

کارگاه از سیگنال خام تا تشخیص بالینی

کارگاه تخصصی ICBME 2026 – سیوسومین کنفرانس ملی و یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی پزشکی

اطلاعات عمومی کارگاه

عنوان کارگاه	از سیگنال خام تا تشخیص بالینی
نوع کارگاه	کارگاه تخصصی ICBME 2026
برگزارکننده	سیوسومین کنفرانس ملی و یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی پزشکی
مدرس	دکتر احسان روحانی (عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی اصفهان)، دکتر امیر اخوان (عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی اصفهان)، دکتر فاطمه شیرازی (مدیر عامل شرکت زیست کاوش هوشمند)
مدت زمان برگزاری	۵ ساعت
تاریخ برگزاری	۲۸ آبان
محل برگزاری	دانشگاه صنعتی اصفهان
ظرفیت کارگاه	محدود
نوع برگزاری	حضوری
زبان ارائه کارگاه	فارسی

موضوع و سرفصل‌ها

این کارگاه با هدف ایجاد پل ارتباطی میان مهندسی پزشکی و کاربردهای بالینی در حوزه علوم اعصاب طراحی شده است. با توجه به ظهور مفهوم سلامت دیجیتال، سیگنال‌های EEG اکنون به عنوان منبعی غنی از شاخص‌های دیجیتال (Digital Biomarkers) شناخته می‌شوند. برخلاف کارگاه‌های سنتی که تنها بر پیش‌پردازش یا تحلیل‌های فرکانسی ساده تمرکز دارند، این دوره بر استخراج ویژگی‌های پیچیده و غیرخطی تمرکز می‌کند که می‌توانند در تشخیص زودهنگام اختلالات عصبی و شناختی نقش کلیدی ایفا کنند. شرکت‌کنندگان در این کارگاه، فرآیند تبدیل یک سیگنال خام و نویزی به یک داده‌ی قابل تفسیر بالینی را بدون نیاز به یک خط برنامه نویسی و به صورت کاملاً عملی تجربه خواهند کرد. در پایان این کارگاه، شرکت‌کنندگان قادر خواهند بود:

فرآیند پیش‌پردازش پیشرفته سیگنال‌های EEG را با هدف حذف آرتیفکت‌های فیزیولوژیک و محیطی به درستی انجام دهند و تاثیرات آنها را متوجه بشوند.

شاخص‌های پیچیدگی مانند انتروپی را برای سنجش میزان نظم و آشفتگی فعالیت مغزی استخراج کنند.

ارتباطات عملکردی بین نواحی مختلف مغز را درک و محاسبه کنند و در آخر از روی نتایج تشخیص دهند برای تشخیص بهتر و دقیق تر از کدام نقاط استفاده کنند.

نقشه‌های توپوگرافیک مغزی را برای تجسم توزیع انرژی و فعالیت‌های عصبی ترسیم و تحلیل کنند.

درک کنند که چگونه این ویژگی‌های محاسباتی می‌توانند به عنوان ابزارهای کمکی در تشخیص و پایش بیماری‌های عصبی به کار روند
بخش اول: مبانی و آماده‌سازی داده‌ها

مقدمه‌ای بر مفهوم Digital Biomarkers در علوم اعصاب.

ساختار سیگنال EEG و چالش‌های نويز در محیط‌های بالینی.

کار با نرم‌افزار estudio : فیلترگذاری، حذف آرتیفک‌های چشمی و عضلانی، و اصلاح داده‌ها.

بخش دوم: تحلیل ویژگی‌های زمانی و فرکانسی و پیچیدگی و تحلیل طیفی و توان باندها.

ورود به تحلیل‌های غیرخطی: استخراج شاخص‌های انتروپی برای سنجش سلامت مغز.

بخش سوم: تحلیل اتصال‌پذیری و توپوگرافی

مفهوم اتصال‌پذیری عملکردی در مغز.

محاسبه شاخص‌های همبستگی و پایداری فاز .

ترسیم نقشه‌های توپوگرافیک برای مشاهده توزیع فعالیت‌های مغزی.

بخش چهارم: از محاسبات به بالین.

مطالعه موردی (Case Study): بررسی تفاوت‌های شاخص‌های استخراج شده در حالت سلامت در مقابل حالت اختلال .

چگونگی آماده‌سازی این ویژگی‌ها برای ورود به مدل‌های یادگیری ماشین.

*** توجه شود که همه ی این مراحل اصلا نیاز به دانش برنامه نویسی ندارد.

هزینه ثبت‌نام در کارگاه

شرکت‌کنندگان کنفرانس	۱ میلیون تومان
عموم (آزاد)	۱ میلیون ۵۰۰ هزار تومان

توجه: ظرفیت کارگاه محدود است و ثبت‌نام پس از تکمیل ظرفیت متوقف خواهد شد.