



دانشگاه مازندران

عنوان کارگاه:

یادگیری ماشین مبتنی بر فیزیک

معرفی کارگاه:

در عصری قرار داریم که با پیشرفت فناوری‌های رایانه‌ای، دسترسی به داده‌ها و پردازش آن‌ها با سرعتی بی‌سابقه امکان‌پذیر شده است. این حجم زیاد از داده‌ها در صورتی برای ما مفید خواهند بود که بتوان آن‌ها را تحلیل کرده تا اطلاعات مورد نیاز را به ما ارائه دهند. در نتیجه، دسترسی به ابزاری برای آنالیز و تحلیل این حجم زیاد از داده‌ها امری اجتناب‌ناپذیر است. یادگیری ماشین به عنوان شاخه‌ای از هوش مصنوعی و علوم کامپیوتر یکی از مهمترین ابزارها در تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری بشمار می‌رود. یادگیری ماشین (مبتنی بر داده) با بهره‌گیری از الگوریتم‌های پیچیده و مدل‌های ریاضی، به سیستم‌ها این امکان را می‌دهد که از داده‌ها یاد بگیرند و بدون نیاز به برنامه‌نویسی صریح، به بهبود و بهینه‌سازی انجام وظایف مختلف بپردازند.

اگرچه پیشرفت‌های اخیر یادگیری ماشین مبتنی بر داده تحولات شگرفی در حوزه‌های مختلف علوم و مهندسی ایجاد کرده است، اما با توجه به این که در بسیاری از مسائل دنیای واقعی، سیستم‌هایی که داده‌ها را تولید می‌کنند از قوانین فیزیکی تبعیت می‌کنند، در چشم‌انداز همیشه در حال تکامل هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، **یادگیری ماشین مبتنی بر فیزیک** رویکرد نوظهوری است که نوید انقلابی شگرف در نحوه مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده را می‌دهد. این رویکرد نوآورانه قوانین فیزیکی و الگوریتم‌های یادگیری ماشین را برای ایجاد مدل‌هایی که هم مبتنی بر داده‌ها و هم از نظر فیزیکی سازگار هستند، ادغام می‌کند. در اکثر اوقات، با ادغام یکپارچه داده‌ها و مدل‌های فیزیک ریاضی، مدل‌های یادگیری ماشین به سمت جواب‌هایی هدایت می‌شوند که هم از نظر فیزیکی قابل قبول هستند و هم دقت و کارایی را حتی در زمینه‌های نامشخص و با ابعاد بالا بهبود می‌بخشند.

در راستای برگزاری **هفدهمین سمینار معادلات دیفرانسیل و سیستم‌های دینامیکی** در دانشگاه مازندران، کارگاهی با عنوان **"یادگیری ماشینی مبتنی بر فیزیک"** برگزار خواهد شد. این کارگاه به مدت سه ساعت و در دو جلسه یک و نیم ساعته تدارک دیده شده است.

برنامه کارگاه:

جلسه اول: مقدمه‌ای بر یادگیری ماشین، تئوری شبکه‌های عصبی مبتنی بر فیزیک، کاربرد، مزایا، معایب و آینده شبکه‌های عصبی مبتنی بر فیزیک.

جلسه دوم: پیاده‌سازی کامپیوتری شبکه‌های عصبی مبتنی بر فیزیک در محیط پایتون با استفاده از کتابخانه تنسورفلو.

مدرسین:

دکتر علی ولی نژاد

آقای حمید مومنی