The Construct

パンフレット

Robotics Developer

MASTERCLASS

バッチ6 – 2025年3月

ゼロからロボティクス開発者へ

スキルを習得し、キャリアをスタートさせよう

開始日

2025年3月3日

見込み所要時間

1000 時間

完全なロボティクス開発者としての準備を整えるため

形式

オンライン

roboticsdeveloper.ai

インデックス

概要 **3**

プログラム・スケジュール **6**

フェーズ1 – ロボティクス開発者初心者 6

フェーズ2 – ロボティクス開発者初級 8

フェーズ3 – ロボティクス開発者経験者 10

フェーズ4 – ロボティクス開発者能力者 12

フェーズ5 – ロボティクス開発者上級 15

フェーズ6 – ロボティクス開発者 17

インターンシップの配置 **17**

使用される模擬ロボット **18**

使用される本物のロボット **20**

ボーナスロボティクスワークアウト **25**

よくある質問 **26**

ロボティクスは開発者を必要としています

概要

ロボットは私たちの世界において重要な存在となっています。その結果、日常の問題に対する解決策を創造するため、ロボティクス開発者への需要が急速に増加しています。

その課題は、ロボティクスエンジニアリングが多岐にわたり、学習が困難であることです。そのため、私たちは「Robotics Developer Masterclass」を設立しました。**これにより、参加者はゼロからロボティクス開発を習得し、どんなロボティクス企業でも100%の職務に対応できるようになります。**

修了時間

すべてのスキルを習得するための時間は1000時間です。

2025年3月3日、マスタークラス・バッチ6に参加し、1,000時間のプログラムを自分のペースで進めましょう。1週間の受講期間については、以下の表をご覧ください。

週の時間コミットメント	完了までの期間（月）
40 時間	6 ヶ月
30 時間	8 ヶ月
20 時間	12 ヶ月
10 時間	24 ヶ月

評価

プログラム中、学生は各フェーズの演習とプロジェクトを完了しなければなりません。そして最終プロジェクトでは、学んだ知識をすべて活用し、全てのチューターにプレゼンテーションを行わなければなりません。最終プロジェクトに合格した学生には、証明書が授与されます。

The Construct

未来に向けた準備

roboticsdeveloper.ai

Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

プログラム開始日:

2025年3月3日

定員:

50名

形式:

オンライン

評価言語:

英語

このMasterclassプログラムは以下の4つの言語で利用可能です:

英語, スペイン語, 日本語, 韓国語

チューターミーティング、追加のC++ライブクラス、Discordチャンネルは英語のみです

必要条件:

- **Linux:** ロボティクスのためのLinuxエッセンシャルを学ぶためにこの無料コースを受講してください。
- **Python 3:** ロボティクスのためのPythonエッセンシャルを学ぶためにこの無料コースを受講してください。
- **基本的な数学:** ロボティクスのための基本数学コンセプトを学ぶためにこのコースを確認してください。

クラスのハイライト

主なポイント

実際の統合開発環境でロボットアプリを構築する方法を学ぶ

急速に成長している産業で需要の高いロボティクススキルを身につける

シミュレートおよび実際のロボットを使用して練習する

全てのコースは実践的な演習とプロジェクトに基づいています

潜在的な雇用主と共有するためのロボティクスポートフォリオプロジェクトを手に入れます

業界の実務者から学ぶためのロボティクス企業でのインターンシップの機会

達成

学ぶ、練習する、認定を受ける

認定証を手に入れよう！ このプログラム修了後、The Constructは参加者に修了証を授与します。このプログラムは合格か不合格で採点されます。参加者は最終プロジェクトで学習成果を証明し、合格して修了証を取得する必要があります。

roboticsdeveloper.ai

Robotics Developer
MASTERCLASS
· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

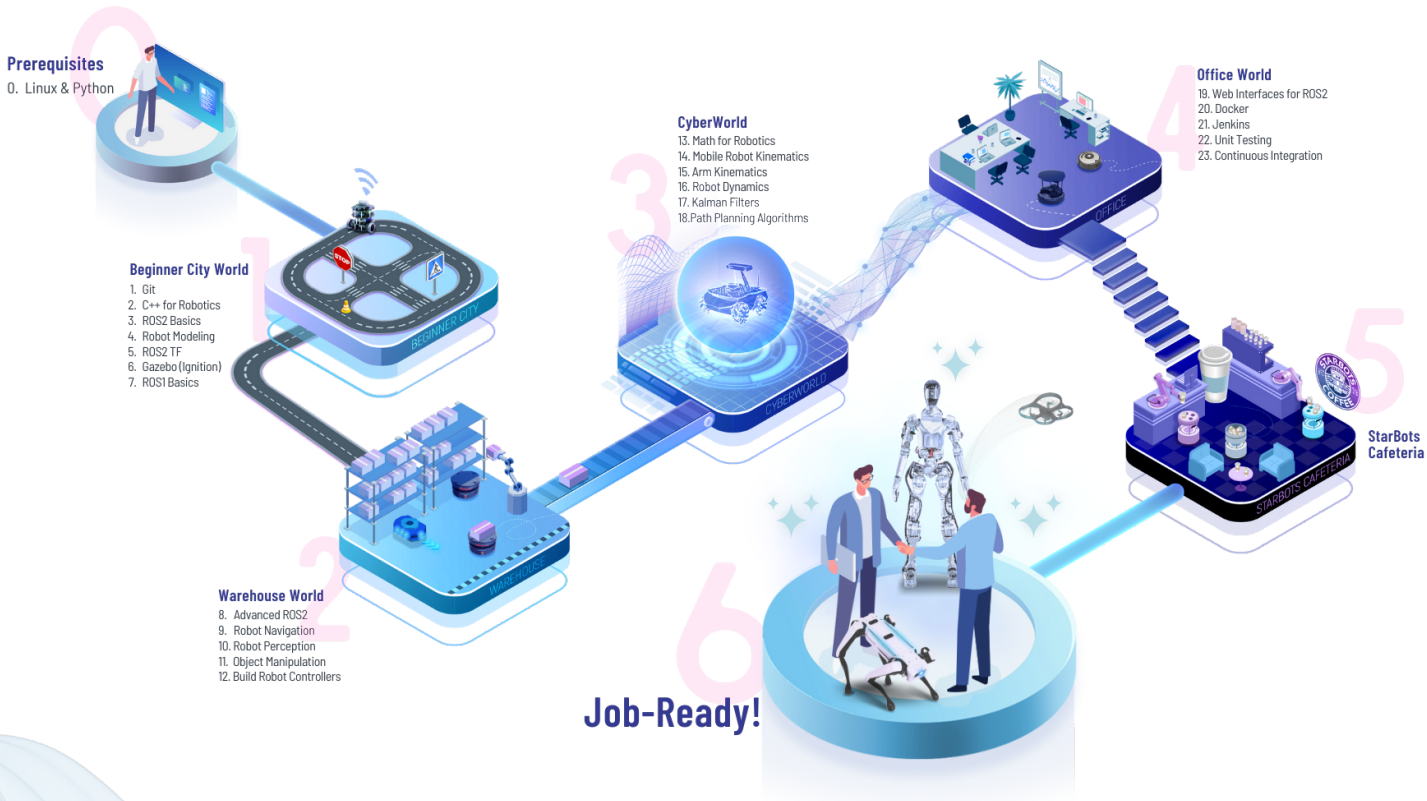
初心者向け
このプログラムは、ロボットプログラミングの経験が全くない初心者向けに設計されています。

パーソナルメンター
ロボティクスの専門家から1対1のフィードバックと指導を受け、成功を確実にします。

100% 実践的
ビデオやスライドは使用せず、シミュレーションと実際のロボットを使って実践的に学びます。

私たちには計画があります

ロボティクスソフトウェアのキャリアをスタートさせましょう



roboticsdeveloper.ai

Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

学習経路をたどる

プログラム · スケジュール

フェーズ1 – ロボティクス開発者初心者

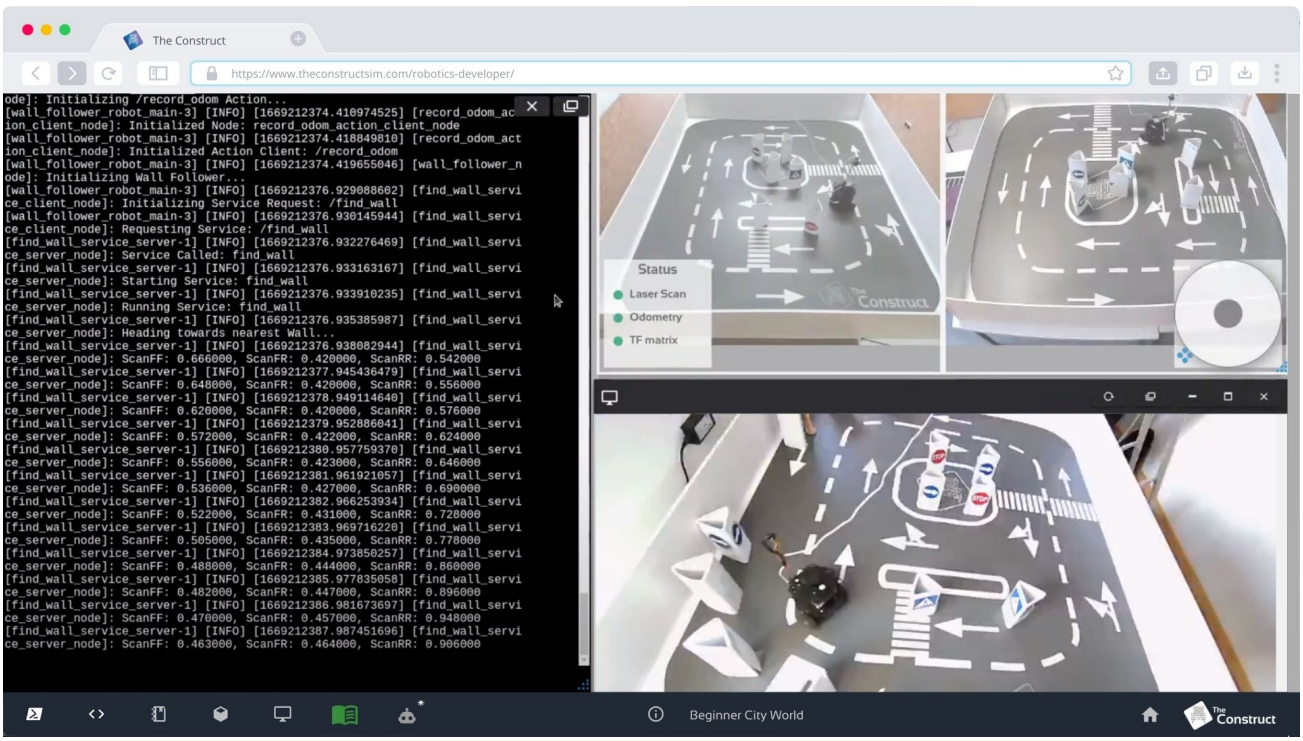
200時間

ロボットプログラミングの基礎を構築し、ROSを利用した開発を開始します。

獲得できるスキル:

- Gitによる共同ソフトウェア開発
- ロボティクスのためのC++プログラミングスキル
- ROS 2の基礎
- URDF（ROS 2用）によるロボットモデリング
- TF ROS 2によるロボットのフレーム変換
- Gazebo（Ignition）によるロボットシミュレーションの作成
- ROS 1の基礎

プロジェクト： ROSを初心者向けのシティラボに応用し、移動ロボットであるTurtleBot3に特定のタスクを実行させます。



Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

	このフェーズで学ぶこと		時間
1	GitとGitHubの基本	• Gitの基本 • Gitのブランチ • チームでのGitとGitHubの利用	10 時間
2	C++の基本とロボティクスへの応用	• C++プログラムのコンパイル方法 • 変数へのデータの格納方法 • 変数内のデータの操作方法 • 条件に基づいた動作の変更方法 • 他の場所から呼び出すことができる関数の作成方法 • 配列とポインタの適切な使用方法 • クラスにコードをカプセル化する方法	18 時間
3	ロボティクス向けの高度な現代C++	• C++プログラムの構築方法 • ライブラリの作成方法 • STL（Standard Template Library）の理解とコードの向上に役立つ方法 • C++クラスを使用したコードの最適化方法 • 継承 • 関数のオーバーライドと関数のオーバーロード • メモリ管理のためのポインタと参照の適切な使用方法 • テンプレートとラムダ式 • C++でタスクを並列化するためのスレッドの使用方法 • コード内の予期しないエラーの対処方法	40 時間
4	ROS 2の基本	• ROS 2パッケージの作成方法 • 新しいColconユニバーサルビルディングシステムの管理 • ROS 2 C++でのトピックのパブリッシャーとサブスクライバー • Pythonベースの新しい起動システム • ROS 2向けのサービスサーバーとクライアントの生成方法 • ROS 1-Bridgeの基本的な使用法 • ROS 2でのデバッグツールの使用法	30 時間
5	ROS 2でのロボットモデリングのためのURDF	• URDFで物理的なプロパティ（衝突、摩擦など）を追加する方法 • XACROを使用したURDFファイルの整理方法 • Gazebo-ROSエコシステムでの URDFの使用方法 • ROS 2システムでのURDF-XACROの使用法	15 時間

Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

このフェーズで学ぶこと		時間
6 TF ROS 2	• ROS 2におけるTFの可視化方法 • TFデータのパブリッシュおよびサブスクライブ方法 • 変換とフレームの理解 • 一般的なTFコマンドラインツール（tf_echo、view_framesなど）の理解 • スタティックトランスフォームパブリッシャーの理解	15 時間
7 Gazeboシミュレータのマスタリング	• Gazebo GUIの利用方法 • Gazebo用のロボットの構築方法 • GazeboロボットをROSに接続する方法 • カスタムGazeboワールドの構築方法 • Gazeboワールドとモデルのためのプラグインの作成方法	20 時間
8 ROS 1の基礎	• ROSの重要な概念の理解 • 独自のROSプログラムの作成と理解 • ROSプログラムのデバッグ方法 • 理論を実際のロボティクスのチャレンジやプロジェクトに適用する方法	23 時間

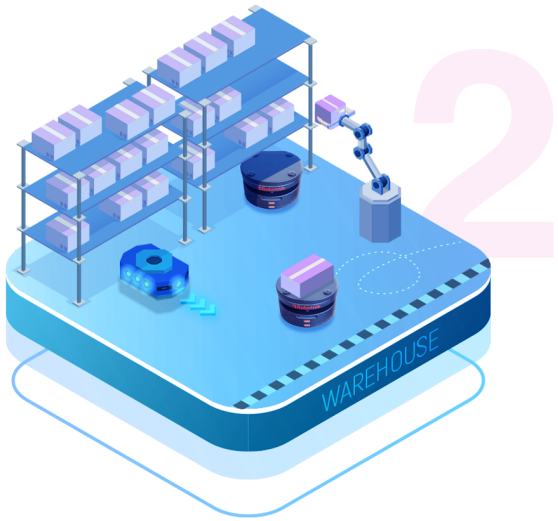
フェーズ2 – ロボティクス開発者初級

200時間

ナビゲーション、環境の認識、オブジェクトの操作など、モバイルマニピュレータスキルのプログラミング方法を理解します。

獲得できるスキル:

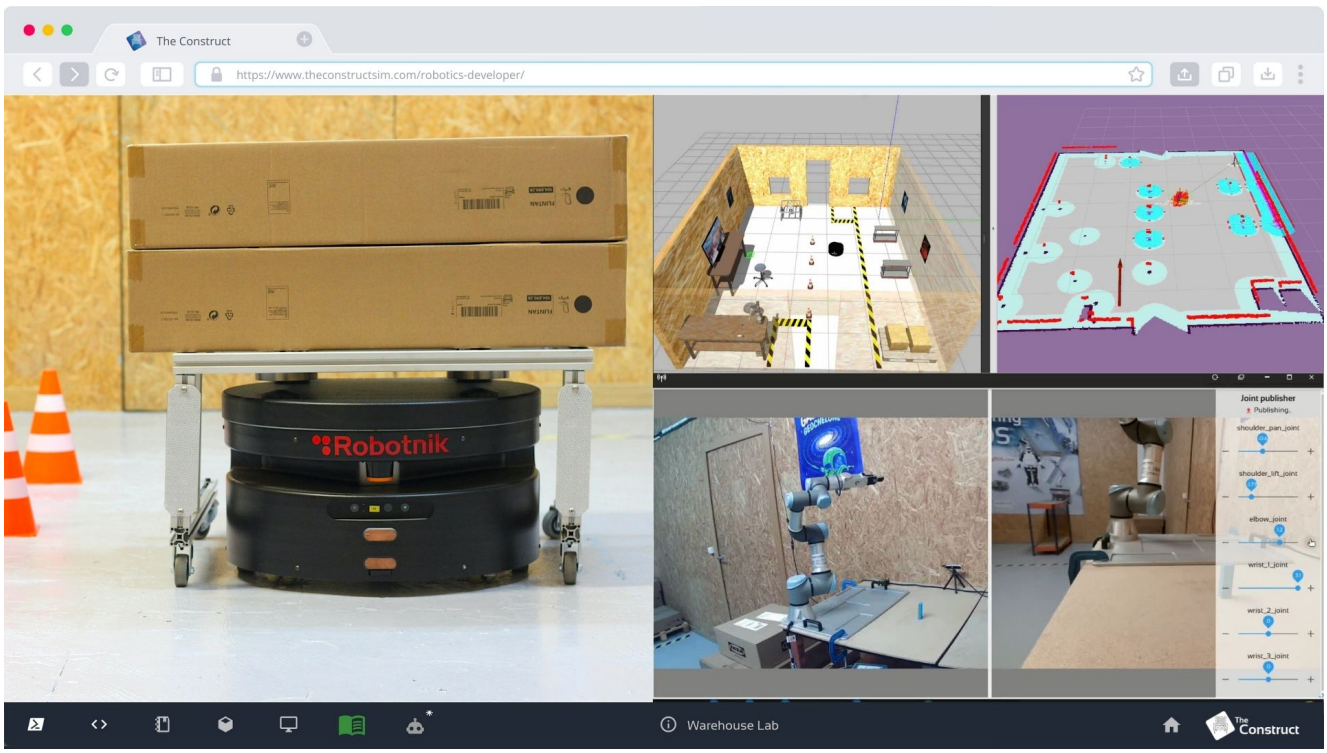
- 高度なROS 2の概念
- ROS 2によるロボットのナビゲーション
- ROS 2によるロボットの認識
- ROS 2によるオブジェクトの操作
- ROS 2によるロボットコントローラーの構築



Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

プロジェクト: 学んだことをウェアハウスラボに応用し、実際の倉庫協働ロボットであるRB1-BASEとUR3e Armを使用して、完全なピック＆プレースタスクを作成します。



このフェーズで学ぶこと		時間
9 ROS 2の中級	• ROS 2における異なるタイプのランチファイルの作成方法 • ROS 2でのパラメータの扱い方 • ROS 2でのスレッディング • ROS 2でのコールバックの管理方法 • ROS 2における品質サービス（QoS）の理解 • ROS 2におけるDDSの理解 • ROS 2でのManaged Nodesの利用方法	12 時間
10 ROS 2ナビゲーション	• 環境のマップの作成方法 • 環境のマップ内でのロボットの位置特定方法 • 初期位置から目標地点までの経路計画 • コストマップを用いた障害物回避 • ナビゲーションライフサイクルマネージャー • 行動ツリーがナビゲーション2に与える影響の理解	18 時間

Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

	このフェーズで学ぶこと	時間
11	**ROS 2ナビゲーションの高度な内容** • Simple Commander APIの使用方法 • コストマップフィルターの使用方法 • BT Navigatorの説明 • カスタム動作の作成方法 • 動作を可視化するためのGrootの使用方法 • Nav2でのプラグインの使用方法 • Nav2向けのカスタムプラグインの作成方法 • コントローラーサーバーの3つの主要プラグイン	12 時間
12	**ROS 2 知覚と操作** • ROS 2 Moveit • ROS 2オブジェクト検出 • ROS 2プログラムによる動作計画	22 時間
13	**ROS 2コントロールフレームワーク** • ros2_controlパイプラインの設定方法 • ハードウェアデバイスのための最小カスタムインターフェースの作成方法 • カスタムハードウェアインターフェースの実践的な実装方法 • ros2_controlで提供される異なるコントローラータイプ • 四足ロボットをベースにしたロボットプロジェクトを解決するための講座内容の応用	12 時間

フェーズ3 – ロボティクス開発者経験者

200時間

シンプルな運動から高度な計画と制御アルゴリズムまで、どんなロボットシステムの物理学と数学原理を理解します。

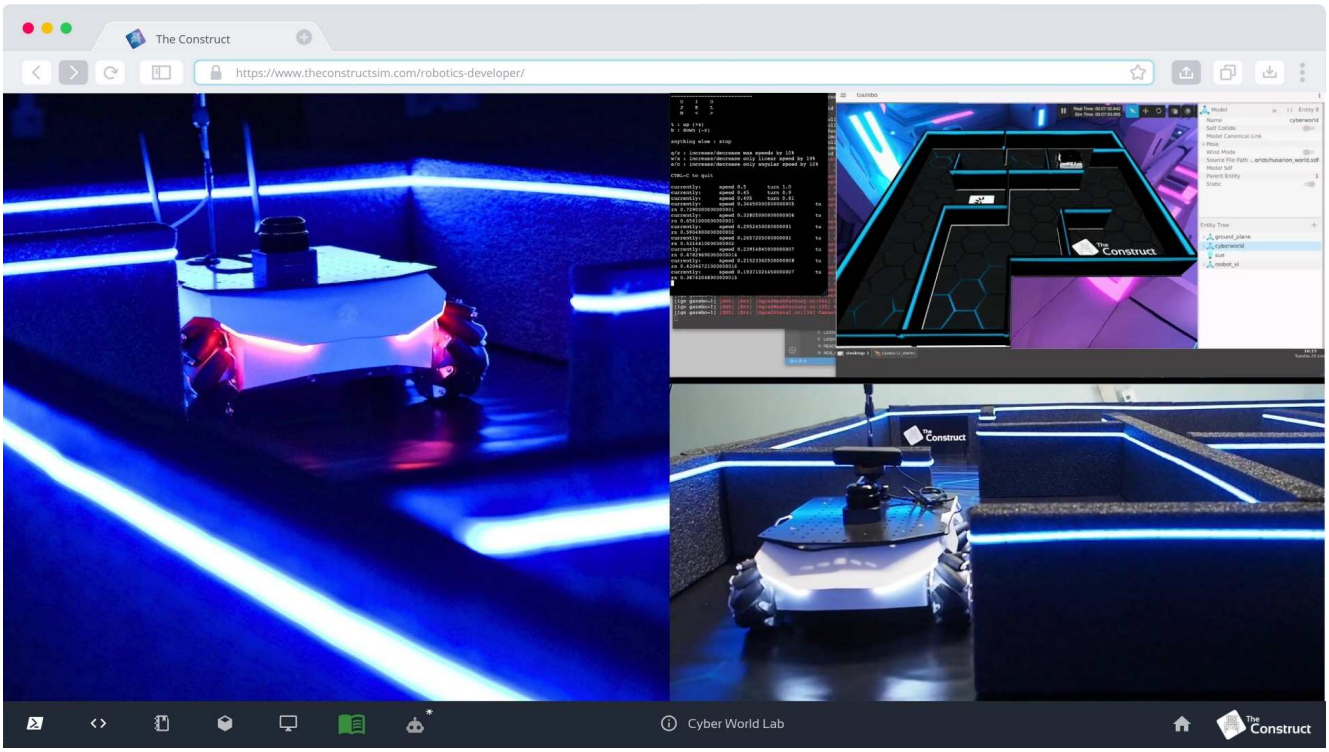
獲得できるスキル:

- ロボティクスのための基本的な数学
- モバイルロボットの運動学
- ロボットアームの運動学
- ロボットダイナミクス
- カルマンフィルター
- 経路計画アルゴリズム

Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

プロジェクト: 学んだことをサイバーワールドラボに応用し、ROSbot XLのためのナビゲーションアルゴリズムをゼロから設計・開発します。



	このフェーズで学ぶこと	時間
14 ロボット工学の基本数学	• ベクトルと行列について学ぶ線形代数 • 関数、導関数、積分について学ぶ微積分 • 確率変数と信念分布について学ぶ確率	12 時間
15 移動ロボットの基本運動学	• 剛体運動 • 非ホロノミックロボットの運動学 • ホロノミックロボットの運動学 • 運動学的制御	18 時間
16 アームの基本運動学	• 剛体変換の基本 • デナビット・ハータンベルグ法によるフレーム生成 • 順運動学 • 逆運動学	10 時間

Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

このフェーズで学ぶこと		時間
17 ロボットの動力学と制御	• ニュートンの運動の法則を用いた3D空間内の剛体の運動の解決方法 • 単純なロボットシステムの動力学モデル化およびその運動方程式の導出方法 • 全状態フィードバック制御器の作成方法	12 時間
18 Kalman Filters	• カルマンフィルターとその必要性について • 異なる種類のカルマンフィルターとそれぞれの適用条件 • ベイジアンフィルター • 一次元のカルマンフィルター • 多変量カルマンフィルター • 非線形カルマンフィルター • 拡張カルマンフィルター • パーティクルフィルター	10 時間
19 経路計画の基本	• ダイクストラアルゴリズム • A*探索アルゴリズム • 急速探索ランダムツリー（RRT） • 人工ポテンシャル場	12 時間

フェーズ4 – ロボティクス開発者能力者

200時間

企業環境でのロボットプログラミングの開発ツールを理解します。そして、ロボティクス開発者としての日々の仕事に備えます。

獲得できるスキル:

- ROS 2向けのウェブインターフェースのプログラム
- Dockerを使用したソフトウェアのコンテナ化
- Jenkinsによる開発タスクの自動化
- 継続的インテグレーション（CI）によるコードの整合性の確認

Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

プロジェクト: 実際のロボットキット『TortoiseBot』を受け取り、組み立ててプログラムします。このフェーズの目標は、コンテナ化された環境でロボットを制御するために、ROSベースのウェブアプリをゼロから開発し、継続的インテグレーションを活用することです。

このフェーズで学ぶこと		時間
20 ロボティクスのための Web開発	• Rosbridge: Rosbridgeを使用してウェブページをROSに接続します。 • HTML5: ページに必要な要素を含むウェブページの構築方法を学びます。単純なタイトルや段落から複雑な表データやユーザー入力を収集し情報を処理するためのフォームまで。 • CSS3: ウェブページをスタイリングして魅力的にする方法を学びます。 • JavaScript: プログラミングロジックから基本的な命令、型、配列、およびオブジェクトの学習を始めます。 • ReactJS: ウェブコンポーネントのための整理されたフォルダ構造とコンパイラを提供し、スケーラブルなウェブアプリケーションを作成する方法を学びます。	20 時間

Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

	このフェーズで学ぶこと		時間
21	ROS用のウェブインターフェースの開発	• ROSデータを他の環境で利用可能にする方法を理解する • シンプルで効率的なウェブページを作成する方法を理解する • ウェブからトピックに発行し、ロボットを制御する方法 • ウェブからトピックを購読し、ROSデータを監視する方法 • ウェブからROSパラメータを操作する方法 • ウェブからROSサービスおよびアクションサーバーを利用する方法 • 3Dモデル、地図、およびカメラ画像を表示する強力なインターフェースを作成する	15 時間
22	ロボティクスのための Docker基礎	• Docker入門：パブリックイメージの取得、コンテナの実行と検査、基本的なコマンドなど • Dockerイメージの作成：独自のDockerイメージを作成し、その履歴を確認し、Dockerコンテナで作業する • DockerネットワークとDocker Compose：単一のコマンドで複数のコンテナを起動し、docker-composeファイルを理解する • ROSとのDockerの使用例	12 時間
23	ロボティクスのための Jenkins基礎	• Jenkinsのインストールと初期セットアップ • Jenkinsジョブ • ユーザーとセキュリティの管理 • Jenkinsパイプライン • ソースコード管理の統合 • テストの統合 • Jenkins CLI	12 時間
24	ROSにおけるユニットテスト	• Pythonユニットテストの作成方法 • ROSユニットテストの作成方法 • ROS統合テストの作成方法	12 時間
25	継続的インテグレーション (CI)	学んだDevOpsツールを1つの実践的なプロジェクトに統合	8 時間

Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

フェーズ5 – ロボティクス開発アドバンス最終プロジェクト

200時間

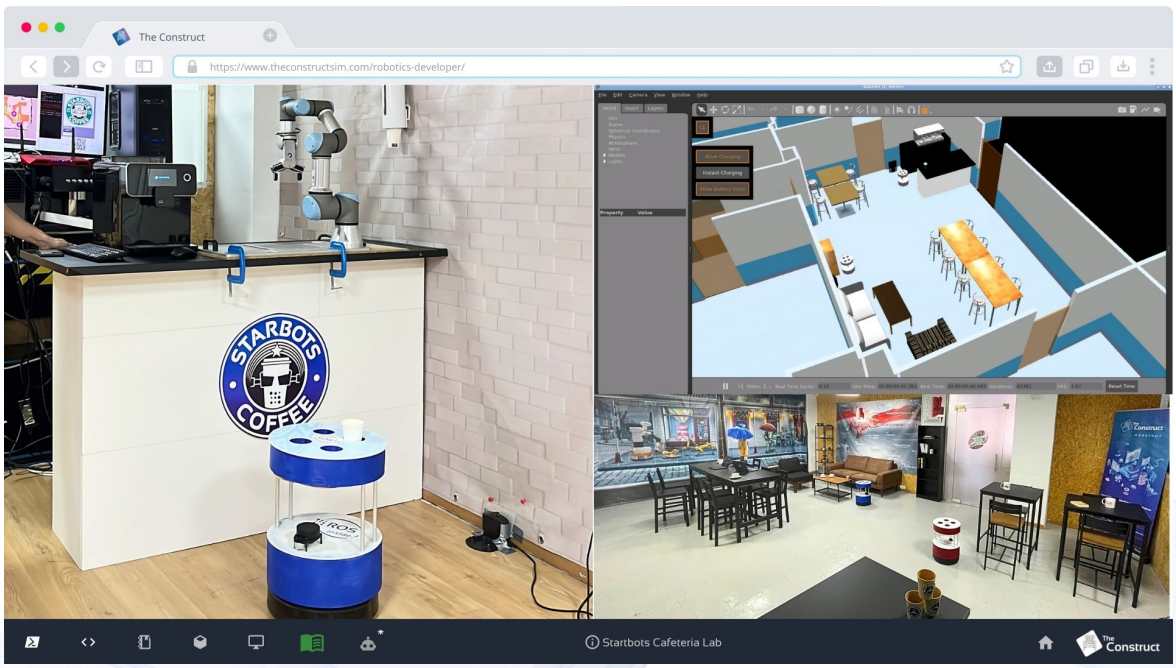
これまでに習得したスキルと知識を実際の環境で応用しましょう。この最終プロジェクトは、ロボティクスのポートフォリオを作成し、将来の雇用者に自分の能力をアピールする絶好の機会です。

以下の最終プロジェクトの選択肢から1つを選んでください。

プロジェクトオプション1: スター・ボッツ カフェテリア ラボ

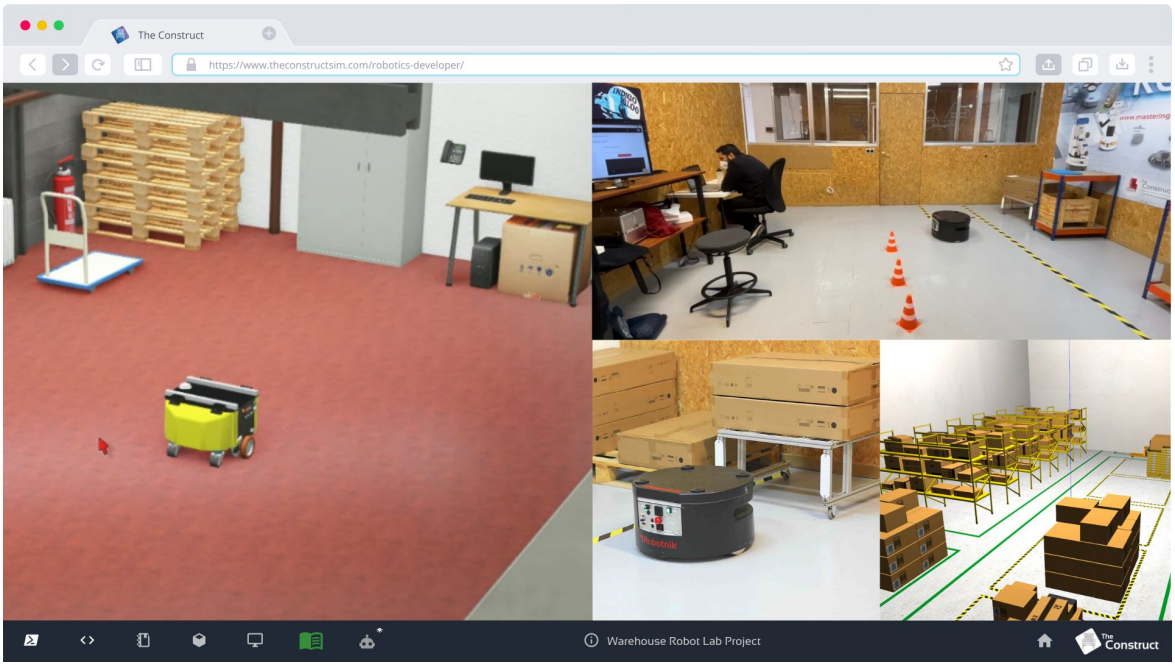
ゼロから完全なロボティクスプロジェクトを設計・開発し、発表します。以下の2つのサブプロジェクトから選択してください:

- **ロボットアームプロジェクト:** コーヒーカップを掴み、別のロボットに渡してテーブルに届けるロボットアームアプリを開発します。
- **モバイルロボットプロジェクト:** TurtleBot 4ロボットを使ってカフェテリアのテーブルを掃除します。



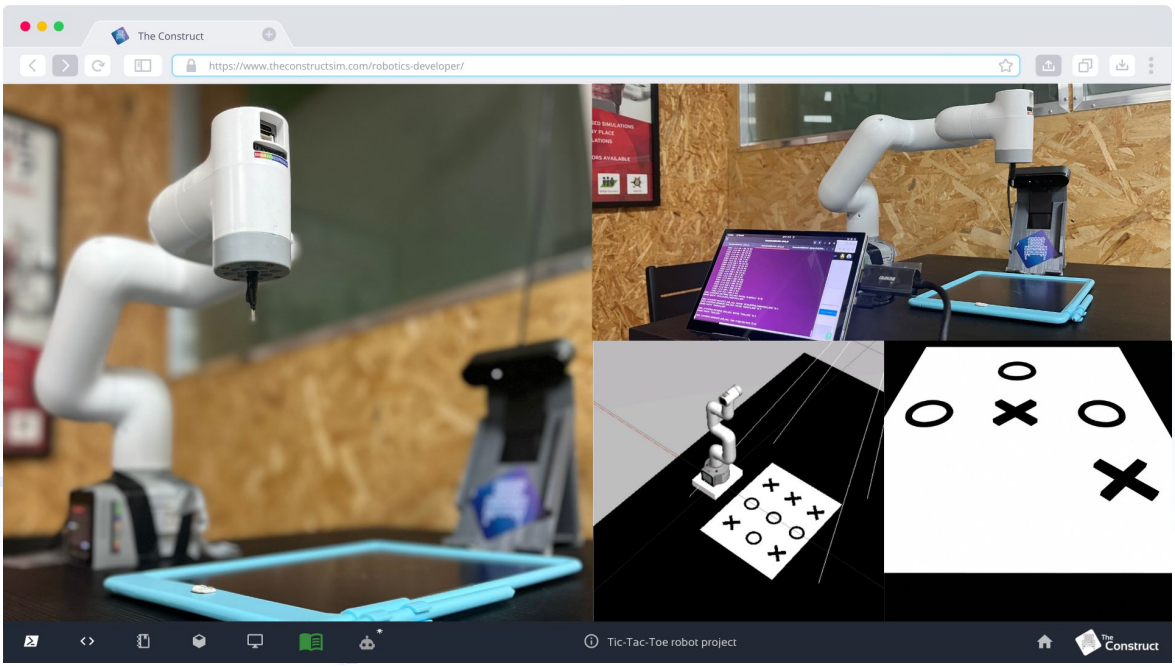
プロジェクトオプション2: ウェアハウスロボットラボ

小規模倉庫向けの完全なロボティクスプロジェクトを設計・開発し、発表します。RB-1 BASEモバイル産業ロボットを使い、倉庫や物流のユースケースを実践します。



プロジェクトオプション3: 三目並べラボ

三目並べロボットアームを使った完全なロボティクスプロジェクトを設計・開発し、発表します。



Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

フェーズ6 – ロボティクス開発者

3ヶ月のインターンシップ

「Robotics Developer Masterclass」では、業界の実務者から学び、将来のロボティクス開発者としてのキャリアに備えるための関連する業務課題を提供する実地インターンシップを提供しています。

インターンシップ

マスタークラス終了後、世界有数のロボット関連企業でオンライン / オンサイト・インターンシップを行います。インターンシップはオプションであり、修了証の取得には必須ではありません。

100%

採用率

プログラム修了後、インターンシップに応募した卒業生の100%が、3ヶ月以内にインターンシップを獲得しています。

roboticsdeveloper.ai

Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

実践的な学び

ロボットと手を動かして学ぶ

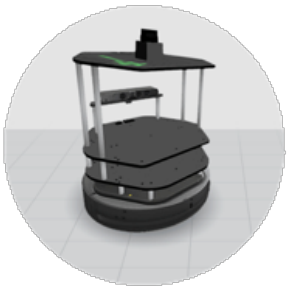
使用される模擬ロボット

BB-8

IRI Wam arm

Parrot A.R.

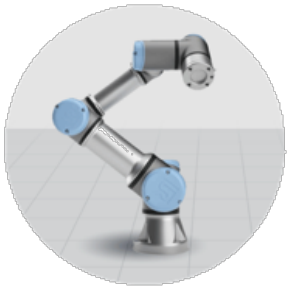
TurtleBot2



SUMMIT-XL

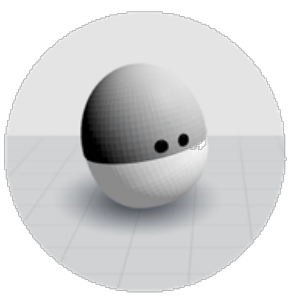
Husky

UR3



Fetch

Mira



Phantom X

RB-KAIROS

RRBot

roboticsdeveloper.ai

Robotics Developer

MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

Neobotix MPO-500

3d Version of the Classical 2D TurtleSim

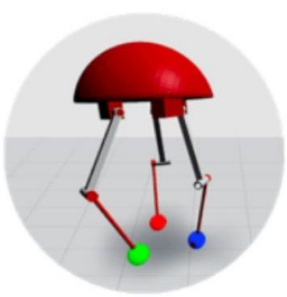
Pi robot

ROSbot 2.0

Mara

TurtleBot 3

Gurdy



JIBO

Motoman Sia10f simulation

Clarkson Open Manipulator

PR2

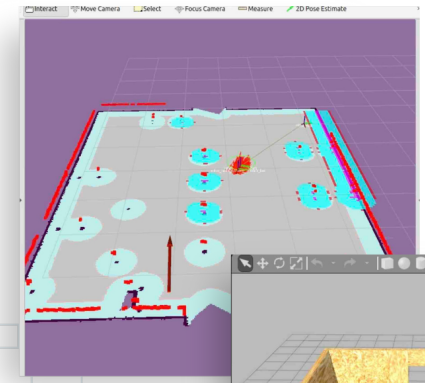
Shadow hand

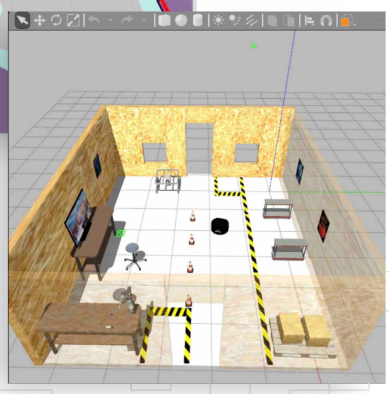
使用される本物のロボット

プログラム期間中は、以下の実際のロボットに遠隔接続して練習することで、ロボット工学を学び、ロボットアプリを開発します:

RB-1 BASE 移動ロボット - Robotnik

RB-1 BASEは、棚を移動させることができる移動ベースロボットです。このロボットを使って、自律的なナビゲーション、ある場所から別の場所への荷物の運搬、タグや人、物などの環境の認識を練習します。仕組みを見る（ビデオ）



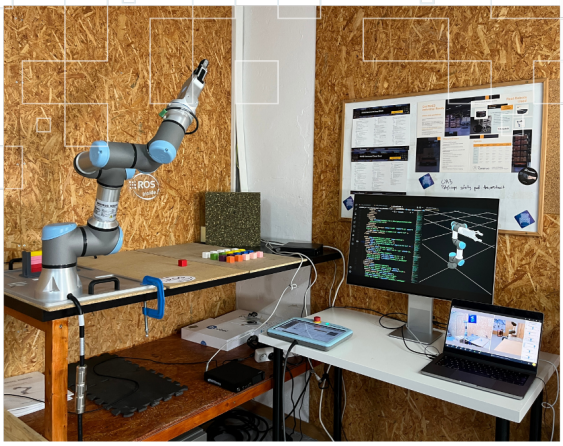


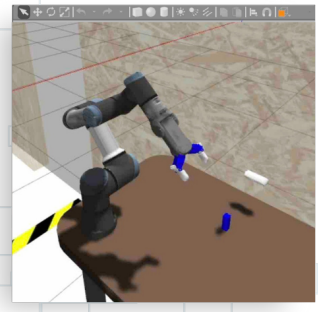
Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

UR3e ロボットアーム

UR3eは、グリッパーと知覚用の3Dセンサーを備えた協働ロボットアームです。このロボットを使って、マニピュレーション、物体検出、物体のピック＆プレースなどの練習ができます。

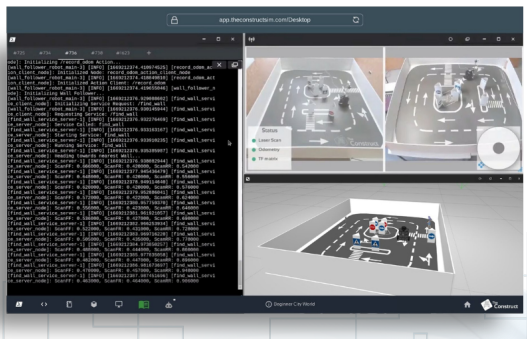


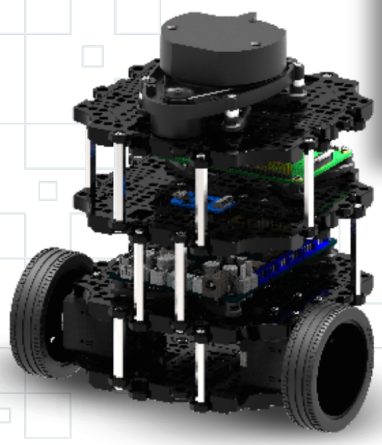


TurtleBot3

TurtleBot3は、ライダーセンサーとカメラを搭載した車輪型のロボットです。

仕組みを見る（ビデオ）

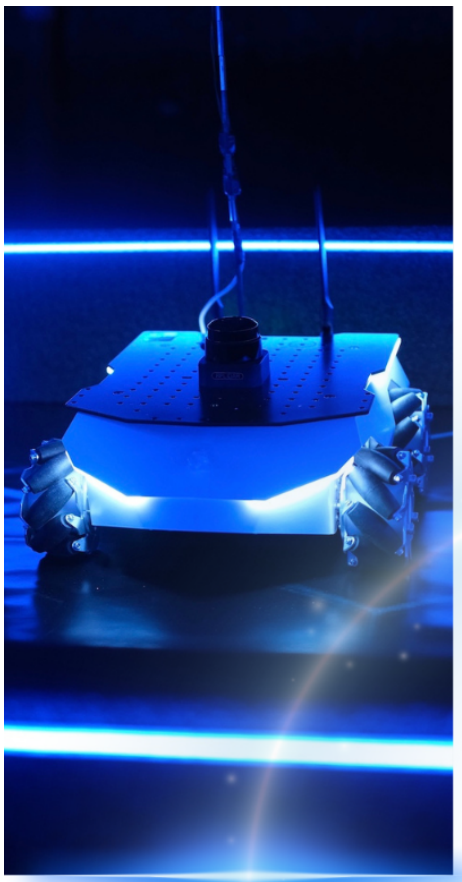




Robotics Developer

MASTERCLASS

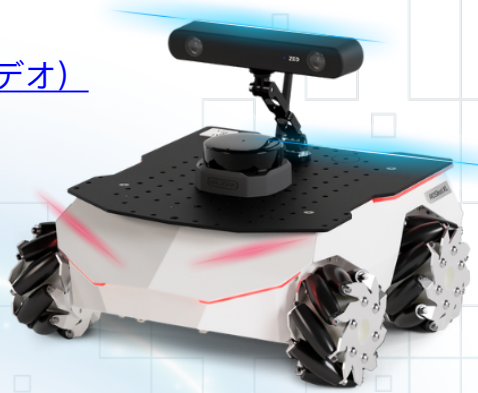
· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

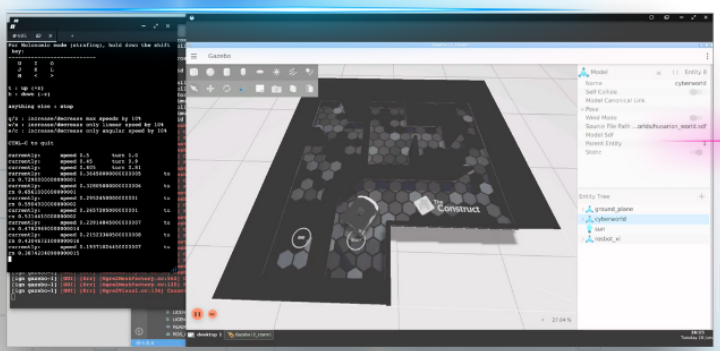


ROSbot XL - Husarion

ROSbot XLは、LIDAR、RGB-Dカメラ、IMU、エンコーダーなどを搭載した4x4駆動の自律移動ロボットプラットフォームです。

仕組みを見る（ビデオ）





roboticsdeveloper.ai

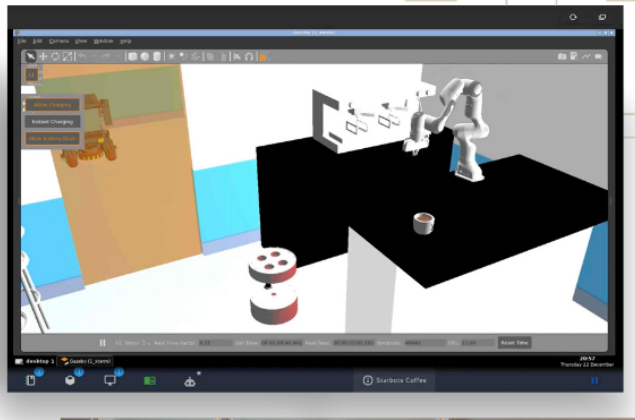
Robotics Developer MASTERCLASS

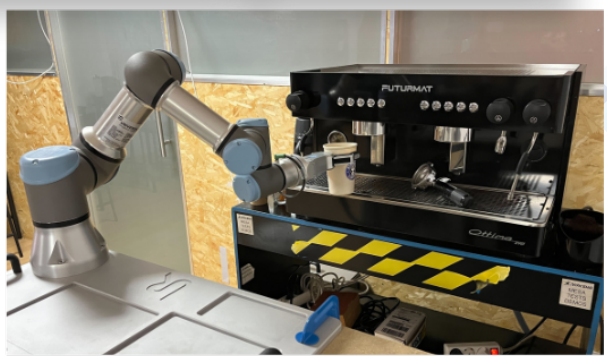
· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

StarBots Cafeteriaの最新鋭ロボットフリート

当店の最新鋭ラインナップは以下の通りです:

1. 二台のコーヒーデリバリーモバイルロボット
2. 二台のテーブルキャリアロボット
3. コーヒーを熟練して調理するUR3e ロボットアーム
4. プログラム可能なコーヒーマシン
5. 自動ドア





すべてのロボットは自動充電機能を備えており、24時間365日稼働しています。

roboticsdeveloper.ai

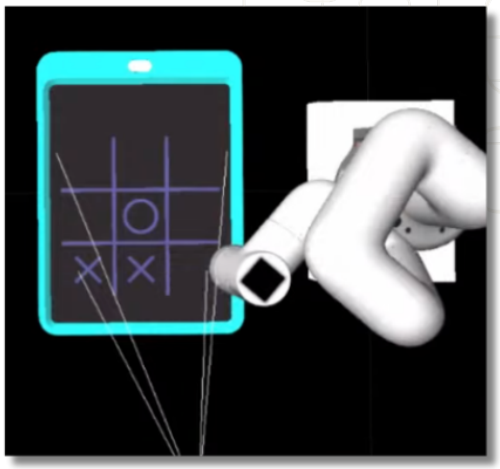
Robotics Developer MASTERCLASS

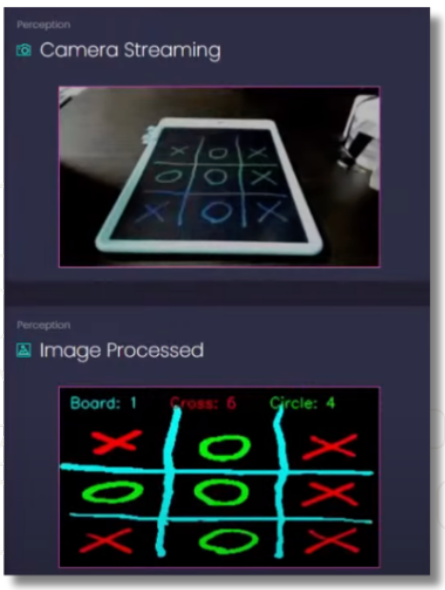
· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

Tic-Tac-Toe Robot Lab

このラボでは、操作、知覚、AIの推論を応用して、ロボットが人間と三目並べで対戦できるようにします。

知覚を使って現在のボードの状態を把握し、推論してロボットに最適な動きを選択し、ロボットを動かして三目並べボードに円を描く必要があります。





Robotics Developer MASTERCLASS

· BATCH 6 · MARCH 2025 ·

追加特典

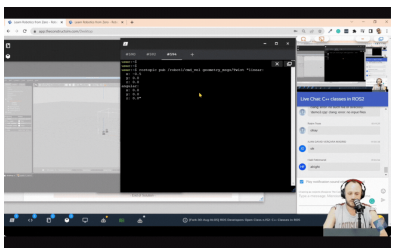
ボーナスロボティクスワークアウト

業界のプロによる講演!

毎週、ROSやロボティクスの第一線で活躍する専門家から学びましょう。経験豊富なロボティクス開発者の洞察を得られます!

強化C++ライブクラス

毎週2回のライブクラスでC++プログラミングスキルを向上させましょう。



デイリースタディルームセッション

毎平日、2時間以上の集中した講師指導の下での学習セッションに参加し、学習習慣を強化し、目標を達成しましょう。

roboticsdeveloper.ai

よくある質問

このMasterclassとThe Constructの既存のコースライブラリの違いは何ですか?

Masterclassでは、以下の点が異なります:

- **最短時間でロボティクス開発者になるための包括的で完全にガイドされたステップバイステップのパスがあります。**
- **個人のメンターがあなたの学習開発を指導しサポートします。月に1回、1時間のミーティングがあります。**
- **ロボティクス企業でプロの開発に必要な独占的なコースへのアクセスがあります:**
    - ロボティクスのためのGit
    - ロボティクスのためのDocker
    - 継続的な統合
    - ロボティクスのための高度なC++
    - ロボティクスのためのWebプログラミング
    - ロボティクスのためのJenkins
- **コース中に、いくつかのプロジェクトを作成し、共有可能なオンラインのロボティクスポートフォリオに統合します。これにより、潜在的な雇用主にコードと成果を展示できます。**
- **Remote Real Robot Labsで学んだことを実践します:**
    - 初心者向けシティラボ、TurtleBot 3（こちらは通常の学生にも利用可能です）
    - RB-1 BaseとUR3ロボットアームを備えた倉庫ラボ
    - ROSbot XLを使用したサイバーワールド
    - Starbotsカフェテリア、2台のバリスタロボット、UR3ロボットアーム、ドア、コーヒーマシン、お掃除ロボットがあります
- **TortoiseBotキットを受け取り、組み立ててプログラムします。**
- **業界をリードするロボティクス企業で3か月間のインターンを行います。**
- **2週間ごとに、外部の専門家がロボティクス開発者としての経験を共有するセミナーに参加します。**
- **追加のライブC++クラス**
- **LinkedInでシェア可能なロボティクス開発者証明書**

いつでも自分のペースでコースを完了できますか?

6ヶ月が推奨されていますが、プログラムは自分のペースで完了することができます。

マスタークラスに登録する前に契約書などを必要としますか?

マスタークラスに登録し、支払いをする前に、あなたの権利と義務を説明したマスタークラスライセンス契約書に署名していただくようお願いすることがあります。

申請奨学金は可能ですか?

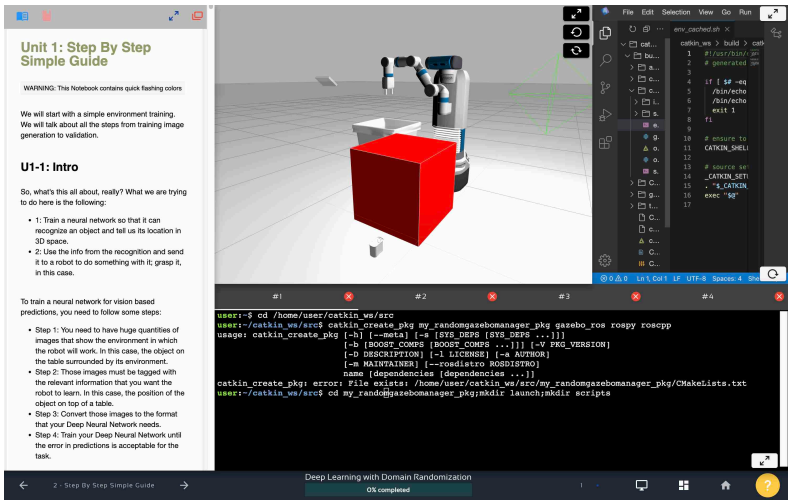
残念ながら、現在は奨学金の提供はありません。

Frequently Asked Questions

このMasterclassはビデオ授業をベースにしていますか?

いいえ。以下の画像に示されているように、このコースは講義、演習、課題、試験を含むノートに基づいています。これらのノートを使ってプログラムを進め、いつでも復習することができます。

コースは定期的なメンターとのミーティングに基づいています。進捗状況をフォローするメンターがアサインされます。月に一度のセッションで、メンターはあなたの成長に関するフィードバックを提供し、強みや改善点などを含めたアドバイスを行います。



3ヶ月のインターンシップは修了後に保証されていますか?

インターンシップは、プログラムを真剣に受講し、勉強に励んできたすべての学生に100%保証されます。ロボティクス企業でのインターンシップを提供していますが、コースを真剣に受講した人々に参加してもらいたいと考えています。

インターンシップは有給ですか?

インターンシップの支給は、企業のポリシーに基づいて異なります。一部の企業では給与が支給されることもありますが、そうでない場合もあります。支給に関する決定については、弊社は干渉いたしませんのでご了承ください。

インターンシップはどこで行いますか? オンラインですか、それともオフラインですか?

インターンシップは、場所やその他の要因によってリモートまたは対面の両方があります。インターンシップの詳細については、担当のメンターと相談して合意します。

インターンシップの場所を選ぶことはできますか?

私たちは、あなたの場所、スキル、および希望に基づいて最適なインターンシップの機会を選択します。その後、詳細についてはメンターと相談し合い、合意します。

ロボティクスソフトウェアのキャリアを
スタートさせよう

今すぐ参加する

ご質問はありますか?

メール: info@theconstruct.ai

ウェブサイト: roboticsdeveloper.ai

The Construct

The Construct

Where Your
Robotics Career
Happens

roboticsdeveloper.ai