****

**طرح درس: یادگیری عمیق**

|  |  |
| --- | --- |
| **مدرس** | رضا قادری |
| **کد درس** |  |
| **نیمسال تحصیلی** | **دوم 402-403** |
| **گروه درس** |  |
| **نوع درس** | اختیاری |
| **تعداد واحد نظری** | 3 |
| **تعداد واحد عملی** | 0 |
| **مقطع تحصیلی** | تحصیلات تکمیلی |
| **معلومات پایه ای مورد نیاز** | **آمار و احتمالات، محاسبات عددی، جبرخطی، یادگیری ماشین و شبکه های عصبی** |
| **زمان ارائه در هفته** | شنبه و دوشنبه 13:30 تا 15 |
| **نحوه ارائه (مجازی، حضوری)** | حضوری |

|  |  |
| --- | --- |
| **معرفی درس** | |
| **اهداف درس** | * آشنائی با چالش های اصلی یادگیری ماشین، و مفاهیم استراتژی یادگیری * معرفی روش های مقابله با چالش ها و پیاده سازی راهبرد ها * معرفی یادگیری عمیق و شبکه های کانولوشن، بولتزمان مقید، اتو انکدر، شبکه های بازگشتی |
| **سرفصل مطالب مورد ارائه** | |
| **هفته ارائه** | **موضوع** |
| **هفته اول** | مقدمه و معرفی درس |
| **هفته دوم** | تبیین مفهوم بازنمائی و سیر تاریخی آن |
| **هفته سوم** | خلاصه مفاهیم مرتبط از آمار و احتمال در یادگیری ماشین؛ توزیع های مهم |
| **هفته چهارم** | خلاصه مفاهیم مرتبط از جبر خطی در یادگیری ماشین؛ تبدیلات خطی |
| **هفته پنجم** | خلاصه مفاهیم مرتبط از محاسبات عددی در یادگیری ماشین؛ بهینه سازی |
| **هفته ششم** | آشنائی با پایتون، کتابخانه ها و پلتفرم های آن |
| **هفته هفتم** | چالش های یادگیری ماشین- تغییرات تکالیف |
| **هفته هشتم** | چالش های یادگیری ماشین-راهبرد طراحی؛ توازن مطلوبیت ها و محدودیت ها |
| **هفته نهم** | چالش های یادگیری ماشین-مواجهه با پیچیدگی |
| **هفته دهم** | یادگیری عمیق-نگاهی نو به شبکه های عصبی |
| **هفته یازدهم** | یادگیری عمیق و مسائل ویژه (پردازش تصویر) |
| **هفته دوازدهم** | یادگیری عمیق و بهینه سازی |
| **هفته سیزدهم** | یادگیری عمیق- کلیات |
| **هفته چهاردهم** | یادگیری عمیق- شبکه های کانولوشن |
| **هفته پانزدهم** | یادگیری عمیق- شبکه های اتو انکدر |
| **هفته شانزدهم** | یادگیری عمیق- شبکه های تخاصمی مولد |
| **لینک درس:** | |
| **مراجع اصلی** | |
| * Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. *Deep learning*. MIT press, 2016. | |
| * Chollet, Francois. *Deep Learning with Python,* Manning             Publications, 2018. | |
| **مراجع تکمیلی** | |
| * Ford, Martin. *Architects of Intelligence: The truth about AI from the people building it*. Packt Publishing Ltd, 2018. | |
| **نحوه ارزیابی (درصد%)** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **تکالیف و حضور فعالی** | **میان ترم (ها)** | **پایان ترم** | **پروژه و سمینار** |
| 20% | -20% | 25% | 35% |