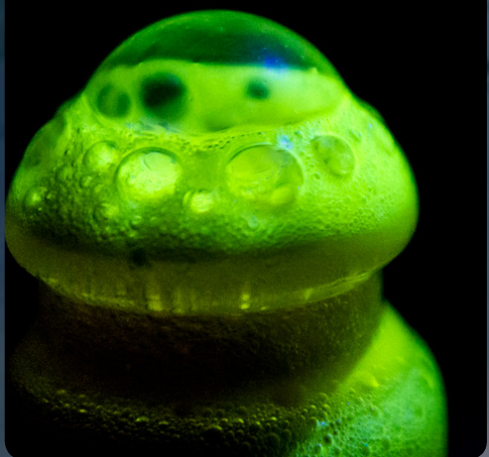


عکس منتخب این شماره



در این شماره می‌خوانید:

- | ۲ | آمریکایی‌ها قصد دارند جنگنده چاپ کنند!
- | ۳ | تبدیل کربن به الماس با لیزر فوق سریع
- | ۴ | شناسایی زیست‌شناساگرهای کم‌غلظت با کمک فناوری نانو ممکن شد
- | ۵ | چاپگر سه بعدی با قدرت تفکیک ۲۰۰ نانومتری عرضه شد
- | ۶ | ساخت برچسب‌های نامرئی که با نور خوانده می‌شوند
- | ۷ | دستگاه نوری اندازه‌گیری سفتی شریان ابداع شد
- | ۸ | کشف شهر گمشده با فناوری لیزر
- | ۹ | پوستر چهارمین نشست جهانی لیزر اپتیک و فوتونیک
- | ۱۰ | معرفی کتاب
- | ۱۱ | عکس برتر این شماره

نوروز ۹۸ مبارک



Optics and Photonics Society of
Iran (OPSI) Newsletter

□ **شناسنامه نشریه :**

سال چهارم ، شماره دوازدهم ، اسفند
۱۳۹۷

Year 4 - No 12 - March 2019

□ **صاحب امتیاز :**

انجمن علمی اپتیک و فوتونیک ایران

□ **مدیر مسئول :** سیده مهری حمیدی

سنگدهی (عضو هیئت علمی دانشگاه
شهید بهشتی)

□ **گرافیکست، صفحه آرا و تهیه خبر:** سعید
فزائی

آمریکایی‌ها قصد دارند جنگنده چاپ کنند!

خواهند گرفت. فناوری چاپ سه بعدی باید به نظامیان در تعمیر این نوع جنگنده ها و کاهش هزینه لوازم یدکی کمک کند.

متخصصان ۵۷۴-مین بخش نیروی هوایی آمریکا، در پایگاه هوایی «هیل» در ایالت «یوتا»ی آمریکا حلقه حفاظتی یکی از پانل ها برای یکی از جنگنده های «اف-۲۲» را ساختند. این حلقه از پودر تیتان با روش لیزر ساخته شده است. پس از نصب، این حلقه بعد از هر بار استفاده معاینه خواهد شد. در صورت عدم هر گونه نقصی، از چاپگر سه بعدی برای ساخت حلقه حفاظتی برای بقیه جنگنده های «اف-۲۲» استفاده ir.sputniknews.com

به گزارش اسپوتنیک، استفاده از فناوری چاپ سه بعدی در نیروی هوایی آمریکا کلید خورد. در آمریکا برای ساخت لوازم یدکی جنگنده نسل پنجم F-۲۲ Raptor قصد دارند از چاپگر سه بعدی استفاده کنند. در سال ۲۰۰۵ میلادی جنگنده نسل پنجم Lockheed/ Boeing F-۲۲ Raptor به نیروی هوایی آمریکا تحویل داده شد. در زمان حاضر این نوع جنگنده دیگر تولید نمی شود. از اینرو تعمیر این نوع جنگنده ها برای نظامیان خیلی گران تمام خواهد شد.

هم اکنون ۱۸۶ جنگنده «اف-۲۲» در نیروی هوایی آمریکا وجود دارد که تا سال ۲۰۳۰ مورد استفاده قرار



تبدیل کربن به الماس با لیزر فوق سریع

در حالی که تکنیک جدیدی که توسط تیم دانشگاه نورث کارولینا ایجاد شده است میتواند در دمای اتاق و سطح فشار طبیعی انجام شود.

اول یک پالس لیزر فقط به اندازه ۱۰۰ نانوثانیه به نانوالیاف کربن تابانده می‌شود که فوراً کربن را به دمای ۳۷۲۷ درجه سانتیگراد می‌رساند و آن را ذوب می‌کند. این میزان گرما معمولاً برای تبخیر کربن کافی است که قطعاً قصد محققان این نیست و برای جلوگیری از آن از یک لایه یاقوت کبود، شیشه یا پلاستیک پلیمر استفاده می‌کنند که جریان گرما را برای جلوگیری از تغییر حالت کربن به بخار محدود می‌کند.

سپس مواد به سرعت خنک می‌شوند و این کار موجب می‌شود که مواد به کریستال‌های الماس تبدیل شوند.

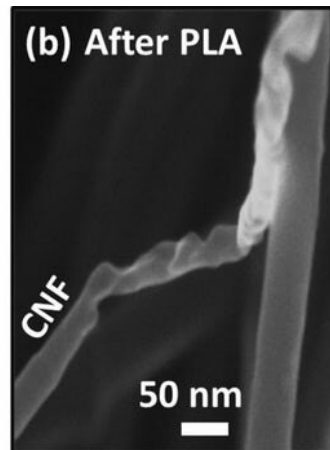
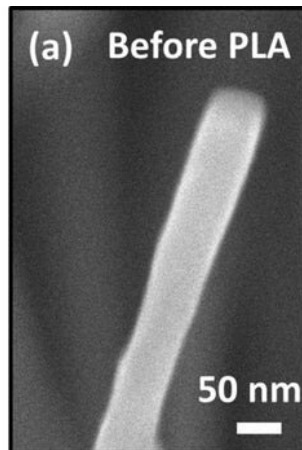
این فرآیند می‌تواند نانو الیاف الماس را برای استفاده در صنایع الکترونیک و حتی رایانه‌های کوانتومی یا حتی کاشتن نانو الیاف کربنی در الماس‌های کوچک ایجاد کند.

دانشمندان دانشگاه نورث کارولینا به روش جدیدی دست یافته‌اند که طی آن نانو الیاف و نانولوله‌های کربن در دمای اتاق به الیاف الماس تبدیل می‌شوند. به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، الماس‌ها توده‌هایی از کربن هستند. در برنامه‌های علمی، الماس به عنوان پوشش محافظتی سخت شناخته می‌شود و برای دستگاه‌های اپتیکال مفید است اما نادر بودن نسبی آن در زمین، استفاده از آن را دشوار کرده است.

اکنون محققان دانشگاه ایالتی نورث کارولینا (North Carolina) روش جدیدی برای تبدیل نانوالیاف و نانولوله‌های کربن به الیاف الماس یافته‌اند که می‌تواند در آزمایشگاه و خیلی راحت‌تر از تکنیک‌های موجود انجام شود.

الماس‌ها در طبیعت در اعماق زمین شکل می‌گیرند،

جایی که کربن تحت فشار و دمای بالا قرار می‌گیرد. بنابراین منطقی است که روش‌های مصنوعی تولید آن نیاز به شرایط مشابهی داشته باشد و تجهیزات درگیر در این فرآیند بسیار پیچیده هستند و نیاز به انرژی زیادی دارند.



isna.ir



شناسایی زیست‌شناساگرهای کم‌غلظت با کمک فناوری نانو ممکن شد

از طیف‌سنجی فرابنفش بتوان ضریب شکست محیط نانوذرات را با حساسیت بالا اندازه‌گیری کرد. رزونانس‌های مختلفی در این سامانه وجود دارد که متاثر از طول موج، زاویه تابش، جنس ذره و ثابت شبکه آرایه است. این تیم تحقیقاتی نشان دادند که رزونانس ویژه‌ای را که با حساسیت بالا به مولکول مرتبط است، شناسایی کردند. ساز و کار تولید پرتو فرابنفش متاثر از اتصال مولکول به سطح نانوذرات است که با این کار می‌توان مقادیر بسیار کم از ماده را شناسایی کرد. ونتسیسلاو والو از محققان این پروژه می‌گوید: زمانی که مولکول‌ها به سطح نانوذرات طلا متصل می‌شوند، آن‌ها روی الکترون‌های سطح طلا تاثیر می‌گذارند که این کار موجب تغییر میزان پرتو فرابنفش تولید شده، می‌شود. با این روش می‌توان با حساسیت بالا مولکول‌ها را در حجم بسیار کم شناسایی کرد. این روش ۱۰۰ برابر حساس‌تر از روش‌های رایج بوده و می‌توان از آن برای شناسایی شناساگرهای زیستی در غلظت‌های کم استفاده کرد. در نتیجه امکان شناسایی زود هنگام بیماری‌های مختلف فراهم می‌شود.

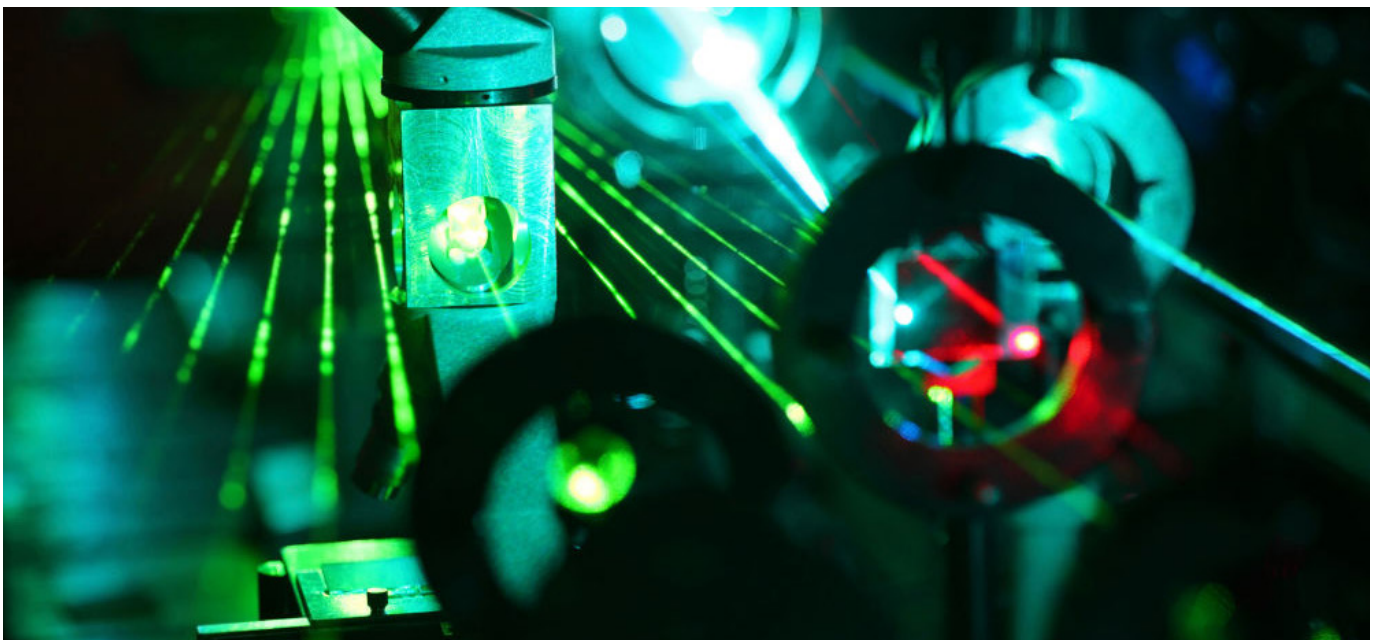
snn.ir

محققان انگلیسی روشی با حساسیت بالا برای شناسایی زیست‌شناساگرها ارائه کردند که در این روش از نانوذرات و طیف‌سنجی فرابنفش برای شناسایی استفاده شده است.

به گزارش گروه فناوری خبرگزاری دانشجو، محققان انگلیسی روشی با حساسیت بالا برای شناسایی زیست‌شناساگرها ارائه کردند. در این روش از نانوذرات و طیف‌سنجی فرابنفش برای شناسایی استفاده شده است.

در مقاله‌ای با عنوان Second harmonic spectroscopy of surface lattice resonances محققان دانشگاه باث در نشریه Nano Letters به چاپ رساندند، نشان دادند که یک لیزر ۷۶۰ نانومتری برای برانگیختن رزونانس شبکه سطحی (SLRs) می‌تواند به کار می‌رود و با این برانگیختگی امکان شناسایی مواد وجود دارد. پژوهشگران نشان دادند که با این روش می‌توان نانوذرات را با حساسیت بسیار بالا شناسایی کرد.

این سیستم غیرخطی بوده و مقاومت کمی به میدان الکتریکی دارد بنابراین موجب تولید امواج فرابنفش در هارمونیک ثانویه می‌شود. در طول رزونانس، تولید هارمونیک ثانویه به شدت افزایش یافته و تا ۴۵۰ برابر بیشتر می‌شود که این کار موجب شده تا با استفاده



چاپگر سه بعدی با قدرت تفکیک ۲۰۰ نانومتری عرضه شد

پاسخ‌دهی به نیاز بازار در بخش تولید قطعات با مقیاس‌های نانومتری عرضه کرده است که می‌توان با آن با سرعت بالا نمونه‌های اولیه محصول را با ویژگی‌های دلخواه تولید نمود. شکل هندسی هیچ محدودیتی در این دستگاه ایجاد نمی‌کند. بدون تردید، قدرت تفکیک نانومتری این فناوری می‌تواند مسیر رشد تحقیقات را در جامعه علمی هموار کند. ما پیش‌بینی می‌کنیم که شرکت‌های صنعتی از مزایای این فناوری برای تولید قطعات سه بعدی با مقیاس میکرونی استفاده کنند و این دستگاه می‌تواند به محدودیت‌های موجود در بازار غلبه کرده و زمان رسیدن محصول به بازار را کاهش دهد.»

میکرولایت‌تری‌دی در سال ۲۰۱۶ با توسعه یک فناوری در دانشگاه گرانوبل آلپ، تاسیس شد. این شرکت در حوزه پلیمریزاسیون دو فوتونی تخصص دارد. در این

به گزارش گروه فناوری خبرگزاری دانشجو، میکرولایت‌تری‌دی چاپگر سه بعدی ساخته که می‌تواند با قدرت تفکیک ۲۰۰ نانومتری قطعات بسیار کوچک در حد میکروسکوپی تولید کند.

شرکت فرانسوی میکرولایت‌تری‌دی (Microlight۳D) که در حوزه تولید چاپگرهای سه بعدی با قدرت تفکیک بالا فعال است، دستگاه جدیدی به بازار عرضه کرده است.

Altraspin™ یک چاپگر سه بعدی است که می‌تواند قدرت تفکیک در حد ۲۰۰ نانومتر داشته باشد. این دستگاه در حوزه میکروروبات، زیست‌مهندسی و میکرواحسگرها قابل استفاده بوده و می‌تواند به نیاز صنعت در بخش فناوری‌نانو پاسخ دهد.

دنی باربیر، مدیرعامل شرکت میکرولایت‌تری‌دی می‌گوید: «میکرولایت‌تری‌دی این چاپگر را برای



که قابلیت پلیمریزاسیون دو فوتونی استفاده می‌شود قدرت تفکیک به شدت کاهش می‌یابد.

این دستگاه به صورت رومیزی بوده و زبری روی سطح در محصولات تولید شده با آن کمتر از ۲۰ نانومتر است. این دستگاه با قیمت ۱۵۰ هزار یورو به بازار عرضه شده است.

darhashiyeh.com

روش از لیزر پالسی برای شروع پلیمریزاسیون یک سیال به صورت هم‌زمان با دو فوتون استفاده می‌شود. این روش به صورت ویژه برای تولید قطعات کوچک طراحی شده است.

در دانشگاه‌های مختلف از این فناوری برای تولید قطعات ضدجعل، میکروروبات برای رهایش دارو و ساختارهای فلزی میکروسکوپی استفاده می‌شود.

بزرگترین مزیت این فناوری آن است که تولید لایه‌به‌لایه انجام نمی‌شود؛ بنابراین، با محدودیت قدرت تفکیک ۲۵ میکرونی مواجه نیست. از آنجایی

ساخت برچسب‌های نامرئی که با نور خوانده می‌شوند

دوباره محو و غیرقابل خواندن می‌شود و سپس دوباره هر وقت مولکول‌ها در معرض نور ماورا بنفش قرار بگیرند، به طور موقت دوباره فعال می‌شوند. هنگامی که اطلاعات برچسب دیگر مورد نیاز نباشد، می‌توان اطلاعات را با قرار دادن یک دقیقه‌ای برچسب در معرض نور مادون قرمز پاک کرد. نور مادون قرمز باعث افزایش درجه حرارت پلاستیک و افزایش نفوذپذیری اکسیژن می‌شود و در نتیجه دوباره اکسیژن به مناطق قبلی بازمی‌گردد. سپس برچسب می‌تواند تا ۴۰ بار مجدداً استفاده شود و اطلاعات جدیدی هر بار بر روی آن نوشته شود. این امکان وجود دارد که این برچسب‌ها را در هر اندازه‌ای با قیمت کمتر از ۲ یورو در هر متر مربع تولید کنیم.

پروفسور «سباستین رینکه» مدیر این پژوهش می‌گوید: این برچسب‌های نامرئی و قابل استفاده مجدد را می‌توان در بسیاری از موارد استفاده کرد. ما می‌توانیم برچسب‌هایی نازک‌تر از برچسب‌های بارکد دار معمولی تولید کنیم. این برچسب‌ها می‌توانند جایگزین متنوعی برای تبادل اطلاعات در زندگی روزمره ما باشند. این تحقیق در مجله Science Advances منتشر شده است.

khbari.org

به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، در حال حاضر برچسب‌های بسته‌ها حاوی اطلاعات خاصی نظیر بارکد، شماره سریال یا آدرس‌های خریداران است که اطلاعات حائز اهمیت و دستاویز بدی برای متخلفان است. اما برچسب‌های چند بار مصرف که اخیراً توسط محققان دانشگاه «درسدن» (Dresden) توسعه یافته می‌توانند این مشکل را حل کنند، چرا که آنها نامرئی و در واقع شفاف می‌باشند و فقط هنگامی که در معرض نوع خاصی از نور قرار بگیرند، ظاهر می‌شوند. این برچسب‌ها از فویل پلاستیکی حاوی مولکول‌های فلورسنت آلی ساخته شده است که ضخامتی کمتر از موی انسان یعنی ۵۰ میکرومتر دارند. این مولکول‌ها در وضعیت عادی در حالت تاریک و غیرفعال باقی می‌مانند. این به این دلیل است که اکسیژن موجود در پلاستیک، انرژی نور را جذب می‌کند. هنگامی که مناطق مشخصی از برچسب در معرض نور ماورا بنفش قرار بگیرد، یک واکنش شیمیایی رخ می‌دهد که اکسیژن را از این مناطق حذف می‌کند و موجب می‌شود تا مولکول‌ها فعال و ظاهر شوند. با استفاده از نور ماورا بنفش یا یک پرتو لیزر و یا یک ماسک که فقط اجازه می‌دهد برخی از مناطق برچسب در معرض نور قرار بگیرد، می‌توان متن یا سایر اطلاعات را روی برچسب خواند و نوشت. به محض این که نور ماورا بنفش حذف شود، برچسب



دستگاه نوری اندازه‌گیری سفتی شریان ابداع شد



شریان‌های شناخته شده و نزدیک به پوست بگیرد و لیزر دستگاه را فعال کند. سپس اسکنر حرکت پوست را نظارت و آن را به اندازه‌ای از سرعت موج پالس آثورت (aPWV) تبدیل می‌کند که از آن می‌توان میزان سختی شریان را دریافت. تولید این دستگاه باید نسبتاً ارزان باشد و احتمالاً به زودی پس از پایان کامل تحقیقات، تولید این دستگاه آغاز خواهد شد.

نمونه اولیه روی ۱۰۰ بیمار در بیمارستان «جورج پمپیدو» پاریس از جمله روی کسانی که مبتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی بودند، مورد آزمایش قرار گرفته است. این دستگاه سازگاری چشمگیری با روش‌های موجود اندازه‌گیری سفتی شریانی دارد و محققان بر این باورند که در سال‌های آینده نسخه تجاری این محصول برای استفاده توسط پزشکان عمومی در دسترس خواهد بود.

محققان اروپایی موفق به ابداع دستگاهی شده‌اند که با استفاده از نور می‌تواند میزان سفتی عروق را اندازه‌گیری کند. به گزارش ایسنا و به نقل از مدگجت، یک همکاری بین سازمان‌های تحقیقاتی مختلف اروپایی از جمله «Medtronic» غول فناوری پزشکی منجر به توسعه نمونه اولیه یک دستگاه برای اندازه‌گیری سریع و آسان سختی شریانی شد.

این یک پیشرفت مهم است، زیرا سختی شریان یکی از نشانگرهای فشار خون بالا است اما هیچ روش قابل اعتمادی برای اندازه‌گیری آن بدون حضور یک متخصص قلب وجود نداشت.

این دستگاه جدید که شبیه به یک سشوار است، پرتوهای لیزری کم‌قدرتی تولید می‌کند که با یک تراشه سیلیکونی فوتونیک مخصوص برای تشخیص حرکات بسیار ظریف پوست در بالای شریان طراحی شده است. اپراتور برای استفاده از این دستگاه نیازی به آموزش زیاد ندارد و به سادگی می‌تواند آن را روی یکی از

www.isna.ir

کشف شهر گمشده با فناوری لیزر

ثبت کرده و جمعیت آن را در حدود ۱۰ هزار نفر تخمین زده اند.

به گفته محققان این طرح، فناوری رادار از امواج رادیویی استفاده کرده و فاصله رسیدن به اجسام داخل زمین را با اندازه‌گیری اختلاف زمانی بین ارسال پالس و دریافت پالس تعیین می‌کند.

«فرن ایمبالی» یکی از اعضای تیم باستان شناسان می گوید: دنیای باستان شناسی با فناوری لیدار دگرگون شده و ردیابی نقشه ها و مسیرها در شهرهای باستانی را بسیار سهل کرده است. این فناوری از پوشش های گیاهی بسیار ضخیم، عبور کرده و تصویری نزدیک به واقعیت را از دنیای باستانی به ما ارائه می دهد.

گفتنی است فناوری لیدار میلیاردها پالس از نور لیزر را به سطح زمین تابانده و به محض دریافت هر پالسی از وجود اشیاء در درون زمین فعال شده و آن را به نمایش می گذارد. تمامی اطلاعات و داده ها از طریق پهپادها ضبط شده و پس از بارگیری به سطح زمین ارسال می شود.

www.ion.ir

باستان شناسان آفریقای جنوبی یک شهر باستانی گمشده واقع در روستای Kweneng را با استفاده از فناوری لیزر کشف کردند.

محققان دانشگاه ویت واترلند طی چندین دهه ، مطالعات خود را بر شناخت پارک ملی Suikerbosrand واقع در آفریقای جنوبی متمرکز کردند. عمده تلاش ان ها بر کشف و شناسایی شهرهای باستانی گمشده متمرکز است. آن ها با بهره گیری از فناوری لیزر (LiDAR) موفق شدند یک شهر باستانی را در میان تلی از خاک و پوشیده از درختان پیدا کنند.

این شهر باستانی در نزدیکی بوتسوانا و ۷۵ کیلومتری شمال غربی موچادی واقع شده است. باستان شناسان تا پیش از بهره گیری از فناوری لیزر لیدار تنها حدس می زدند که در این منطقه یک شهر باستانی پنهان است.

اما به برکت وجود این فناوری پیشرفته مکان این شهر گمشده ردیابی شده و بخش هایی از آن به شکل سه بعدی تصویر سازی شد. باستان شناسان با فناوری لیدار تصاویر دیجیتالی از داخل و حومه این شهر را



4th Global Summit & Expo on

Laser Optics & Photonics

April 15-16, 2019 | Dubai, UAE

**Theme:
Emphasizing the Modernizations in
Laser, Optics & Photonics**

Workshops | Poster Sessions | Presentations | Exhibition | Symposium



Venue: Crowne Plaza Hotel, Salahuddin Road Deira - Dubai - United Arab Emirates

Sessions:

Lasers

Acoustic microscopy
Acousto-optic deflector
Acousto Optical Spectrometer
Photonic force microscope
Quantum imaging
Quantum Science and Technology

Photonics

Organic Photonics and Electronics
Optoelectronics
Plasmonics
Metamaterials
Advancements in Photonics
Nuclear Photonics

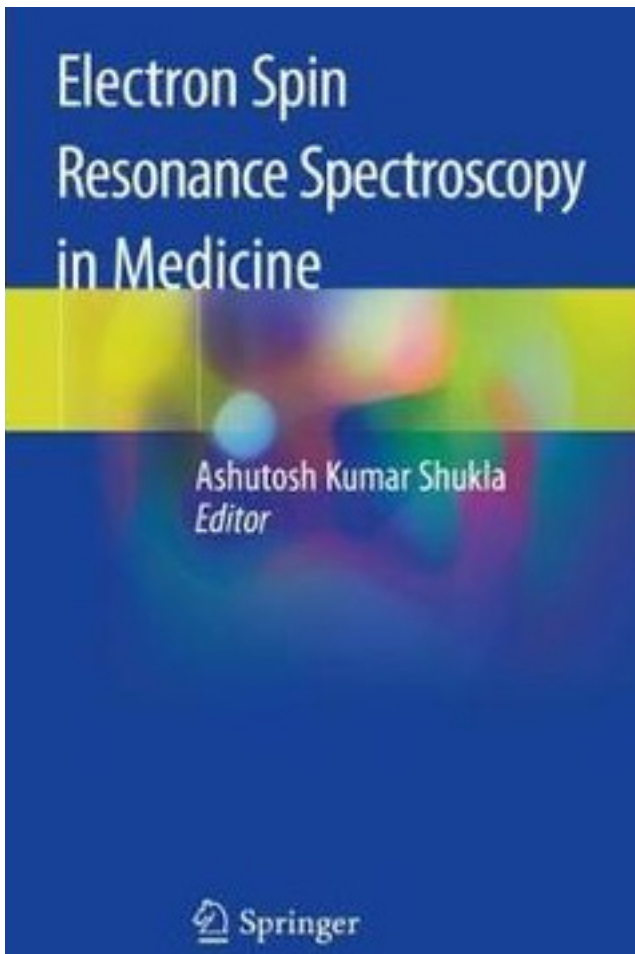
Optics

Optical imaging
Optical Engineering
Fiber Optics
Optical metrology
Nano-Optomechanics
Quantum optics

Email: optics-2019@scientificfederation.com

Abstract Submission link: <https://scientificfederation.com/optics-2019/abstract-submission.php>

Registration link: <https://scientificfederation.com/optics-2019/registration.php>



اسپکتروسکوپ رزونانس اسپین الکترون در پزشکی

Electron Spin Resonance Spectroscopy in
Medicine

انتشارات: اسپرینگر

نویسندگان: Ashutosh Kumar Shukla

سال انتشار: ۲۰۱۹

قیمت: ۱۰۹ دلار

تعداد صفحات: ۲۲۱

این کتاب کاربرد های مختلف اسپکتروسکوپی رزونانس اسپین الکترون (ESR) را در پزشکی مورد بررسی قرار می دهد، موضوعاتی نظیر: تعامل بین خون و نانوذرات، پیچیدگی فیزیکی مجموعه های HbNO، بیماری های انگلی، اندازه گیری تنش اکسیداتیو، پلیمریزاسیون مواد رزین در دندانپزشکی، دزیمتری دندان و برنامه های پوستی. به جای ارائه جزئیات ریاضی، آن را بر روی برنامه ها و تفسیر داده ها از ESR به عنوان یک ابزار در حال ظهور تمرکز می کند. این کتاب برای دانش آموزان و محققانی است که در زمینه برنامه های کاربردی ESR در تحقیقات ترجمه شده و پزشکی علاقمند هستند.



انتشار نور فلوئورسانس از کف تشکیل شده توسط یک قرص
ویتامین B_۲ حل شده در یک بطری شیشه‌ای کوچک پر از آب.

Image Credit: Frederik N. Hasselmann, WWU Munster