



دانشگاه دفاعی

بسمه تعالی

زمان نصب در تابلوی اعلانات: ۱۴۰۱/۰۲/۲۶

## عنوان رساله: طراحی، شبیه‌سازی و ساخت حسگر زیستی مبتنی بر فناوری MEMS/NEMS با به‌کارگیری روش‌های نوری جهت آشکارسازی مولکول‌های حیاتی

دانشجو: فهیمه مروی

استاد راهنما: جناب آقای دکتر کیان جعفری

### چکیده:

هدف از این رساله، پیشنهاد و پیاده‌سازی ساختارهای جدید سامانه‌های ریز الکترومکانیکی زیستی نوری برای حسگرهای زیستی بدون برچسب، جهت غلبه بر چالش‌های آن‌ها است. روش‌شناسی پژوهش: حسگرهای زیستی، اطلاعات کمی بیولوژیکی را با استفاده از سه بخش اصلی المان‌های تشخیصی، مبدل و بخش پردازش سیگنال ارائه می‌دهند. از مهم‌ترین کاربردهای این حسگرها، تست مرحله مراقبت است که برای نظارت بر سلامت، نیازمند اندازه‌گیری پارامترهای فیزیولوژیکی بدن مثل ضربان قلب و الگوهای چندنشانهگر زیستی هستند. سائز کوچک (حساسیت بالا) و امکان ساخت انبوه ریزسامانه‌های الکترومکانیکی زیستی برای آشکارسازی عامل‌های شیمیایی و بیولوژیکی، سبب شده تا این تجهیزات در تحقیقات اخیر حسگری جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص دهند. هر چند، همچنان چالش‌هایی در گسترش این تجهیزات وجود دارد که غلبه بر آن‌ها جهت دستیابی به سیستم‌هایی مقرون به‌صرفه و کارآمد ضروری است.

یافته‌ها: در این رساله، سه حسگر از سامانه‌های بسیار ریز الکترومکانیکی زیستی جدید مبتنی بر روش‌های نوری پیشنهاد می‌شود. کلیه این ساختارها توسط روش‌های تئوری و عددی تحلیل شده تا مشخصه‌های عملکرد آن‌ها به‌دست آورده شوند و تحت مطالعه مقایسه‌ای قرار گیرند. همچنین، طراحی و پیاده‌سازی یک حسگر ریز الکترومکانیکی زیستی نوری برای تست تحویل داروی دی‌کوکسین، در سه بخش مجزای آن ارائه شده تا مفاهیم تئوری، در این ساختار به صورت تجربی ارزیابی شوند.

زمان برگزاری: ۱۴۰۱/۰۳/۰۳

مکان برگزاری: اتاق دفاع دانشکده برق، طبقه دوم