کارگاه AI in Precision Oncology

کارگاه تخصصی ICBME2026 – سی‌وسومین کنفرانس ملی و یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی پزشکی

اطلاعات عمومی کارگاه

عنوان کارگاه	AI in Precision Oncology
نوع کارگاه	کارگاه تخصصی ICBME2026
برگزارکننده	سی‌وسومین کنفرانس ملی و یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی پزشکی
مدرس	دکتر حمید روایی، دکتراحسان روحانی (عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی اصفهان)
مدت زمان برگزاری	۴ ساعت
ساعت برگزاری	۱۹-۱۵
تاریخ برگزاری	۲۸ آبان
محل برگزاری	شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان (دانشگاه صنعتی اصفهان)
ظرفیت کارگاه	محدود
نوع برگزاری	حضوری
زبان ارائه کارگاه	فارسی

موضوع و سرفصل‌ها

این کارگاه به بررسی کاربرد هوش مصنوعی در انکولوژی دقیق (Precision Oncology) و روند تحول آن از مدل‌های زبانی بزرگ (LLM) و مدل‌های چندوجهی (MLLM) به عامل‌های هوشمند (AI Agents) و سامانه‌های چندعاملی (Multi-Agent Systems)می‌پردازد. در این کارگاه، ساختار و قابلیت‌های هر یک از این رویکردها، حوزه‌های کاربرد، محدودیت‌ها و معیارهای انتخاب معماری متناسب با پیچیدگی مسئله و میزان ریسک بالینی بررسی می‌شود.

در ادامه، دو مطالعه موردی واقعی در حوزه انکولوژی ارائه و تحلیل می‌شود: نخست، یک سامانه پردازش زبان طبیعی برای استخراج درمان‌ها و پاسخ‌های RECIST از یادداشت‌های بالینی بیماران مبتلا به سرطان ریه سلول غیرکوچک (NSCLC) و دوم، یک سامانه چندعاملی نوروسمبولیک برای تطبیق بیماران با کارآزمایی‌های بالینی. این مطالعات، نحوه ترکیب مدل‌های هوش مصنوعی، دانش تخصصی، گراف‌های دانش و روش‌های استدلال قابل ممیزی را نشان می‌دهند.

همچنین موضوعاتی نظیر بازیابی تقویت‌شده با دانش(RAG) ، سازگارسازی مدل‌ها با حوزه پزشکی، خطاهای ناشی از تغییر دامنه، توهم‌زایی مدل‌ها، ابهام و نفی در متون پزشکی، محدودیت داده‌های ساختاریافته، ارزیابی عملکرد، عدالت و سوگیری داده‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در بخش عملی کارگاه، شرکت‌کنندگان یک سناریوی واقعی انکولوژی را تحلیل کرده، پیچیدگی و ریسک بالینی آن را تعیین و معماری مناسب هوش مصنوعی را انتخاب می‌کنند. همچنین نحوه طراحی سازوکارهای نظارت انسانی، ارزیابی خطا، مدیریت عدم‌قطعیت و الزامات حاکمیت و استقرار مسئولانه سامانه‌های هوش مصنوعی در محیط بالینی بررسی خواهد شد.

در این کارگاه ابتدا مفاهیم و تفاوت‌های مدل‌های زبانی بزرگ (LLM)، مدل‌های چندوجهی (MLLM)، عامل‌های هوشمند (AI Agents) و سامانه‌های چندعاملی (Multi-Agent Systems) و کاربرد آن‌ها در انکولوژی دقیق بررسی می‌شود؛ سپس روش‌های سازگارسازی مدل‌ها با حوزه پزشکی شامل مهندسی پرامپت، Fine-tuning و بازیابی تقویت‌شده با دانش (RAG) و کاربردهای

هوش مصنوعی در غربالگری، تشخیص، مرحله‌بندی، درمان، پیش‌آگهی و مستندسازی تشریح خواهد شد. در ادامه، چارچوب انتخاب معماری متناسب با پیچیدگی وظیفه و ریسک بالینی (Task–Architecture Alignment) معرفی می‌شود و دو مطالعه موردی شامل استخراج درمان و پاسخ‌های RECIST از یادداشت‌های بالینی بیماران مبتلا به سرطان ریه سلول غیرکوچک با استفاده از روش‌های مبتنی بر قواعد و BioClinicalBERT، و سامانه نوروسمبولیک چندعاملی برای تطبیق بیماران با کارآزمایی‌های بالینی بررسی می‌گردد. همچنین معیارهای ارزیابی عملکرد، اعتبارسنجی خارجی، Domain Shift، Hallucination، خطاهای استخراج و OCR، ابهام و نفی، محدودیت داده‌های ساختاریافته، Ontology و خطاهای استدلال زمانی مورد بحث قرار می‌گیرد. در بخش عملی، شرکت‌کنندگان یک سناریوی واقعی انکولوژی را تحلیل کرده، معماری مناسب هوش مصنوعی را انتخاب و سازوکارهای نظارت انسانی، مدیریت عدم‌قطعیت، ارزیابی خطا و عدالت را برای آن طراحی می‌کنند. در پایان نیز اصول حاکمیت، استقرار مسئولانه و الزامات ارزیابی سامانه‌های هوش مصنوعی در محیط بالینی مورد بررسی و بحث قرار خواهد گرفت.

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