

هوش مصنوعی - رؤوس مطالب

سید کاوه احمدی ابهری

اهداف درس:

- آموزش مفاهیم پایه هوش مصنوعی
- علاقه‌مند کردن شما به هوش مصنوعی و آشنایی با حوزه‌های مطالعاتی در زمینه‌های متفاوت هوش مصنوعی
- استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در حل مسائل دنیای واقعی (به عنوان یک مهندس نرم افزار)
- بررسی تست‌های مهم کنکورهای گذشته‌ی کارشناسی ارشد

شرح دوره:

- در این درس اصول پایه در تحقیقات هوش مصنوعی معرفی می‌شود. بازنمایی دانش مسائل، الگوهای حل مسئله، استراتژی‌های جستجوی کلاسیک و غیر کلاسیک، انتشار محدودیت، برنامه‌ریزی، منطق و یادگیری‌های آماری در حل مسائل را بررسی خواهیم کرد. حوزه‌های کاربردی متفاوتی نیز با کمک ابزارهایی همانند شبکه‌های عصبی، الگوریتم‌های ژنتیک و سیستم‌های فازی مورد بررسی اجمالی قرار خواهد گرفت.
- در بسیاری از دانشگاه‌های دنیا، در کنار این درس از زبان برنامه‌نویسی LISP برای بررسی نحوه پیاده‌سازی الگوریتم‌ها بهره گرفته می‌شود. در این دوره تلاش می‌کنیم به حل مسائل دنیای واقعی با تکنیک‌های هوش مصنوعی در محیط Matlab بپردازیم. این بخش که تحت عنوان کارگاه‌ها (واحد عملی) بررسی خواهد شد، به ویژه برای دانشجویانی که قصد ادامه تحصیل یا کار در پروژه‌هایی غیر از پروژه‌های تجاری روتین دارند می‌تواند بسیار مفید باشد.

منبع درس:

- **Artificial Intelligence: A Modern Approach, by Russell and Norvig, Prentice Hall.**
- ویرایش دوم و سوم کتاب مبنای درس است. عمده تفاوت این دو ویرایش در مباحثی است که در سرفصل کارشناسی نیامده است. در طول درس به موارد اضافه شده در ویرایش سوم خواهیم پرداخت.
- ترجمه‌های متعددی از این کتاب وجود دارد. هنگام انتخاب یک ترجمه به موارد زیر توجه کنید:
 - ترجمه ویرایش دوم یا سوم کتاب تهیه شود. بدیهی است که ویرایش جدیدتر ارجحیت دارد.
 - به فصل‌هایی که در کتاب ترجمه شده توجه کنید. مطالعه برخی فصل‌ها برای شما ضروری و برخی غیر ضروری است.
 - پیش از انتخاب، بخش‌هایی از کتاب را بخوانید و ببینید چقدر متوجه منظور مترجم می‌شوید!
- در تدریس از اسلایدهای کتاب (اندرو راسل) و اسلایدهای B.J. DoIT استفاده می‌شود و موارد متعددی به آنها اضافه شده است.

صفحه دوره:

- <http://www.kavehahmadi.com/Courses/AI>
- این صفحه شامل تمامی اسلایدها، جزوات، نمونه کدها، ویدئوهای آموزشی و سایر منابعی که در کلاس در مورد آن بحث می‌شود خواهد بود که به تدریج در طول ترم تکمیل می‌شود. اخبار مربوط به دوره که نیاز است دانشجویان در مورد آن اطلاع داشته باشند نیز در این صفحه به اطلاع خواهد رسید. برای اطلاع از به روز رسانی‌ها به طور مرتب از آن بازدید کنید.

راه‌های تماس:

- ایمیل: courses@kavehahmadi.com
- تلگرام: <http://telegram.me/kavehai>
- کانال تلگرام اخبار و اطلاعیه‌ها: <http://telegram.me/KavehAhmadiCourses>

جلسه	شرح جلسه	محتوای آموزشی
۱	<ul style="list-style-type: none"> درس اول: هوش مصنوعی چیست؟ درس دوم: عامل‌های هوشمند 	<ul style="list-style-type: none"> اسلایدهای هوش مصنوعی چیست؟ اسلایدهای عامل‌های هوشمند تمرین اول
۲	<ul style="list-style-type: none"> درس سوم: مسائلی که از طریق جستجو حل می‌شوند درس چهارم: استراتژی‌های جستجو 	<ul style="list-style-type: none"> اسلایدهای مسائلی که از طریق جستجو حل می‌شوند اسلایدهای استراتژی‌های جستجو
۳	<ul style="list-style-type: none"> درس پنجم: الگوریتم‌های جستجوی ناآگاهانه 	<ul style="list-style-type: none"> اسلایدهای الگوریتم‌های جستجوی ناآگاهانه تمرین دوم
۴	<ul style="list-style-type: none"> درس ششم: الگوریتم‌های جستجوی آگاهانه 	<ul style="list-style-type: none"> اسلایدهای الگوریتم‌های جستجوی آگاهانه اسلایدهای خصوصیات *A تمرین سوم
۵	<ul style="list-style-type: none"> ادامه درس ششم 	
۶	<ul style="list-style-type: none"> درس هفتم: الگوریتم‌های جستجوی محلی 	<ul style="list-style-type: none"> اسلایدهای الگوریتم‌های جستجوی محلی تمرین چهارم
۷	<ul style="list-style-type: none"> درس هشتم: مسائل ارضای محدودیت درس نهم: جستجوی رقابتی 	<ul style="list-style-type: none"> اسلایدهای مسائل ارضای محدودیت اسلایدهای جستجوی رقابتی تمرین ششم و هفتم پروژه طراحی جدول کلمات متقاطع
۸	<ul style="list-style-type: none"> منطق گزاره‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> اسلایدهای منطق گزاره‌ای
۹	<ul style="list-style-type: none"> ادامه منطق گزاره‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> تمرین هشتم
۱۰	<ul style="list-style-type: none"> منطق مرتبه اول 	<ul style="list-style-type: none"> اسلایدهای منطق مرتبه اول
۱۱	<ul style="list-style-type: none"> استنتاج در منطق مرتبه اول 	<ul style="list-style-type: none"> اسلایدهای استنتاج در منطق مرتبه اول تمرین نهم
۱۲	<ul style="list-style-type: none"> برنامه ریزی 	<ul style="list-style-type: none"> تمرین دهم
۱۳	<ul style="list-style-type: none"> عدم قطعیت 	
۱۴	<ul style="list-style-type: none"> سیستم‌های تصمیم‌گیری 	
۱۵	<ul style="list-style-type: none"> پایگاه دانش و بازنمایی آن سیستم‌های خبره مبتنی بر قانون 	
۱۶	<ul style="list-style-type: none"> استنتاج مبتنی بر حالات استدلال موردی 	

کارگاه‌ها:

جلسه	شرح جلسه	محتوای آموزشی
۱	<ul style="list-style-type: none"> کار با متلب 	<ul style="list-style-type: none"> مستندات مناسب برای شروع کار با متلب
۲	<ul style="list-style-type: none"> پردازش تصویر و بینایی ماشین 	<ul style="list-style-type: none"> مطالب آموزشی مناسب برای شروع پردازش تصویر در متلب نمونه کدهای پردازش تصویر کلاس پروژه پردازش تصویر
۳	<ul style="list-style-type: none"> مسائل بهینه‌سازی مقید 	<ul style="list-style-type: none"> جزوه بهینه‌سازی مقید
۴	<ul style="list-style-type: none"> الگوریتم‌های ژنتیک (در ادامه الگوریتم‌های جستجوی محلی) 	<ul style="list-style-type: none"> اسلایدهای کتاب محاسبات تکاملی Eiben نمونه کد الگوریتم ژنتیک ساده نمونه کد حل یک مسئله بهینه‌سازی مقید با الگوریتم ژنتیک
۵	<ul style="list-style-type: none"> شبکه‌های عصبی مصنوعی 	<ul style="list-style-type: none"> نمونه کدهای تخمین تابع با استفاده از شبکه عصبی

• پروژه شبکه عصبی	• بازشناسی الگو با استفاده از شبکه عصبی • پیاده‌سازی شبکه عصبی مصنوعی در متلب	
• اسلایدهای تئوری بازی	• معرفی اجمالی تئوری بازی (در ادامه جستجوی رقابتی)	۶
• جزوه سیستم‌های فازی و نمونه کد منطق فازی	• معرفی سیستم‌های فازی و پیاده‌سازی سیستم‌های فازی در Matlab	۷
• نمونه کدهای پرولوگ	• شروع کار با Prolog	۸

سیاست نمره‌دهی:

- پایان ترم: ۱۲ نمره
 - تمرین‌ها: ۵ نمره
 - پروژه‌ها: ۳+۲ نمره
- * دانشجویانی که حداقل ۶۰٪ از نمره تمرین و پروژه را کسب نکنند از امتحان نهایی محروم می‌شوند.

ضریب درس هوش مصنوعی در آزمون کارشناسی ارشد:

- مهندسی کامپیوتر (فقط گرایش هوش مصنوعی): تخصصی ضریب ۴ (از سال ۹۳)
- مهندسی فناوری اطلاعات در همه گرایش‌ها (تجارت الکترونیکی، سیستم‌های چندرسانه‌ای، مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی، امنیت اطلاعات، شبکه‌های کامپیوتری، مهندسی فناوری اطلاعات): ضریب ۲ (از سال ۹۲)

نکات مهم پایانی:

- مطابق آئین نامه آموزشی دانشگاه غیبت در بیش از سه شانزدهم جلسات منجر به حذف درس می‌شود.
- تاخیر بیش از ۵ دقیقه از شروع کلاس یا پس از آنراک‌ها منجر به کسر ۰,۵ نمره از نمره نهایی می‌شود.
- استفاده از موبایل، تبلت، لپ‌تاپ و سایر ادوات مشابه در کلاس ممنوع است.
- زنگ خوردن موبایل در کلاس شیرینی دارد.
- ارائه کارهای دیگران به نام خود، کمک به دیگران در انجام تکالیف و یا درخواست یا قبول کمک دیگران در انجام آنها، استفاده از منابع غیرمجاز همانند - و نه فقط - کتاب، ماشین حساب‌های قابل برنامه‌ریزی، اینترنت، سایر دانشجویان و... در امتحان‌ها، کوئیزها یا کارگاه‌ها، به اشتراک گذاشتن سوالات امتحانی، کوئیزها، پاسخ کارگاه‌ها و نمونه کدها با دانشجویان ترم‌های قبل، کنونی یا آینده یا درخواست و دریافت این موارد و سایر موارد مشابه از سایرین برخلاف اخلاق و صداقت آکادمیک است و متخلفین علاوه بر رد شدن در این درس، برای سایر اقدامات منقضی به دانشگاه معرفی خواهند شد.
- مسئولیت اشتباهات تاپیی و علمی و نواقص موجود در اسلایدها و سایر مواد آموزشی بر عهده دانشجویان است.
- تمامی پروتکل‌های ارائه شده در این شرح درس ممکن است در طول ترم تغییر کند.

ببینید:

- سایت کتاب مرجع (<http://aima.cs.berkelev.edu>)
- صفحه درس‌های دانشگاه شریف (<http://ce.sharif.edu/courses>)
- صفحه درس‌های دانشگاه تهران (<http://ece.ut.ac.ir/classpages>)