

# آشنایی با سرفصلهای دوره آموزشی هوش مصنوعی در چشم پزشکی



## بسته اول: هوش مصنوعی در چشم پزشکی، پژوهش و مقاله خوانی مقدماتی A-EYE I

(مدت دوره ۸ جلسه یک ساعته) - تاریخ شروع: 1 دیماه 1403، محل برگزاری: سالن آمفی تئاتر بیمارستان فیض

زمان	عنوان مبحث
1 ساعت	<p>1- مقدمه‌ای به هوش مصنوعی در چشم پزشکی</p> <p>معرفی کلی دوره</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• هوش مصنوعی چیست؟</li> <li>• معرفی کلی هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) و مفاهیم پایه</li> <li>• زیرشاخه‌های اصلی: یادگیری ماشین (Machine Learning)، یادگیری عمیق (Deep Learning)، و هوش مصنوعی نمادین (Symbolic AI)</li> <li>• کاربردهای مهم در پزشکی: از تشخیص بیماری تا درمان‌های فردمحور</li> <li>• چرا هوش مصنوعی در کانون توجهات قرار گرفت؟</li> <li>• پیشرفت‌های اخیر در قدرت محاسباتی و داده‌های کلان (Big Data)</li> <li>• اهمیت در حوزه‌های پیچیده پزشکی.</li> </ul>
1 ساعت	<p>2- پیاده‌سازی هوش مصنوعی در عمل</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مراحل کلیدی: جمع‌آوری داده‌ها، آماده‌سازی داده‌ها، انتخاب مدل، ارزیابی و پیاده‌سازی مدل، آموزش و بکارگیری مدل، ارتباط هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق</li> <li>• آشنایی با اصطلاحات کلیدی مثل مدل‌های پیش‌بینی (Predictive Models)، شبکه‌های عصبی (Neural Networks)، و مفاهیم مثل رگرسیون (Regression) و طبقه‌بندی (Classification)</li> <li>• سناریوهای پرتکرار در قبولاندن هوش مصنوعی به متخصصین</li> </ul>
1 ساعت	<p>3- پرامپت‌نویسی موثر برای سیستم‌های هوش مصنوعی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• پرامپت‌نویسی موثر برای مدل‌های زبانی بزرگ:</li> <li>• تعریف و اهمیت پرامپت‌نویسی.</li> <li>• معرفی تکنیک‌های پرامپت‌نویسی ساده و پیشرفته برای دریافت پاسخ‌های مرتبط در زمینه‌های پزشکی و تحلیل داده‌ها.</li> <li>• تکنیک‌های پرامپت‌نویسی چندمرحله‌ای:</li> <li>• تقویت سؤالات و هدایت مدل برای ایجاد پاسخ‌های دقیق.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بررسی مدل‌های زبانی چندگانه:</li> <li>• آشنایی با توانایی مدل‌ها در پردازش و ترجمه اطلاعات پزشکی.</li> <li>• کاربرد چت‌بات‌ها و LLMها در سیستم‌های هوشمند چشم‌پزشکی:</li> <li>• آشنایی با چت‌بات‌های پزشکی و روش‌های طراحی چت‌بات‌های تعاملی برای پاسخ به سؤالات رایج بیماران یا پزشکان</li> </ul>
1 ساعت	<p>4- کاربردهای کلی هوش مصنوعی در سلامت و چشم پزشکی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• کاربردهای هوش مصنوعی در چشم پزشکی:</li> <li>• تحقیقات: توسعه مدل‌های تشخیصی و پیش‌بینی بیماری</li> <li>• درمان: سیستم‌های کمک‌پزشکی، تشخیص هوشمند، بهبود کیفیت خدمات درمانی</li> <li>• بیزینس: کاهش هزینه‌های بهداشتی و درمانی</li> <li>• مسائل حوزه چشم پزشکی که هوش مصنوعی می‌تواند کمک کند</li> <li>• از جمله: بیماری‌های نادر، پیش‌بینی بیماری‌ها</li> <li>• معرفی نمونه اپلیکیشن‌های هوش مصنوعی در چشم پزشکی</li> <li>• غربالگری بیماری‌های چشمی با استفاده از تکنیک‌های تصویربرداری دیجیتال.</li> <li>• هوش مصنوعی در آموزش پزشکی:</li> <li>• نقش هوش مصنوعی در شبیه‌سازی‌های جراحی، یادگیری‌های مبتنی بر داده و دستیارهای هوشمند</li> </ul>
1 ساعت	<p>5- ابزارهای تشخیصی هوشمند در کلینیک‌های چشم‌پزشکی.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بررسی اثرات هوش مصنوعی:</li> <li>o بهبود دقت تشخیص و کاهش خطاهای پزشکی</li> <li>o افزایش کارایی سیستم‌های چشم پزشکی و کاهش هزینه‌ها در سیستم‌های بهداشتی</li> <li>- چالش‌های به‌کارگیری هوش مصنوعی در چشم پزشکی:</li> <li>o مسائل مربوط به امنیت داده‌ها و حریم شخصی (Data Privacy)</li> <li>o قابلیت اطمینان مدل‌ها و نیاز به تفسیرپذیری (Interpretability)</li> <li>o مباحث اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی</li> <li>o قوانین و مقررات جدید برای تنظیم استفاده از هوش مصنوعی</li> <li>o جمع‌آوری داده‌ها و برچسب‌گذاری از دیدگاه نیروی انسانی مورد نیاز</li> <li>o معرفی مطالعات موفق و ارزیابی فنی در جلسات با متخصصین حوزه</li> </ul>
1 ساعت	<p>6- آشنایی با داده‌های رایج در چشم پزشکی و تحلیل آماری داده‌های مرتبط با آنها</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- انواع داده‌ها و نحوه استفاده در چشم پزشکی:</li> <li>o داده‌های تصویری، سیگنال‌ها (ERG, EOG, VEP)، متون پزشکی</li> <li>- تحلیل آماری داده‌ها و نتایج:</li> <li>o مفاهیم کلیدی مثل: دقت (Accuracy)، حساسیت (Sensitivity) و ویژگی (Specificity)</li> <li>o AUC (سطح زیر منحنی)</li> <li>o ROC (منحنی مشخصه عملکرد)</li> <li>o p-value</li> </ul>

1 ساعت	<p>7- پردازش داده ها</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- پردازش تصویر: <ul style="list-style-type: none"> <li>o سطوح مختلف پردازش تصویر</li> <li>o تشخیص لبه ها و شناسایی ویژگی ها: شناسایی لبه ها و ویژگی های مهم در تصاویر شبکه و قرنیه برای تشخیص ناهنجاری ها.</li> <li>o تقسیم بندی تصاویر (Segmentation): جداسازی لایه های مختلف شبکه و مناطق آسیب دیده.</li> <li>o پردازش تصویر با یادگیری عمیق: استفاده از شبکه های عصبی عمیق برای تحلیل تصاویر و تشخیص بیماری ها.</li> <li>o تشخیص خودکار بیماری ها: الگوریتم های خودکار برای تشخیص بیماری های چشمی از تصاویر.</li> </ul> </li> <li>- پردازش سیگنال: <ul style="list-style-type: none"> <li>o تحلیل سیگنال های ERG (الکترو رتینوگرام): تحلیل پاسخ های الکتریکی شبکه برای تشخیص بیماری ها.</li> <li>o تحلیل سیگنال های EOG (الکترو اوکولوگرام): پردازش سیگنال های ناشی از حرکت های چشم برای ارزیابی عملکرد اپتیلوم رنگی.</li> <li>o تحلیل سیگنال های VEP (پتانسیل های برانگیخته تصویری):</li> <li>o تحلیل پاسخ های الکتریکی قشر بصری برای تشخیص اختلالات عصبی.</li> </ul> </li> <li>- پردازش متون: <ul style="list-style-type: none"> <li>o تحلیل پرونده های پزشکی الکترونیکی (EMR): استخراج اطلاعات مهم از پرونده های پزشکی با استفاده از NLP.</li> <li>o یادداشت های پزشکان و نتایج آزمایش ها: تحلیل متون پزشکی برای استخراج اطلاعات کلیدی.</li> <li>o تجزیه و تحلیل متون تحقیقاتی: استفاده از NLP برای جستجو و تحلیل متون علمی در چشم پزشکی.</li> </ul> </li> </ul>
1 ساعت	<p>8. پژوهش و مقاله نویسی مقدماتی در هوش مصنوعی و چشم پزشکی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با جستجوی علمی و اصطلاحات مرتبط با AI و چشم پزشکی: <ul style="list-style-type: none"> <li>o شناخت منابع و کلمات کلیدی، روش های جستجوی مقالات</li> </ul> </li> <li>- درک ساختار کلی مقالات پژوهشی در حوزه هوش مصنوعی پزشکی <ul style="list-style-type: none"> <li>o آشنایی با اجزای تخصصی مرتبط با هوش مصنوعی در مقالات</li> </ul> </li> <li>- مروری بر مقالات علمی مرتبط چشم پزشکی</li> </ul>