

مدارس پاییزه ی هوش مصنوعی در علوم پزشکی از تاریخ ۱۵ آبان تا ۶ آذر برگزار گردید و در مجموع ۳۲۳ متقاضی در دوره های پردازش تصویر در پزشکی، سیستم های فازی در پزشکی، یادگیری عمیق در علوم پزشکی، هوش مصنوعی در پردازش دادگان پزشکی، واقعیت مجازی در علوم پزشکی و متن کاوی در علوم پزشکی شرکت کردند. در این دوره، مشابه دوره تابستان، دبیران کمیته تعالی به صورت رایگان مجاز به شرکت بودند و ۱۹ مورد از ثبت نام های مدارس مربوط به دبیران کمیته تعالی بوده است. دانشگاه های همکار در این دوره از مدارس شامل دانشگاه های علوم پزشکی تهران، صنعتی امیرکبیر، علوم پزشکی مشهد، صنعتی خواجه نصیر و علوم پزشکی گناباد بودند.

در ادامه به شرح مختصری در خصوص مباحث مطرح شده در هر کدام از مدارس پاییزه پرداخته می شود:

• سیستم های فازی در پزشکی:

در این مدرسه با بررسی منطق تئوری فازی، پس از آشنایی اجمالی با منطق کلاسیک و فازی، به جنبه های مختلف این دانش پرداخت شد که انواع روابط فازی، ریاضیات فازی، استنتاج فازی، سیستم های فازی و مدل های مبتنی بر تنظیم اتوماتیک سیستم های فازی تعریف و تشریح گردید. در ادامه به کاربردهای منطق فازی در حوزه حل مسایل بالینی پرداخته شد.

• یادگیری عمیق در پردازش دادگان پزشکی:

در این مدرسه با مقدمه ای بر تاریخچه و بازآفرینی عملکرد نرونها در سیستم های کامپیوتری، به تشریح انواع ساختارهای شبکه های عصبی مصنوعی، الگوریتم های کاهش خطا، ساختارهای مطرح، توابع فعالسازی و انواع پیش نیازهای آن قبل از آموزش مانند (داده افزایی، استاندارد سازی، نرمالسازی) پرداخته شد. سپس برای آشنایی بیشتر، انواع شبکه های عصبی کانولوشنی و معماریهای مطرح آن، شبکه های بازگشتی، شبکه های مولد و مصورسازی برای شرکت کنندگان با ذکر مثال ارائه گردید.

• مدرسه پردازش تصاویر پزشکی:

در این مدرسه با بررسی کاربردهای پردازش تصویر پزشکی بعنوان ابزاری کاربردی به جهت کمک به تشخیص، پیش آگهی و درمان بیماری ها پرداخته شد. در این جلسه شرکت کنندگان با اصول و مبانی بخش بندی تصاویر و در ادامه با پیاده سازی الگوریتم های پایه در MATLAB بصورت مختصر آشنا گردید. آموزش مطالب یادگیری عمیق در پردازش تصاویر و پیاده سازی آنها در پایتون و انطباق مطالب یادگیری ماشین برای داوطلبان ارائه گردید.

• مدرسه پردازش سیگنال های الکتریکی مغز EEG, ERP:

در ابتدای این مدرسه مفاهیم کلی در پردازش تصاویر سیگنالهای مغزی تشریح گردید و سپس با ارائه مفاهیم مقدماتی و تئوری EEG دانش شرکت کنندگان غنی تر گردید. در ادامه این مدرسه، نحوه استفاده از جعبه ابزار EEGLAB در پردازش EEG، استخراج ERP و آشنایی کامل با محیط MATLAB و پیاده سازی فیلترها و آنالیز زمان فرکانسی سیگنالها تشریح و توصیف گردید. مکانیابی منابع مغزی براساس سیگنالهای EEG با استفاده از جعبه ابزار FieldTrip برای مباحث تکمیلی ارائه شد.

مدرسه هوش مصنوعی در پردازش داده های پزشکی مبتنی بر نرم افزار پایتون:

آشنایی با روش های طراحی مدل، طراحی و کانفیگ مدلها از مباحث ارائه شده در این جلسه بود. داوطلبان سپس با مفاهیم یادگیری ماشین و انواع الگوریتم های متداول آشنایی پیدا کردند و کاربردهای آنها برای ایشان تشریح گردید. انواع کاربردهای یادگیری عمیق و مدل های لبه تکنولوژی بصورت مختصر در این جلسات ارائه گردید. آشنای مختصر با پایتون و انواع کتابخانه های پردازش داده ها مانند `pandas, numpy` برای داوطلبان توضیح داده شد .

• مدرسه واقعیت مجازی و فناوری های نوین آموزشی:

اهمیت واقعیت مجازی در حوزه علوم پزشکی و بالینی، انواع متدولوژیهای واقعیت مجازی در حوزه سلامت برای داوطلبان ارائه گردید. در این جلسات داوطلبان شرکت کننده با مثالهای کاربردی انواع واقعیت مجازی در حوزه های مختلف آشنا شدند.

• مدرسه متن کاوی در علوم پزشکی

در این مدرسه با مروری به مفاهیم اولیه متن کاوی ، کاربردهای آن در حوزه پزشکی و پیراپزشکی داوطلبان آشنایی پیدا کردند. در این مدرسه داوطلبان با مبانی برنامه نویسی پایتون در متن کاوی،پیش پردازش و آماده سازی متون پزشکی ، تبدیل متن به ویژگی،خوشه بندی و تحلیل احساسات آشنایی پیدا کردند. در انتهای این مدرسه، دانش پژوهان با روشهای مختلف متن کاوی آشنا شده و قادر خواهند بود تا با تسلط خوبی بر روی این مباحث به آنالیز دادگان پزشکی در ادامه آماری از تعداد شرکت کنندگان درمدارس پاییزه در رشته های مختلف .با زبان برنامه نویسی پایتون بپردازند ارائه شده است.