‌های ۱، ۵، ۶) - احمدرضا دوراندیش، ابراهیم آزاد، مهدی اسماعیلی، حسن آقا بابایی، محمد کفاشان و افشار بهمنی

(بخش‌های مشترک مربوط به فصل‌های ۱، ۵، ۶)

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

جواد صفری (مدیر هنری) - شهرزاد قنبری (صفحه‌آرا) - فاطمه رئیس‌یان فیروزآباد (رسم) تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: 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: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپ اول ۱۳۹۷

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 هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به‌صورت 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 از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



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

امام خمینی (قَدَّسَ سِرَّه الشَّرِیف)

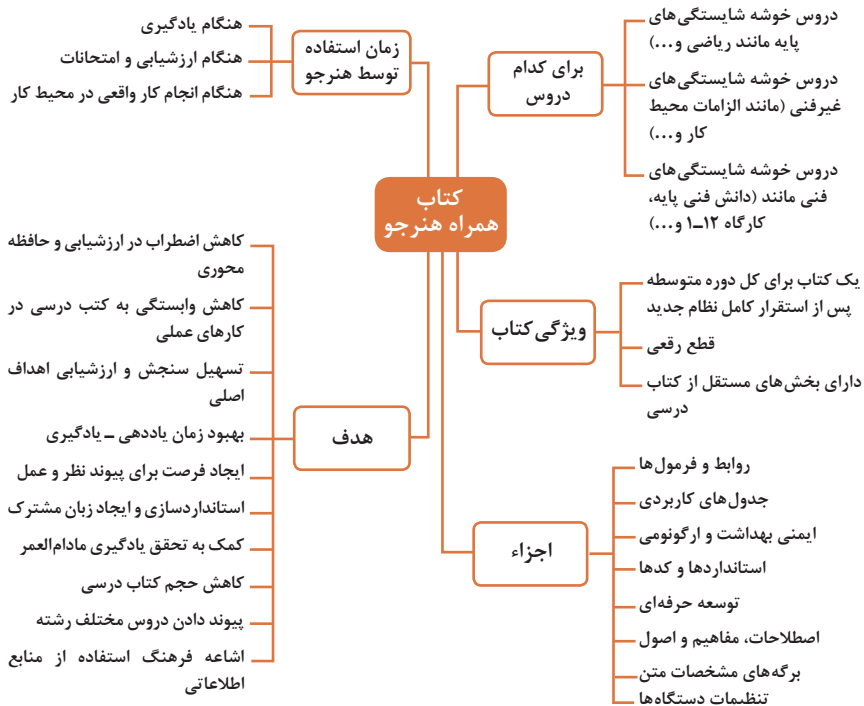
فصل ۱: شایستگی‌ها	۱
یادگیری ۱- شایستگی‌های پایه	۲
یادگیری ۲- شایستگی‌های تخصصی رشته الکترونیک	۳۱
فصل ۲: یادگیری مادام‌العمر فنی و حرفه‌ای و فناوری اطلاعات و ارتباطات	۴۳
یادگیری ۱- واژه‌نامه	۴۴
یادگیری ۲- نرم‌افزارها	۵۸
فصل ۳: دانش فنی، اصول، قواعد، قوانین و مقررات	۸۷
یادگیری ۱- مبانی الکتریسته	۸۸
یادگیری ۲- مبانی و مدارهای الکترونیک	۱۰۷
یادگیری ۳- دیجیتال و میکروکنترلر	۱۳۰
یادگیری ۴- لحیم‌کاری و طراحی مدار چاپی	۱۴۱
یادگیری ۵- مدارهای الکتریکی	۱۵۳
فصل ۴: فناوری‌ها، استانداردها و تجهیزات	۱۶۱
یادگیری ۱- قطعات	۱۶۲
یادگیری ۲- دستگاه‌ها و تجهیزات آزمایشگاهی	۱۷۶
یادگیری ۳- تجهیزات کنترلی و حفاظتی	۲۰۴
فصل ۵: ایمنی، بهداشت و ارگونومی	۲۳۱
فصل ۶: شایستگی‌های غیرفنی	۲۵۱
یادگیری ۱- شایستگی غیرفنی ۱	۲۵۲
یادگیری ۲- شایستگی غیرفنی ۲	۲۸۳
منابع و مأخذ	۳۰۷

## سخنی با هنرجویان عزیز

هنرجوی گرامی؛ کتاب همراه از اجزای بسته آموزشی می باشد که در نظام جدید آموزشی طراحی، تألیف و در جهت تقویت اعتماد به نفس و ایجاد انگیزه و کاهش حافظه محوری در نظر گرفته شده است. این کتاب شامل بخش های:

- ۱ شایستگی های پایه
- ۲ دانش فنی، اصول، قواعد، قوانین و مقررات
- ۳ ایمنی، بهداشت و ارگونومی
- ۴ فناوری ها، استانداردها و تجهیزات
- ۵ یادگیری مادام العمر حرفه ای و فناوری اطلاعات
- ۶ شایستگی های غیر فنی است.

تصویر زیر اطلاعات مناسبی در خصوص این کتاب به شما ارائه می دهد:



استفاده از محتوای کتاب همراه هنرجو در هنگام امتحان و ارزشیابی از تمامی دروس شایستگی ضروری است.

سازماندهی محتوای کتاب حاضر به صورت یکپارچه برای سه سال هنرستان تدوین شده است. بنابراین تا پایان دوره متوسطه و برای استفاده در محیط کار واقعی، در حفظ و نگهداری آن کوشا باشید.

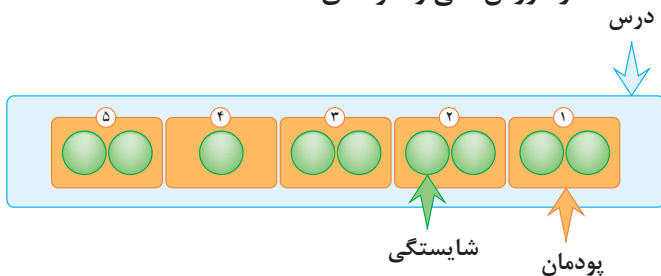
دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

## دروس شایستگی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای

### عناوین دروس شایستگی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای

- دروس شایستگی پایه:
  - ۱ ریاضی ۱ و ۲
  - ۲ زیست‌شناسی
  - ۳ شیمی
  - ۴ فیزیک
- دروس شایستگی غیرفنی:
  - ۱ الزامات محیط کار
  - ۲ کارگاه نوآوری و کارآفرینی
  - ۳ کاربرد فناوری‌های نوین
- مدیریت تولید
  - ۴ اخلاق حرفه‌ای
- دروس شایستگی‌های فنی:
  - ۱ دانش فنی پایه
  - ۲ دانش فنی تخصصی
  - ۳ شش کارگاه تخصصی ۸ ساعته
  - در پایه‌های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲
  - ۹ کارآموزی

### ساختار دروس فنی و حرفه‌ای

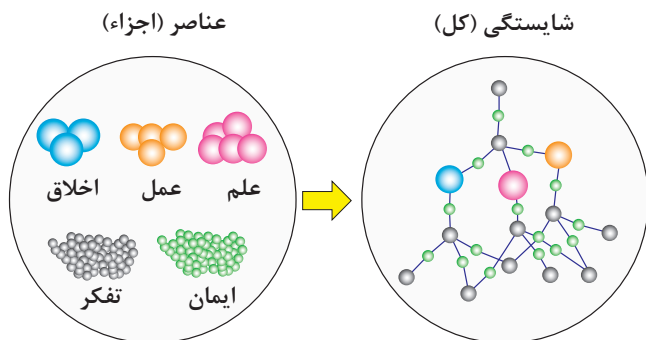


- هر درس شایستگی، شامل ۵ پودمان است که هر پودمان نیز شامل ۱ یا ۲ شایستگی (واحد یادگیری) می‌باشد.
- در دروس کارگاهی هر پودمان معرف یک شغل در محیط کار است.
- ارزشیابی هر پودمان به صورت مستقل انجام می‌شود و اگر در پودمانی نمره قبولی کسب نگردد تنها همان پودمان مجدداً ارزشیابی می‌شود.

## آموزش و تربیت بر اساس شایستگی

### آموزش و تربیت بر اساس شایستگی

- انجام دادن درست کار در زمان درست با روش درست را شایستگی گویند.
- به توانایی انجام کار بر اساس استاندارد نیز شایستگی گویند.
- شایستگی بایستی بر اساس تفکر، ایمان، علم، عمل و اخلاق باشد.
- در انجام کارها به صورت شایسته بایستی به خدا، خود، خلق و خلقت همزمان توجه داشت.
- انواع شایستگی عبارتست از: عمومی، غیرفنی و فنی (پایه و تخصصی)
- هدف آموزش و تربیت کسب شایستگی ها است.
- جهت درک و عمل برای بهبود مستمر موقعیت خود، باید شایستگی ها را کسب کرد.
- همواره در هدف گذاری، یادگیری و ارزشیابی، تأکید بر کسب شایستگی است.



اجزا و عناصر به صورت جداگانه  
شایستگی نیست

شایستگی ترکیبی از عناصر و اجزا است

