

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدٍ وَعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# کتاب همراه هنرجو

رشته الکترونیک

گروه برق و رایانه

شاخه فنی و حرفه‌ای

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 ملک‌محمد، شهرام نصیری سوادکوهی، محمود شبانی، مهین ظریفیان جولایی، سهیلا ذوالفقاری، فرشته داودی لعل‌آبادی، 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 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) - شهزاد قنبری (صفحه‌آرا) - فاطمه رئیس‌یان فیروزآباد (رسم)

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

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۰۹۲۶۶۰۸۸۳۰، 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: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰

صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپ سوم ۱۳۹۹

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 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 از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



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 (قُدَسَ سِرُّهُ)

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

## سخنی با هنرجویان عزیز

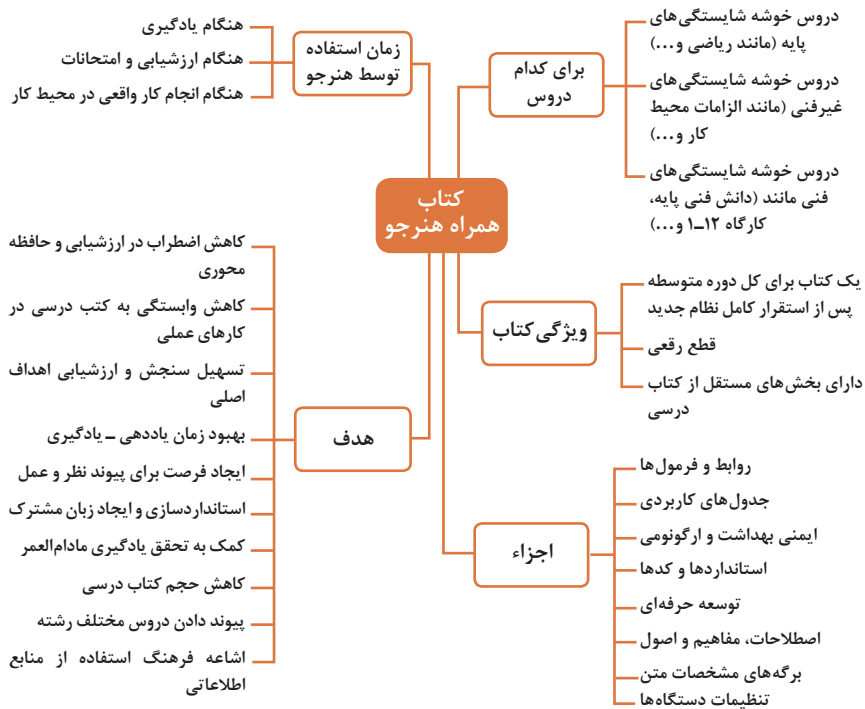
هنرجوی گرامی؛ کتاب همراه از اجزای بسته آموزشی می باشد که در نظام جدید آموزشی طراحی، تألیف و در جهت تقویت اعتماد به نفس و ایجاد انگیزه و کاهش حافظه محوری در نظر گرفته شده است. این کتاب شامل بخش های:

۱ شایستگی های پایه ۲ یادگیری مادام العمر حرفه ای و فناوری اطلاعات

۳ دانش فنی، اصول، قواعد، قوانین و مقررات ۴ فناوری ها، استانداردها و تجهیزات

۵ ایمنی، بهداشت و ارگونومی 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.

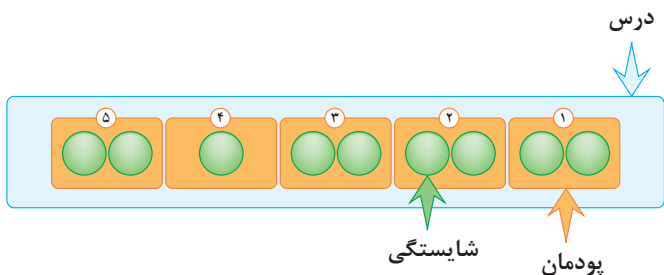
دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

## دروس شایستگی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای

### عناوین دروس شایستگی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای

- دروس شایستگی پایه:
  - ۱ ریاضی ۱ و ۲
  - ۴ زیست‌شناسی
  - ۵ شیمی
  - ۶ فیزیک
- دروس شایستگی غیرفنی:
  - ۱ الزامات محیط کار
  - ۲ کارگاه نوآوری و کارآفرینی
  - ۳ کاربرد فناوری‌های نوین
- مدیریت تولید ۴
- اخلاق حرفه‌ای ۵
- 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
  - ۱۰ درس مشترک گروه

### ساختار دروس فنی و حرفه‌ای

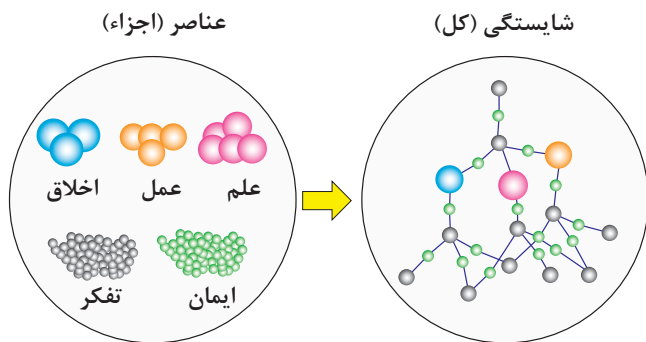


- هر درس شایستگی، شامل ۵ پودمان است که هر پودمان نیز شامل ۱ یا ۲ شایستگی (واحد یادگیری) می‌باشد.
- در دروس کارگاهی هر پودمان معرف یک شغل در محیط کار است.
- ارزشیابی هر پودمان به صورت مستقل انجام می‌شود و اگر در پودمانی نمره قبولی کسب نگردد تنها همان پودمان مجدداً ارزشیابی می‌شود.

## 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

