

مبانی ساخت افزاره‌های نیمه‌رسانا (از تئوری تا تکنولوژی ساخت)

- بیان مبانی فیزیکی افزاره‌های نیمه‌رسانا
- نحوه مدل‌سازی افزاره‌ها
- بررسی مراحل و نحوه ساخت
- مبتنی بر حل مساله

سرشناسه	:	یوسف نسل، فائزه، ۱۳۶۶-
عنوان و نام پدیدآور	:	مبانی ساخت افزارهای نیمه‌رسانا : از تئوری تا تکنولوژی ساخت: بیان مبانی فیزیکی.../ فائزه یوسف نسل.
مشخصات نشر	:	تهران: آرنا، ۱۳۹۷ -
مشخصات ظاهری	:	ج. ۱.
شابک	:	دوره ۲-۶۹۷-۳۵۶-۶۰۰-۹۷۸ : ج. ۱-۶۹۸-۳۵۶-۶۰۰-۹۷۸ :
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
موضوع	:	نیمه هادی‌ها
موضوع	:	Semiconductors
رده بندی کنگره	:	TK۷۸۷۱/۸۵/۵۹م۲ ۱۳۹۷
رده بندی دیویی	:	۶۲۱/۳۸۱۵۲
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۱۵۳۷۸۳



نشر آرنا

عنوان	:	مبانی ساخت افزارهای نیمه‌رسانا (از تئوری تا تکنولوژی ساخت)
مؤلف	:	فائزه یوسف نسل
ناشر	:	آرنا
چاپ	:	اول ۱۳۹۷
شمارگان	:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	:	۳۸۰۰۰ تومان
شابک دوره	:	۹۷۸-۶۰۰-۳۵۶-۶۹۷-۲
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۳۵۶-۶۹۸-۹

www.arnapub.com

فصل ۱- مقدمه و تاریخچه	۹
۱-۱- مقدمه	۹
۱-۲- مدارهای مجتمع و پردازش سطحی	۱۷
۱-۳- نیمه هادی ها	۲۴
۱-۴- افزاره های نیمه هادی	۴۵
۱-۵- خانواده های مداری مختلف در فناوری نیمه هادی	۵۳
۱-۶- اکتشافات علمی نوین	۵۶
۱-۷- اهداف این کتاب	۵۸
۱-۸- خلاصه ایده های اساسی	۶۰
۱-۹- مراجع	۶۱
۱-۱۰- مسائل	۶۲
فصل ۲- CMOS فناوری نوین	۶۴
۲-۱- مقدمه	۶۴
۲-۲- روند فرایندهای CMOS	۶۵
۲-۳- اولین مرحله - انتخاب بستر	۱۱۵
۲-۴- خلاصه ای از ایده های اساسی	۱۱۶
فصل ۳- رشد بلور، ساخت قرص و ویژگیهای اصلی قرصهای سیلیسیمی	۱۱۸
۳-۱- مقدمه	۱۱۸
۳-۲- تاریخچه پیشرفت و مفاهیم پایه ای	۱۱۹
۳-۳- روش ها و تجهیزات ساخت	۱۳۸
۳-۴- روش های اندازه گیری	۱۴۱
۳-۵- مدل ها و شبیه سازی	۱۵۳
۳-۶- محدودیت ها و روندهای جدید در فناوری ها و مدل ها	۱۸۰

۳-۱-۱	خلاصه ای از ایده های اصلی	۱۸۳
۳-۱-۲	مراجع	۱۸۴
۳-۱-۳	مسائل	۱۸۵
۳-۱-۴	فصل ۴-کارخانجات نیمه هادی، اتاقهای تمیز، تمیز کردن قرص و جذب	۱۸۷
۳-۱-۵	مقدمه	۱۸۷
۳-۱-۶	تاریخچه پیشرفت و مفاهیم پایه ای	۱۹۰
۳-۱-۷	روشهای ساخت و تجهیزات	۲۰۵
۳-۱-۸	روش های اندازه گیری	۲۱۰
۳-۱-۹	مدل سازی و شبیه سازی	۲۲۳
۳-۱-۱۰	محدودیت ها و روندهای در فن آوری و مدل ها	۲۳۸
۳-۱-۱۱	خلاصه ایده های اساسی	۲۴۲
۳-۱-۱۲	مراجع	۲۴۳
۳-۱-۱۳	مسائل	۲۴۵
۳-۱-۱۴	فصل ۵-نقش نگاری	۲۴۶
۳-۱-۱۵	مقدمه	۲۴۶
۳-۱-۱۶	توسعه تاریخی و مفاهیم اساسی	۲۴۹
۳-۱-۱۷	تجهیزات و روش های ساخت	۲۸۹
۳-۱-۱۸	روشهای اندازه گیری	۲۹۷
۳-۱-۱۹	مدلها و شبیه سازی	۳۰۳
۳-۱-۲۰	محدودیتها و گرایش های آینده فناوریها و مدلها	۳۳۳
۳-۱-۲۱	خلاصه ای از ایده های اساسی	۳۴۴
۳-۱-۲۲	مراجع	۳۴۶

نیاز روزافزون به افزایش سرعت و کوچک شدن مدارهای الکترونیکی سرعت پژوهش و در نتیجه کشف روش‌های نوین در زمینه ساخت مدارهای مجتمع و افزاره‌های نیمه‌رسانا در ابعاد بسیار کوچک را موجب شده است. هدف از تدوین و تالیف این کتاب بیان این پیشرفت‌ها و روش‌های مرسوم حاضر در زمینه چگونگی ساخت افزاره‌های الکترونیکی و سیر پیشرفت فناوری‌های ساخت می باشد.

سعی شده تا مطالب به صورت طبقه بندی شده و به زبانی روان و شیوا، در دو جلد در اختیار مهندسين برق و علاقه مندان قرار گیرد. در این جلد (اول) ابتدا به صورت تفصیلی نیمه‌هادی‌ها و افزاره‌های مختلف، فناوری نیمه‌هادی و سپس فرآیندهای نوین در زمینه CMOS مطرح شده است و در ادامه روش‌ها و تجهیزات ساخت قرص های سیلیسیمی، محیط کار مورد استفاده و نحوه‌ی رشد بلور و چگونگی فرآیند نقش نگاری به صورت جداگانه و همراه با مدل‌ها و شبیه‌سازی جهت درک بهتر ارائه شده است.

در پایان هر فصل نیز خلاصه ای از ایده‌های اصلی را جهت ایجاد دیدگاهی منسجم از مطالب آن فصل و در نتیجه کتاب در ذهن خواننده، قرداداده شده است.

در تدوین کتاب سعی شده تا کلیه مطالب بدون خطا و ایراد نگارشی ارائه شود؛ با این حال از فرهیختگان و خوانندگان گرامی خواستارم تا اشتباهات احتمالی در متن کتاب را در صورت مشاهده اطلاع دهند تا در چاپ‌های بعدی ویرایش شوند.

سر آخر نیز بر خود لازم می‌بینم تا از تمامی افرادی که صمیمانه مرا در نوشتن این کتاب یاری نمودند تا کمی از دین خود به جامعه علمی را ادا نمایم به ویژه همکار محترم جناب آقای مهندس محمد باقری که در زمینه ویرایش علمی کتاب، به ویژه در قسمت‌هایی که به شبیه‌سازی کامپیوتری و توجیه فیزیکی نیاز بود، یاری نمودند، تشکر نمایم.

یوسف نسل / ۱۳۹۷