

Deep Learning



یادگیری عمیق

درباره من



Eng. Alireza Jahanbakhshi

- ❑ I'm an Electrical Management, Firmware/Software Engineer, and Hardware Designer at PIT.
- ❑ I'm also a freelancer who develops embedded software and hardware.
- ❑ I am involved in developing various devices.
- ❑ I am also teaching microprocessor courses at SKU university.
- ❑ You can reach me at my email: alireza.jahanbakhshi@yahoo.com

GitHub: [Alireza-Jahanbakhshi](https://github.com/Alireza-Jahanbakhshi)

مسیر یادگیری در حوزه هوش مصنوعی



[Reference](#)



مسیر یادگیری در حوزه هوش مصنوعی

فرقی نمی‌کند، می‌خواهید در چه شاخه‌ای از هوش مصنوعی کار کنید؛ بینایی کامپیوتر، پردازش صوت، پردازش زبان طبیعی و ... همه این شاخه‌ها زیرمجموعه‌ای از حوزه بزرگ هوش مصنوعی هستند. در چنین شرایطی شما یکسری دروس پیش‌نیاز، عمومی و تخصصی را باید پشت سر بگذارید. منظور از دروس پیش‌نیاز، عمومی و تخصصی چیست؟

□ **دروس پیش‌نیاز:** مجموعه دروسی که انتظار می‌رود مخاطب دانش لازم را در آنها داشته باشد.

□ **دروس عمومی:** مجموعه دروسی که در اکثر شاخه‌های هوش مصنوعی وجود دارد.

□ **دروس تخصصی:** مجموعه دروسی که فقط در یک یا چند شاخه خاص وجود دارد.



مسیر یادگیری در حوزه هوش مصنوعی

دروس پیش‌نیاز: به صورت کلی، دو پیش‌نیاز مهم برای ورود به هوش مصنوعی نیاز است. اول، **برنامه‌نویسی** و دوم، **ریاضیات**. منظور از برنامه‌نویسی این است که بدانید: برنامه‌نویسی یعنی چه؟ برنامه‌نویسی چه اهمیتی دارد؟ الگوریتم و فلوچارت یعنی چه؟ هدف از سوال‌های بالا، دستیابی به دو شاخصه است: اول آشنایی با **اصل برنامه‌نویسی و پی بردن به اهمیت آن** و دوم آشنایی با **تفکر الگوریتمی و فلوچارتی**.

پایتون یک زبان برنامه‌نویسی مفسری است که یادگیری آن بسیار آسان است. امروزه پایتون به صورت گسترده در بسیاری از حوزه‌ها مانند وب، بازی‌سازی، هوش‌مصنوعی و غیره استفاده می‌شود. بنابراین، نمی‌توان این زبان برنامه‌نویسی بزرگ را کامل آموخت. بلکه، **باید پایتون را متناسب با اهدافتان بیاموزید**.



مسیر یادگیری در حوزه هوش مصنوعی

در پایتون دو بخش **عمومی و تخصصی** وجود دارد؛ بخش **عمومی** شامل **اصل زبان برنامه‌نویسی پایتون** است. بخش **تخصصی** هم شامل **مجموعه فریمورک‌های تخصصی** می‌شود که برای حوزه‌های مختلف متفاوت است. پس از اینکه پایتون عمومی را فرا گرفتید، باید یادگیری فریمورک‌های تخصصی را شروع کنید. برای شروع سه فریمورک پایه وجود دارد که در هر شاخه از هوش مصنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این سه عبارتند از: **پایتون، Matplotlib، Pandas**. اینطور برداشت نکنید که با این سه می‌توانیم کار هوش مصنوعی انجام دهیم، اینها تنها فریمورک‌های شروع کار هستند. مثلاً با **NumPy** صرفاً می‌توانیم کارهای ریاضیاتی و ماتریسی انجام دهیم. با **Matplotlib** می‌توانیم انواع نمودارها را در پایتون رسم کنیم. **Pandas** هم مجموعه ابزارهای مدیریت داده را برای ما فراهم می‌کند.



مسیر یادگیری در حوزه هوش مصنوعی

کار به ریاضیات که می‌رسد خیلی‌ها لرزه به اندامشان می‌افتد. واقعیت این است که برای شروع کار، ریاضیات چندان عمیقی نیاز نیست. آنچه که باید بدانید این است که ریاضیات در هوش مصنوعی وجود دارد و نمی‌توان منکر آن شد. اما این ریاضیات سنگین نیست. شما به چهار شاخه از ریاضیات نیاز دارید: حساب دیفرانسیل، جبرخطی، احتمال و آمار. آیا نیازی هست که برای این دروس دوره جداگانه‌ای گذرانده شود مثلاً ریاضی برای هوش مصنوعی؟ بد نیست! اما در شروع کار آنقدرها هم به ریاضی پُرمالات نیاز ندارید!

اگر ریاضیات در سطح دبیرستان را به خوبی بلد هستید و حتی در دانشگاه ریاضیات را در سطح بالاتر دیده‌اید، بسیار خب اوضاع مطلوب است. می‌توانید یک دوره تخصصی با عنوان "ریاضی برای هوش مصنوعی" را سپری کنید و یا اینکه وارد مرحله عمومی شوید.



مسیر یادگیری در حوزه هوش مصنوعی

دروس عمومی: دروس عمومی در حوزه هوش مصنوعی، شامل درس‌هایی است که در اکثر شاخه‌های هوش مصنوعی یکسان است. حتی سیلابس آنها نیز بسیار شبیه است. از جمله این درس‌ها می‌توان به دو درس یادگیری ماشین و یادگیری عمیق اشاره کرد.

□ قلب تپنده هوش مصنوعی، یادگیری ماشین است.

□ یادگیری عمیق یکی از زیرشاخه‌های یادگیری ماشین هست. اما آنقدر این زیرشاخه بزرگ شده که دیگر برای خودش یک دوره/درس مجزا شده است. جدیدترین پیشرفت‌های هوش مصنوعی (همان‌هایی که شما را متحیر می‌کند) زیر سر همین یادگیری عمیق است.



مسیر یادگیری در حوزه هوش مصنوعی

دروس تخصصی: هوش مصنوعی زیرشاخه‌های متنوعی دارد. نیازی نیست شما به همه زیرشاخه‌های آن مسلط باشید. سعی کنید به یک شاخه مسلط باشید و اگر دوست داشتید کمی هم با سایر شاخه‌ها آشنا باشید. از جمله شاخه‌های معروف هوش مصنوعی عبارت است از: بینایی کامپیوتر، پردازش زبان طبیعی، پردازش صوت و دیتاساینس.

برای همه این‌ها شما دروس عمومی یکسانی را مشاهده کردید. این نشان از نزدیک بودن این شاخه‌ها به هم هست. در واقع عمده تفاوت این شاخه‌ها باهم، در بخش داده است. در بینایی کامپیوتر، داده از جنس تصویر و ویدئو است. در پردازش زبان طبیعی، داده از جنس متن است. در پردازش صوت هم که واضح است داده از جنس صوت است. معمولا در دیتاساینس، شکل دیگری از داده‌ها که به داده‌های جدولی (Tabular Data) شناخته می‌شوند، مطرح هستند. البته، کار با دیتابیس‌ها، داده‌های سری زمانی هم معمولا در دیتاساینس قرار می‌گیرند. **احتمالا الان به این فکر می‌کنید که به همه اینها علاقه دارید! بله، واقعا همه جذاب هستند.**

سرفصل دوره

□ مقدمه‌ای بر یادگیری عمیق (Introduction)

□ پیش‌نیازها (Requirements)

□ شبکه‌های عصبی پیش‌خور (ANNs)

□ شبکه‌های عصبی کانولوشنی (CNNs)

□ شبکه‌های عصبی بازگشتی (RNNs)

□ شبکه متخاصم مولد (GANs)

□ نتیجه‌گیری (Conclusion)



این دوره برای چه افرادی مناسب خواهد بود؟

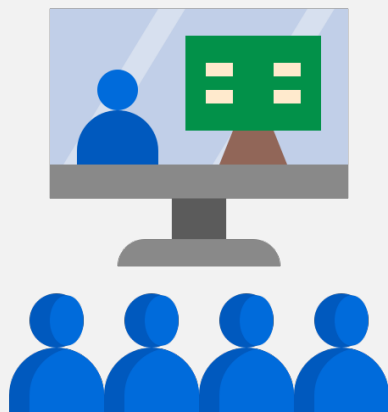
❑ علاقمندان به حوزه علوم داده، یادگیری ماشین و داده‌کاوی

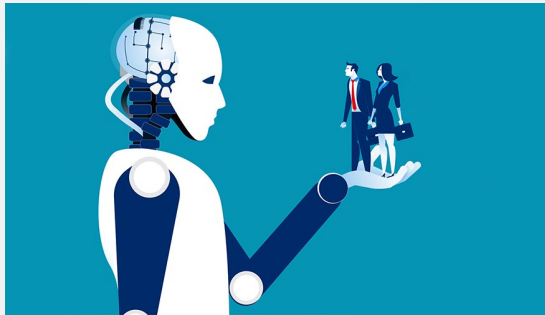
❑ علاقمندان به تجزیه و تحلیل داده‌ها

❑ برنامه نویسان و توسعه دهندگان

❑ تمامی فارغ التحصیلان و دانشجویان علاقه‌مند به ویژه رشته‌های پزشکی و فنی‌مهندسی از

جمله برق، کامپیوتر، فناوری اطلاعات و





بازار کار هوش مصنوعی چگونه است؟

با پیشرفت دنیا در زمینه هوش مصنوعی، انتظار می‌رود نیاز به متخصصان هوش مصنوعی در ایران نیز افزایش یابد. در حال حاضر تقاضای ویژه‌ای برای افراد متخصص در زمینه‌های مختلف بازار کار هوش مصنوعی وجود دارد، از جمله:

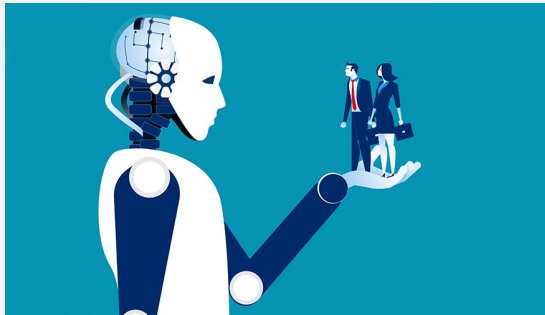
برنامه نویسان: افراد حرفه‌ای که در زبان‌های برنامه‌نویسی و الگوریتم‌های مرتبط با هوش مصنوعی مهارت دارند.

مدیران وبسایت: افرادی که می‌توانند وبسایت‌ها را با یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی مدیریت و بهینه کنند.

طراحان و تحلیلگران نرم‌افزار: متخصص در طراحی و تجزیه و تحلیل سیستم‌های نرم‌افزاری با قابلیت هوش مصنوعی.

طراحی و ساخت ابزارهای هوشمند: متخصصانی که می‌توانند دستگاه‌ها و ابزارهای هوشمند را با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی توسعه دهند.

متخصصان هوش مصنوعی در صنعت: حرفه‌ای‌ها بر روی طراحی ربات‌ها و دستگاه‌های هوشمند برای کاربردهای صنعتی متمرکز شده‌اند.



بازار کار هوش مصنوعی چگونه است؟

متخصصان هوش مصنوعی در تشخیص گفتار: متخصصان در تبدیل گفتار به متن و فناوری‌های مرتبط.

متخصصان هوش مصنوعی در پردازش تصویر: افراد حرفه‌ای قادر به توسعه الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل و پردازش تصویر هستند.

متخصصان هوش مصنوعی در پردازش متن: افراد با تجربه در ایجاد دستیارهای هوشمند، ربات‌های گفتگو و سیستم‌های پردازش زبان طبیعی.

طراحان بازی: افراد حرفه‌ای که در توسعه بازی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مهارت دارند.

مدیران کانال: متخصص در مدیریت کانال‌ها و پلتفرم‌های ارتباطی مبتنی بر هوش مصنوعی.

مدیران امنیت اطلاعات: حرفه‌ای‌ها بر تضمین امنیت سیستم‌ها و داده‌های هوش مصنوعی تمرکز می‌کنند.

کارشناسان استخراج داده: متخصصانی که می‌توانند داده‌ها را برای برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی استخراج و تفسیر کنند.

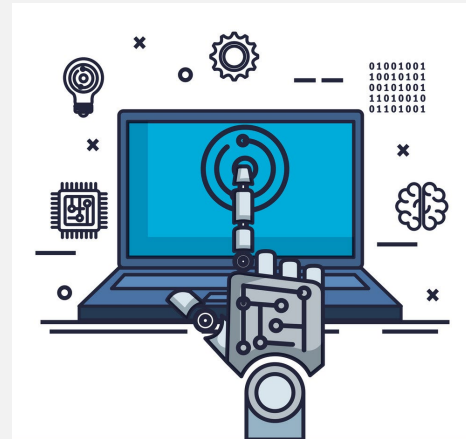


درآمد شغل هوش مصنوعی چقدر است؟

در حال حاضر مهندسی هوش مصنوعی یکی از پردرآمدترین مسیرهای شغلی جهان است. بازار این حوزه با افزایش تقاضا برای مهندسان هوش مصنوعی در ایالات متحده، بریتانیا، چین و هند و سایر نقاط دنیا در حال رشد است. در همه کشورها درآمد این مهندسان درآمد نسبتاً بالایی است که البته به میزان سطح تخصص و توانایی آنها نیز وابستگی دارد. با این حال میزان توسعه آن کشور، نرخ ارز، میزان اشتغال، ساختار مالیات و غیره نیز بر عایدی مهندسان اثر می‌گذارد. به عنوان مثال **میزان متوسط درآمد متخصص هوش مصنوعی در بریتانیا حدود ۶۰ هزار پوند و در آلمان حدود ۸۴ هزار یورو و در سنگاپور حدود ۷۴ هزار دلار سنکاپور** اعلام شده است. درآمد یک مهندس هوش مصنوعی در **کانادا بین ۷۳ تا ۱۴۰ هزار دلار در سال** نوسان دارد و مقدار **متوسط آن حدود ۱۰۱ هزار دلار** ثبت شده است. شرکت‌های مختلف نظیر **RBC ۸۵ هزار دلار، هواوی ۱۰۹ هزار دلار و دانشگاه مونترال حدود ۱۶۰ هزار دلار** در سال پرداخت می‌کنند. **ایالات متحده** همیشه کشور مناسبی برای مهندسان حوزه کامپیوتر بوده است. درآمد متخصص هوش مصنوعی در این کشور بین **۹۸ تا ۱۶۶ هزار دلار** در سال است. به طور متوسط مهندسان هوش مصنوعی **ایالات متحده هر سال حدود ۱۲۷ هزار دلار** درآمد دارند. شرکت‌های مختلف این کشور نیز پرداختی‌های متفاوتی دارند. **متوسط حقوق مهندسان AI در گوگل ۲۰۴ هزار دلار، IBM ۱۴۷ هزار دلار و تسلا بیش از ۱۶۵ هزار دلار** است.

بهترین سخت افزار برای هوش مصنوعی؟

یک لپ تاپ هوش مصنوعی باید قدرت زیادی داشته باشد، معمولاً لپ تاپ های گیمینگ ویژگی های مورد نیاز را دارند. شرکت های مختلف مانند ایسوس، HP، لنوو و ایسر مدل های زیادی با سخت افزار مورد نیاز شما تولید کرده اند. اما هزینه خرید یک سخت افزار مناسب برای کار در هوش مصنوعی در داخل کشور بسیار سنگین است.



راه حل چیست؟ گوگل کولب یک سرویس ابری است که به ما سخت افزار با GPU رایگان می دهد.

بهترین لپ‌تاپ برای هوش مصنوعی؟

حداقل سیستم لپ‌تاپ هوش مصنوعی

پردازنده	Core i5 نسل 12
کارت گرافیک	انویدیا RTX 3050
حافظه رم	16 گیگابایت
فضای ذخیره سازی	256 گیگابایت SSD

بهترین لپ‌تاپ برای هوش مصنوعی؟

سیستم پیشنهادی هوش مصنوعی

پردازنده	Core i7 نسل 12
کارت گرافیک	انویدیا RTX 3070
حافظه رم	32 گیگابایت
فضای ذخیره سازی	1 ترابایت SSD

سوال‌های شما؟