



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# کتاب همراه هنرجو

رشته چاپ

گروه مکانیک

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دوازدهم

دوره دوم متوسطه



## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: کتاب همراه هنرجو (رشته چاپ) - ۲۱۲۴۵۵

پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: محمدحسین افشار، حمیدرضا بختیاری فرد، علیرضا نجفی، محمد صاعی منفرد،

علیرضا عظیمیان (بخش تخصصی)، احمدرضا دوراندیش، حسن آقابابایی، مهدی اسماعیلی، ابراهیم آزاد، محمد کفاشان و افشار بهمنی (بخش مشترک) (اعضای شورای برنامه‌ریزی و تألیف)

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

شناسه افزوده آماده‌سازی: جواد صفری (مدیر هنری) - افسانه ابراهیمی (صفحه‌آرا)

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

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، 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: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

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

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ اول 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 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 بپرهیزید.

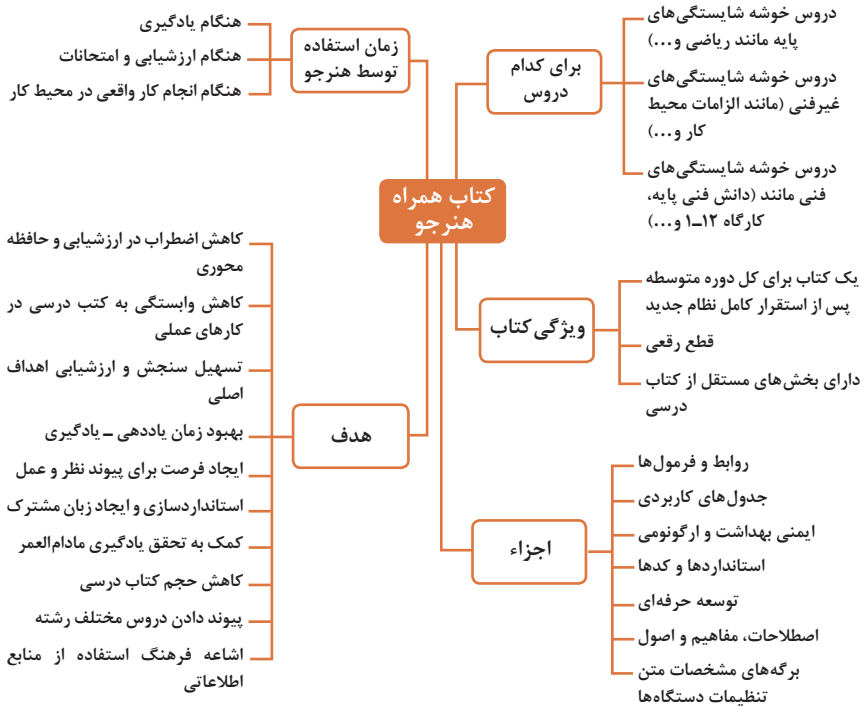
امام خمینی (قدس سرّه الشریف)

۱.....	فصل اوّل: شایستگی های پایه فنی
۱۵.....	فصل دوم: یادگیری مادام العمر
۴۹.....	فصل سوم: آیین نامه - ایمنی
۵۷.....	فصل چهارم: ایمنی، بهداشت و ارگونومی
۶۳.....	فصل پنجم: شایستگی های غیر فنی
۷۴.....	منابع و مآخذ

## سخنی با هنر جوان عزیز

هنرجوی گرامی کتاب همراه از اجزای بسته آموزشی می‌باشد 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 بخش‌های: ۱- شایستگی‌های پایه ۲- یادگیری مادام‌العمر حرفه‌ای و فناوری اطلاعات ۳- دانش فنی، اصول، قواعد، قوانین و مقررات ۴- فناوری‌ها، استانداردها و تجهیزات ۵- ایمنی، بهداشت و ارگونومی ۶- شایستگی‌های غیرفنی است.

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



استفاده از محتوای کتاب همراه هنر جو در هنگام امتحان و ارزشیابی از تمامی شایستگی ضروری است.

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

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

## دروس شایستگی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای

### عناوین دروس شایستگی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای

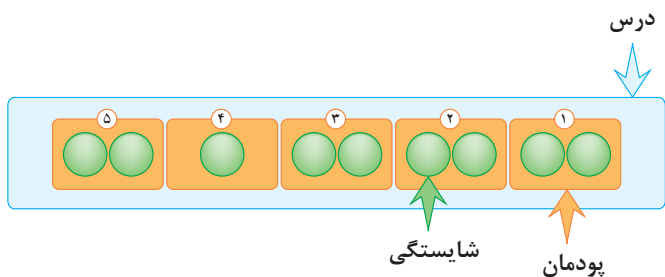
#### دروس شایستگی پایه:

- ۱ ریاضی ۱ و ۲
- ۲ زیست‌شناسی
- ۳ شیمی
- ۴ فیزیک
- ۵ مدیریت تولید
- ۶ 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
- ۴ کارآموزی
- ۵ الزامات محیط کار
- ۶ کارگاه نوآوری و کارآفرینی
- ۷ کاربرد فناوری‌های نوین

### ساختار دروس فنی و حرفه‌ای

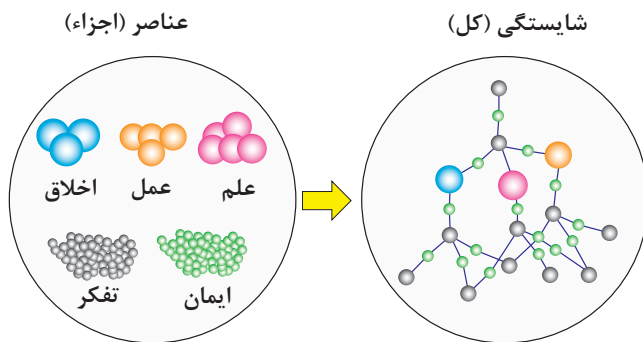


- هر درس شایستگی، شامل ۵ پودمان است که هر پودمان نیز شامل ۱ یا ۲ شایستگی (واحد یادگیری) می‌باشد.
- در دروس کارگاهی هر پودمان معرف یک شغل در محیط کار است.
- ارزشیابی هر پودمان به صورت مستقل انجام می‌شود و اگر در پودمانی نمره قبولی کسب نگردد تنها همان پودمان مجدداً ارزشیابی می‌شود.

## آموزش و تربیت بر اساس شایستگی

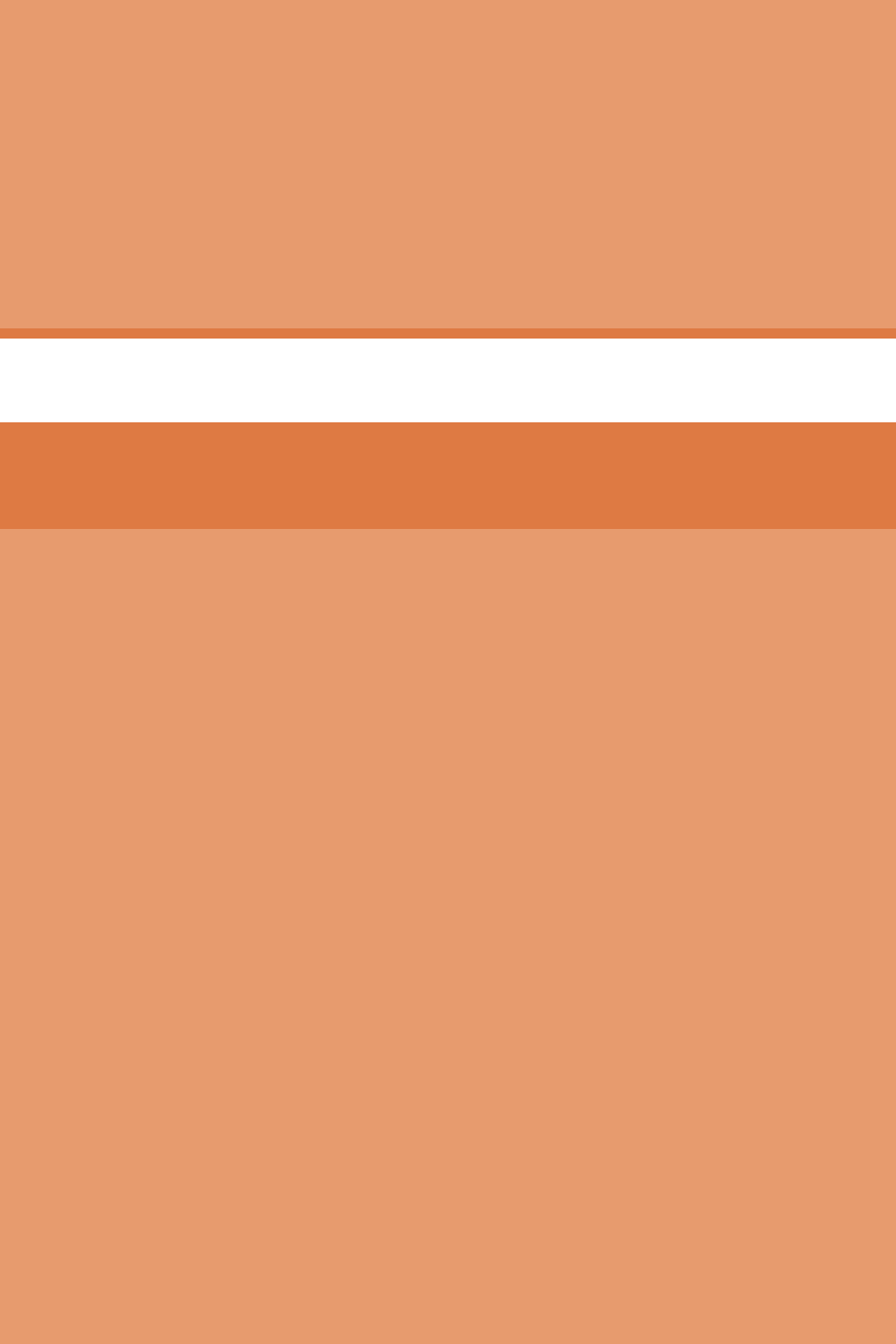
### آموزش و تربیت بر اساس شایستگی

- 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

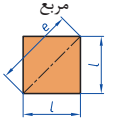
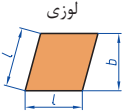
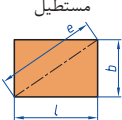
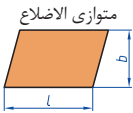


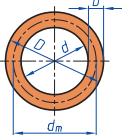
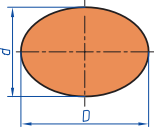
شایستگی ترکیبی از عناصر و اجزا است

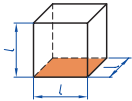
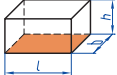
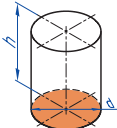
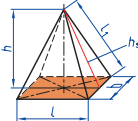
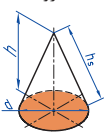



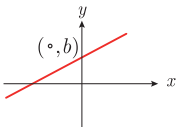


## فصل اول

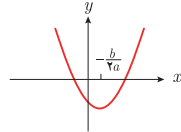
# شایستگی‌های پایه فنی

 <p>مربع</p>	<p>L طول ضلع e قطر A مساحت</p>	<p><math>A=L^2</math> <math>e=\sqrt{2} \cdot L</math></p>
 <p>لوزی</p>	<p>b ارتفاع L طول ضلع A مساحت</p>	<p><math>A=L \cdot b</math></p>
 <p>مستطیل</p>	<p>e قطر b عرض L طول A مساحت</p>	<p><math>e=\sqrt{L^2+b^2}</math> <math>A=L \cdot b</math></p>
 <p>متوازی الاضلاع</p>	<p>l طول b عرض A مساحت</p>	<p><math>A=L \cdot b</math></p>
 <p>دوزنقه</p>	<p>A مساحت <math>L_1</math> طول قاعده بزرگ <math>L_2</math> طول قاعده کوچک <math>L_m</math> طول متوسط b عرض</p>	<p><math>L_m = \frac{L_1 + L_2}{2}</math> <math>A = L_m \cdot b</math> <math>A = \frac{L_1 + L_2}{2} \cdot b</math></p>
 <p>مثلث</p>	<p>A مساحت L طول قاعده b ارتفاع</p>	<p><math>A = \frac{L \cdot b}{2}</math></p>
 <p>حلقه دایره‌ای</p>	<p>A مساحت D قطر خارجی d قطر داخلی <math>d_m</math> قطر متوسط b عرض</p>	<p><math>d_m = \frac{D+d}{2}</math> <math>A = \pi \cdot d_m \cdot b</math> <math>A = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)</math></p>
 <p>بیضی</p>	<p>A مساحت D قطر بزرگ d قطر کوچک U محیط</p>	<p><math>U = \frac{\pi}{2} \cdot (D+d)</math> <math>A = \frac{\pi \cdot D \cdot d}{4}</math></p>

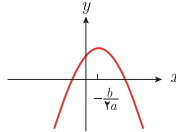
<p>مکعب</p> 	<p><math>A_0</math> مساحت  <math>L</math> طول ضلع  <math>V</math> حجم</p>	<p><math>A_0 = 6L^2</math>  <math>V = L^3</math></p>
<p>مکعب مستطیل</p> 	<p><math>b</math> عرض  <math>h</math> ارتفاع  <math>A_0</math> مساحت  <math>L</math> طول قاعده  <math>V</math> حجم</p>	<p><math>V = L \cdot b \cdot h</math>  <math>A_0 = 2 \cdot (L \cdot b + L \cdot h + b \cdot h)</math></p>
<p>استوانه</p> 	<p><math>A_m</math> مساحت جانبی  <math>h</math> ارتفاع  <math>V</math> حجم  <math>A_0</math> مساحت</p>	<p><math>A_m = \pi \cdot d \cdot h</math>  <math>V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h</math>  <math>A_0 = \pi \cdot d \cdot h + 2 \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}</math></p>
<p>هرم منتظم</p> 	<p><math>h</math> ارتفاع  <math>h_s</math> ارتفاع وجه  <math>b</math> عرض قاعده  <math>L_1</math> طول یال  <math>L</math> طول قاعده  <math>V</math> حجم</p>	<p><math>V = \frac{L \cdot b \cdot h}{3}</math>  <math>L_1 = \sqrt{h_s^2 + \frac{b^2}{4}}</math>  <math>h_s = \sqrt{h^2 + \frac{L^2}{4}}</math></p>
<p>مخروط</p> 	<p><math>V</math> حجم  <math>d</math> قطر  <math>h</math> ارتفاع  <math>h_s</math> طول یال  <math>A_M</math> مساحت جانبی</p>	<p><math>h_s = \sqrt{\frac{d^2}{4} + h^2}</math>  <math>A_M = \frac{\pi \cdot d \cdot h_s}{2}</math>  <math>V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \frac{h}{3}</math></p>
<p>کره</p> 	<p><math>A_0</math> مساحت  <math>V</math> حجم  <math>d</math> قطر کره</p>	<p><math>A_0 = \pi \cdot d^2</math>  <math>V = \frac{\pi \cdot d^3}{6}</math></p>



$$y = mx + b$$



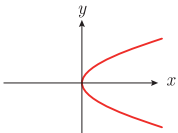
$$y = ax^2 + bx + c \quad (a > 0)$$



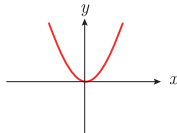
$$y = ax^2 + bx + c \quad (a < 0)$$



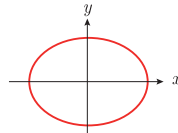
$$x^2 + y^2 = a^2$$



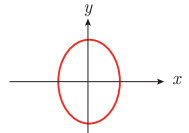
$$y^2 = 4px \quad (p > 0)$$



$$x^2 = 4py \quad (p > 0)$$



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$



$$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$$



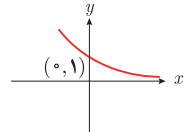
$$y = ax^x \quad (a > 0)$$



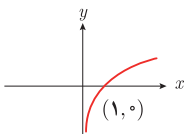
$$y = ax^x \quad (a > 0)$$



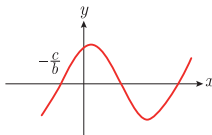
$$y = b^x \quad (b > 1)$$



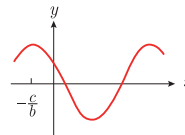
$$y = b^{-x} \quad (b > 1)$$



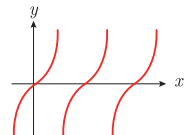
$$y = \log_b x$$



$$y = a \sin(bx + c) \quad (a > 0, c > 0)$$



$$y = a \cos(bx + c) \quad (a > 0, c > 0)$$



$$y = a \tan x \quad (a > 0)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A \quad \lim_{x \rightarrow a} g(x) = B. \quad \leftarrow \text{اگر}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} k = k \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow a} [k \cdot f(x)] = k \cdot \lim_{x \rightarrow a} f(x) = k \cdot A.$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \pm g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow a} g(x) = A \pm B$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \cdot g(x)] = [\lim_{x \rightarrow a} f(x)] \cdot [\lim_{x \rightarrow a} g(x)] = A \cdot B$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} = \frac{A}{B} \quad B \neq 0.$$

$$p(x) \quad \text{چند جمله‌ای باشد} \quad \Rightarrow \quad \lim_{x \rightarrow a} p(x) = p(a).$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^k = [\lim_{x \rightarrow a} f(x)]^k = A^k.$$

### ■ پیوستگی و ناپیوستگی تابع‌ها

تابع  $f$  و یک نقطه  $a$  از دامنه آن را در نظر بگیرید. گوییم تابع  $f$  در نقطه  $a$  پیوسته است، هرگاه حد  $f$  در  $a$  موجود باشد و

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$$

در غیر این صورت گوییم تابع  $f$  در نقطه  $a$  ناپیوسته است. اگر تابعی در همه نقاط دامنه خود پیوسته باشد، آن را تابعی پیوسته می‌نامند.

## ✓ مشتق و شیب خط مماس بر نمودار تابع

فرض کنید تابع  $f$  در نقطه  $a$  از دامنه خود مشتق پذیر باشد. در این صورت،  $f'(a)$  نشان دهنده

شیب خط مماس بر نمودار این تابع در نقطه  $M = \begin{bmatrix} a \\ f(a) \end{bmatrix}$  است.



## مشتق تابع

$$m_{\tan} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + h) - f(x_1)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$f(x) = k \quad f'(x) = 0$$

$$f(x) = x^n \quad f'(x) = nx^{n-1}$$













$$f(x) = k \cdot g(x) \quad f'(x) = k \cdot g'(x)$$

$$f(x) = u(x) \pm v(x) \quad f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$$

$$f(x) = u(x) \cdot v(x) \quad f'(x) = u(x) \cdot v'(x) + v(x) \cdot u'(x)$$












$$f(x) = u(x)/v(x) \quad f'(x) = \frac{v(x) \cdot u'(x) - u(x) \cdot v'(x)}{[v(x)]^2}$$

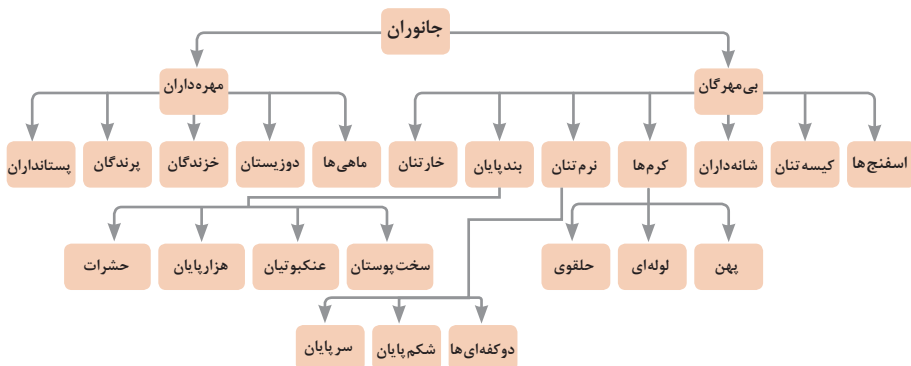
$$y = f[g(x)] \quad \frac{dy}{dx} = f'[g(x)] \cdot g'(x)$$

واحد سازنده	درشت مولکول	ساختار سلولی
 گلوکز	 نشاسته	 نشاسته در کلروپلاست
 نوکلئوتید	 دی‌ان‌ای	 کروموزوم
 آمینواسید	 پلی‌پپتید	 پروتئین انقباضی
 اسید چرب	 چربی	 سلول‌های چربی

تصویر انواع درشت مولکول‌های شرکت کننده در ساختار باخته‌ها

## سازمان‌بندی یاخته‌ها

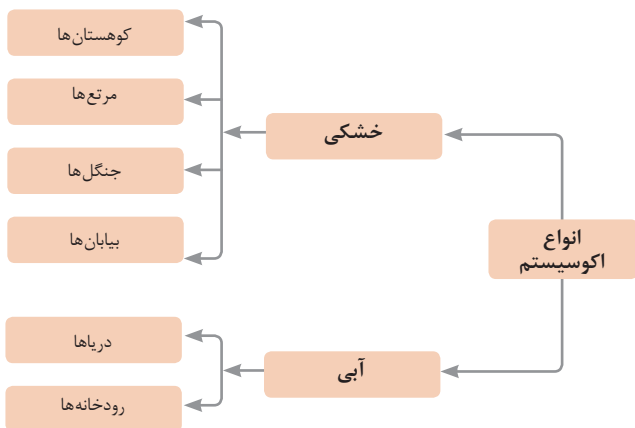
 خونی	 ماهیچه‌ای	 عصبی	یاخته		
 ماهیچه‌ای	 عصبی	 غضروف	 خونی	 استخوانی	بافت
 قلب	 کلیه	 استخوان	 مغز	 پوست	اندام
 اسکلتی	 تنفس	 عصبی	 انتقال مواد	 گوارش	دستگاه
 موجود زنده					



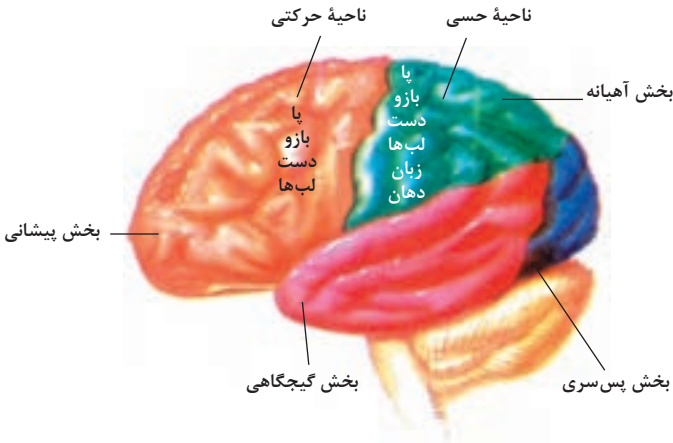
### تصویر گروه‌های اصلی جانوران

### جدول فهرست منابع طبیعی

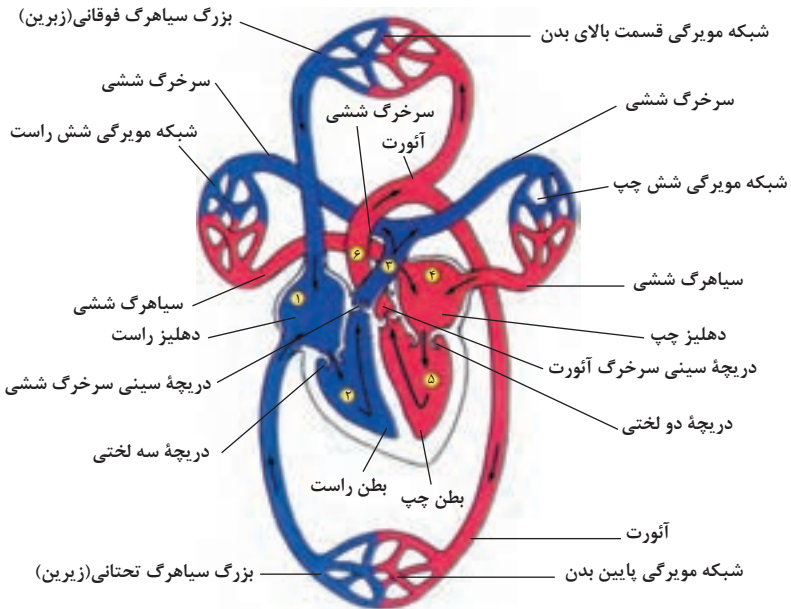
موضوعات	نوع منبع
جنگل‌ها و مراتع و کشاورزی	منابع گیاهی
حیات وحش و دامپروری	منابع جانوری
مجموعه قارچ‌ها و باکتری‌ها	منابع میکروبی
مدت زمان دریافت نور، شدت نور خورشید، دما، شدت باد، رطوبت، ابرناکی و انواع بارش	منابع جوی
انواع آب: سفره‌های آب زیرزمینی، چشمه‌ها، روان‌آب‌ها، آبگیرها، دریاچه‌ها، دریاها و اقیانوس‌ها	منابع آبی
انواع خاک و بستر سنگی - کوه، تپه، دره و دشت	منابع خاکی
فلزات و سنگ‌های قیمتی	منابع کانی
نفت، گاز و زغال سنگ	منابع فسیلی
تمام افراد جامعه	منابع انسانی



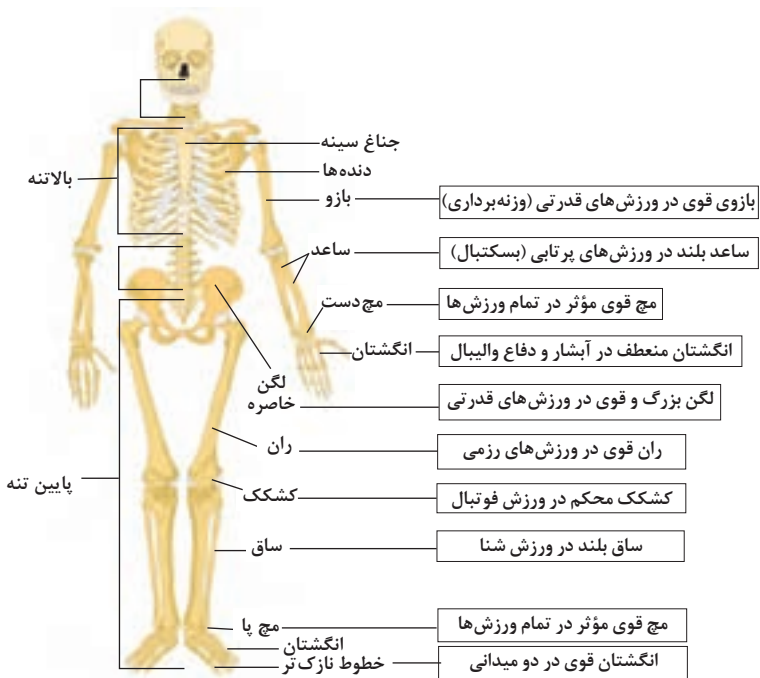




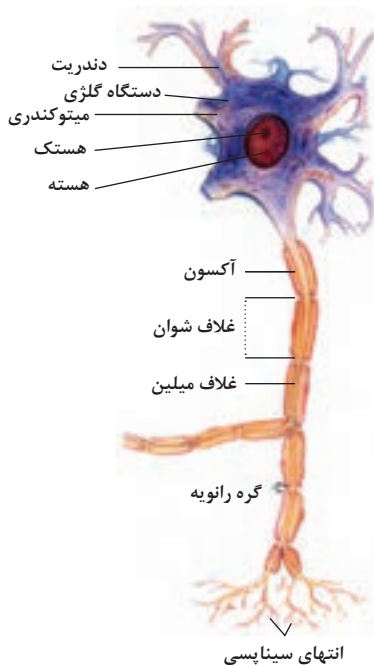
مراکز قشر مخ



شکل بالا گردش خون را در بدن نشان می دهد. شماره ۲، ۳ و ۴ آغاز و پایان گردش ششی و ۱، ۵ و ۶ آغاز و پایان گردش عمومی خون را نشان می دهد.



### تنوع استخوان‌ها و کاربرد آنها در ورزش



### ساختمان نرون

ضریب انبساط حجمی چند مایع در دمای حدود  $20^{\circ}\text{C}$

گرمای ویژه برخی از مواد \*

گرمای ویژه $J/kg \cdot K$	ماده	
۱۲۸	سرب	عناصر معدن
۱۳۴	تنگستن	
۲۳۶	نقره	
۳۸۶	مس	
۹۰۰	آلومینیوم	
۳۸۰	برنج	جامدهای دیگر
۴۵۰	نوعی فولاد (آلیاژ آهن با ۲٪ کربن)	
۴۹۰	فولاد زنگ‌نزن	
۱۳۵۶	چوب	
۷۹۰	گرانیت	
۸۰۰	بتون	
۸۴۰	شیشه	
۲۲۲۰	یخ	غایبان
۱۴۰	جیوه	
۲۴۳۰	اتانول	
۳۹۰۰	آب دریا	
۴۱۸۷	آب	

ماده	ضریب انبساط طولی $\frac{1}{k}$
جیوه	$0.18 \times 10^{-2}$
آب	$0.27 \times 10^{-2}$
گلیسرین	$0.49 \times 10^{-2}$
روغن زیتون	$0.70 \times 10^{-2}$
پارافین	$0.76 \times 10^{-2}$
بنزین	$1.00 \times 10^{-2}$
اتانول	$1.09 \times 10^{-2}$
استیک اسید	$1.10 \times 10^{-2}$
بنزن	$1.25 \times 10^{-2}$
کلروفرم	$1.27 \times 10^{-2}$
استون	$1.43 \times 10^{-2}$
اتر	$1.60 \times 10^{-2}$
آمونیاک	$2.45 \times 10^{-2}$

\* تمام نقاط غیر از یخ در دمای  $20^{\circ}\text{C}$

چگالی برخی مواد متداول

$\rho(\text{kg/m}^3)$	ماده	$\rho(\text{kg/m}^3)$	ماده
$1.00 \times 10^2$	آب	$0.917 \times 10^2$	یخ
$1.26 \times 10^2$	گلیسرین	$2.70 \times 10^2$	آلومینیوم
$0.806 \times 10^2$	اتیل الکل	$7.86 \times 10^2$	آهن
$0.879 \times 10^2$	بنزن	$8.92 \times 10^2$	مس
$1.3/6 \times 10^2$	جیوه	$10.5 \times 10^2$	نقره
۱/۲۹	هوا	$11.3 \times 10^2$	سرب
$1.79 \times 10^{-1}$	هلیوم	$19.1 \times 10^2$	اورانیوم
۱/۴۳	اکسیژن	$19.3 \times 10^2$	طلا
$8.99 \times 10^{-2}$	هیدروژن	$21.4 \times 10^2$	پلاتین

داده‌های این جدول در دمای صفر درجه ( $0^{\circ}\text{C}$ ) سلسیوس و فشار یک اتمسفر اندازه‌گیری و گزارش شده‌اند.

## مقادیر تقریبی برخی جرم‌های اندازه‌گیری شده

جرم (kg)	جسم	جرم (kg)	جسم
$7 \times 10^1$	انسان	$1 \times 10^{57}$	عالم قابل مشاهده
$1 \times 10^{-1}$	قورباغه	$7 \times 10^{41}$	کهکشان راه شیری
$1 \times 10^{-5}$	پشه	$2 \times 10^{20}$	خورشید
$1 \times 10^{-15}$	باکتری	$6 \times 10^{22}$	زمین
$1/6 \times 10^{-27}$	اتم هیدروژن	$7/34 \times 10^{22}$	ماه
$9/11 \times 10^{-31}$	الکترون	$1 \times 10^3$	کوسه

## مقادیر تقریبی برخی از بازه‌های اندازه‌گیری شده

ثانیه	بازه زمانی
$5 \times 10^{17}$	سن عالم
$1/43 \times 10^{17}$	سن زمین
$2 \times 10^9$	میانگین عمر یک انسان
$3/15 \times 10^7$	یک سال
$8/6 \times 10^4$	یک روز
$8 \times 10^{-1}$	زمان بین دو ضربان عادی قلب

## واحدهای اندازه‌گیری انگلیسی

### ۱ واحدهای اندازه‌گیری طول

۱ میلی‌متر (mm) = ۲۵/۴ سانتی‌متر (cm) = ۲/۵۴ اینچ (in)

۱ فوت (ft) = ۱۲ اینچ (in)

۱ سانتی‌متر  $\cong 90$  اینچ (in) = ۳۶ فوت (ft) = ۳ یارد (yd)

۱ متر (m) = ۱۶۰۹/۳۴۴ اینچ (in) = ۶۳۳۶۰ فوت (ft) = ۵۲۸۰ مایل خشکی (mil)

۱ متر (m)  $\cong 1853$  فوت  $\cong 6080$  مایل دریایی

۱ مایل خشکی  $\cong 1/15$  مایل دریایی

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

کمیت‌های اصلی و یکای آنها

نماد یکا	نام یکا	کمیت
m	متر	طول
kg	کیلوگرم	جرم
s	ثانیه	زمان
K	کلوین	دما
mol	مول	مقدار ماده
A	آمپر	جریان الکتریکی
cd	کندلا (شمع)	شدت روشنایی

یکای فرعی

یکای فرعی	یکای SI	کمیت
m/s	m/s	تندی و سرعت
m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	شتاب
kg.m/s <sup>2</sup>	نیوتون (N)	نیرو
kg/ms <sup>2</sup>	پاسکال (Pa)	فشار
kgm <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>	ژول (J)	انرژی

مقادیر تقریبی برخی طول‌های اندازه‌گیری شده

طول m	جسم	طول m	جسم
$9 \times 10^1$	طول زمین فوتبال	$2/8 \times 10^{21}$	فاصله منظومه شمسی تا نزدیک‌ترین کهکشان
$5 \times 10^{-2}$	طول بدن نوعی مگس	$4 \times 10^{16}$	فاصله منظومه شمسی تا نزدیک‌ترین ستاره
$1 \times 10^{-4}$	اندازه ذرات کوچک گردو خاک	$9 \times 10^{15}$	یک سال نوری
$1 \times 10^{-5}$	اندازه یاخته‌های بیشتر موجودات زنده	$1/5 \times 10^{11}$	شعاع مدار میانگین زمین به دور خورشید
$0/2 - 2 \times 10^{-6}$	اندازه بیشتر میکروب‌ها	$3/84 \times 10^8$	فاصله میانگین ماه از زمین
$1/06 \times 10^{-10}$	قطر اتم هیدروژن	$6/4 \times 10^6$	فاصله میانگین زمین
$1/75 \times 10^{-15}$	قطر هسته اتم هیدروژن (قطر پروتون)	$2/6 \times 10^7$	فاصله ماهواره‌های مخابراتی از زمین



## فصل دوم

### یادگیری مادام العمر

### ۱-۱-۲- بخشی از واژگان و اصلاحات فنی صنعت چاپ (انگلیسی به فارسی)

انگلیسی	فارسی	ردیف
Access	نرم افزار اکسس	۱
Additive	مواد افزودنی	۲
Adjust Roll	غلتک تنظیم	۳
Adjustment	تنظیمات	۴
Adjustment of nip Width	تنظیم پهنای باند فیلر	۵
Adobe	شرکت ادوبی	۶
Adobe illustrator	نرم افزار ادوبی ایلوستریتور	۷
Adobe InCopy	نرم افزار ادوبی این کپی	۸
Adobe InDesign	نرم افزار ادوبی این دیزاین	۹
Adobe lightroom	نرم افزار ادوبی لایت روم	۱۰
Adobe Pdf Document Properties	خصوصیات سند ادوبی پی دی اف	۱۱
Adobe Photoshop	نرم افزار ادوبی فتوشاپ	۱۲
Advance	پیشرفته	۱۳
After page	صفحه بعدی	۱۴
Air Blower	دمنده باد	۱۵
Al foil	آلمینیوم فویل	۱۶
All Layers	همه لایه ها	۱۷
All Styles	همه سبک ها	۱۸
Alphabetical	الفبایی	۱۹



(Alt (Alternative	دکمه Alt (یا جایگزین) صفحه کلید	۲۰
Anilox	آنیلوکس	۲۱
Anti-ghost roller	نورد ضد سایه	۲۲
Applying Gum	صمغ زدن	۲۳
Arrange	مرتب کردن	۲۴
Auto	خودکار	۲۵
Auto Plate	سیستم نصب پلیت خودکار	۲۶
AutoCad	نرم افزار اتوکد	۲۷
Autocorrect	اصلاح خودکار غلط‌های املايي	۲۸
Automatic lockup	قفل شدن اتوماتیک	۲۹
Background	زمینه	۳۰
Background Color	رنگ زمینه	۳۱
Backspace	کلید پاک کردن یا برگشت در صفحه کلید	۳۲
Balance	تعادل	۳۳
Bearer	آسوره	۳۴
Before page	صفحه قبلي	۳۵
Between Color Dryer	خشک کن‌های میانی	۳۶
Binding	صحافی	۳۷
Bitmap	تصاویر پیکسلی یا نقشه بيتی	۳۸
Blade	تیغه	۳۹
Blanket Cleaning	شستشوی لاستیک	۴۰
Bleed	حاشیه برش	۴۱

BNazanin	قلم بی نازنین	۴۲
Body Text	بدنه متن	۴۳
Bold	حروف سیاه (ضخیم)	۴۴
Booklet	کتابچه	۴۵
BOPP	پروپیلن ارینت شده	۴۶
BOPP- Biaxially oriented polypropylene	فیلم پلی پروپیلن آرایش یافته در دو جهت (مربوط به فرآیند ساخت فیلم)	۴۷
Bridge roller	نورد پل	۴۸
Brightness	روشنی	۴۹
Brushes	برسها	۵۰
Camera generated video	دوربین وب	۵۱
Cancel	لغو کردن	۵۲
Cassette	خشاب (کاست)	۵۳
Category	دسته بندی	۵۴
Channel	کانال	۵۵
Character	کاراکتر	۵۶
Chemical Treatment	چاپ پذیر کردن شیمیایی	۵۷
Choose Editing Languages	انتخاب زبان ویرایشی	۵۸
Circle	دایره ای	۵۹
Cleaning System Ultra Sonic	سیستم تصفیه التراسونیک	۶۰
Close	بستن	۶۱
CMYK	مدل رنگی CMYK	۶۲

Coating	پوشش دهی	۶۳
Cocking	کجی گیری	۶۴
Cold Set	هوا خشک	۶۵
Color Mode	مدل رنگی	۶۶
Columns	ستون ها	۶۷
Comment	توضیح	۶۸
Compress	فشرده سازی فایل	۶۹
Conductivity Meter	دستگاه/ابزار اندازه گیری میزان رسانایی الکتریکی	۷۰
Cooling roll	غلتک های سرد کننده	۷۱
Copy holder	پایه نگه دارنده متن جهت حروفچینی	۷۲
Corel Draw	نرم افزار کورل دراو	۷۳
CORONA TREATMENT	دستگاه کرونا تریتمنت	۷۴
CPP- Cast polypropylene	پلی پروپیلن قالبی	۷۵
Creat New layer	ایجاد لایه جدید	۷۶
Create	ایجاد کردن	۷۷
Create PDF/XPS	ایجاد فایل پی دی اف یا ایکس پی اس	۷۸
Crop	بریدن تصویر	۷۹
(Ctrl (Control	دکمه کنترل صفحه کلید	۸۰
Ctrl+N	فشردن همزمان دکمه کنترل و دکمه N	۸۱
Ctrl+O	فشردن همزمان دکمه کنترل و دکمه O	۸۲
Curing	پخت/ فرآوری مرکب (پس از چاپ)	۸۳
Current Page	صفحه جاری یا فعال	۸۴

CWF - One Coated	کاغذ یک رو گلاسه (یک رو پوشش دار)	۸۵
Cyan	رنگ سایان	۸۶
Cylinder	سیلندر	۸۷
Dampening	رطوبت دهی	۸۸
Dampening water	رطوبت دهی (با آب)	۸۹
Dancing Roll	نورد رقاصک	۹۰
Dash	خط تیره	۹۱
Default Settings	تنظیمات پیش فرض	۹۲
Define	معین کردن	۹۳
Delete	حذف کردن	۹۴
Delete layer	حذف لایه	۹۵
Delivery	تحویل	۹۶
Densitometer	چگالی سنج	۹۷
Deselect	از انتخاب خارج کردن	۹۸
Design	طراحی	۹۹
Desktop	میز کار	۱۰۰
Desktop Publisher	نشر رومیزی	۱۰۱
Dictionary	فرهنگ لغات	۱۰۲
Digital Printing	چاپ دیجیتالی	۱۰۳
Digital publishing	انتشار دیجیتالی	۱۰۴
Display	صفحه نمایش	۱۰۵
Distributing roller	نورد توزیع	۱۰۶

Doctor blade	تیغه هدایت مرکب	۱۰۷
Document	سند	۱۰۸
Document Properties	مشخصات سند	۱۰۹
Document setup	تنظیمات سند	۱۱۰
Document Structure Tags for Accessibility	علامت/نشانه‌ها در ساختار سند برای راحتی دسترسی	۱۱۱
Document Type	نوع سند	۱۱۲
Double sheet Sensor	دوتا بگیر الکترونیکی	۱۱۳
Dpi	نقطه در اینچ	۱۱۴
Drag	کشیدن	۱۱۵
Drop Splice Unwind	رول بازکن دو حالتی دستی	۱۱۶
Drum Cylinder	سیلندر درام (تصویر)	۱۱۷
Dryer	خشک کن	۱۱۸
Drying System	سیستم خشک کن	۱۱۹
Duct roller	نورد پاندولی - داکت	۱۲۰
Duplicate Layer	لایه تکراری	۱۲۱
Duplx Board	مقوای دو طرفه	۱۲۲
Dyn	واحد دین یا داین	۱۲۳
E-Book	کتاب الکترونیکی	۱۲۴
Edit	ویرایش	۱۲۵
Electron Beam	پرتو الکترون	۱۲۶
Emergency stop button	کلید توقف اضطراری	۱۲۷
Engraved roll	نورد حکاکی شده	۱۲۸

Enter	وارد کردن (دکمه صادر کردن فرمان صفحه کلید)	۱۲۹
EPA	استاندارد انجمن سلامت و ایمنی شغلی	۱۳۰
Ester	استر	۱۳۱
Ethanol	اتانول	۱۳۲
Ethyl acetate	اتیل استات	۱۳۳
Ethylene glycol	اتیلن گلیکول	۱۳۴
Excel	نرم افزار اکسل	۱۳۵
Export	صادر کردن	۱۳۶
Export to Pdf	صادر کردن فایل با فرمت پی دی اف	۱۳۷
Facing pages	صفحات روبه روی هم	۱۳۸
Feeder	آپارات (بخش تغذیه)	۱۳۹
File	فایل	۱۴۰
Final oven dryer	تونل خشک کن نهایی	۱۴۱
Flexography	فلکسو گرافی	۱۴۲
Flowchart	روندنما	۱۴۳
Flying Splice Unwind	رول بازکن دو حالت	۱۴۴
Folder	تاکن	۱۴۵
Font	فونت	۱۴۶
Footer	پاصفحه	۱۴۷
Footnotes	پاورقی	۱۴۸
Form roller	نورد فرم	۱۴۹

Format	نوع قالب بندی فایل	۱۵۰
Fountain Solution	رطوبت دهی (با محلول)	۱۵۱
Frame	چارچوب	۱۵۲
Free Transform	تغییر شکل آزادانه	۱۵۳
Freehand	نرم افزار فری هند	۱۵۴
Front lay	سنجاق (گونبای جلو)	۱۵۵
Fusing	حرارت دهی	۱۵۶
Gauge	درجه	۱۵۷
General	عمومی	۱۵۸
Gradient	گرادیان (نوعی رنگ آمیزی در نرم افزار)	۱۵۹
Gravure simulator	شبیه ساز گراور	۱۶۰
Grayscale	تصاویر خاکستری	۱۶۱
Grease	گریس	۱۶۲
Gripper	پنجه	۱۶۳
Guidelines	خطوط راهنما	۱۶۴
Gutter	فاصله ستون ها	۱۶۵
Header	سرفصله	۱۶۶
Heading	عنوان اصلی	۱۶۷
Heat Set	خشک کن حرارتی	۱۶۸
Height	بلندی - ارتفاع	۱۶۹
Help	کمک	۱۷۰
Hickeys	ذرات کاغذ	۱۷۱

High Quality Print	چاپ با کیفیت بالا	۱۷۲
Hoist Motor	موتور بالا بر	۱۷۳
Home	خانه	۱۷۴
Horizontal	افقی	۱۷۵
Hue	فام - ته رنگ	۱۷۶
Image	تصویر	۱۷۷
Image Compression	تصویر فشرده سازی شده	۱۷۸
Image Setter	دستگاه تهیه فیلم	۱۷۹
Image Size	اندازه تصویر	۱۸۰
Imaging	تصویرنگاری	۱۸۱
Impression roll	پرس رول	۱۸۲
Impression cylinder	سیلندر فشار	۱۸۳
Impression on button	کلید فعال شدن فشار چاپ	۱۸۴
In Design	نرم افزار این دیزاین	۱۸۵
In feed roll	واحد تغذیه	۱۸۶
Inch	واحد اینچ	۱۸۷
Include	شامل	۱۸۸
Include non-printing information	شامل اطلاعات غیر چاپی	۱۸۹
ink applicator roll	نورد تأمین مرکب	۱۹۰
Ink Density	چگالی مرکب	۱۹۱
Ink Feed	تغذیه مرکب	۱۹۲
Ink Fountain	مخزن مرکب	۱۹۳



Ink Fountain key	شیر مرکبدان	۱۹۴
Ink fountain roller	نورد منشاء (مخزن) مرکب	۱۹۵
Ink jet	جوهر افشان (چاپ دیجیتال)	۱۹۶
Ink Roller	نورد مرکب	۱۹۷
Ink Roller Cleaning	شستشوی نورد مرکب	۱۹۸
Ink Sequence	ترتیب چاپ	۱۹۹
Ink Tack	چسبندگی مرکب	۲۰۰
Ink-transfer roll	نورد انتقال مرکب	۲۰۱
Insert	وارد کردن	۲۰۲
Inside	داخل	۲۰۳
Internet applications	برنامه‌های کاربردی اینترنت	۲۰۴
Isopropylen Alcohol	ایزوپروپیلن الکل	۲۰۵
Knurled roll	نورد کنگره‌دار	۲۰۶
Laminate	پوشش دهی	۲۰۷
Laser jet	لیز جت (چاپ دیجیتال)	۲۰۸
LaserEcoClean	تمیز کردن با لیزر	۲۰۹
Lenght+C۲۲۶	طول	۲۱۰
Letter Press	چاپ برجسته	۲۱۱
Low/Light Weight Coated-LWC	کاغذ گلاسه سبک	۲۱۲
Lubrication	روغن کاری	۲۱۳
Magnifier	ذره بین	۲۱۴
Maintenance and inspection	کنترل (بازرسی) و نگهداری	۲۱۵

Manual Cleaning	شستشوی دستی	۲۱۶
Matte	مات	۲۱۷
Metalic	فلزگونه	۲۱۸
Metalized	متالایز	۲۱۹
Meter roll	نورد اندازه گیری	۲۲۰
Metering roller	نورد اندازه گیر	۲۲۱
Milky	شیری	۲۲۲
Mounting	نصب	۲۲۳
Narrow web	چاپ کم عرض	۲۲۴
(NIP(No Impact Printing	چاپ بدون فشار/تماس	۲۲۵
Non stop	بدون توقف	۲۲۶
Offset Printing	چاپ افست	۲۲۷
Oil pump	پمپ روغن	۲۲۸
Optical Detector	حسگر نوری	۲۲۹
Original	اصلی	۲۳۰
Oscillating roller	نورد صلابه	۲۳۱
OSHA	آژانس حفاظت از محیط زیست	۲۳۲
Out feed roll	واحد تحویل	۲۳۳
Over print	اورپرینت	۲۳۴
Packing	زیرسازی	۲۳۵
Pad Printing	چاپ پد	۲۳۶
Paper	کاغذ	۲۳۷

Paper Release	رهاسازی کاغذ	۲۳۸
Paper size	اندازه کاغذ	۲۳۹
Paper/Plate/Film Thickness	ضخامت کاغذ/پلیت/فیلم	۲۴۰
PE	پلی اتیلن	۲۴۱
Pearlized	صدفی	۲۴۲
Perfecting Cylinder	نورد پشت و رو کن کاغذ	۲۴۳
PET- Polyethylene Terephthalat	پلی استر	۲۴۴
PH Meter	دستگاه/ابزار اندازه‌گیری میزان PH	۲۴۵
Plate	پلیت (فرم چاپ‌دهنده)	۲۴۶
Plate Dimension	ابعاد پلیت	۲۴۷
Plate Setter	دستگاه تهیه پلیت	۲۴۸
Post Press	پس از چاپ	۲۴۹
Pound Per Square Inch	پوند در هراینچ مربع	۲۵۰
Prepress	پیش از چاپ	۲۵۱
Press	دستگاه چاپ/فشار/چاپ	۲۵۲
Printing area	ناحیه چاپ	۲۵۳
Printing pressure	فشار چاپ	۲۵۴
Printing unit	واحد چاپ	۲۵۵
Process	فرآیند	۲۵۶
Process Colors	رنگ‌های فرآیندی	۲۵۷
Product start/stop button	کلید راه‌اندازی و توقف چاپ	۲۵۸
Q.c approval	تأیید کنترل کیفیت	۲۵۹

Register	انطباق	۲۶۰
Removing	خارج کردن (برداشتن)	۲۶۱
Retarder	ریتارد	۲۶۲
Reverse-Angle Blade System	سیستم هدایت مرکب (دکتر بلید) با زاویه	۲۶۳
Rewinder	قسمت تغذیه	۲۶۴
(RIP(Raster Image Processor	پردازشگر تصویر ترامه	۲۶۵
.Roll No	شماره رول	۲۶۶
Roller nip	فیلم نوری	۲۶۷
Rotogravure	روتوگراور	۲۶۸
Rubber hardness	سختی لاستیک	۲۶۹
Rubber Roller Dimensions	ابعاد نورد لاستیکی	۲۷۰
Sack Kraft	کاغذ کیسه	۲۷۱
Safety Devices	تجهیزات ایمنی	۲۷۲
Sampling	نمونه‌گیری	۲۷۳
Sense	حسگر	۲۷۴
Servo Motor	موتور فرمان‌پذیر	۲۷۵
Sheet Fed	تغذیه ورقی	۲۷۶
Shore	شور (واحد اندازه‌گیری نفوذپذیری)	۲۷۷
Side Lay	نشان (گونییای کنار)	۲۷۸
Silk Screen	چاپ توری	۲۷۹
Silver	نقره	۲۸۰
Single Position Unwind	رول بازکن یک حالت	۲۸۱

Sleeve	غلافی	۲۸۲
Slower button	کلید حرکت حلزونی	۲۸۳
Solvent Base	پایه حلالی	۲۸۴
Solvent Base Inks	مرکب‌های پایه حلال	۲۸۵
Solvent less	غیر پایه حلالی	۲۸۶
Specification	مشخصات	۲۸۷
Spectrophotometer	طیف سنج	۲۸۸
Splice	پیوند	۲۸۹
Spot Colors	رنگ‌های ساختگی	۲۹۰
Stacker	دسته کن	۲۹۱
Stop button	کلید توقف	۲۹۲
Strobe light	ابزار تابش سریع و پیاپی نور	۲۹۳
Substrate	سطح چاپ شونده	۲۹۴
Sucker Head	کله‌گی آپارات (مکنده)	۲۹۵
Suction Wheel	قرقره مکش	۲۹۶
Sulfide Kraft	کاغذ کرافت	۲۹۷
Support	نگهدارنده	۲۹۸
Tack Meter	چسبندگی سنج	۲۹۹
Tension	کشش	۳۰۰
Thickness	ضخامت	۳۰۱
Tommy bar	آچار تخت	۳۰۲
Torque Meter	آچار ترک / گشتاورسنج	۳۰۳

Transparent	شفاف	۳۰۴
Treatment	سمت جرقه گیری	۳۰۵
Type of film	نوع فیلم	۳۰۶
Ultra Violet	فرا بنفش	۳۰۷
Unit	یونیت، واحد، برج	۳۰۸
Unwinder	تحویل رول	۳۰۹
UV Ink	مركب یو وی (ماوراء بنفش)	۳۱۰
valve	شیر تنظیم	۳۱۱
Voc	ترکیبات آلی فرار	۳۱۲
Wash Up	شستشو دادن	۳۱۳
Water Base Inks	مركب های پایه آب	۳۱۴
Water Circulator	گردش دهنده آب	۳۱۵
Water Fountain roller	نورد منشاء (مخزن) آب	۳۱۶
Web	پیوسته/رول	۳۱۷
Web Fed	تغذیه رول	۳۱۸
Web Guide	کنترل جانبی رول	۳۱۹
Web viewer	چشم آینه ای	۳۲۰
WF - Wood free	کاغذ بدون الیاف چوبی	۳۲۱
Wheel	قرقره	۳۲۲
Wheel – Type Double sheet	دوتاب گیر مکانیکی کاغذ	۳۲۳
Wide web	چاپ عریض	۳۲۴
Width	عرض	۳۲۵

۲-۱-۲- بخشی از واژگان و اصلاحات فنی صنعت چاپ ( فارسی به انگلیسی)

انگلیسی	فارسی	ردیف
Strobe light	ابزار تابش سریع و پیاپی نور	۱
Plate Dimension	ابعاد پلیت	۲
Rubber Roller Dimensions	ابعاد نورد لاستیکی	۳
Ethanol	اتانول	۴
Ethyl acetate	اتیل استات	۵
Ethylene glycol	اتیلن گلیکول	۶
Deselect	از انتخاب خارج کردن	۷
EPA	استاندارد انجمن سلامت و ایمنی شغلی	۸
Ester	استر	۹
Autocorrect	اصلاح خودکار غلط‌های املائی	۱۰
Original	اصلی	۱۱
Horizontal	افقی	۱۲
Alphabetical	الفبایی	۱۳
Choose Editing Languages	انتخاب زبان ویرایشی	۱۴
Digital publishing	انتشار دیجیتالی	۱۵
Image Size	اندازه تصویر	۱۶
Paper size	اندازه کاغذ	۱۷
Register	انطباق	۱۸
Over print	اور پرینت	۱۹
Create PDF/XPS	ایجاد فایل پی دی اف یا ایکس پی اس	۲۰
Create	ایجاد کردن	۲۱

Creat New layer	ایجاد لایه جدید	۲۲
Isopropylen Alcohol	ایزوپروپیلن الکل	۲۳
Feeder	آپارات (بخش تغذیه)	۲۴
Tommy bar	آچار تخت	۲۵
Torque Meter	آچار ترک / گشتاور سنج	۲۶
OSHA	آژانس حفاظت از محیط زیست	۲۷
Bearer	آسوره	۲۸
Al foil	آلمینیوم فویل	۲۹
Anilox	آنیلوکس	۳۰
Body Text	بدنه متن	۳۱
Non stop	بدون توقف	۳۲
Brushes	برس ها	۳۳
Internet applications	برنامه های کاربردی اینترنت	۳۴
Crop	بریدن تصویر	۳۵
Close	بستن	۳۶
Height	بلندی - ارتفاع	۳۷
Footer	پاصفحه	۳۸
Footnotes	پاورقی	۳۹
Solvent Base	پایه حلالی	۴۰
Copy holder	پایه نگه دارنده متن جهت حروفچینی	۴۱
Curing	پخت / فرآوری مرکب (پس از چاپ)	۴۲
Electron Beam	پرتو الکترون	۴۳
(RIP)(Raster Image Processor	پردازشگر تصویر تراهه	۴۴



Imperession roll	پرس رول	۴۵
BOPP	پروپیلن ارینت شده	۴۶
Post Press	پس از چاپ	۴۷
PET- Polyethylene Terephthalat	پلی استر	۴۸
CPP- Cast polypropylene	پلی پروپیلن قالبی	۴۹
Plate	پلیت (فرم چاپ دهنده)	۵۰
PE	پلی اتیلن	۵۱
Oil pump	پمپ روغن	۵۲
Gripper	پنجه	۵۳
Coating	پوشش دهی	۵۴
Pound Per Square Inch	پوند در هراینچ مربع	۵۵
Prepress	پیش از چاپ	۵۶
Advance	پیشرفته	۵۷
Web	پیوسته/رول	۵۸
Splice	پیوند	۵۹
Folder	تاکن	۶۰
Q.c approval	تأیید کنترل کیفیت	۶۱
Safety Devices	تجهیزات ایمنی	۶۲
Delivery	تحویل	۶۳
Unwinder	تحویل رول	۶۴
Ink Sequence	ترتیب چاپ	۶۵
Voc	ترکیبات آلی فرار	۶۶
Bitmap	تصاویر پیکسلی یا نقشه بیتی	۶۷

Grayscale	تصاویر خاکستری	۶۸
Imaging	تصویر نگاری	۶۹
Image	تصویر	۷۰
Image Compression	تصویر فشرده‌سازی شده	۷۱
Balance	تعادل	۷۲
Web Fed	تغذیه رول	۷۳
Ink Feed	تغذیه مرکب	۷۴
Sheet Fed	تغذیه ورقی	۷۵
Free Transform	تغییر شکل آزادانه	۷۶
LaserEcoClean	تمیز کردن با لیزر	۷۷
Adjustment of nip Width	تنظیم پهنای باند فیلر	۷۸
Adjustment	تنظیمات	۷۹
Default Settings	تنظیمات پیش فرض	۸۰
Document setup	تنظیمات سند	۸۱
Comment	توضیح	۸۲
Final oven dryer	تونل خشک‌کن نهایی	۸۳
Blade	تیغه	۸۴
Doctor blade	تیغه هدایت مرکب	۸۵
Ink jet	جوهر افشان (چاپ دیجیتال)	۸۶
Offset Printing	چاپ افست	۸۷
High Quality Print	چاپ با کیفیت بالا	۸۸
(NIP(No Impact Printing	چاپ بدون فشار/تماس	۸۹
Pad Printing	چاپ پد	۹۰

Chemical Treatment	چاپ پذیر کردن شیمیایی	۹۱
Digital Printing	چاپ دیجیتال	۹۲
Wide web	چاپ عریض	۹۳
Narrow web	چاپ کم عرض	۹۴
Frame	چارچوب	۹۵
Tack Meter	چسبندگی سنج	۹۶
Ink Tack	چسبندگی مرکب	۹۷
Web viewer	چشم آینه‌ای	۹۸
Densitometer	چگالی سنج	۹۹
Ink Density	چگالی مرکب	۱۰۰
Bleed	حاشیه برش	۱۰۱
Delete	حذف کردن	۱۰۲
Delete layer	حذف لایه	۱۰۳
Fusing	حرارت دهی	۱۰۴
Bold	حروف سیاه (ضخیم)	۱۰۵
Sense	حسگر	۱۰۶
Optical Detector	حسگر نوری	۱۰۷
Removing	خارج کردن (برداشتن)	۱۰۸
Home	خانه	۱۰۹
Cassette	خشاب (کاست)	۱۱۰
Dryer	خشک کن	۱۱۱
Heat Set	خشک کن حرارتی	۱۱۲
Between Color Dryer	خشک کن های میانی	۱۱۳

Adobe Pdf Document Properties	خصوصیات سند ادوبی پی دی اف	۱۱۴
Dash	خط تیره	۱۱۵
Guidelines	خطوط راهنما	۱۱۶
Auto	خودکار	۱۱۷
Inside	داخل	۱۱۸
Circle	دایره ای	۱۱۹
Gauge	درجه	۱۲۰
Plate Setter	دستگاه تهیه پلیت	۱۲۱
Image Setter	دستگاه تهیه فیلم	۱۲۲
Press	دستگاه چاپ/فشار/چاپ	۱۲۳
CORONA TREATMENT	دستگاه کرونا تریتمنت	۱۲۴
PH Meter	دستگاه/ابزار اندازه گیری میزان PH	۱۲۵
Conductivity Meter	دستگاه/ابزار اندازه گیری میزان رسانایی الکتریکی	۱۲۶
Category	دسته بندی	۱۲۷
Stacker	دسته کن	۱۲۸
(Alt (Alternative	دکمه Alt (یا جایگزین) صفحه کلید	۱۲۹
(Ctrl (Control	دکمه کنترل صفحه کلید	۱۳۰
Air Blower	دمنده باد	۱۳۱
Double sheet Sensor	دوتا بگير الكترونيكي	۱۳۲
Wheel – Type Double sheet	دوتا بگير مكانيكي كاغذ	۱۳۳
Camera generated video	دوربين وب	۱۳۴
Hickeys	ذرات كاغذ	۱۳۵
Magnifier	ذره بين	۱۳۶

Dampening	رطوبت‌دهی	۱۳۷
Background Color	رنگ زمینه	۱۳۸
Cyan	رنگ سایان	۱۳۹
Spot Colors	رنگ‌های ساختگی	۱۴۰
Process Colors	رنگ‌های فرآیندی	۱۴۱
Paper Release	رهاسازی کاغذ	۱۴۲
Rotogravure	روتوگراور	۱۴۳
Brightness	روشنی	۱۴۴
Lubrication	روغن کاری	۱۴۵
Flying Splice Unwind	رول بازکن دوحالته	۱۴۶
Drop Splice Unwind	رول بازکن دوحالته دستی	۱۴۷
Single Position Unwind	رول بازکن یک‌حالته	۱۴۸
Flowchart	روندنما	۱۴۹
Retarder	ریتارد	۱۵۰
Background	زمینه	۱۵۱
Packing	زیرسازی	۱۵۲
All Styles	همهٔ سبک‌ها	۱۵۳
Columns	ستون‌ها	۱۵۴
Rubber hardness	سختی لاستیک	۱۵۵
Header	سرصفحه	۱۵۶
Substrate	سطح چاپ‌شونده	۱۵۷
Treatment	سمت جرقه‌گیری	۱۵۸
Front lay	سنجاق (گونمای جلو)	۱۵۹

Document	سند	۱۶۰
Auto Plate	سیستم نصب پلیت خودکار	۱۶۱
Silk Screen	چاپ توری	۱۶۲
Cylinder	سیلندر	۱۶۳
Drum Cylinder	سیلندر درام (تصویر)	۱۶۴
Cleaning System Ultra Sonic	سیستم تصفیه التراسونیک	۱۶۵
Drying System	سیستم خشک کن	۱۶۶
Reverse–Angle Blade System	سیستم هدایت مرکب (دکتر بلید) با زاویه	۱۶۷
Impression cylinder	سیلندر فشار	۱۶۸
Include	شامل	۱۶۹
Include non–printing information	شامل اطلاعات غیر چاپی	۱۷۰
Gravure simulator	شبیه ساز گراور	۱۷۱
Adobe	شرکت ادوبی	۱۷۲
Wash Up	شستشو دادن	۱۷۳
Manual Cleaning	شستشوی دستی	۱۷۴
Blanket Cleaning	شستشوی لاستیک	۱۷۵
Ink Roller Cleaning	شستشوی نورد مرکب	۱۷۶
Transparent	شفاف	۱۷۷
.Roll No	شماره رول	۱۷۸
Shore	شور (واحد اندازه گیری نفوذ پذیری)	۱۷۹
valve	شیر تنظیم	۱۸۰
Ink Fountain key	شیر مرکبدان	۱۸۱
Milky	شیری	۱۸۲

Export	صادر کردن	۱۸۳
Export to Pdf	صادر کردن فایل با فرمت پی دی اف	۱۸۴
Binding	صحافی	۱۸۵
Pearlized	صدفی	۱۸۶
Facing pages	صفحات روبه روی هم	۱۸۷
After page	صفحه بعدی	۱۸۸
Current Page	صفحه جاری یا فعال	۱۸۹
Before page	صفحه قبلی	۱۹۰
Display	صفحه نمایش	۱۹۱
Applying Gum	صمغ زدن	۱۹۲
Thickness	ضخامت	۱۹۳
Paper/Plate/Film Thickness	ضخامت کاغذ/پلیت/فیلم	۱۹۴
Design	طراحی	۱۹۵
Lenght+C۲۲۶	طول	۱۹۶
Spectrophotometer	طیف سنج	۱۹۷
Width	عرض	۱۹۸
Document Structure Tags for Accessibility	علامت/نشانه‌ها در ساختار سند برای راحتی دسترسی	۱۹۹
General	عمومی	۲۰۰
Heading	عنوان اصلی	۲۰۱
Sleeve	غلافی	۲۰۲
Adjust Roll	غلتک تنظیم	۲۰۳
Cooling roll	غلتک‌های سردکننده	۲۰۴
Solvent less	غیرپایه حلالی	۲۰۵

Gutter	فاصله ستون‌ها	۲۰۶
Hue	فام - ته رنگ	۲۰۷
File	فایل	۲۰۸
Ultra Violet	فرابنفش	۲۰۹
Process	فرآیند	۲۱۰
Dictionary	فرهنگ لغات	۲۱۱
Printing pressure	فشار چاپ	۲۱۲
Ctrl+N	فشردن همزمان دکمه کنترل و دکمه N	۲۱۳
Ctrl+O	فشردن همزمان دکمه کنترل و دکمه O	۲۱۴
Compress	فشرده‌سازی فایل	۲۱۵
Metalic	فلزگونه	۲۱۶
Flexography	فلکسو گرافی	۲۱۷
Font	فونت	۲۱۸
BOPP- Biaxially oriented polypropylene	فیلم پلی پروپیلن آرایش یافته در دو جهت (مربوط به فرآیند ساخت فیلم)	۲۱۹
Roller nip	فیلم نوری	۲۲۰
Wheel	قرقره	۲۲۱
Suction Wheel	قرقره مکش	۲۲۲
Rewinder	قسمت تغذیه	۲۲۳
Automatic lockup	قفل شدن اتوماتیک	۲۲۴
BNazanin	قلم بی نازنین	۲۲۵
Paper	کاغذ	۲۲۶
Cocking	کجی گیری	۲۲۷



Tension	کشش	۲۲۸
Sucker Head	کله گی آپارات (مکنده)	۲۲۹
Stop button	کلید توقف	۲۳۰
Emergency stop button	کلید توقف اضطراری	۲۳۱
Slower button	کلید حرکت حلزونی	۲۳۲
Product start/stop button	کلید راه اندازی و توقف چاپ	۲۳۳
Impression on button	کلید فعال شدن فشار چاپ	۲۳۴
Web Guide	کنترل جانبی رول	۲۳۵
Maintenance and inspection	کنترل (بازرسی) و نگهداری	۲۳۶
Character	کاراکتر	۲۳۷
WF - Wood free	کاغذ بدون الیاف چوبی	۲۳۸
Sulfide Kraft	کاغذ کرافت	۲۳۹
Sack Kraft	کاغذ کیسه	۲۴۰
Low/Light Weight Coated- LWC	کاغذ گلاسه سبک	۲۴۱
CWF - One Coated	کاغذ یک رو گلاسه (یک رو پوشش دار)	۲۴۲
Channel	کانال	۲۴۳
E-Book	کتاب الکترونیکی	۲۴۴
Booklet	کتابچه	۲۴۵
Drag	کشیدن	۲۴۶
Backspace	کلید پاک کردن یا برگشت در صفحه کلید	۲۴۷
Help	کمک	۲۴۸
Gradient	گرادیان (نوعی رنگ آمیزی در نرم افزار)	۲۴۹

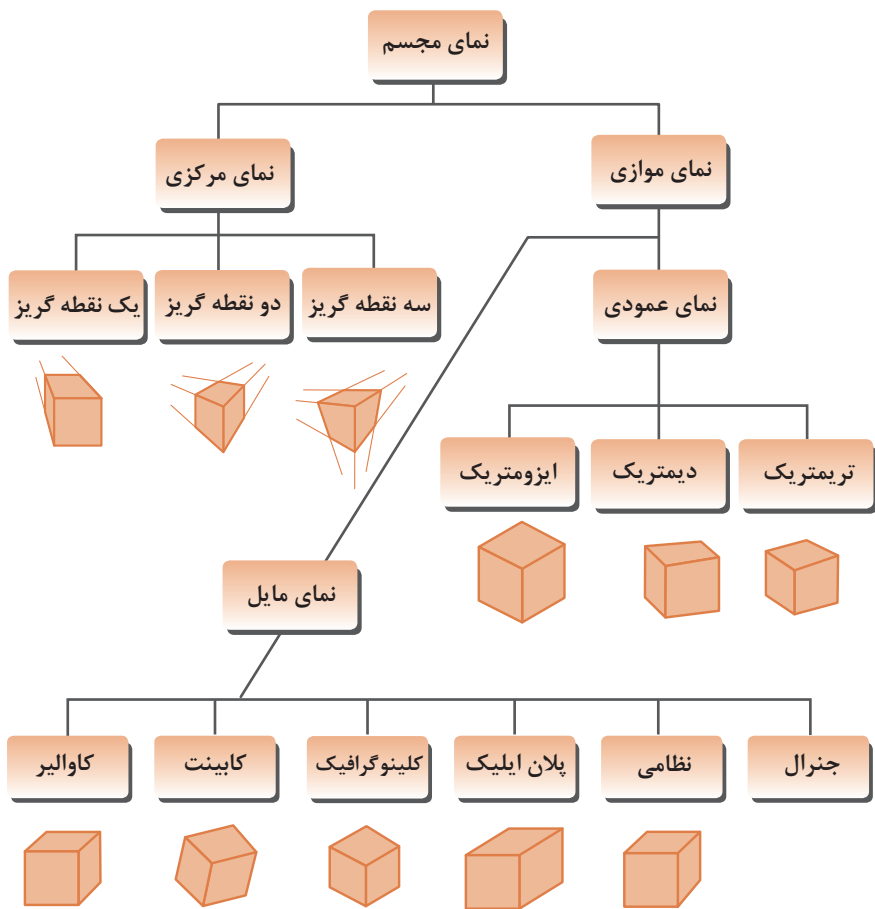
Water Circulator	گردش دهنده آب	۲۵۰
Grease	گریس	۲۵۱
Duplicate Layer	لایه تکراری	۲۵۲
Letter Press	چاپ برجسته	۲۵۳
Cancel	لغو کردن	۲۵۴
Laminate	پوشش دهی	۲۵۵
Laser jet	لیز جت (چاپ دیجیتال)	۲۵۶
Matte	مات	۲۵۷
Metalized	متالایز	۲۵۸
Dampening water	رطوبت دهی (با آب)	۲۵۹
Fountain Solution	رطوبت دهی (با محلول)	۲۶۰
Ink Fountain	مخزن مرکب	۲۶۱
Color Mode	مدل رنگی	۲۶۲
CMYK	مدل رنگی CMYK	۲۶۳
Arrange	مرتب کردن	۲۶۴
UV Ink	مرکب یو وی (ماوراء بنفش)	۲۶۵
Water Base Inks	مرکب های پایه آب	۲۶۶
Solvent Base Inks	مرکب های پایه حلال	۲۶۷
Specification	مشخصات	۲۶۸
Document Properties	مشخصات سند	۲۶۹
Define	معین کردن	۲۷۰
Duplx Board	مقوای دو طرفه	۲۷۱
Additive	مواد افزودنی	۲۷۲

Hoist Motor	موتور بالا بر	۲۷۳
Servo Motor	موتور فرمان پذیر	۲۷۴
Desktop	میز کار	۲۷۵
Printing area	ناحیه چاپ	۲۷۶
AutoCad	نرم افزار اتوکد	۲۷۷
Adobe illustrator	نرم افزار ادوبی ایلوستریتور	۲۷۸
Adobe InDesign	نرم افزار ادوبی این دیزاین	۲۷۹
Adobe InCopy	نرم افزار ادوبی این کپی	۲۸۰
Adobe Photoshop	نرم افزار ادوبی فتوشاپ	۲۸۱
Adobe lightroom	نرم افزار ادوبی لایت روم	۲۸۲
Access	نرم افزار اکسس	۲۸۳
Excel	نرم افزار اکسل	۲۸۴
In Design	نرم افزار این دیزاین	۲۸۵
Freehand	نرم افزار فری هند	۲۸۶
Corel Draw	نرم افزار کورل دراو	۲۸۷
Side Lay	نشان (گونیای کنار)	۲۸۸
Desktop Publisher	نشر رومیزی	۲۸۹
Mounting	نصب	۲۹۰
Silver	نقره	۲۹۱
Dpi	نقطه در اینچ	۲۹۲
Support	نگهدارنده	۲۹۳
Sampling	نمونه گیری	۲۹۴

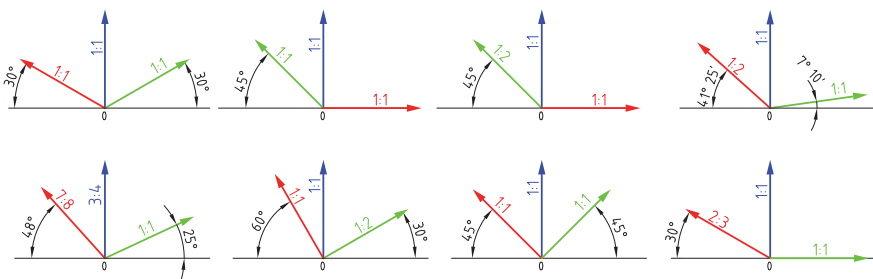
Ink-transfer roll	نورد انتقال مرکب	۲۹۵
Metering roller	نورد اندازه گیر	۲۹۶
Meter roll	نورد اندازه گیری	۲۹۷
Duct roller	نورد پاندولی - داکت	۲۹۸
Perfecting Cylinder	نورد پشت و روکن کاغذ	۲۹۹
Bridge roller	نورد پل	۳۰۰
ink applicator roll	نورد تأمین مرکب	۳۰۱
Distributing roller	نورد توزیع	۳۰۲
Engraved roll	نورد حکاکی شده	۳۰۳
Dancing Roll	نورد رقاصک	۳۰۴
Oscillating roller	نورد صلايه	۳۰۵
Anti-ghost roller	نورد ضد سایه	۳۰۶
Form roller	نورد فرم	۳۰۷
Knurled roll	نورد کنگره دار	۳۰۸
Ink Roller	نورد مرکب	۳۰۹
Water Fountain roller	نورد منشاء (مخزن) آب	۳۱۰
Ink fountain roller	نورد منشاء (مخزن) مرکب	۳۱۱
Document Type	نوع سند	۳۱۲
Type of film	نوع فیلم	۳۱۳
Format	نوع قالب بندی فایل	۳۱۴
All Layers	همه لایه ها	۳۱۵
Cold Set	هوا خشک	۳۱۶

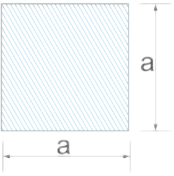

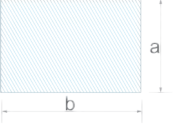
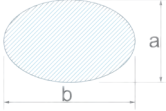

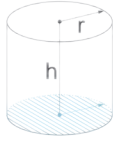
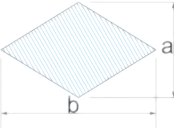
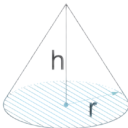
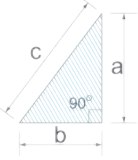
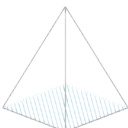
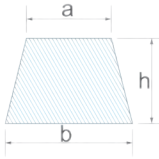
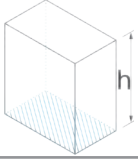
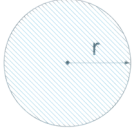
Inch	واحد اینچ	۳۱۷
Out feed roll	واحد تحویل	۳۱۸
In feed roll	واحد تغذیه	۳۱۹
Printing unit	واحد چاپ	۳۲۰
Dyn	واحد دین یا داین	۳۲۱
Insert	وارد کردن	۳۲۲
Enter	وارد کردن (دکمه صادر کردن فرمان صفحه کلید)	۳۲۳
Edit	ویرایش	۳۲۴
Unit	یونیت، واحد ، برج	۳۲۵

۲-۲-۱- انواع تصویر مجسم



۲-۲-۲- زاویه و مقیاس انواع تصویر مجسم موازی



ردیف	شکل	رابطه ریاضی	ردیف	شکل	رابطه ریاضی
۱		$A = a^2$ $P = a \times 4$	۸		$V = \frac{r^3 \times 4 \times \pi}{3}$
۲		$A = a \times b$ $P = (a+b) \times 2$	۹		$A = \frac{a \times b}{2} \times \pi$
۳		$A = a \times b$ $P = (a+b) \times 2$	۱۰		$V = h \times A$
۴		$A = \frac{a \times b}{2}$	۱۱		$V = \frac{h \times A}{3}$
۵		$A = \frac{a \times b}{2}$ $P = a + b + c$	۱۲		$V = \frac{h \times A}{3}$
۶		$A = \left(\frac{h}{2}\right) \times (a+b)$	۱۳		$V = h \times A$
۷		$A = r^2 \times \pi$ $P = 2 \times r \times \pi$			

A= (Area) مساحت

P= (Perimeter) محیط

V= (Volume) حجم





فصل سوم

آیین نامه ایمنی

### هدف و دامنه شمول:

هدف از تدوین این آیین نامه، ایمن سازی محیط کار صنایع چاپ به منظور پیشگیری از حوادث منجر به صدمات جانی و خسارات مالی می باشد. مقررات این آیین نامه به استناد ماده ۸۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران تدوین گردیده و در انواع چاپ اعم از چاپ کاغذ، سلفون، فلز، شیشه، پارچه، مدارات چاپی و نظایر آن لازم الاجرا می باشد.

### برگه اطلاعات ایمنی مواد

اطلاعات پایه پیرامون خصوصیات، پتانسیل آسیب زایی مواد، نحوه استفاده ایمن نگهداری، حمل و نقل و چگونگی برخورد در مواقع اضطراری درباره مواد یا فرآورده های شیمیایی را فراهم می کند. **ماده ۱-** کارگران باید کار با ماشین ها و همچنین آموزش ایمنی مرتبط را ۱ ماه قبل از شروع به کار آموزش دیده باشند.

**ماده ۲-** اطراف ماشین های چاپ که امکان سقوط از آنها وجود دارد. نصب حفاظ الزامی است. **ماده ۳-** در قسمت هایی از ماشین که ابزار حرکت رفت و برگشتی دارد باید حفاظ مناسب برای جلوگیری از برخورد کارگران تعبیه گردد.

**ماده ۴-** قسمت های گرداننده ماشین ها باید دارای حفاظ ایمن و مؤثر باشد. **ماده ۵-** حفاظ ماشین ها باید مجهز به سیستمی باشد که در صورت باز شدن حفاظ، ادامه کار ماشین امکان پذیر نباشد.

**ماده ۶-** حفاظ های به کار رفته نباید دارای لبه ها و اجزای تیز و برنده باشد. **ماده ۷-** اطراف نردبان ها، سکوها و قسمت هایی از ماشین ها که امکان سقوط از آنها وجود دارد باید مطابق آیین نامه ایمنی کار در ارتفاع به نرده های حفاظتی ایمن مجهز گردد.

**ماده ۸-** ماشین های چاپ باید مجهز به کلید و یا وسایل توقف اضطراری باشند. **ماده ۹-** دستورالعمل کار باید در نزدیکی ماشین و در محل مناسب قرار گیرد تا به آسانی قابل رؤیت و استفاده باشد.

**ماده ۱۰-** پس از قطع عملکرد ماشین توسط کلید توقف اضطراری شروع به کار مجدد آن صرفاً باید به وسیله کلید راه انداز اصلی و به صورت دستی انجام گیرد.

**ماده ۱۱-** کارفرما مکلف است همواره از صحت عملکرد حفاظ ها، میکروسوییچ ها، کلیدهای قطع و وصل، کلیدهای قطع اضطراری و به طور کلی تجهیزات حفاظتی ماشین ها اطمینان حاصل نماید، به نحوی که احتمال وقوع حوادث از بین برود.

**ماده ۱۲-** میکروسوییچ های ماشین ها باید به گونه ای باشد تا در مقابل صدمات فیزیکی و شیمیایی مقاوم بوده و امکان از کار انداختن آنها غیرممکن باشد.

**ماده ۱۳-** ماشین ها و تجهیزات چاپخانه باید مجهز به مکانیزمی باشد تا از شروع به کار ناخواسته جلوگیری نماید.

**ماده ۱۴-** کلیدهای قطع جریان و توقف اضطراری ماشین ها باید در محل های مناسب و با دسترسی آسان موجود بوده و توسط علائم هشداردهنده مشخص شده باشد.

**ماده ۱۵-** ماشین های چاپ باید دارای مکانیزمی باشد که تا قبل از توقف کامل قسمت های متحرک و خطرناک، برداشتن یا باز نمودن در یا حفاظ غیرممکن باشد.

**ماده ۱۶-** کلیدهای اصلی راه اندازی و توقف ماشین ها باید قفل دار باشد. **ماده ۱۷-** بعد از هر بار اقدام به تعمیر، نگهداری و انجام اصلاحات در ماشین آلات، حفاظ ها و سیستم های ایمنی باید مجدداً نصب و کنترل شده و از نحوه کار کرد صحیح آنها اطمینان حاصل گردد.

- ماده ۱۸-** مواد شیمیایی خطرناک و سریع‌الاشتعال باید در مخازن و ظروف مقاوم و ایمن طبق برگه اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) و دستورالعمل شرکت سازنده نگهداری شود.
- ماده ۱۹-** ترکیب و آماده‌سازی مواد شیمیایی و همچنین تخلیه پسماندها در فاضلاب باید براساس برگه اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) و در شرایط ایمن صورت پذیرد.
- ماده ۲۰-** محل نگهداری کاغذ، مواد شیمیایی و سایر مواد مصرفی باید از یکدیگر جدا باشد و طبق اصول ایمنی نگهداری گردد.
- ماده ۲۱-** نگهداری مواد مصرفی در محل استفاده در کنار ماشین‌ها بیش از نیاز یک نوبت کاری ممنوع است.
- ماده ۲۲-** مواد شیمیایی مایع و یا خطرناک باید طوری چیده شوند که امکان سقوط آنها وجود نداشته باشد.
- ماده ۲۳-** نصب دوش و چشم‌شوی اضطراری به تعداد مناسب در قسمت‌هایی از چاپخانه که در آن از مواد شیمیایی خطرناک استفاده می‌شود الزامی است.
- ماده ۲۴-** کف چاپخانه باید از مواد مناسب، قابل شست‌وشو و دارای شیب مناسب به سمت کف‌شوی متصل به سیستم فاضلاب باشد.
- ماده ۲۵-** کف کارگاه، اطراف ماشین‌ها، سکوها، پله‌های دسترسی و جایگاه کار ماشین‌های چاپ باید همواره خشک، تمیز، دارای سطح هموار و غیرلغزنده باشد.
- ماده ۲۶-** تعمیر، نگهداری، سرویس، نظافت و تنظیم ماشین‌ها و تجهیزات باید در زمان توقف کامل و مطمئن آنها انجام پذیرد.
- ماده ۲۷-** نظافت سیلندرهای ماشین چاپ در هنگام کار باید به گونه‌ای انجام گیرد که از ورود دست و سایر اعضای بدن به منطقه خطرناک ماشین جلوگیری به عمل آید.
- ماده ۲۸-** در پایان هر شیفت کار باید محیط کارگاه تمیز گردیده و مواد زائد و پسماندها به‌صورت مناسب از کارگاه خارج شود.
- ماده ۲۹-** انجام کلیه امور نصب، راه‌اندازی، بهره‌برداری، تجهیز، سرویس، تعمیر و نگهداری ماشین‌ها و تجهیزات باید توسط افراد ماهر و با رعایت دستورالعمل‌های شرکت سازنده و الزامات قانونی صورت پذیرد.
- ماده ۳۰-** محل قرارگیری ماشین‌ها باید به گونه‌ای باشد که امکان انجام کلیه شست‌وشو، تردد و جابه‌جایی به‌صورت ایمن، عملیات اعم از بازدید، سرویس و تعمیر وجود داشته باشد.
- ماده ۳۱-** استفاده از انواع علائم هشداردهنده با توجه به نوع عملکرد ماشین‌ها الزامی است.
- ماده ۳۲-** ایجاد شرایط مناسب کاری لازم از لحاظ دما، رطوبت، تهویه و نور برای کار در فضای کارگاه‌های چاپ الزامی است.
- ماده ۳۳-** در قسمت‌هایی از فرایند کار که بو، گاز و بخارات مضر و ناراحت‌کننده تولید می‌گردد باید توسط تهویه موضعی مؤثر به خارج از محیط کار هدایت گردد.
- ماده ۳۴-** آماده‌سازی و اختلاط موادی که تولید بخار و گاز مناسب می‌نماید باید در جایی که مجهز به هود و با تهویه مناسب انجام گیرد.
- ماده ۳۵-** سیستم تهویه عمومی هوای چاپخانه باید از سطوح نزدیک به کف کارگاه صورت گیرد.
- ماده ۳۶-** پارچه‌ها و همچنین کاغذهای آغشته به روغن و سایر مواد که احتمال خوداشتعالی داشته و یا سریع‌الاشتعال هستند باید در ظرف‌های ایمن جمع‌آوری و سریعاً از محل کارگاه خارج گردند.

- ماده ۳۷-** استفاده از شعله باز، استعمال دخانیات و همچنین وسایل گرمزای غیرایمن در محیط کارگاه ممنوع است.
- ماده ۳۸-** وسایل اعلام و اطفای حریق باید متناسب با نوع ماشین، مواد و محتویات قابل اشتعال در قسمت‌های مختلف کارگاه تعبیه گردد.
- ماده ۳۹-** منافذ ورودی به کارگاه باید به نحوی حفاظ‌گذاری شده باشد که از ورود هرگونه شیء مشتعل مانند ته‌سیگار ممانعت به عمل آورد.
- ماده ۴۰-** در قسمت‌هایی از چاپخانه که گرد و غبار، بخارات و گازهای قابل اشتعال و یا انفجار وجود دارد سیستم الکتریکی چاپخانه باید از نوع ضد انفجاری باشد.
- ماده ۴۱-** سیستم ارتینگ باید مطابق آیین‌نامه ایمنی سیستم اتصال به زمین (ارتینگ) تعبیه گردیده و بدنه فلزی کلیه ماشین‌ها و تجهیزات الکتریکی به آن وصل شود.
- ماده ۴۲-** وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع کار و عوامل زیان‌آور محیط کار باید توسط کارفرما تهیه و پس از آموزش‌های لازم در اختیار کارگران قرار گیرد.
- ماده ۴۳-** به منظور پیشگیری از تماس و درگیری کارگران با قسمت‌های گردنده ماشین‌آلات استفاده از لباس‌های دارای قسمت‌های آزاد و باز، آویزان کردن زنجیر، ساعت، کلید و نظایر آن و نیز استفاده از شال گردن و چنین مواردی ممنوع است و کارگرانی که دارای موهای بلند می‌باشند باید به وسیله سربند و یا وسیله حفاظتی دیگر موهای سر خود را کاملاً ببوشانند.
- ماده ۴۴-** ماشین‌ها باید دارای پرونده مجزا بوده و دستورالعمل‌ها، نتایج سرویس، تجهیز، نگهداری و بازرسی‌های فنی و ایمنی در آن ثبت گردد.
- ماده ۴۵-** عملکرد کلیدها و تجهیزات الکتریکی ماشین‌ها باید سالم، در معرض دید و مشخص باشد.
- ماده ۴۶-** استفاده از هوای فشرده برای تمیز کردن ماشین‌ها، سطوح، البسه و اعضای بدن ممنوع است.
- ماده ۴۷-** هرگونه رفتار و اعمال غیرایمن در کارگاه که باعث برهم خوردن تعادل و هوشیاری شود ممنوع است.
- ماده ۴۸-** لباس کارگر باید تمیز بوده و عاری از روغن و یا مواد سریع‌الاشتعال باشد.
- ماده ۴۹-** مسیرهای خروج اضطراری کارگاه باید کاملاً مشخص بوده و هیچ‌گونه ماشین، مواد اولیه، تولیدی و مانعی در مسیر وجود نداشته باشد.
- ماده ۵۰-** خوردن و آشامیدن در فرایند چاپ ممنوع است.
- مقررات اختصاصی**
- ماده ۵۱-** عامل انجام کار (اپراتور) باید قبل از به‌کار انداختن ماشین، با علائم هشدار مناسب به دیگران اطلاع‌رسانی نموده و از عدم حضور افراد در منطقه خطر اطمینان حاصل نماید.
- ماده ۵۲-** در قسمت‌هایی از فرایند که از چسب و مواد شیمیایی دارای درجه حرارت بالا استفاده می‌شود باید شرایطی فراهم گردد که امکان برخورد اعضای بدن با قسمت‌های داغ میسر نباشد.
- ماده ۵۳-** محل شست‌وشوی غلتک‌ها، شابلون‌ها و دیگر تجهیزات ماشین‌ها باید در مکانی مستقل و با رعایت کلیه مقررات حفاظتی و بهداشتی صورت گیرد.
- ماده ۵۴-** غلتک‌های ماشین چاپ باید دارای دور معکوس باشد.
- ماده ۵۵-** برداشتن و ریختن مرکب، رنگ و سایر مواد توسط دست، از روی نوردهای در حال کار ممنوع است.
- ماده ۵۶-** هنگام بستن پلیت در سیستم‌های غیراتوماتیک باید این عمل به‌صورت مرحله‌ای، آهسته و با سرعت مناسب انجام گیرد.

- ماده ۵۷-** برداشتن نمونه کار در حین کار با ماشین چاپ، باید با استفاده از روش‌های ایمن صورت پذیرد به گونه‌ای که نیاز به دخالت کارگر و یا ورود دست به منطقه خطر وجود نداشته باشد.
- ماده ۵۸-** عبور افراد و جابه‌جایی بار از زیر رول‌های چاپی در حال چرخش، نوارهای نقاله ماشین‌ها و ابزاری که عمل جابه‌جایی را انجام می‌دهند ممنوع است.
- ماده ۵۹-** تیغه‌های برشی و همچنین تیغه‌های تنظیم مرکب و رنگ باید هنگام جابه‌جایی و پس از تعویض و استفاده درون پوشش ایمن قرار گیرد.
- ماده ۶۰-** تخلیه و نظافت ظرف شست‌وشوی نورد و غلتک‌ها در زمان روشن بودن ماشین ممنوع است.
- ماده ۶۱-** قاب‌های مورد استفاده در چاپ اسکرین و پلیت‌ها باید فاقد لبه‌ها و زواید تیز و برنده باشند.
- ماده ۶۲-** در روش توری‌کشی دستی در هنگام ثابت کردن توری به قاب باید ضمن اعمال دقت‌های لازم با استفاده از روش‌های ایمن از برخورد سوزن منگنه با اعضای بدن جلوگیری نمود.
- ماده ۶۳-** در توری‌کشی با ابزار مکانیکی باید با استفاده از روش‌های ایمن از ورود دست به منطقه خطر ماشین جلوگیری نمود.
- ماده ۶۴-** هنگام شست‌وشوی سیلندر و تا زمان خشک شدن آن، سیستم تغذیه ماشین باید به گونه‌ای عمل نماید که از ادامه کار ماشین جلوگیری گردد.
- ماده ۶۵-** در زمان شست‌وشوی سیلندر و ماشین و تا پایان مرحله خشک شدن آن استفاده از ابزار و تجهیزاتی که تولید جرقه و یا دمای زیاد نماید، ممنوع است.
- ماده ۶۶-** نشستی ماشین‌ها اعم از حلال‌ها، روغن‌ها، رنگ‌ها و دیگر مواد باید به طریق ایمن سریعاً از سیستم خارج گردند.
- ماده ۶۷-** ماشین‌های چاپ باید دارای سیستم هشدار نشتی باشد تا در صورت نشت حلال قابل اشتعال و یا انفجار، بتواند ماشین را خاموش نماید.
- ماده ۶۸-** در صورت اختلاف ارتفاع بیش از ۷۵ سانتی‌متر بین کف و سکو، وجود جای پای انفرادی ایمن الزامی است.
- ماده ۶۹-** حرکت معکوس سرعت سیلندرها نباید از ۳ متر در دقیقه تجاوز نموده و حداکثر مسافت طی شده در هر بار حرکت نباید از نصف قطر سیلندر بیشتر باشد.
- ماده ۷۰-** هنگامی که عملکرد یک یا قسمتی از سیستم ایمنی ماشین برای مدت کوتاهی (حداکثر ۲۰ ثانیه) متوقف گردد by pass استارت نمودن ماشین ثانیه ممنوع است.
- ماده ۷۱-** هنگامی که عملکرد یک یا قسمتی از سیستم ایمنی ماشین برای مدت کوتاهی (حداکثر ۲۰ ثانیه) متوقف گردد (by pass) رعایت موارد زیر الزامی است:
- الف) کنترل بای پس باید به صورتی باشد که از هر طرف قابل اجرا باشد.
- ب) کلیه سیستم‌های ایمنی فعال باشد.
- ج) به وسیله یک چراغ هشداردهنده (زرد رنگ) اطلاع‌رسانی گردد.
- ماده ۷۲-** وسایل حمل و نقل و انتقال سیلندرها، تیغه‌های برشی، مواد و تجهیزات باید دارای قفل بوده تا از حرکت ناخواسته جلوگیری نماید.
- ماده ۷۳-** ماشین برش باید قبل از هر نوبت کاری، پس از هر بار تعمیر، سرویس و تعمیر تیغه برشی توسط فرد صلاحیت‌دار کنترل و بازرسی گردد.
- ماده ۷۴-** به منظور پیشگیری از پرتاب قطعات تیغه‌های برشی در اثر شکستگی باید از حفاظ‌های ایمن استفاده گردد.

- ماده ۷۵-** بازدید، تنظیم، تعویض، سرویس و نگهداری تیغه‌های برشی باید توسط افراد صلاحیت‌دار انجام شود.
- ماده ۷۶-** بالابرها، تغذیه و تحویل محصول ماشین‌ها باید به سیستمی مجهز باشند تا مانع از سقوط آنها گردیده و همچنین از ورود اعضای بدن به قسمت‌های خطرناک جلوگیری نماید.
- ماده ۷۷-** نوار انتقال در فرایند چاپ باید دارای شرایطی باشد که امکان برخورد افراد با آنها وجود نداشته باشد.
- ماده ۷۸-** نوارها و تجهیزات انتقال نیرو باید به گونه‌ای حفاظ‌گذاری شوند تا در صورت پاره شدن از بروز حوادث جلوگیری نماید.
- ماده ۷۹-** هنگام تعویض سیلندرها، تیغه‌های برشی و دیگر تجهیزات ماشین‌ها باید با استفاده از وسایل ایمن از لغزش و سقوط آنها جلوگیری نمود.
- ماده ۸۰-** به منظور جلوگیری از تولید گاز اوزون درجه حرارت لامپ‌های UV باید کنترل شود.
- ماده ۸۱-** قسمت‌های داغ و خطرناک ماشین‌ها باید توسط علائم هشداردهنده مشخص گردند.
- ماده ۸۲-** ماشین‌هایی که عمل پرس کتاب، فشرده‌سازی ضایعات چاپ و بسته‌بندی را انجام می‌دهند باید مجهز به حفاظ‌های ایمن گردیده تا از ورود اعضای بدن به منطقه خطر جلوگیری نمایند.
- ماده ۸۳-** ماشین برش (گیوتین) باید دارای کلید دوشستی، حسگرهای نوری و حفاظ برای قسمت‌های خطرناک باشد.
- ماده ۸۴-** در روش تغذیه دستی ماشین برش باید دارای مکانیزمی باشد که عمل برش فقط در یک نوبت انجام گیرد و حرکت برشی بعدی تیغه منوط به فرمان مجدد باشد.
- ماده ۸۵-** کارفرما مکلف است نسبت به طراحی فضای کار، استفاده از مواد، ابزارآلات، تجهیزات و ماشین‌آلات که به نحو مناسب در دسترس کارگران قرار می‌گیرد.
- ماده ۸۶-** مطابق اصول مهندسی فاکتورهای انسانی (ارگونومیک) اقدام نماید. در ماشین‌های خشک‌کن که از سیستم آگروز منجر به توقف اتوماتیک تغذیه و عملکرد ماشین شود.
- ماده ۸۷-** کلیدهای حرکتی که باعث حرکت سیلندر به مقدار محدود می‌شود (اینچی) باید دارای مکانیزمی باشد که کاربر نتواند از آن به صورت ممتد استفاده نماید.
- ماده ۸۸-** کلیدهای حرکت اینچی باید در مکانی نصب شود که کاربر بتواند تمام نقاط خطرناک را مشاهده نماید.
- ماده ۸۹-** ماشین‌ها باید به نحوی باشد که امکان صدمه و از سنسورها (حسگر) کار انداختن آنها ممکن نباشد.
- ماده ۹۰-** در صورت به وجود آمدن نقص در خشک‌کن‌های بزرگ مانند پارچه و کاشی، تا زمان کاهش دمای خشک‌کن به دمای پایین و ایمن، باز کردن در و ورود به داخل آن ممنوع است.
- ماده ۹۱-** در قسمت‌هایی از فرایند چاپ که از اشعه استفاده می‌شود رعایت دستورالعمل‌های شرکت سازنده ماشین، آیین‌نامه‌های مرتبط و همچنین نصب وسایل اعلام خطر و علائم هشداردهنده الزامی است.
- ماده ۹۲-** تجهیزاتی که با اشعه کار می‌کند باید دارای حفاظ ایمن باشد تا در صورت باز شدن در آنها سیستم متوقف گردد.
- ماده ۹۳-** قسمت‌هایی از ماشین یا تجهیزات که امکان برخورد سر یا اعضای دیگر بدن با آنها وجود دارد باید به وسیله مطمئن (پدگذاری) حفاظت گردد.
- ماده ۹۴-** بازوهای متحرک قسمت‌های گیرنده کاغذ (گریپ‌های) کاغذ باید دارای حفاظ مؤثر و ایمن باشد.

**ماده ۹۵-** کارگران شاغل در صنایع چاپ باید براساس قانون کار جمهوری اسلامی ایران ماده ۹۲ مورد معاینات پزشکی قرار گرفته، نتایج در پرونده پزشکی آنان ثبت و نگهداری گردد.

**ماده ۹۶-** با عنایت به ماده ۸۸ قانون کار جمهوری اسلامی ایران، اشخاص حقیقی یا حقوقی که به ساخت یا ورود و عرضه ماشین می پردازند مکلف به رعایت موارد ایمنی و حفاظتی مناسب می باشند.

**ماده ۹۷-** مسئولیت رعایت مقررات این آیین نامه بر عهده کارفرما بوده و در صورت وقوع هرگونه حادثه ناشی از کار به دلیل عدم توجه وی به الزامات قانونی، مطابق قانون کار عمل شده و نام برده مکلف به جبران خسارات وارده به ۱۷۶ و ۱۷۵ مواد زین دیدگان می باشد.

این آیین نامه مشتمل بر سه فصل و ۹۷ ماده به استناد مواد ۸۵ و ۹۱ قانون کار جمهوری اسلامی ایران در جلسه مورخ ۱۳۹۰/۳/۳۰ شورای عالی حفاظت فنی تهیه و در تاریخ امور اجتماعی رسیده است.



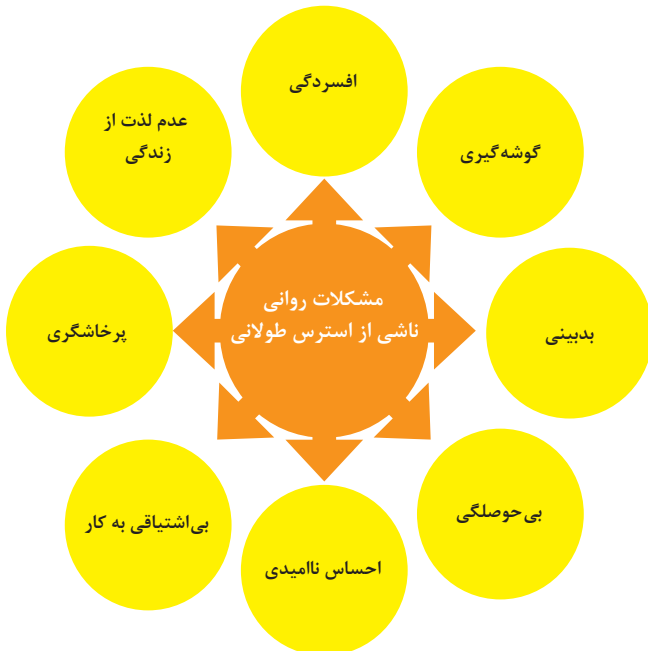


## فصل چهارم

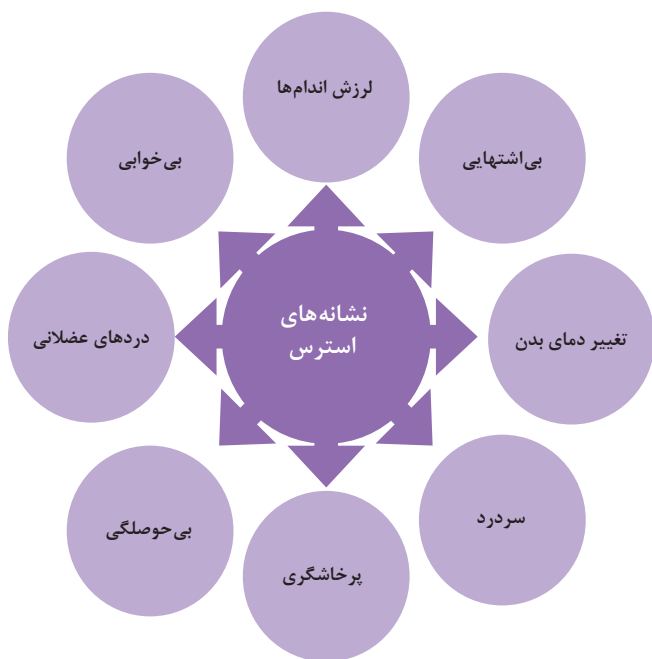
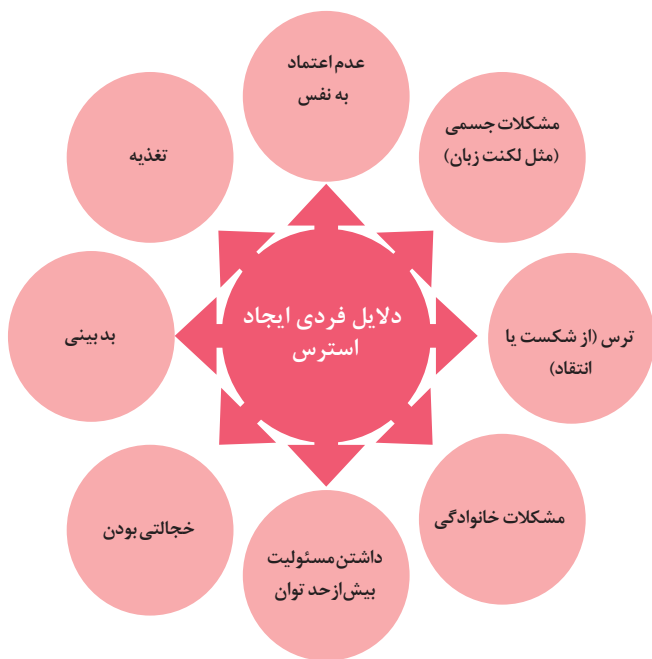
ایمنی، بهداشت و ارگونومی



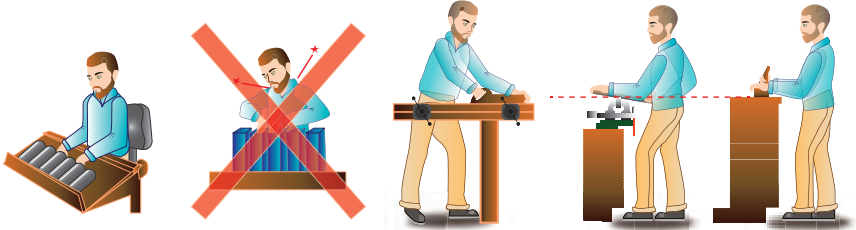
### اثرات فیزیکی استرس بر بدن



### اثرات روانی استرس بر بدن

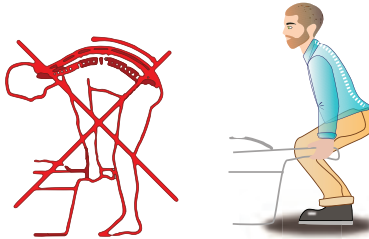


ارگونومی: به‌کارگیری علم درباره انسان در طراحی محیط کار است و سبب بالا رفتن سطح ایمنی، بهداشت، تطبیق کار با انسان بر اساس ابعاد بدنی فرد و در نهایت رضایت شغلی و بهبود بهره‌وری می‌شود.

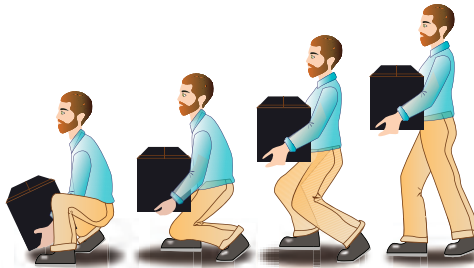


در کارهای نشسته، ارتفاع سطح کار باید در حدود آرنج باشد.

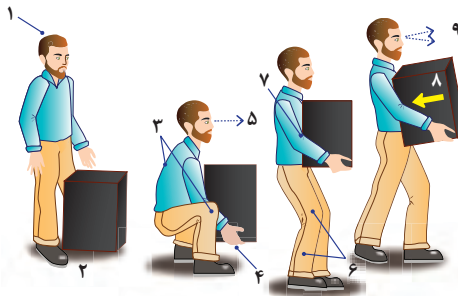
الف - کار سبک  
ب - کار سنگین  
انجام بیشتر کارها در سطح آرنج راحت‌تر است



اثر وضعیّت بدن (پشت خم‌شده) روی ستون فقرات



جابه‌جایی و گذاشتن اجسام (به وضعیت سر، کمر، دست، زانو و پا توجه کنید)



بلندکردن و جابه‌جایی اجسام (به وضعیت سر، کمر، دست، زانو و پا توجه کنید)



وضعیت صحیح بدن هنگام کار با رایانه

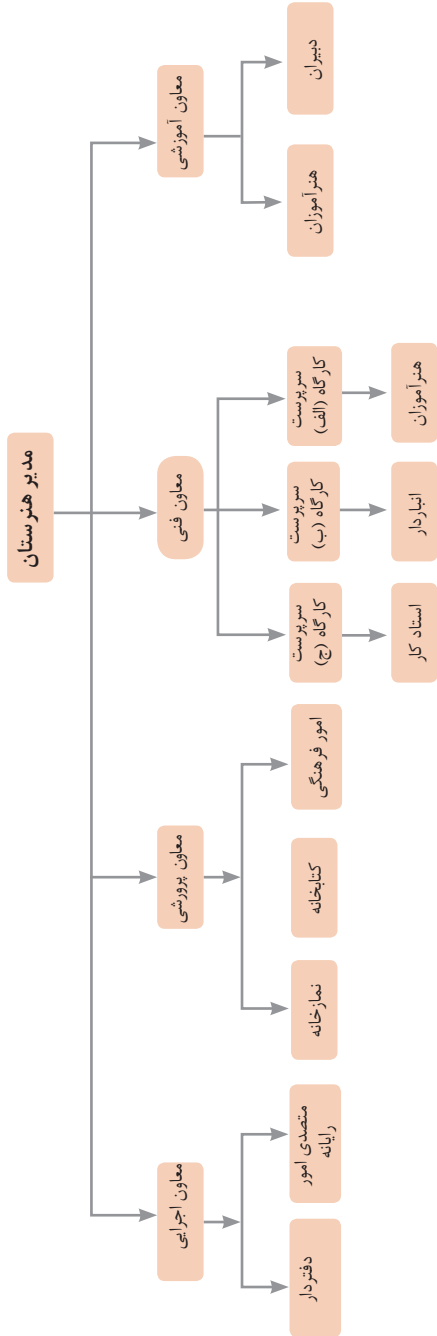


وضعیت‌های ناصحیح کاری



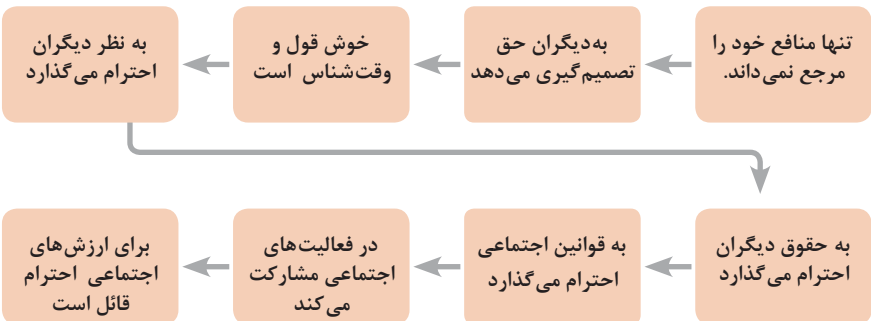
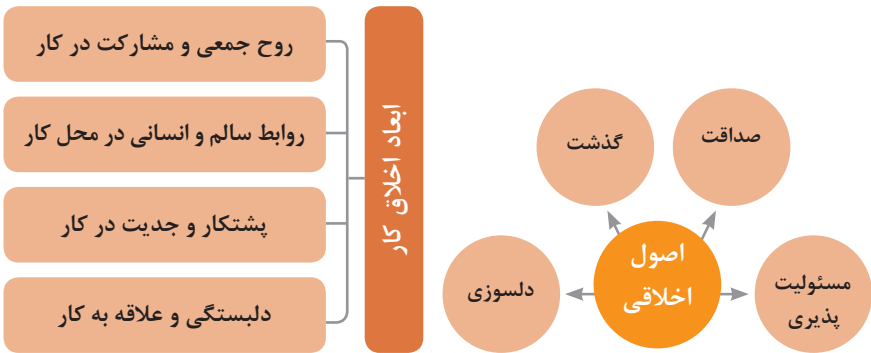
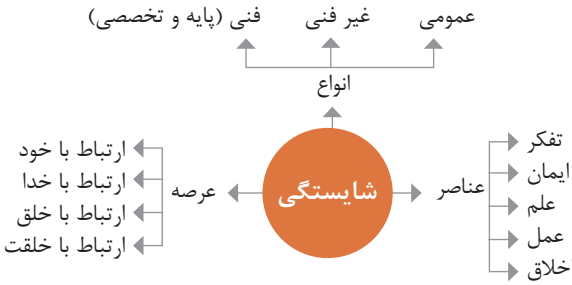
## فصل پنجم

### شایستگی های غیر فنی





در انجام کارها به صورت شایسته بایستی به خدا، خود، خلق و خلقت همزمان توجه داشت و در انجام آنها باید علم، عمل، ایمان، تفکر و اخلاق را همراه کرد.



ویژگی رفتار احترام آمیز

دلسوز و رحیم هستند

رویگرد حمایتی دارند

به احساسات دیگران توجه می‌کنند

مشکلات دیگران را مشکل خود می‌دانند

در مصائب و مشکلات دیگران شریک می‌شوند

ویژگی افرادی که در حرفه شان خیرخواه هستند

## برخی از کلیدهای زندگی شغلی و حرفه ای

- ۱ عبادت ده جزء دارد که نه جزء آن در کسب حلال است.
- ۲ کسی که در راه کسب روزی حلال برای خانواده اش بکوشد، مجاهد در راه خداست.
- ۳ بهترین درآمدها سود حاصل از معامله نیکو و پاک است.
- ۴ پاکیزه‌ترین مالی که انسان صرف می‌کند، آن است که از دسترنج خودش باشد.
- ۵ امانت‌داری، بی‌نیازی می‌آورد و خیانت، فقر می‌آورد.
- ۶ بهره‌آور ساختن مال از ایمان است.
- ۷ هر کس میانه روی و قناعت پیشه کند نعمتش پایدار شود.
- ۸ در ترازوی عمل چیزی سنگین‌تر از خُلق نیکو نیست.
- ۹ اشتغال به حرفه‌ای همراه با عفت نفس، از ثروت همراه با ناپاکی بهتر است.
- ۱۰ کسی که می‌خواهد کسبش پاک باشد، در داد و ستد فریب ندهد.
- ۱۱ هر صنعتگری برای درآمد زایی نیازمند سه خصلت است: مهارت و تخصص در کار، ادای امانت در کار و علاقمندی به صاحب کار.
- ۱۲ هر کس ریخت و پاش و اسراف کند، خداوند او را فقیر کند.
- ۱۳ زمانی که قومی کم فروشی کنند، خداوند آنان را با قحطی و کمبود محصولات عذاب می‌کند.
- ۱۴ به راستی خدای متعال دوست دارد هر یک از شما هر گاه کاری می‌کند آن را محکم و استوار کند.
- ۱۵ تجارت در وطن مایه سعادت‌مندی مرد است.

### در شغل و حرفه

به عنوان عضوی از نیروی کار ماهر کشور در پیشگاه خداوند متعال که دانای آشکار و نهان است؛ متعهد می شوم :

■ مسئولیت پذیری، درست کاری، امانت داری، گذشت، انصاف و بهره‌وری در تمام امور شغلی و حرفه‌ای را سرلوحه کارهای خود قرار دهم.

■ کار خود را با تفکر، ایمان، علم، عمل و اخلاق در عرصه‌های ارتباط با خود، خدا، خلق و خلقت به صورت شایسته انجام دهم.

■ در تعالی حرفه‌ای، یادگیری مداوم، مهارت افزایی و کسب شایستگی و ارتقای صلاحیت‌های حرفه‌ای خویش کوشا باشم.

■ مصالح افراد، مشتریان و جامعه را در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای بر منافع خود مقدم بدارم.

■ با همت بلند و پشتکار برای کسب روزی حلال و تولید ثروت از طریق آن تلاش نمایم.

■ از بطالت، بیکاری، اسراف، ربا، کم فروشی، گران فروشی و زیاده خواهی پرهیز کنم.

■ در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای، آنچه برای خود می پسندم، برای دیگران هم بپسندم و آنچه برای خود نمی پسندم برای دیگران نیز نپسندم.

■ از کار، تولید، کالا، سرمایه و خدمات کشور خود در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای حمایت کنم.

■ برای مخلوقات هستی، محیط زیست و منابع طبیعی کشورم ارزش قائل شوم و در حفظ آن بکوشم.

■ از حیا و عفت، آراستگی ظاهری و پوشیدن لباس مناسب برخوردار باشم.

■ همواره در حفظ و ارتقاء سلامت و بهداشت خود و دیگران در محیط کار تلاش نمایم.

■ در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای در تمامی سطوح، حقوق مالکیت معنوی و مادی اشخاص، شرکت‌ها و بنگاه‌های تولیدی و خدماتی را رعایت کرده و بر اساس قانون عمل نمایم.

و از خداوند متعال می‌خواهم در پیمودن این راه بزرگ، بینش مرا افزون، اراده‌ام را راسخ و گام‌هایم را استوار گردانند.

جدول عناوین دروس شایستگی‌های مشترک و بودمان‌های آنها

پایه	درس	بودمان‌ها
۱۰	آب، خاک، گیاه- گروه کشاورزی و غذا	خاک
		خواص شیمیایی و بهسازی خاک
		خواص آب
		منابع آب
		کشت و نگهداری گیاهان
۱۰	ارتباط مؤثر-گروه بهداشت و سلامت	اهمیت، اهداف و عناصر ارتباط
		ارتباط مؤثر با خود و مهارت‌های ارتباطی
		ارتباط مؤثر با خدا، خلقت و جامعه
		ارتباط مؤثر در کسب و کار
		اهمیت و کار کردن زبان بدن و فنون مذاکره
۱۰	ارتباط مؤثر-گروه خدمات	اهمیت، اهداف و عناصر ارتباط
		ارتباط مؤثر با خود و مهارت‌های ارتباطی
		ارتباط مؤثر با خدا، خلقت و جامعه
		ارتباط مؤثر در کسب و کار
		اهمیت و کار کردن زبان بدن و فنون مذاکره
۱۰	نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای- گروه برق و رایانه	ترسیم با دست آزاد
		تجزیه و تحلیل نما و حجم
		ترسیم سه‌نما و حجم
		ترسیم با رایانه
		نقشه‌کشی رایانه‌ای
۱۰	نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای-گروه مکانیک	نقشه‌خوانی
		ترسیم نقشه
		نقشه‌برداری از روی قطعه
		کنترل کیفیت نقشه
		ترسیم پروژه با رایانه
۱۰	نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای-گروه مواد و فراوری	نقشه‌خوانی
		ترسیم نقشه
		نقشه‌برداری از روی قطعه
		کنترل کیفیت نقشه
		ترسیم پروژه با رایانه

جدول عناوین دروس شایستگی‌های مشترک و پودمان‌های آنها		
پایه	درس	پودمان‌ها
۱۰	نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای - معماری و ساختمان	ترسیم فنی و هندسی
		نقشه‌های ساختمانی
		ترسیم‌های سه بعدی
		خروجی دوبعدی از فضای سه بعدی
		کنترل کیفیت نقشه و ارائه پروژه
۱۰	طراحی و زبان بصری - گروه هنر	خلق هنری، زبان بصری و هنر طراحی
		طراحی ابزار دیدن و خلق اثر هنری
		نقطه، خط و طراحی خطی
		سطح، شکل و حجم، به کارگیری اصول ترکیب‌بندی در خلق آثار هنری
		نور و سایه در هنرهای بصری، رنگ و کاربرد آن در هنر

جدول عناوین دروس شایستگی‌های پایه و پودمان‌های آنها		
پایه	درس	پودمان‌ها
۱۰	ریاضی ۱	حل مسائل به کمک رابطه بین کمیت‌های متناسب
		کاربرد درصد در حل مسائل زندگی روزمره
		مدل‌سازی برخی وضعیت‌ها به کمک معادله درجه دوم
		تفسیر توان رسانی به توان عددهای گویا به کمک ریشه‌گیری
		مدل‌سازی و حل مسائل به کمک نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه

جدول عناوین دروس شایستگی‌های پایه و پودمان‌های آنها		
پایه	درس	پودمان‌ها
۱۱	ریاضی ۲	به کارگیری تابع در مدل‌سازی و حل مسائل
		مدل‌سازی و حل مسائل مرتبط با معادله‌ها و نامعادله‌ها
		مدل‌سازی و حل مسائل به کمک نسبت‌های مثلثاتی زاویه دلخواه
		حل مسائل مرتبط با لگاریتم‌ها
		تحلیل وضعیت‌ها به کمک مفاهیم آماری

به کارگیری برخی تابع‌ها در زندگی روزمره	ریاضی ۳	۱۲
تحلیل وضعیت‌ها به کمک مفهوم حد		
مقایسه حدهای یک طرفه و دو طرفه و پیوستگی تابع‌ها		
تحلیل وضعیت‌ها به کمک مفهوم مشتق		
به کارگیری مشتق در تعیین رفتار تابع‌ها		
به کارگیری مفاهیم، کمیت‌ها و ابزار اندازه‌گیری	فیزیک	۱۰
تحلیل انواع حرکت و کاربرد قوانین نیرو در زندگی روزمره		
مقایسه حالت‌های ماده و محاسبه فشار در شاره‌ها		
تحلیل تغییرات دما و محاسبه گرمای مبادله شده		
تحلیل جریان الکتریکی و محاسبه مقاومت الکتریکی در مدارهای الکتریکی		
به کارگیری مفاهیم پایه شیمی در زندگی	شیمی	۱۱
تحلیل فرایندهای شیمیایی		
مقایسه محلول‌ها و کلوییدها		
به کارگیری مفاهیم الکتروشیمی در زندگی		
به کارگیری ترکیب‌های کربن دار در زندگی		
<b>جدول عناوین دروس شایستگی‌های پایه و بودمان‌های آنها</b>		
<b>بودمان‌ها</b>	<b>درس</b>	<b>پایه</b>
تجزیه و تحلیل انواع ترکیبات شیمیایی موجودات زنده	زیست‌شناسی	۱۰
بررسی ساختار ویروس‌ها، باکتری‌ها، آغازیان و قارچ‌ها		
معرفی و چگونگی رده‌بندی جانوران		
معرفی و چگونگی رده‌بندی گیاهان		
تعیین عوامل مؤثر بر بهبود کیفیت محیط زیست		

جدول عناوین دروس شایستگی‌های غیرفنی و پودمان‌های آنها

پودمان‌ها	درس	پایه
تحلیل محیط کار و برقراری ارتباطات انسانی	الزامات محیط کار	۱۰
تحلیل عملکرد فناوری در محیط کار		
به کارگیری قوانین در محیط کار		
به کارگیری ایمنی و بهداشت در محیط کار		
مهارت کارایی		
به کارگیری سواد فناورانه	کاربرد فناوری های نوین	۱۱
تحلیل فناوری اطلاعات و ارتباطات		
تجزیه و تحلیل فناوری های همگرا و به کارگیری مواد نو ترکیب		
به کارگیری انرژی های تجدید پذیر		
تجزیه و تحلیل فرایند ایده تا محصول	مدیریت تولید	۱۱
تولید و مدیریت تولید		
مدیریت منابع تولید		
توسعه محصول جدید		
مدیریت کیفیت		
مدیریت پروژه	کارگاه نوآوری و کارآفرینی	۱۱
حل خلاقانه مسائل		
نوآوری و تجاری سازی محصول		
طراحی کسب و کار		
بازاریابی و فروش		
ایجاد کسب و کار نوآورانه	اخلاق حرفه‌ای	۱۲
امانت داری		
مسئولیت پذیری		
درستکاری		
رعایت انصاف		
بهره‌وری		

عناوین دروس شایستگی‌های فنی و پودمان آنها در سه پایه هنرستان شاخه فنی و حرفه‌ای - رشته چاپ

پایه	درس	پودمان
۱۰	دانش فنی پایه	پیدایش و سیر تکامل صنعت چاپ
		شناخت مواد و کاربرد آنها
		شناخت ابزار و تجهیزات کارگاهی
		محاسبات فنی
		مقاومت قطعات در برابر تغییر شکل
۱۲	دانش فنی تخصصی	کسب اطلاعات فنی
		استاندارد سازی محیط کار و تجهیزات
		دسته بندی فناوری‌های نوین
		تحلیل سیستم‌های مکانیکی
		تحلیل سیستم‌های برقی
۱۰	لیتوگرافی و کلیشه سازی	اسکن تصاویر
		لیتوگرافی سی تی اف و سنتی
		تولید پلیت رایانه‌ای
		تولید کلیشه چاپ بالشتکی و برجسته
		تولید شابلون اسکرین
۱۰	تولید به روش چاپ توری و بالشتکی	ساخت شابلون رایانه ای چاپ توری
		ترکیب کردن مرکب چاپ توری و بالشتکی
		تغذیه و تحویل چاپ توری و بالشتکی
		بستن شابلون توری و کلیشه بالشتکی
		نمونه گیری چاپ توری و بالشتکی



برشکاری	اجرای کارهای پس از چاپ	۱۱
پاکت سازی ماشینی		
تا و ترتیب کردن فرم های چاپی		
پوشش دهی و لمینت		
صحافی کارهای چاپ شده		
تغذیه، تحویل و بستن لاستیک و پلیت چاپ افست ورقی	تولید به روش چاپ افست	۱۱
رطوبت دهی، مرکب رسانی و ترکیب رنگ		
نمونه گیری چاپ افست ورقی		
تغذیه، تحویل و نمونه گیری چاپ افست رول		
تغذیه، تحویل و نمونه گیری چاپ دیجیتال		
حروف نگاری	طراحی و آماده سازی فابل های چاپی	۱۲
تولید فابل جلوه های ویژه		
تولید فابل دایکات		
خروجی فابل		
کنترل چاپ پیش از چاپ		
تغذیه و تحویل چاپ فلکسوگرافی و روتوگراوور	تولید به روش چاپ فلکسوگرافی و روتوگراوور	۱۲
بستن کلیشه چاپی فلکسوگرافی و سیلندر اتیلوکس		
بستن فرم چاپ روتوگراوور و تعویض تیغه هدایت مرکب		
ترکیب مرکب چاپ فلکسوگرافی و روتوگراوور		
نمونه گیری چاپ فلکسوگرافی و روتوگراوور		

- ۱ برنامه درسی رشته چاپ، دفتر تالیف کتاب‌های درسی فنی حرفه‌ای و کاردانش. سال ۱۳۹۳
- ۲ بختیاری. حمیدرضا (۱۳۹۰) استانداردهای گرافیک و چاپ. فخرکیا. تهران
- ۳ ——— ——— (۱۳۹۰) رنگ و ارتباطات. فخرکیا. تهران
- ۴ Favre, j.p., & Novembre, A. (1978). *Color and Communication*. ABC Edition. Zurich.
- ۵ Hope, Augustine & Walch, Margaret. (1990). *Color Compendium*. Van Nostrand Reinhold. New york.
- ۶ Kuhni, Rolf G. (1997). *Color*. John Wiley & Sons, Inc. New york.
- ۷ Mahnke, Frank H. (1996). *Color environment and human response*. Van Nostrand Reinhold. New york.
- ۸ Vaske, Jerry J., and Grantham, Charles E.(1990). *Socializing the Human-Computer Environment*. Norwood, NJ. Ablex Publishing Corporation.



دبیران محترم، صاحب نظران، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب

از طریق نامه بد نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نگار [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir)

ارسال نمایند. وب‌گاه: [tvoccd.oerp.ir](http://tvoccd.oerp.ir)

دفترتالیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

