

### Python入門 | 1. Pythonの基本文法の学習 ①

電子ボードの制御を通して、プログラミングの基礎とPythonの基本的な文法を学びます。

- 1-1. Pythonのデータの扱い方 (数値、文字列)
- 1-2. Pythonの変数の扱い方
- 1-3. Pythonの関数の扱い方
- 1-4. Pythonのオブジェクトの扱い方



制作例. 電子ウェルカムボード

### Python入門 | 2. Pythonの基本文法の学習 ②

電子ボードの制御を通して、オブジェクト指向なプログラミングの基礎を学びます。

- 2-1. Pythonの制御の仕組み (順次処理、反復処理)
- 2-2. Pythonの制御の仕組み (分岐処理)
- 2-3. Pythonのクラスの扱い方
- 2-4. Pythonによる電子ボードの実践的な制御



制作例. イルミネーションライト

### 制御入門 | 3. ロボット用パーツの使い方

ロボット用のパーツや電子ボードに内蔵された高度なセンサの扱い方とLEDディスプレイ様々な機能を学びます。

- 3-1. ロボット用パーツの扱い方
- 3-2. 加速度センサ/ジャイロセンサの扱い方
- 3-3. LEDディスプレイに表示するイメージの扱い方
- 3-4. LEDディスプレイの高度な制御



制作例. コンサートライト

### 制御入門 | 4. センサを利用したプログラム制御

簡単なロボットや電子楽器、ゲームの制作を通して、各センサの特性やセンサを利用したプログラム制御を学びます。

- 4-1. 加速度センサを利用した「電子ベル」の制作
- 4-2. 超音波距離センサを利用した「衝突防止システム」の制作
- 4-3. カラーセンサを利用した「電子ギター」の制作
- 4-4. 赤外線センサを利用した「かみつきワニゲーム」の制作



制作例. かみつきワニゲーム

### 制御入門 | 5. Pythonの発展的な文法の学習

より高度にロボットを制御するために必要なPythonの発展的な文法を学びます。

- 5-1. オブジェクトや関数のスコープ
- 5-2. 可変長な引数をもつ関数やメソッド
- 5-3. ファイルへの入出力処理
- 5-4. コマンドラインを利用した入力処理/例外処理



制作例. テルミン風電子楽器

### ロボティクスゲーム制作 | 6. 車型ロボットの制御

制作した車型ロボットの機能を拡張していく中で、オブジェクト指向なプログラミングの重要な概念を学びます。

- 6-1. 2つのDCモーターを使用した車型ロボットの制作
- 6-2. 車型ロボットのボタン操作機能の追加
- 6-3. 車型ロボットへの衝突防止機能の追加
- 6-4. 車型ロボットへのライトレース機能の追加



制作例. 車型ロボット

### ロボティクスゲーム制作 | 7. ゲームのプログラミング

複雑な処理を行うゲームプログラムに必要なプログラミングの様々な機能や概念を学びます。

- 7-1. コマンドラインを利用した「忍者ゲーム」の制作
- 7-2. タイマー機能を利用した「ペイントゲーム」の制作
- 7-3. 再利用可能なモジュールを利用した「卓球ゲーム」の制作
- 7-4. フレームレートを利用した「レーシングゲーム」の制作



制作例. レーシングゲーム

### ロボティクスゲーム制作 | 8. ロボットアームの制御

複数のモーターやセンサを使用したロボットアームを制作し、様々な方法で制御します。

- 8-1. 複数のモーターを使用した3軸ロボットアームの制作
- 8-2. モーターの同期制御と非同期制御
- 8-3. カラーセンサを使った運搬物の識別
- 8-4. 簡単なコマンドによるロボットアームの制御



制作例. ロボットアーム

### 高度なデータ処理 | 9. 並列処理の利用

複数の処理を同時に扱う「並列処理」に関するPythonの様々な機能を学びます。

- 9-1. タイマー割り込み機能
- 9-2. スレッド機能を利用した処理の並列化
- 9-3. スタックとキューを利用したスレッド間の連携処理
- 9-4. データの安全な取り扱い方



制作例. サッカーゲーム

### 高度なデータ処理 | 10. 複雑なデータ処理

データベースや情報の暗号化など社会で利用されているシステムを支えるデータ処理の基本的な概念を学びます。

- 10-1. 進数 (2進数、8進数、10進数、16進数)
- 10-2. 文字コード/データのエンコード、デコード
- 10-3. 正規表現/データベース
- 10-4. データの暗号化処理



制作例. バーコードリーダー

### IoT | 11. ネットワーク接続/webサービスの利用

ネットワーク通信やインターネットの仕組みを学び、様々なWebサービスと連携したスマートデバイスをつくります。

- 11-1. ネットワーク通信やインターネットの仕組み
- 11-2. 時刻取得サービスの利用
- 11-3. 天気予報取得サービスの利用
- 11-4. ニュース一覧取得サービスの利用



制作例. スマートデバイス

### IoT | 12. 外部ライブラリの利用/サーバーの構築

Pythonコミュニティで作成されたライブラリを利用したり、簡単なwebサーバーを構築したりする方法を学びます。

- 12-1. Python用ライブラリの利用
- 12-2. 簡易的なWebサーバーの構築
- 12-3. Webを経由したセンサー情報の取得
- 12-4. Webを経由したロボットの制御



制作例. ロボットコントローラ