

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# تکنولوژی و کارگاه چاپ

رشته چاپ

گروه تحصیلی مکانیک

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۹۸۷

قاسمی افشار، محمدحسین	۶۸۶
تکنولوژی و کارگاه چاپ / مؤلفان : محمدحسین قاسمی افشار (بخش اول)، داود	۲
شایسته خصلت (بخش دوم)، سیدحسن آخشيجان (بخش سوم)، محمد عطایی فرد (بخش	ت ۱۹۹ ق/
چهارم). - تهران : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۱.	۱۳۹۱
۱۶۵ص. : مصور (رنگی). - (آموزش فنی و حرفه‌ای : شماره درس ۱۹۸۷)	
متون درسی رشته چاپ گروه تحصیلی مکانیک، زمینه صنعت.	
برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا : کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های	
درسی رشته چاپ دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت	
آموزش و پرورش.	
۱. چاپ. ۲. چاپخانه‌ها. الف. شایسته خصلت، داود. ب. آخشيجان، سیدحسن.	
ج. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته	
چاپ. د. عنوان. ه. فروست.	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های  
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام نگار (ایمیل) [info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)  
وب گاه (وب سایت) [www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.ir)

## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کاردانش  
نام کتاب : تکنولوژی و کارگاه چاپ - ۴۹۹/۷

مؤلفان : محمدحسین قاسمی افشار (بخش اول)، داود شایسته خصلت (بخش دوم)، سیدحسین  
آخشیجان (بخش سوم) و محمد عطایی فرد (بخش چهارم)

اعضای کمیسیون تخصصی : بیژن درویش کجوری، محمد عطایی فرد، محمد مشاهری فرد، غلامرضا  
محمدزاده، فرید فرخنده کیش و محمدحسین قاسمی افشار

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل چاپ و توزیع کتاب های درسی  
تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)  
تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۰۹۲۶۶۰۸۸۳، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،

وب سایت: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

صفحه آرا: معصومه جهده آرا ضیابری

طراح جلد: محمدحسن معماری

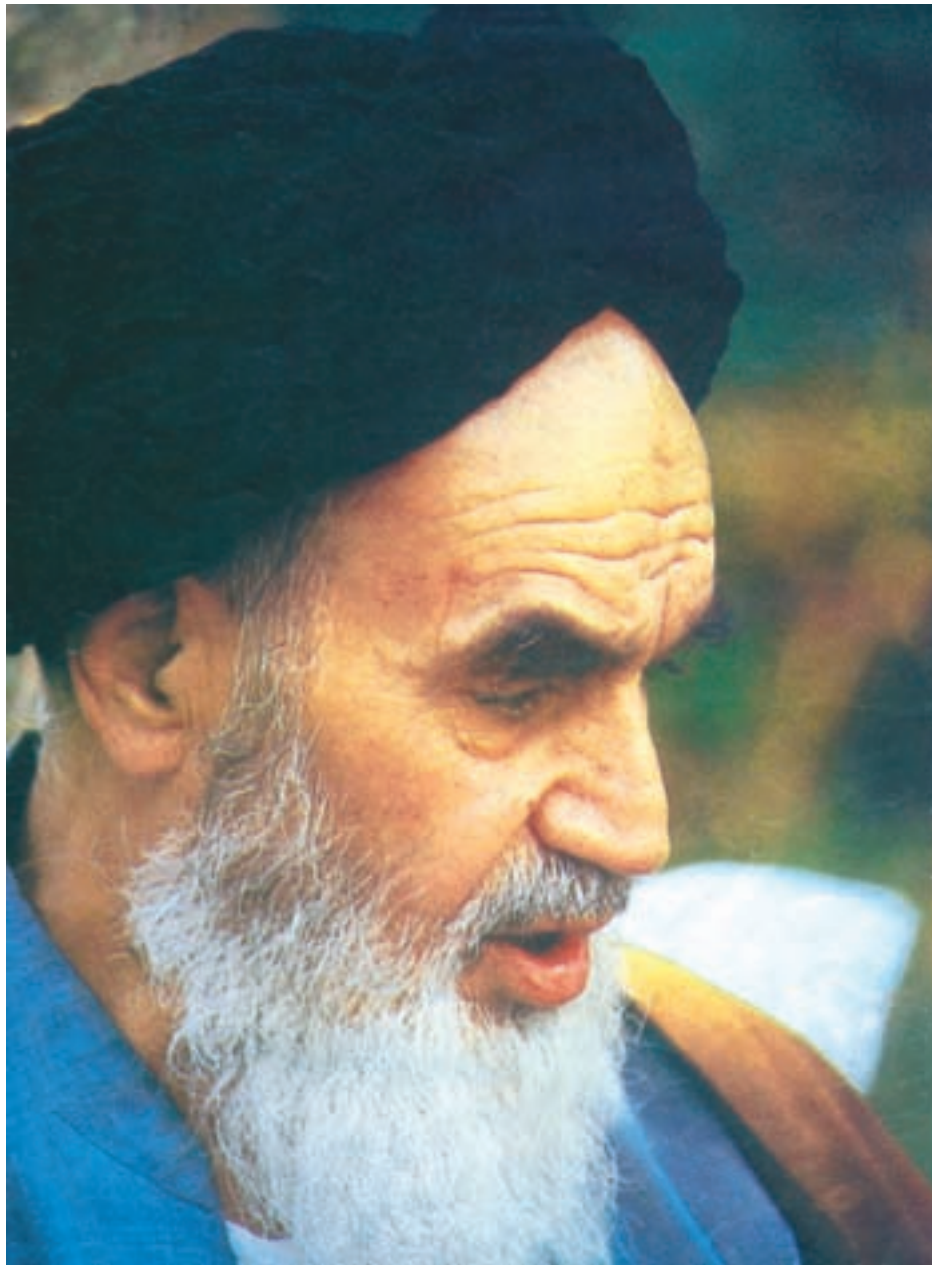
ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)  
تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۰۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه: فارسی

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ سوم ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۳-۱۲۳۰-۰۵-۹۶۴-۳ ISBN 964-05-1230-3



اگر بخواهید عزیز و سربلند باشید باید از سرمایه‌های عمر و استعداد جوانی استفاده کنید و با اراده و عزم راسخ خود به طرف علم و عمل و کسب دانش و بینش حرکت نمایید که زندگی زیر چتر علم و آگاهی آن قدر شیرین و انس با کتاب و قلم و اندوخته‌ها آن قدر خاطره‌آفرین و پایدار است که همه‌ی تلخی‌ها و ناکامی‌های دیگر را از یاد می‌برد.

امام خمینی

## فهرست

مقدمه

### بخش اول: چاپ برجسته

۲	فصل اول: آشنایی با صنعت چاپ و تاریخچه پیدایش ماشین‌ها (مطالعه‌ی آزاد)
۲	۱-۱- دسته‌بندی روش‌های چاپ
۳	۱-۲- چاپ مستقیم
۶	۱-۳- چاپ غیرمستقیم
۸	۱-۴- چاپ غیرتماسی
۸	۱-۵- تاریخچه‌ی پیدایش و سیر تکامل ماشین‌های چاپ برجسته
۱۲	۱-۶- فریدریش کونینگ
۱۸	فصل دوم: مشخصات دستگاه‌های چاپ برجسته و طرز کار با آنها
۱۸	۲-۱- آشنایی با ماشین‌های چاپ برجسته
۲۶	۲-۲- کاربرد ماشین‌های چاپ با توجه به نوع کار
۲۸	آزمون پایانی (۲)

۲۹	فصل سوم: ابزارهای چاپ برجسته
۲۹	۳-۱- ابزارهای فردی
۳۱	۳-۲- ابزارهای کارگاهی
۳۲	۳-۳- ابزارهای اندازه‌گیری دقیق
۳۳	۳-۴- فاصله‌ها و وسایل پُرکننده فرم
۳۶	آزمون پایانی (۳)

۳۷	فصل چهارم: آماده‌سازی ماشین‌ها برای چاپ، شماره‌زنی و پرفراژ
۳۷	۴-۱- سیستم مرکب‌رسانی ماشین تیگل (ملخی)
۴۰	۴-۲- سیستم مرکب‌رسانی ماشین سیلندری و روتاسیون ورقی
۴۴	۴-۳- زیرسازی فرم
۵۰	۴-۴- زیرسازی سخت
۵۱	۴-۵- شماره‌زنی
۵۴	۴-۶- پرفراژکردن
۵۸	آزمون پایانی (۴)

۵۹	فصل پنجم: سرویس و نگهداری دستگاه‌ها، جلوگیری از خطرات حین کار
۵۹	۵-۱- تعریف سرویس و نگهداری
۵۹	۵-۲- آشنایی با مواد شوینده
۶۱	۵-۳- شست‌وشوی ماشین
۶۲	۵-۴- نظافت دستگاه
۶۲	۵-۵- سرویس و تعمیر
۶۲	۵-۶- روغن‌کاری
۶۵	۵-۷- نگهداری
۶۵	۵-۸- جلوگیری از خطرها و حوادث حین انجام کار (اول ایمنی، بعد کار)
۶۵	۵-۹- موارد ایمنی کار با ماشین
۶۶	۵-۱۰- ایمنی محیط کار
۶۷	۵-۱۱- نکات مهم
۶۸	آزمون پایانی (۵)

## بخش دوم: چاپ افست

۷۰	فصل ششم: عملکرد چاپ افست
۷۰	۶-۱- پیدایش چاپ افست

۷۳	۶-۲- آشنایی با ساختار ماشین افست
۸۱	۶-۳- واحد چاپ
۸۹	۶-۴- خروجی کاغذ یا دلیوری
۹۰	آزمون پایانی (۶)

۹۱	فصل هفتم: ماشین های رول
۹۱	۷-۱- پیدایش ماشین های رول
۹۲	۷-۲- ساختمان ماشین های رول
۹۵	آزمون پایانی (۷)

### بخش سوم: چاپ هلیوگراور

۹۷	فصل هشتم: آشنایی با سیستم هلیوگراور
۹۷	۸-۱- مقایسه ی سیستم های چاپی
۹۹	۸-۲- اجزای متشکله ی ماشین هلیوگراور
۱۰۹	۸-۳- میزان کردن و راه اندازی ماشین
۱۰۹	۸-۴- وضعیت هلیوگراور در ایران
۱۱۱	آزمون پایانی (۸)

### بخش چهارم: چاپ اسکرین

۱۱۳	فصل نهم: آشنایی با چاپ اسکرین
۱۱۳	۹-۱- چگونگی پیدایش و تکامل چاپ اسکرین
۱۱۴	۹-۲- ویژگی های چاپ اسکرین
۱۱۵	۹-۳- مکانیزم چاپ اسکرین
۱۱۷	آزمون پایانی (۹)

۱۱۸	فصل دهم: آماده سازی کلاف، توری و شابلون اولیه
۱۱۸	۱۰-۱- ابعاد و تکنیک های اتصال کلاف ها
۱۲۱	۱۰-۲- توری، نوع و کاربرد آن
۱۳۱	۱۰-۳- روش های کشش توری و مهار کردن آن به کلاف
۱۳۸	آزمون پایانی (۱۰)

۱۳۹	فصل یازدهم: آماده‌سازی شابلون چاپ
۱۳۹	۱۱-۱- روش‌های آماده‌سازی شابلون
۱۴۸	۱۱-۲- طراحی و عکاسی
۱۵۶	۱۱-۳- نگهداری شابلون
۱۶۰	آزمون پایانی (۱۱)
۱۶۱	فصل دوازدهم: سیستم سیلندری و روتاری اسکرین
۱۶۱	۱۲-۱- سیستم سیلندری
۱۶۲	۱۲-۲- روتاری اسکرین
۱۶۴	آزمون پایانی (۱۲)
۱۶۵	منابع و مأخذ

## مقدمه

### ن و القلم و ما یسطرون

### قرآن کریم - سوره ی قلم

حمد و سپاس پروردگاری را که آدمی را بیافرید و ذکر خود را مایه‌ی آرامش او قرار داد. خداوندی که همراه با نخستین واژه‌های وحی، به خواندن فرمان داد و بر «قلم و آن چه می‌نویسد» سوگند یاد کرد.

حدود ۵۵۰ سال پیش گوتنبرگ آلمانی، با اختراع خود دگرگونی بسیار عظیمی در زندگی بشر به وجود آورد. او صنعت چاپ و در واقع فناوری نشر علم را برای بشریت به ارمغان آورد و اساسی‌ترین رکن ترویج و توسعه‌ی علم را پایه‌گذاری کرد. شاید بتوان اختراع او را پس از اختراع خط، مهم‌ترین گام در راه گسترش دانش و فرهنگ دانست. بدون وجود کتاب‌ها و تشریه‌های علمی، آموزش و کسب اطلاعات تقریباً امری محال است، و صنعت چاپ این امکان را در اختیار بشر قرار داد که از جدیدترین اکتشافات و نوآوری‌ها در همه‌ی زمینه‌ها به سرعت آگاه شود و بدان‌ها دست یابد.



امروزه ماشین چوبی گوتنبرگ جای خود را به عظیم‌ترین و دقیق‌ترین ماشین‌های چاپ داده است. این ماشین‌ها با به خدمت گرفتن فناوری یارانه‌ای می‌توانند کارهای چاپ را در بالاترین کیفیت و تیراژ، در کوتاه‌ترین زمان انجام دهند. این امر در سایه‌ی تلاش بسیاری از محققان، اندیشمندان، مهندسان و صنعتگران، صورت پذیرفته است.

کتابی که اینک پیش روی شماست، یکی از مجموعه‌هایی است که به‌صورت کلاسیک، جهت آموزش چاپ تألیف شده است.

این کتاب می‌کوشد تا نکاتی پیرامون شناخت، روش‌های اصلی چاپ (برجسته، اُفتست، گود، اِسکرین) و نیز روش‌های کاربری دستگاه‌ها را آموزش دهد، به گونه‌ای که بینش اصولی و تکنیکی در هنرجویان عزیز به‌وجود آمده و منجر به تولید کارهای چاپی با کیفیت گردد.

امید است عزیزان هنرجو در آینده‌ی نزدیک، خود در زمره‌ی صاحب‌نظران، مبتکران و مخترعان ارزشمند صنعت چاپ درآیند، و این امید دور از انتظار نخواهد بود، زیرا جوانان عزیز ما با کسب مدال‌های طلا در المپیادهای مختلف بارها به جهانیان ثابت کرده‌اند که از قدرت علمی بالا و استعدادهایی درخشان و خلاق برخوردارند.

بر هنرجویان عزیز فرض است تا با استعانت از الطاف بی‌کران حق تعالی بار دیگر هوش و توان خود را در صحنه‌ی جهاد علمی و عملی به کار گیرند و روح تازه‌ای در کالبد صنعت چاپ کشورمان بدمند.

تمام سعی و تلاش ما عرضه‌ی مجموعه‌ای کامل و بی‌نقص بوده است ولی اعتقاد کامل داریم که حاصل کار خالی از اشکال نیست. بنابراین از کلیه‌ی همکاران و صاحب‌نظران ارجمند تقاضا داریم هرگونه کاستی را گوشزد نمایند تا در چاپ‌های بعد رفع نقص گردد.

با تشکر



## هدف کلی

آشنایی با روش‌های اصلی چاپ و اجرای کارهای ساده‌ی چاپی با روش‌های مذکور.