



یادگیری ماشین

ارائه: دکتر سیدعلی لاجوردی

بخش آشنایی



سلام

چراغی در دستم، دری در پیش رو

من و جستجوی یک ذره روشنایی!



سیدعلی لاجوردی

- کارشناسی مکانیک امیرکبیر
- کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات تربیت مدرس
- دکتری فناوری اطلاعات تربیت مدرس
- استادیار دانشگاه جامع انقلاب اسلامی
- توسعه دهنده راه حل های سازمانی
- علاقمند به الگوریتم، برنامه نویسی و کتاب
- سخت گیر نیستم اما دقیقم!
- شما چطور؟



راه های ارتباطی

- ایمیل: L8026070@gmail.com و sa.lajevardi@cuir.ac.ir
- شماره همراه: ۰۹۱۲۷۰۱۲۴۷۱
- ایتا، واتساب، تلگرام، پیامک
- طرح درس و منابع مطالعاتی: <https://learn.lajevardi.id.ir>
- مطالعه منابع معرفی شده جدا توصیه می شود
- اطلاع رسانی در گروه کلاس
- حضور در دانشگاه
- دوشنبه (پژوهشی)
- چهارشنبه (آموزشی)



حضور در کلاس

- حضور به موقع و فعال در کلاس (۵٪)
 - حضور و غیاب
 - تاخیر
 - جبرانی
 - مجازی و حضوری
 - بدون گوشی!
- تحویل تمرینات به صورت کاغذی (زمان دو هفته) (۵٪)
 - بدون تقلب و کپی!
 - استفاده از هوش مصنوعی
 - مردود، ناقص e، کامل E، جامع E+
 - حل تمرین در صورت ضرورت



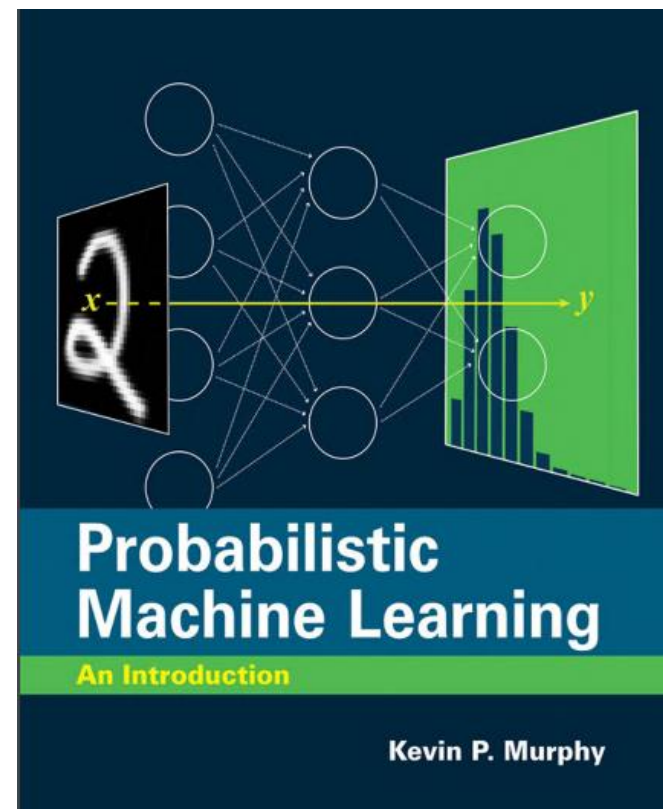
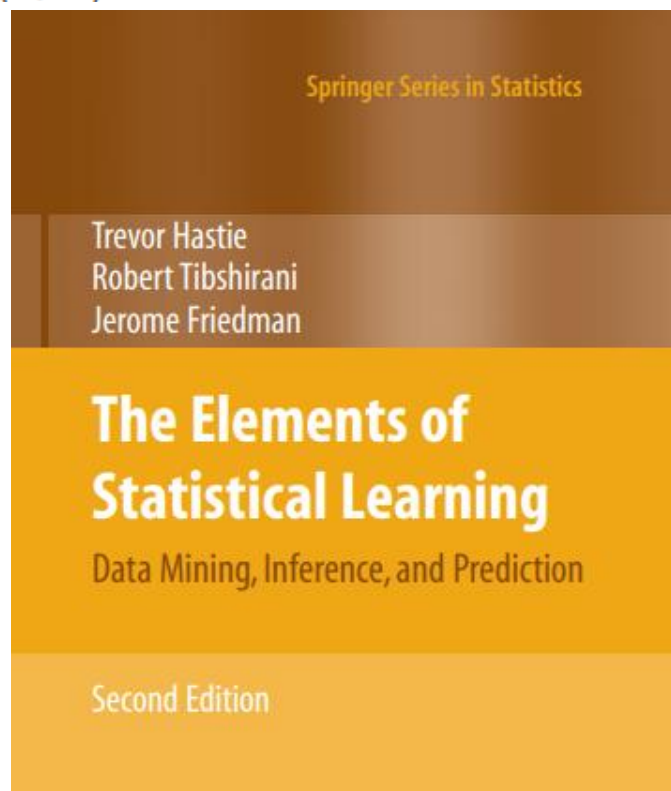
تکالیف دانشجویان

- ارائه اسلاید به صورت هفتگی دانشجویان به مدت ۴۵ دقیقه (۱۰٪)
- انتخاب فصول به صورت انفرادی و به ترتیب انتخاب
- رعایت اصول ساخت اسلاید
- حداکثر ۴۰ صفحه
- آزمون میان ترم: هفته ۱۰ ترم (۲۰٪)
- در صورت نمره قابل قبول حذفی خواهد بود
- پروژه پایانی (مقاله ای از اسلاید ارائه شده مبتنی بر مقالات روز)
- ارسال به ایمیل تا روز آزمون پایانی به صورت فایل pdf و word به همراه اسلاید ارائه (۲۰٪)
- آزمون پایانی کتاب باز بدون اینترنت و گوشی همراه (۴۰٪)
- ۴۰ درصد مفاهیم و تعریف
- ۶۰ درصد مساله و تحلیلی



منابع

فرعی	اصلی
1. Xavier Vasques - Machine Learning Theory and Applications_ Hands-on Use Cases with Python on Classical and Quantum Machines (2024, Wiley) 2. Patanjali Kashyap - Machine Learning for Decision Makers (2024)	1. Kevin P. Murphy - Probabilistic Machine Learning, An Introduction (2022, The MIT Press) 2. Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman - The Elements of Statistical Learning, Data Mining, Inference, and Prediction. (2013, Springer)



فصول تدریس

جلسه	موضوع کلی	موضوع جزئی	اهداف جزئی
1	مقدمه	آشنایی با مفاهیم یادگیری ماشین	تسلط بر مفاهیم پایه یادگیری ماشین
2	احتمال ۱	احتمال: مدل های تک متغیره	آشنایی با مدل های احتمالی تک متغیره و چند متغیره
3	احتمال ۲	احتمال: مدل های چند متغیره	
4	آمار	مروری بر آمار	آشنایی با مبانی آمار و نحوه استنباط
5	نظریه تصمیم	بیان نظریه تصمیم	آشنایی با نظریه تصمیم
6	نظریه اطلاعات	بیان نظریه اطلاعات	آشنایی با نظریه اطلاعات
7	جبر خطی	مروری بر جبر خطی	تسلط به مبنای جبر خطی
8	بهینه سازی	مروری بر بهینه سازی	آشنایی با روش بهینه سازی



فصول تدریس

آشنایی با مدل های تحلیل خطی	تحلیل تفکیک خطی	تحلیل خطی	9
آشنایی با مدل سازی رگرسیون	رگرسیون لجستیک	رگرسیون ۱	10
	رگرسیون خطی	رگرسیون ۲	11
آشنایی با مفهوم مدل خطی تعمیم یافته	مدل خطی تعمیم یافته	مدل خطی	12
تسلط بر شکل گیری و شکل دهی مدل های شبکه عصبی تک و چند لایه	شبکه عصبی برای داده های ساخت یافته	شبکه عصبی ۱	13
	شبکه عصبی برای تصاویر	شبکه عصبی ۲	14
	شبکه عصبی برای دنباله ها	شبکه عصبی ۳	15
رفع اشکال و حل تمرین		جمع بندی	16





یادگیری ماشین

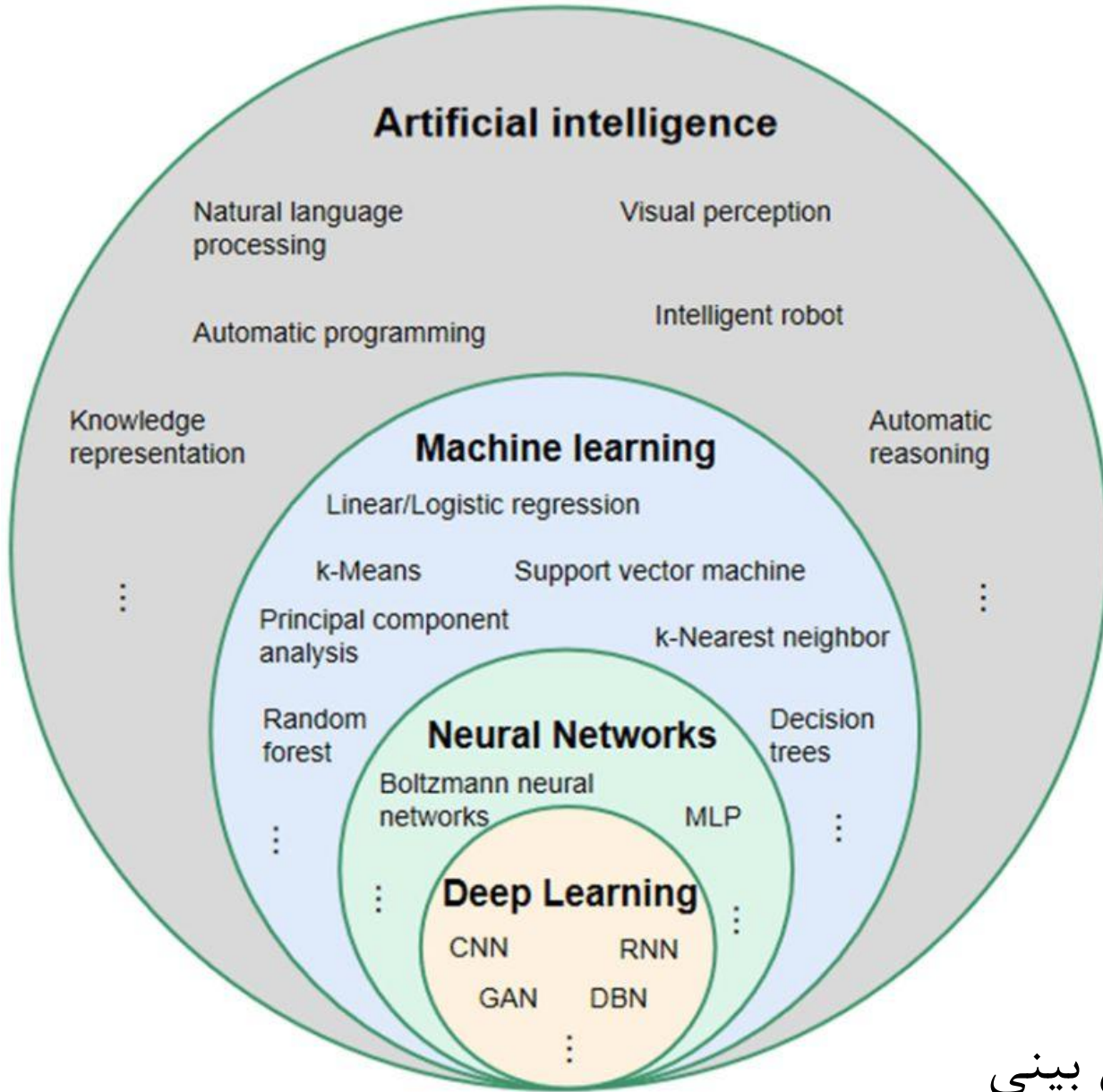
Machin Learning

یادگیری؟!!

- جستجو برای یافتن الگو یا مدل برای توضیح واقعیت
 - تفاوت مدل و الگو
 - واقعیت گذشته یا پیش بینی آینده
- نتیجه گیری مفهومی کلی بر اساس نمونه ها و مثال ها: استقراء
 - نمونه گیری
 - تعداد نمونه های صفر و یک
 - چند برچسب
- یافتن فرضیه ای با بهترین توضیح بین ورودی و خروجی و هدف
 - دقت بهتر
 - صحت بهتر
 - ویژگی بهتر
 - مقدار آستانه



یادگیری ماشین چیست؟



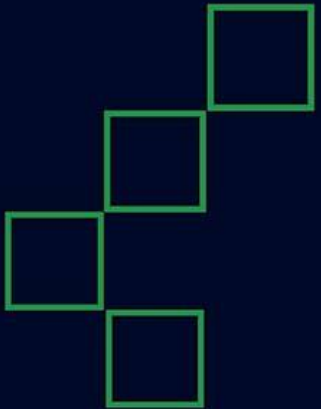
- یادگیری ماشین زیر مجموعه هوش مصنوعی
- یادگیری ماشین بدون دخالت و یاری انسان
 - دخالت انسان: داده کاوی
 - داده ساخت یافته
 - داده غیر ساخت یافته
- کشف روابط غیر صریح
- ممکن است در هوش مصنوعی صریح باشد

- با ناظر یا بدون ناظر
- آموزش لحظه ای یا دائم و نتیجه گیری و پیش بینی



PRACTICAL LINEAR ALGEBRA FOR MACHINE LEARNING

By Amirsina Torfi



پیش نیاز: جبر خطی

- مقدمات جبر خطی
- معرفی بردار و ماتریس و نُرم
- روابط ماتریس و عملیات جبری
- تجزیه ماتریس
- Basic Linear Algebra Definitions
- Matrix Operations
- Vector and Matrix Norms
- Linear Independence
- Matrix Decomposition

