機械学習コース	Step1 イントロダクション	コース概要	機械学習コース はじめに
			Step1 はじめに
			【数学】受講前テスト1
			【Python】受講前テスト2
			【コース概要】機械学習の世界へようこそ
			【なぜ機械学習が必要なのか】
			【これから学ぶこと】
		機械学習の種類	【教師あり学習(回帰、分類)、応用例】教師あり学習
			【教師あり学習(回帰、分類)、応用例】回帰問題
			【教師あり学習(回帰、分類)、応用例】分類問題
			【教師あり学習(回帰、分類)、応用例】答えは1(YES),0(NO)だけでなくていい！
			【教師あり学習(回帰、分類)、応用例】教師あり学習の応用例
			【教師あり学習(回帰、分類)、応用例】(復習)教師あり学習
			【教師なし学習(クラスタリング)、応用例】教師なし学習
			【教師なし学習(クラスタリング)、応用例】教師なし学習の応用例
			【強化学習、応用例】強化学習
			【強化学習、応用例】強化学習とは？
			【強化学習、応用例】強化学習の応用例
			【まとめ】教師あり学習・教師なし学習・強化学習
		線形代数	【線形代数】
			【トレース】
			【ノルム】
			【内積】
			【固有値と固有ベクトル】
		確率	【確率】
			【ベイズの定理、独立】
			【確率密度関数】
			【平均、分散、共分散】
			【ガウス分布】
		情報理論	情報理論
		Python	【Python(パイソン)】
		Step1 修了課題	Step1 確認テスト
			【Step1 演習】
			ヒント機能の使い方
	Step2 回帰	回帰	Step2 はじめに
		回帰問題	【回帰問題とは】1変数の線形回帰問題
			【単線形回帰】
			【重線形回帰】多変数の線形回帰
			【重線形回帰】仮説hθ(x)を拡張する
		線形回帰モデルの学習	【モデルの学習】学習アルゴリズムはどうする？
			【モデルの学習】最小二乗法のイメージ
			【モデルの学習】パラメータ2つのときをイメージしてみる
			【最急降下法】(復習)目的関数
			【最急降下法】最急降下法 どのように最小化するか
			【最急降下法】初期値が局所最小値だったら
			【最急降下法】複数局所最小値があると、スタート地点によって行く谷が違う
			【最急降下法】線形回帰分析の話に戻る
			【学習率の調整】学習率αはどうやって決める？
			【正規方程式による学習】最小値を一発で求める
			【正規方程式による学習】最急降下法 vs. 正規方程式
		実践に向けて	【特徴の選びかた】
			【学習とテスト】学習結果の改善
		Step2 修了課題	Step2 確認テスト
			【Step2 演習】
			ヒント機能の使い方
	Step3 分類	分類問題とは	Step3 はじめに
			【分類問題】
			【分類問題の例】
			【分類問題のイメージ】分類問題
			【分類問題のイメージ】予測してみよう
			【分類問題のイメージ】形式的にいうと分類問題とは
		ロジスティック回帰とは	【ロジスティック回帰とは】Yが0か1かを推測するモデルを作りたい
			【ロジスティック回帰とは】ロジスティック回帰
			【モデル】ロジスティック回帰モデル
			【モデル】例にシグモイド関数を重ねてみよう
			【出力の解釈、分類】仮説hθ(x)の出力はどう解釈する？
			【出力の解釈、分類】(復習)確率
			【出力の解釈、分類】仮説HΘ(X)の出力はどう解釈する？
			【決定境界】
			【決定境界】決定境界は非線形でもいい
			【決定境界】さらに複雑な多項式を使って仮説を立ててもいい
			【モデルの学習】訓練集合から適切なΘをどう見つけていくのか
			【モデルの学習】ロジスティック回帰の目的関数

			【モデルの学習】目的関数をよりシンプルな表記に
			【モデルの学習】目的関数を最小化しよう
			【学習とテスト】(復習)学習とテスト
			【マルチクラス分類】マルチクラス分類問題
			【マルチクラス分類】一対他分類器
		実践に向けて	【偏ったデータが生じる状況】偏ったデータ
			【適合率と再現率】誤差を直接みるのではなく…
			【F1値】適合率と再現率を使ってどのようにアルゴリズムを評価するか
			【ROC曲線】
			【実践に向けて】
		Step3 修了課題	Step3 確認テスト
			【Step3 演習】
			ヒント機能の使い方
	Step4 ニューラルネットワーク	ニューラルネットワーク	Step4 はじめに
			【ニューラルネットワーク】
			【動機：なぜニューラルネットワークを使うのか？ 】多項式で特徴を増やせばいいのでは？
			【動機：なぜニューラルネットワークを使うのか？ 】多項式で特徴を増やすデメリット
			【動機：なぜニューラルネットワークを使うのか？ 】(復習)多項式で特徴を増やすデメリット
			【動機：なぜニューラルネットワークを使うのか？ 】画像はどのようにデータとして格納されているの？
			【ニューラルネットワーク略史】
			【脳内のニューロン、ニューロンの計算モデル】
			【脳内のニューロン、ニューロンの計算モデル】一つのニューロンのモデル
		なぜ隠れ層が必要なのか	【なぜ隠れ層が必要なのか】実例を見てみよう
			【隠れ層なしでも実現できる計算】隠れ層なしでも実現できるもの：AND
			【隠れ層なしでも実現できる計算】隠れ層なしでも実現できるもの：OR
			【隠れ層なしでも実現できる計算】隠れ層なしでも実現できるもの：NOT
			【隠れ層なしでも実現できる計算】隠れ層なしでも実現できるもの：NOT AND NOT
			【隠れ層を導入することで実現できる計算】隠れ層なしでは実現できないもの
			【隠れ層を導入することで実現できる計算】いままでの物を使ってXNORを作ってみよう
		ニューラルネットワークの学習	【フォワードプロパゲーション】ニューラルネットワークを形式的に書くと
			【フォワードプロパゲーション】出力ユニットを複数持つニューラルネットワーク
			【フォワードプロパゲーション】フォワードプロパゲーションを目で見てみる
			【目的関数】ニューラルネットワークの目的関数
			【バックプロパゲーション】目的関数を最小化する
			【バックプロパゲーション】イメージ
			【バックプロパゲーション】目的関数が最小化している様子をイメージする
			【3層のニューラルネットワークを利用した自動運転】
		Step4 修了課題	Step4 確認テスト
			【Step4 演習】
			ヒント機能の使い方
	Step5 機械学習モデルの実践に向けて	実用上の問題と考えられる原因	Step5 はじめに
			【実用上の問題と考えられる原因】
			【アンダーフィッテイング、オーバーフィッティング】
			【モデル選択】(復習)学習とテスト
		オーバーフィッティング対策	【オーバーフィッティング対策】アパート賃料の例
			【オーバーフィッティング対策】ロジスティック回帰での例
			【対処法】オーバーフィッティングへの対処法を考える
			【正則化 】正則化のイメージ
			【正則化された線形回帰とロジスティック回帰】正則化された線形回帰モデルに最急降下法を使ってみる
			【正則化された線形回帰とロジスティック回帰】正則化された線形回帰モデルに正規方程式を使ってみる
			【正則化された線形回帰とロジスティック回帰】正則化されたロジスティック回帰モデルの目的関数
		モデルの選択	【考えられるトラブル】
			【学習、検証、テスト】モデル選択過程
			【学習、検証、テスト】多項式の次数決定
			【学習、検証、テスト】多項式の次数の決定(改)
			【アンダーフィッティングとオーバーフィッティングの検出】学習誤差と交差検証誤差をグラフにする
			【正則化パラメータの選択】線形回帰の正則化パラメータλの決定
			【正則化パラメータの選択】ニューラルネットワークのアーキテクチャの選び方
			【学習曲線とは】
			【まとめ】トラブル発生。その前に
		データの前処理	【データの前処理】
			【特徴のスケーリング 】FEATURE SCALING
		巨大なデータを集める前に	【巨大なデータを集める前に】
			【データの集め方】
			【まとめ】巨大なデータを集めるとき
		Step5 修了課題	Step5 確認テスト
			【Step5 演習】
			ヒント機能の使い方
	Step6 サポートベクトルマシン	サポートベクトルマシンとは	Step6 はじめに
			【サポートベクトルマシン】
			【識別境界をどうやって決める】SVMの決定境界
			【マージン最大化】
			【目的関数】SVMの目的関数はヒンジ関数を使う
			【SVMによる識別】ロジスティック回帰と目的関数は似ているが違うものだ
			【SVMによる識別】SVMに出てくるパラメータとバイアス・バリアンス

		カーネル法	【線形分離不可能なケース】
			【カーネル法とは】カーネル
			【カーネル法とは】ガウシアンカーネルがどんなものか見てみよう
			【カーネル法とは 】ランドマークの選び方
			【カーネル法とは 】カーネルを用いたSVM
		サポートベクトルマシンの実践	【サポートベクトルマシンの実現に向けて】SVMの利用法
			【カーネルの選択】カーネルを選ぶ
			【サポートベクトルマシンの実現に向けて】ロジスティック回帰 VS. SVM VS. ニューラルネットワーク
			【SVMの利用例】迷惑メール分類器
			【SVMの利用例】誤差を小さくするためになにに力をいれればいいか
			【SVMの利用例】エラー解析
		k近傍法	k近傍法（knn）
			kd-tree
		Step6 修了課題	Step6 確認テスト
			【Step6 演習】
			ヒント機能の使い方
	Step7 教師なし学習	教師なし学習とは	Step7 はじめに
			【教師なし学習とは】教師なし学習
		k-meansクラスタリング	【k-meansクラスタリングとは】K平均アルゴリズム
			【アルゴリズム】k平均法の目的関数
			【セントロイドの初期化】初期化について
			【クラスタ数の決定】
			DBSCAN
			【混合ガウスモデル】
			【その他のクラスタリング手法】混合ガウスモデル：多変量正規分布
		主成分分析	【次元削減】
			【動機：次元削減】2次元から1次元に、3次元から2次元に
			【動機：次元削減】次元削減は何に使うの？
			【次元削減の注意】
			【主成分分析】もう一つの教師なし学習
			【アルゴリズム】PCAを使うにあたって必要な前処理
			【固有値、固有ベクトル】
			【固有値、固有ベクトル】特異値分解(SVD)
			【アルゴリズム】(復習)PCAの手順1
			【アルゴリズム】(復習)PCAの手順2
			【アルゴリズム】具体的な実装
			【主成分の数を選ぶ】
			【主成分分析を用いた教師あり学習】教師あり学習の高速化
			【その他の次元削減】t-SNE
		その他の教師なし学習	【線形判別分析】
			【線形判別分析】線形判別分析とは
			【線形判別分析】フィッシャーの線形判別分析
			【異常検知】
		Step7 修了課題	Step7 確認テスト
			【Step7 演習】
			ヒント機能の使い方
	Step8 ディープラーニング	ディープラーニングの基礎	Step8 はじめに
			【バックプロパゲーションの実装】ニューラルネットワークの目的関数
			【バックプロパゲーションの実装】目的関数を最小化する
			【バックプロパゲーションの実装】イメージ
			【バックプロパゲーションの実装】単純な例を見てみる
			【バックプロパゲーションの実装】こうして実装する
			【バックプロパゲーションの実装】実は、よく使われる活性化関数はシグモイド関数だけではない
			【バックプロパゲーションの実装】最急降下法以外の最適化アルゴリズム
			【バックプロパゲーションの実装】Θに対して以下をコードとして書いておく
			【バックプロパゲーションの実装】勾配をどのように実装するか
			【バックプロパゲーションの実装】SCIPYの最適化APIを使ってみよう
			【バックプロパゲーションの実装】最適化ライブラリにどのようにパラメータを渡すか
			【バックプロパゲーションの実装】バグを見つけるために
			【バックプロパゲーションの実装】微分値の数値的概算
			【バックプロパゲーションの実装】Wの初期値は何にすればいい？
			【バックプロパゲーションの実装】RANDOM INITIALIZATION
			【バックプロパゲーションの実装】アーキテクチャーはどうやって決めるの？
		ディープラーニングの応用例	【ディープラーニング】
			【ディープラーニングの応用例】画風変換
			【ディープラーニングの応用例】動画から何のスポーツをやっているか判断
			【ディープラーニングの応用例】シーン認識
			【ディープラーニングの応用例】ノイズ除去
			【ディープラーニングの応用例】音声認識
			【ディープラーニングの応用例】聞いている音楽からお薦め表示
			【ディープラーニングの応用例】手書き文字の生成
			【ディープラーニングの応用例】ゲームのルールを自ら分析・プレイ
			【ディープラーニングの応用例】PIX2PIX
			【ディープラーニングの応用例】LIPNET ~読唇術~
			【画像認識における古典的手法との違い】

			【近年の畳み込みニューラルネットワークの発展】近年のCNNの発展
		ディープラーニングの主なモデル	【ディープラーニング進展の背景】
			【ディープラーニング進展の背景】CNN
			【ディープラーニング進展の背景】RNN/LSTM
			【ディープラーニング進展の背景】本ステップのまとめ
			機械学習コース 最後に
		Step8 修了課題	Step8 確認テスト
			【Step8 演習】
			ヒント機能の使い方
	(Optional) Step9 確率的モデリング	はじめに	【確率的モデリング】
			はじめに
		最尤推定	最尤推定
			統計的推定
			最尤推定とは
			対数尤度の活用
			最尤推定による線形回帰
		ナイーブベイズ	【ナイーブベイズ】
			ベイズの定理
			ナイーブベイズとは
			条件付き独立性
		MAP推定	【MAP推定】
			MAP推定と正則化
			情報量規準・モデル選択
		情報量規準・モデル選択	情報量規準とは
			赤池情報量規準（AIC）
			ベイズ情報量規準（BIC）
		ベイズ最適化	ベイズ最適化
			ハイパーパラメータサーチ
			ガウス過程
			ベイズ最適化とは
			【Step9 演習】
		演習	
	(Optional) Step10 決定木	決定木	【決定木】はじめに
			決定木
			決定木とは
			決定木の学習
			Gini係数について
			決定木のメリット・デメリット
		アンサンブル学習	【アンサンブル学習】
			アンサンブル学習とは
			ブースティング
			バギング
			ランダムフォレスト
			スタッキング
		おわりに	まとめ
		演習	【Step10 演習】
	機械学習コース リソース	リソース	機械学習コース 演習
			機械学習コース 演習ファイル原本
			ヒント機能の使い方
			機械学習コース 参考書
			機械学習コース 参考文献
			【更新履歴】機械学習
		オプション	ReNom
ディープラーニングコース	Step1 イントロダクション	コース概要	ディープラーニングコース はじめに
			Step1 はじめに
			ディープラーニングコース 受講前テスト
		ディープラーニングの世界へようこそ	ディープラーニングの世界へようこそ
			人工知能の歴史
			ディープラーニングとは
			ディープラーニングの注目
			産業での応用例
			機械学習
			ディープラーニングの種類
		演習環境	演習
		Step1 演習	【Step1 演習】
			ヒント機能の使い方
			【E資格】フレームワークを利用した実装
	Step2 ニューラルネットワークの基礎	ニューラルネットワークの基礎	Step2 はじめに
			ニューラルネットワークの基礎
		単純パーセプトロン	脳とニューロン
			ニューラルネットワークと単純なモデル
			論理回路
			AND回路
			OR回路
			NOT回路
			単純パーセプトロン①

			ステップ関数
			単純パーセプトロン②
			シグモイド関数
		ロジスティック回帰	ロジスティック回帰
			例）ロジスティック回帰
			ロジスティック回帰の限界
		多クラスロジスティック回帰	多クラスロジスティック回帰
			ソフトマックス関数
			線形分類と非線形分類
		多層パーセプトロン	XOR回路
			多層パーセプトロン
			ReLU
			例）多クラス分類
		モデルの学習	ネットワークの学習
			計算グラフ
			ネットワークの学習方法
			フォワードプロパゲーション
			コスト関数
			最適化とは
			最適化の方法
			バックプロパゲーション
			バックプロパゲーションの計算
			パラメータの更新：勾配降下法
			局所的最小値の問題
			パラメータの更新：確率的勾配降下法
			データの正規化
			パラメータの初期化
			ニューラルネットワークの学習まとめ
			学習とテスト
		Step2 演習	【Step2 演習】
			ヒント機能の使い方
		Step2 E資格サンプル問題	Step2 E資格サンプル問題
	Step3 ニューラルネットワークの改善	ニューラルネットワークの改善	Step3 はじめに
			ニューラルネットワークの改善
			ディープニューラルネットワーク
			勾配消失問題
		活性化関数	活性化関数
			シグモイド関数
			ハイパボリックタンジェント(Tanh)関数
			ReLU
			Leaky ReLU
			その他の活性化関数
		正則化	オーバーフィッティング
			正則化
			ドロップアウト
			ノイズ
			半教師あり学習
			マルチタスク学習
			能動学習
			パラメータ共有
		最適化	最適化
			最適化が抱える課題①
			最適化が抱える課題②
			基本的な学習アルゴリズム
			モメンタム
			学習率調整アルゴリズム
			Adagrad
			RMSprop
			Adam
			二次手法の近似
		Step3 演習	【Step3 演習】
			ヒント機能の使い方
		Step3 E資格サンプル問題	Step3 E資格サンプル問題
	Step4 畳み込みニューラルネットワーク	畳み込みニューラルネットワーク	Step4 はじめに
			畳み込みニューラルネットワーク
		畳み込みとプーリング	畳み込みとは？
			畳み込み層を使う際のテクニック
			二次元の畳み込み
			なぜ畳み込みを行うのか？
			畳み込み関数の変種
			プーリング層
		CNNの応用	構造出力とデータの種類
			効率的な畳み込み
			特徴量の学習
			CNNと神経科学
			学習時のテクニック

			データ拡張
		CNNの構造	CNNの構造例
			AlexNetとVGG16
			GoogLeNet
			ResNet
			まとめ
		Step4 演習	【Step4 演習】
			ヒント機能の使い方
		Step4 E資格サンプル問題	Step4 E資格サンプル問題
	Step5 回帰結合型 ニューラルネット ワーク	回帰結合型ニューラルネットワーク	Step5 はじめに
			RNNとは？
			計算グラフの展開
			RNNの順伝播
			RNNの逆伝播
			RNNの逆伝播
		RNNの様々なモデル	RNNと有向グラフィカルモデル
			双方向RNN
			Encoder-Decoder
			Attention Model
			その他のモデル
			エコーステートネットワーク
		長期依存性	長期依存性の問題
			長期依存性の処理
			長期依存性の処理
			長期依存性の処理
			長期依存性の最適化
			最後に
		Step5 演習	【Step5 演習】
			ヒント機能の使い方
		Step5 E資格サンプル問題	Step5 E資格サンプル問題
	Step6 生成モデル	前提知識の確認	Step6 はじめに
			はじめに
			前提知識の確認
			条件付き確率と同時確率
			周辺確率とベイズの定理
			KL-divergence
			潜在変数モデル
			凸関数とイェンセンの不等式
			識別モデルと生成モデル
		深層生成モデル	深層生成モデル
			Variational Auto-Encoder(VAE)
			VAEの目的関数
			変分下界の最適化とリパラメトリゼーショントリック
		VQ-VAE	VQ-VAE
			潜在変数について
			VQ-VAE Encoding, Embedding, Decoding
			VQ-VAE 勾配の計算と損失関数
			VQ-VAEとは?
			VAEの派生モデル
		GAN	Generative Adversarial Networks(GAN)
			DCGAN
			Conditional-GAN
			近年の研究動向
		おわりに	おわりに
		Step6 演習	【Step6 演習】
			ヒント機能の使い方
		Step6 E資格サンプル問題	Step6 E資格サンプル問題
	Step7 強化学習	強化学習とは	Step7 はじめに
			イントロダクション
			強化学習の環境
			方策 (Policy)
			収益と価値 (Return and Value)
			探索と利用
		強化学習の定式化	環境の定式化
			マルコフ決定過程 (Markov Decision Process, MDP)
			方策と収益（Policy and Return)
			価値関数 (Value Functions)
			ベルマン方程式 (Bellman’s Equation)
		動的計画法	強化学習のアルゴリズムの分類
			動的計画法 (Dynamic Programming, DP)
			価値反復法 (Value Iteration Methods)
			方策反復法 (Policy Iteration Methods)
		モンテカルロ法とTD法	モデルフリー (Model-Free)
			モンテカルロ法 (Monte Carlo Methods)
			TD法 (Temporal Difference Methods)
			Sarsa

			Q学習 (Q-Learning)
		DQN	Deep Q-Network (DQN)とは
			DQNの特徴
			DQNの改良 (Double DQN, Prioritized Replay Dueling DQN)
		方策勾配法	方策勾配法とは (Policy Gradient Methods)
			REINFORCE
			Actor-Critic
		A3C	A3C
			A3Cの損失関数
			A3Cの学習手法
			A3Cの性能
			A3CとA2C
		まとめ	まとめ
		Step7 演習	【Step7 演習】
			ヒント機能の使い方
			ディープラーニングコース おわりに
		Step7 E資格サンプル問題	Step7 E資格サンプル問題
	Step8 深層学習の応用	深層学習の適用方法 画像認識	画像認識
			画像認識の様々な手法
			ResNet
			Wide ResNet
			EfficientNet
			EfficientNetの性能
			ResNetの派生モデル
			画像認識のまとめ
		深層学習の適用方法 画像の局在化・検知・セグメンテーション	物体検出&セグメンテーション
			R-CNN
			R-CNNの問題点
			Fast R-CNN
			Faster R-CNN
			RPN (Region Proposal Network)
			FCOS
			Instance Segmentation
			画像の局在化、検知、セグメンテーション
			ハードネガティブマイニング
			MobileNet
			DenseNet
		深層学習の適用方法 自然言語処理	自然言語処理
			Transformer
			Attention
			Embedding & Positional Encoding
			Encoder & Decoder
			深層学習を用いた自然言語処理
			自然言語のデータ拡張
			BERT
			GPT
		深層学習の適用方法 音声認識	音声認識の流れ
			音声の前処理
			音声波形
			フーリエ変換
			[発展] 高速フーリエ変換(FFT)
			FFTの応用
			メル尺度
			ケプストラム
			ケプストラムの導出
			メル周波数ケプストラム 係数(MFCC)
			CTCの概要
			CTCのアルゴリズム
			Text to Speech
		グラフニューラルネットワーク	グラフ畳み込み
			ノード・グラフの表現学習
			GNN(Graph Neural Network)
			GCN(Graph Convolutional Network)
			GNNの適用
			GATのコンセプト
			GATの派生モデル
			GNNの実装
		メタ学習	メタ学習
			MAML
			Neural Process
		距離学習	距離学習
			Siamese Network
			Triplet Network
			角度ベースの距離学習
		説明可能性	説明可能性の必要性
			説明可能性の定義

			説明可能性の分類
			Gradients
			CAM
			Grad-CAM
			深層学習モデルに限らない説明手法
			LIME
			SHAP
		Step8 演習	【Step8 演習】
		Step8 E資格サンプル問題	Step8 E資格サンプル問題
	Step9 開発環境	環境構築	Docker
		軽量化・高速化技術	軽量化技術
			分散処理
			連合学習
			アクセラレータ
			連合学習、移動後
			プロセッサと処理の高速化
	ディープラーニングコース リソース	リソース	ディープラーニングコース 演習
			ディープラーニングコース 演習ファイル原本
			ヒント機能の使い方
			ディープラーニングコース 参考文献
			【更新履歴】ディープラーニング
E資格パッケージコース	E資格追加資料	はじめに	E資格パッケージ はじめに
		直近合格者による「E資格」直前対策体験談	＜第1回＞ 東北大学工学部材料科学総合学科　蒲原紳乃輔様
			＜第2回＞ アルプスアルパイン株式会社　増田直様
	E資格クイズ	クイズ	クイズについて
		応用数学	確率・統計
			情報理論
		機械学習	機械学習の基礎①
			機械学習の基礎②
			機械学習の基礎③
			機械学習の基礎④
			実用的な方法論
			強化学習
		深層学習	順伝播型ネットワーク①
			順伝播型ネットワーク②
			深層モデルのための正則化
			深層モデルのための最適化①
			深層モデルのための最適化②
			深層モデルのための最適化③
			畳み込みネットワーク①
			畳み込みネットワーク②
			畳み込みネットワーク③
			畳み込みネットワーク④
			回帰結合型ニューラルネットワークと再帰的ネットワーク①
			回帰結合型ニューラルネットワークと再帰的ネットワーク②
			生成モデル①
			生成モデル②
			生成モデル③
			生成モデル④
			生成モデル⑤
			深層強化学習①
			深層強化学習②
			深層強化学習③
			グラフニューラルネットワーク
			深層学習の適用方法「画像認識・画像処理」①
			深層学習の適用方法「画像認識・画像処理」②
			深層学習の適用方法「画像認識・画像処理」③
			深層学習の適用方法「物体認識・セグメンテーション」①
			深層学習の適用方法「物体認識・セグメンテーション」②
			深層学習の適用方法「物体認識・セグメンテーション」③
			深層学習の適用方法「自然言語処理・音声認識」①
			深層学習の適用方法「自然言語処理・音声認識」②
			深層学習の適用方法「自然言語処理・音声認識」③
			距離学習(Metric Learning)
			メタ学習(Meta Learning)
			深層学習の説明性
		開発・運用環境	ミドルウェア
			エッジコンピューティング
			分散処理
			アクセラレータ
			環境構築
		フレームワーク	フレームワーク①
		模擬試験	E資格対策 模擬試験
			E資格対策 模擬試験（練習用）
		JDLA 公式例題	[公式例題] Module3 機械学習 I
			[公式例題] Module5 深層学習 I ①

			[公式例題] Module5 深層学習 I ②
			[公式例題] Module5 深層学習 I ③
			[公式例題] Module5 深層学習 I ④
			[公式例題] Module5 深層学習 I ⑤
			[公式例題] Module5 深層学習 I ⑥
			[公式例題] Module6 深層学習 II ①
			[公式例題] Module6 深層学習 II ②
			[公式例題] Module6 深層学習 II ③
			[公式例題] Module6 深層学習 II ④
			[公式例題] Module6 深層学習 II ⑤
			[公式例題] Module6 深層学習 II ⑥
			[公式例題] Module6 深層学習 II ⑦
			[公式例題] Module7 開発・運用環境
			[公式例題] フレームワーク