

人工知能を学ぶための数学超速入門 カリキュラム

人工知能やデータサイエンスを学ぶために有用と思われる初歩的な数学を説明します。

数学と言っても抽象的な複雑な内容ではなく、人工知能の機能や動作を理解するために必要な具体的な項目を扱います。
説明は大学初年次向けの講義のようにできるだけ丁寧にを行うことを心がけておりますので、最後まで視聴していただきたくお願い致します。

テーマ	タイトル		内容	時間 (時間:分:秒)
0	ガイダンス	a	ガイダンス	講座概要を紹介する 0:00:49
1	人工知能とベクトル・行列	a	データからベクトル・行列へ	①データの特徴ベクトルとして表現する ②ベクトルの加法とスカラー倍 ③データの集まりを行列として表現する ④行列の加法とスカラー倍 ⑤テンソル 0:20:47
		b	ベクトルの内積と行列の積	①ベクトルの内積とその利用法 ②行列の積と利用法 ③行列の積を用いる際の注意点と利点 ④正方行列, 対角行列, 単位行列 ⑤転置行列と行列の積 0:40:17
		c	行列の積と次元削減	①次元削減と行列の積 ②再構成誤差最小化 ③分散・共分散行列 ④固有値と固有ベクトル 0:38:42
2	最適化と関数の微分	a	単回帰・相関・最小二乗法	①2つの属性を持つデータ ②単回帰モデル ③二乗誤差の最小化によるフィッティング ④平均・分散・共分散と回帰直線 0:18:54
		b	微分による最小値	①微分による目的関数の最小(大)化 ②複数パラメータの目的関数 ・偏微分による最小(大)化 ③制約条件のある目的関数 ・ラグランジュの未定乗数法 0:23:21
		c	重回帰とベクトル	①3つ以上の属性を持つデータ ②重回帰モデル ③二乗誤差によるフィッティング ④目的関数である2次関数の最小値 0:17:11
		d	勾配法	①勾配法による目的関数の最小化 ②勾配の性質 ・勾配は等高線の垂線 ・勾配は目的関数の急峻方向 ③最急降下法 ・代表的な勾配法 ④バックプロパゲーション法 ・ニューラルネットワークにおける最急降下法 0:19:25
3	確率と統計的推定	a	データの整理と分析の基礎	①データの特徴を捉える ・平均, 分散, 標準偏差 ②平均と分散の性質 ③確率変数を用いた平均と分散の表現 1:06:26
		b	二項分布	①確率変数と確率分布 ②数学的な確率分布の利用 ③二項分布 ④二項分布の平均と分散 0:47:42
		c	最尤推定	①数学的モデルとパラメータの推定 ②最尤推定 ③二項分布の最尤推定 ④多項分布と最尤推定 0:41:30
		d	正規分布	①二項分布から正規分布へ ②正規分布の利用方法 0:34:45
		e	条件付確率とベイズ推定	①条件付き確率と乗法定理 ②病気の検査とBayesの定理 ③MAP推定 ④Bayes更新とその応用 0:48:02