

□ دفاع از رساله دکتری □ سمینار عمومی (Colloquium)

□ دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد □ سمینار تخصصی (Seminar)

□ سمینار تخصصی و مشورتی (Informal Seminar)

## عنوان:

ارزیابی و بهبود کارایی مدارهای منطقی با استفاده از ویژگی‌های ترانزیستورهای نانولوله کربنی با گیت پیرامونی

سخنران: فرزاد رازی

**چکیده:** کاهش ابعاد برای دستیابی به مدارهای مجتمع سریعتر و با کارایی بالاتر ضروری است. هدف از کاهش ابعاد، ساخت تراشه‌هایی با مجتمع سازی بیشتر، سریعتر، ارزانتر و توانم صرفی کمتر می‌باشد. نانولوله کربنی بهترین جایگزین برای فناوری‌های مبتنی بر سیلیکون به نظر می‌رسد و به همین دلیل فعالیت‌های زیادی در این زمینه صورت گرفته است. در این میان، توجه ویژه به تکنولوژی‌های جدید ترانزیستورهای نانولوله کربنی اهمیت قابل توجهی دارد. از این رو، در این رساله به بررسی جامع یکی از جدیدترین مدل‌های CNFET تحت عنوان مدل Virtual Source Field Effect Transistor که از نوع ترانزیستورهای با گیت پیرامونی ( Gate All Around) می‌باشد، پرداخته خواهد شد. در این رساله، هدف ارزیابی و بهبود کارایی مدارهای منطقی با توجه به ویژگی‌ها و محدودیت‌های ترانزیستورهای نانولوله کربنی با گیت پیرامونی می‌باشد. بدین منظور مشخصه‌های الکتریکی این مدل مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس این مدل با یکی از جدیدترین فناوری‌های روز دنیا یعنی FinFET مقایسه خواهد شد. سپس، این دو فناوری در سطح مدار با یکدیگر مقایسه شده و تاثیرات تغییرات فرآیند، ولتاژ و دما در آنها بررسی می‌شود. در ادامه، به بررسی مقاومت‌ها و خازن‌های پارازیتی مدل GAA-CNFET پرداخته خواهد شد. با توجه به محدودیت مهم مقاومت ناحیه تماس نانولوله و فلز در ترانزیستورهای نانولوله کربنی که می‌تواند منجر به محدودیت کارایی مدارها شود، یک روش با در نظر گرفتن مقاومت تماس، برای افزایش کارایی بالا در مدارات مبتنی بر ترانزیستورهای مذکور ارائه می‌شود. از آنجا که تاکنون روند طراحی مبتنی بر کاهش مقاومت تماس در گره‌های بحرانی برای ترانزیستورهای CNFET با گیت پیرامونی ارائه نشده است و مقاومت تماس یکی از بزرگترین چالش‌های این فناوری می‌باشد، ارائه این روش و بررسی‌ها و تحلیل‌های جامع انجام شده در این پایان‌نامه، گامی موثر در بهبود کارایی مدارهای مبتنی بر ترانزیستورهای CNFET به ویژه ترانزیستورهای گیت پیرامونی می‌باشد.

زمان برگزاری: 95/6/14

مکان برگزاری: دانشکده مهندسی کامپیوتر کلاس 115