

## ●カリキュラム概要

### 「半径5mにあるイノベーション」～家・学校にある生活を便利にしている発明たち～

日常に潜む様々な便利なモノ。その全ては誰かが発明し、人の手によって創られています。その発明と作り方を解き明かし、自分たちの手で自分たちの暮らし・地域をより便利にできる発明をロボットキットを使って実際に作って表現します。



①身近な便利を調べる



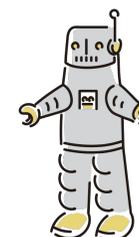
②発明を理解する



③開発を学ぶ



④発明を創る



⑤ロボットで表現

前期に既存12種類のモデルロボット1体以上を制作する基礎開発と探究学習の導入を行い、後期にオリジナルロボットの設計・製作を通じて応用開発を目指す構成となっています。探究学習プロセスを組み込むことで、生徒たちが身近な課題を発見し、プログラム・ロボット・数理情報を用いて情報社会の問題を解決する能力を育成します。

## ●学習指導要領上のポイント

「情報 I」の「問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を育む科目」として構成している下記の項目を満たすカリキュラムになっています。総合的な探究の時間や学校設定科目としての実施も可能です。

(※1単位時間を50分とし、約60単位時間を想定)

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| (1) 情報社会の問題解決        | (3) コンピュータとプログラミング    |
| (2) コミュニケーションと情報デザイン | (4) 情報通信ネットワークとデータの活用 |

## ●ポイント

---

### 1. 実践的な探究学習を通じた課題解決能力の育成

生徒たちが自ら身近な課題を発見し、ロボットキットを用いて、課題解決のための製作を作成する過程で、問題解決能力や創造力を養います。

### 2. プログラミング・数理情報・ハードウェアを使った総合的なSTEAM学習

オリジナルロボットキットを数学・物理を用いて設計し、アルゴリズムを考え、プログラミングし、実際に物理的なハードウェアを動かす実践的なSTEAM学習を経験できます。

### 3. 認定講師による教員研修と継続的サポート

初期導入研修から継続的な専門能力開発まで、認定講師による研修プログラムと技術サポートで教員の方々の負担を軽減します。

### 4. グループワーク形式で協働学習を促進

4人1組のグループワーク形式で協働学習を促進し、チームワークやコミュニケーション能力を育成します。

### 5. 生徒の技能に応じた個別化した学習に対応

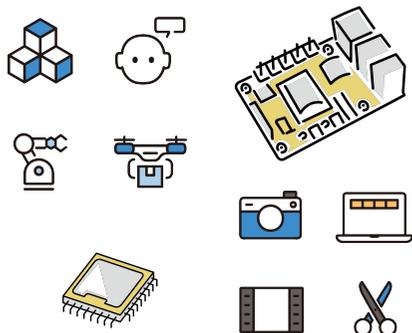
それぞれ難易度が異なるモデルロボットが全部で12種類あり、技能が高い生徒は難易度の高いロボットや複数の制作を進めるなど、個別化した学習が可能です。これにより、全ての生徒が自分のペースと能力に合わせて効果的に学習を進めることができます。

### 6. ロボット検定試験と学外発表会への参加(任意参加)

ロボット検定試験への準備と受験、学外の発表会への参加(任意参加)を通じて、生徒たちに達成感と実績を積み、将来のキャリアにも繋がる経験を提供します。

## ●カリキュラム導入パッケージ

先生方への説明・研修 → 必要な機器の手配 → 生徒様への実施プログラムなど、すべて当社にて一貫してご提供いたします。制作物のコンテストでの発表や、検定を活用した理解度評価もご提供可能です。また、機器や教材はすべて共通化しているため次年度以降の活用や、自走に向けたご支援も可能です。



① センサー・モジュールなどの  
ロボットキット 一式



② カリキュラムテキスト  
映像マニュアル  
事前研修・授業実施 一式



③ 課外コンテストへのエントリー・発表  
課外検定試験の受験  
※任意参加



上記をすべて認定講師がサポートいたします



※1. 実施地域によってオンラインでの対応になる場合がございます。(動画教材としての提供も可能です)

※2. 提供可能な学校数に限りがあるため、本プランを参考に補助金の申請をする場合は必ず事前にご相談ください。

## ●パッケージ概要 | ロボットキットから作成できるモデルロボット例



サーボモーターで動くロボットアームです。ものを運搬したり、ペンで文字を書いたりといった課題から、アームを動かすプログラムを考えます。



リンク機構を用いた多脚歩行ロボットを製作し、「リンク機構の知識」「ロボットの移動原理」を学びます。



3輪駆動で自由に移動するロボットを製作し、動かしながら、「力の合成」「力のモーメント」を学びます



携帯電話用の液晶画面を使い、これまでより遥かに画素数の上がったユニットを用い、実際に自分で操作し、遊べるゲームをプログラムから制作します。



センサーを用いた自律型ロボットを制作し、複雑な条件分岐をフローチャートで整理し、迷路脱出などのより高難度なミッションに挑戦します。

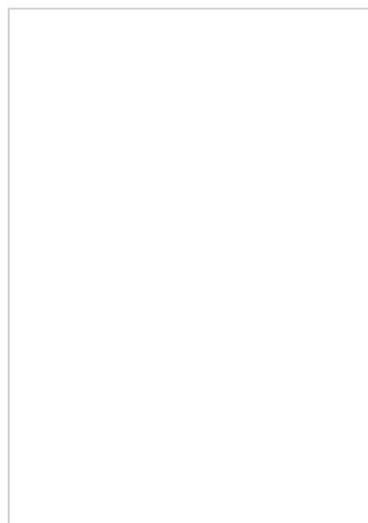


自身の姿勢を検知し、倒れないようにタイヤを回転させる逆振り子型ロボットです。「PID制御」という実際のロボット・産業機械にも使われる制御方法を学びます。

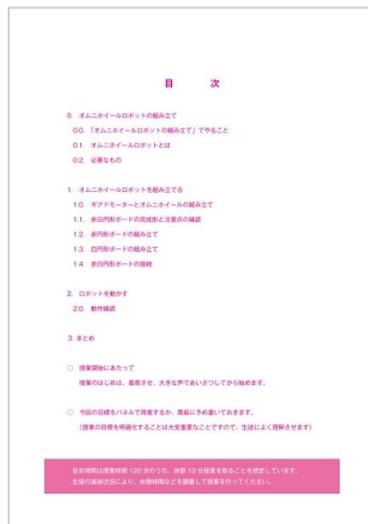
※1. 納入するキットの内容は都度変更になる可能性があります。

## ● パッケージ概要 | ロボットテキスト参考例

### 【生徒用テキスト】



### 【講師用マニュアル】



**ポイント**

モデルロボットそれぞれに専用のテキストが用意されています。生徒用・教員用に分かれており、指導のポイントや失敗しやすい部分の補足などがサポートされています。

## ● パッケージ概要 | ロボットキットに含まれるセンサー・パーツなどの機器の一部紹介

### Robotics Professor Course 1 <パーツ一覧表>

ラジオペンチ	1	ドライバー	1	レンチ	1	USBケーブル	1	マイコンボード	1	ロボプロシールド	1
電池ボックス	1	ギアドモーター	3	リボンケーブル	1	コントローラー	1	無線受信モジュール	1	タッチセンサー	2
100mmビニールチューブ	1	M2.6L8タッピングネジ(B)	4	モーターL字ステー	3	センサーL字ステー	4	マトリクスLEDシールド	1	マトリクスLED	1
スピーカー	1	カラーセンサー	1	超音波距離センサー	2	センサーカバー	2	センサーケーブル	3	M3L6タッピングネジ(B)	4
オムニホイール	3	M2.6L20タッピングネジ(A)	3	M3L30ネジ	3	赤円形ボード	1	白円形ボード	1	200mm針金	2
M3ナット	26	M3L5ネジ	10	M3L8ネジ	14	M3L25ネジ	6	8mm角スペーサー	4	30mm角スペーサー	3
リンクアーム(大)	12	リンクアーム(中)	12	リンクアーム(小A)	12	リンクアーム(小B)	12	脚リンク(上)	12	脚リンク(下)	12
フレーム	8	モーターホーン	12	ユニバーサルボード	1	ユニバーサルバー	4	M3L8ネジ	16	M3L6フラットヘッドビス	48
M2.3L6タッピングネジ(B)	2	M3L6ネジ	22	M3ナット	28	M3L10ネジ	10	15mm丸スペーサー	6	25mm角スペーサー	12



### 💡 ポイント

モデルロボットの製作に必要なロボットキットには様々なセンサー、モーター、パーツ、工具が含まれており、それらを組み合わせることによって、探究学習で導き出した、オリジナルのロボットを製作することが可能になっています。

## ● パッケージ概要 | 指導マニュアル・動画マニュアル例



Human  
ヒューマンアカデミー STEAMスクール

Human  
ヒューマンアカデミー  
STEAMスクール

ヒューマンアカデミーロボット教室  
ロボティクスプロフェッサーコース  
<指導マニュアル>

ROBOT SCHOOL INSTRUCTION MANUAL



2024年1月更新版

Copyright © 2024 Human Academy Co., Ltd. All Rights Reserved.



目次

第1章 ロボティクスプロフェッサーコースの概要	P. 3
第2章 カリキュラム	P. 9
第3章 教材・教具	P.16
第4章 パートナーズサイト	P.25
第5章 映像マニュアル	P.27
第6章 授業のすすめ方	P.29
第7章 ロボットの基礎知識	P.37
第8章 ロボプロ全国大会	P.40
第9章 体験会用資料のご案内	P.41
巻末 FAQ(よくあるご質問)	



Copyright © 2024 Human Academy Co., Ltd. All Rights Reserved.



Remote3

右のアナログスティックの傾きに連動してロボットが回転します

中断する 視聴時間 00:01:05 1 / 1ページ 質問する 戻る 終了する

図 動画マニュアル例(1年目 Spring ターム「オムニホイールロボット」より)



ロボットのもともになるもの 19

感じて (センサー) 考えて (コンピューター) 動く (アクチュエーター)

タッチセンサー マイコンボード モーター

Copyright © 2018 Human Academy Co., Ltd. All Rights Reserved.

中断する 視聴時間 00:01:40 1 / 1ページ 質問する 戻る 終了する

図 スタートアップマニュアル動画

### 💡 ポイント

ロボットの作り方だけでなく、授業の進め方、教材・教具、ロボットや産業に関する基礎知識などの総合的な指導マニュアルとなっています。またロボットの動かし方などについては動画マニュアルで理解しやすいようになっています。

## ● パッケージ概要 | クリエイティブロボティクスコンテスト・創ロボ検定



### 💡 ポイント

より学びを深めたい意欲的な生徒には、課外活動として、クリエイティブロボティクスコンテストへのエントリー、創ロボ検定の受験が可能です。多様な地域、世代との交流を通してより深い探究が行えます。

## ● 単元概要

### 前期 基礎開発と探究学習の導入 | 30時間

1. 導入・調査 | 家・学校にある生活を便利にしている発明を調べる | 7時間  
単元1: イノベーションと探究学習の基礎(3時間)  
単元2: 探究学習プロジェクトの導入①(4時間)
2. 基礎開発 | モデルロボットを1体以上つくる | 13~21時間  
単元3: ロボットキット・プログラミングの基礎(5時間)  
単元4: モデルロボット作成(8~16時間)  
※作業効率を考えると2コマ連続授業が理想  
※技能が高い生徒はを自由に進めることが可能
3. 発表・評価 | つくったモデルロボットを発表する | 2時間  
単元5: 基礎プロジェクトの総括と評価(2時間)

### 後期 応用開発とプロトタイプ作成 | 30時間

1. 導入・設計 | 家・学校にある生活を便利にする発明をする | 6時間  
単元6: 探究学習プロジェクトの導入②(3時間)  
単元7: オリジナルロボット設計の基礎(3時間)
2. 応用開発 | オリジナルロボットを1体以上つくる | 13-22時間  
単元8: オリジナルロボットの設計(6時間)  
単元9: オリジナルロボットの組み立てとプログラミング(12時間)  
単元10: プロジェクトのテストと改良(4時間)
3. 発表・評価 | つくったオリジナルロボットを発表する | 2時間  
単元11: 最終プレゼンテーションと評価(2時間)

※1. 必要時間数の調整は柔軟に対応が可能です。短縮したい、長くしたい、半期にしたいなど、ご遠慮なく都度ご相談ください。

## ●モジュール

- 1クラス40人学級を4人1グループで通期の授業を実施するため、教材10セット+教員用予備1セットの提供を想定しています。総合的な探究の時間や学校設定科目としての実施も可能です。

項目	内容	個数	単価	小計(税込)
1 年間授業実施	授業実施時の講師派遣、事前教員研修(2-4コマ) 創ロボ検定の受験資格・創ロボコンテストエントリー資格を含む	1	2,500,000	2,500,000円
2 教材一式	ロボットキット・ロボット制作テキスト・探究学習テキスト	11	120,000	1,320,000円
				合計 3,620,000円

### できること

- 年間通した授業の実施
- 講師派遣
- 事前教員研修(2-4コマ)
- 問い合わせ対応
- 創ロボ検定の受験
- コンテストへのエントリー

### 留意点

- 実施地域によってオンラインでの対応になる場合がございます。(動画教材としての提供も可能です)
- 提供可能な学校数に限りがあるため、本プランを参考に補助金の申請をする場合は必ず事前にご相談ください。
- ご希望を伺った上で納入するキットの内容は都度変更になる可能性がございます。
- 授業の必要時間数の調整は柔軟に対応が可能です。短縮したい、長くしたい、半期にしたいなど、ご遠慮なく都度ご相談ください。

## ●先生方や学校様へのサポート



### 先生方

#### ① ロボットやプログラミングの専門的な知識が無く不安だ

体系化されたカリキュラムガイドと教材になっており、ロボット制作に必要な手順が記載されている講師用テキストがございます。テキストがあればどなたでも指導可能な内容になっております。

#### ② 新しいことをやるのに負担が増えそう

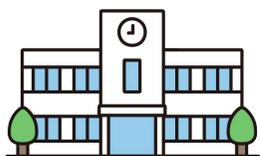
認定講師の派遣や、授業担当の認定講師が直接指導し、負担を軽減いたします。

#### ③ すべての生徒たちが出来るか不安だ

基礎から応用まで段階的に学べるカリキュラム設計になっております。また生徒の技能に応じて制作難易度を調整可能なため、個別化された学習にも対応できます。

#### ④ 評価・効果検証のイメージが湧かない

グループ毎に明確な成果物を作成するため、その制作物に応じどの力が身についたかが明確に判断できます。また、事後アンケートや検定にて理解度・技能・興味・関心などを図り効果検証いたします。



### 学校様

#### ① 必要な機材や設備がない

学校で用意する機材はPC(Windows,Mac,Chromebookなどに対応)のみです。その他に必要な機材はすべて本パッケージに含まれておりますので、納品後すぐに実践可能です。

#### ② 予算が調整できるか不安

ご予算に合わせて本パッケージの内容を調整可能ですのでご遠慮なくご相談ください。

#### ③ 自走に向けてパッケージやカリキュラムを前任者から引き継ぎできるか不安

機材などは全て共通化されており自走可能なように導入させていただきます。また、自走支援のみのご依頼にも対応可能です。

### 単元詳細 前期

#### 前期(30時間)

※ 必要時間数や単元の内容の調整は柔軟に対応が可能です。ご遠慮なく都度ご相談ください。

#### ●基礎開発と探究学習の導入

基礎開発の目標: 既存の12モデルロボットを通じて基本的なロボット設計・組み立て・プログラミング技術を習得し、探究学習の基礎を理解する

##### 単元1: イノベーションと探究学習の基礎(3時間)

内容:

- ・身近な発明品の紹介とその社会的影響
- ・探究学習の基本プロセス(質問、調査、仮説、実験、結論)

アクティビティ:

- ・発明品リサーチとプレゼンテーション
- ・探究学習プロセスの説明と事例紹介

##### 単元2: 探究学習プロジェクトの導入①(4時間)

内容:

- ・身近な課題の発見と定義
- ・課題解決のためのアイデア発想法

アクティビティ:

- ・グループディスカッション: 地域や学校での課題を洗い出す
- ・課題選定と目標設定

##### 単元3: ロボットキットの基礎(5時間)

内容:

- ・ロボットキットの基本操作
- ・プログラミングの基礎

アクティビティ:

- ・ロボットキットの組み立て
- ・基本プログラミング演習

##### 単元4: 12モデルロボット作成(8~16時間)

内容:

- ・既存の12モデルロボットの設計図とプログラムの理解
- ・各モデルの特徴と応用方法

アクティビティ:

- ・各グループが指定されたモデルを組み立て、プログラミング
- ・ロボットの動作確認と調整
- ・各モデルの特徴と使用方法の発表

##### 単元5: 基礎プロジェクトの総括と評価(2時間)

内容:

- ・前期の学習内容の総括
- ・各グループの成果発表とフィードバック

アクティビティ:

- ・成果発表会
- ・ピアレビューと自己評価

### 単元詳細 後期

#### 後期(30時間)

※ 必要時間数や単元の内容の調整は柔軟に対応が可能です。ご遠慮なく都度ご相談ください。

#### ●応用開発とプロトタイプ作成

応用開発の目標: 前期で習得した基礎技術を基に、オリジナルロボットの設計・製作を通じて、実際の課題解決能力を強化

#### 単元6: 探究学習プロジェクトの導入②(3時間)

内容:

- ・身近な課題の発見と定義
- ・課題解決のためのアイデア発想法

アクティビティ:

- ・グループディスカッション: 地域や学校での課題を洗い出す
- ・課題選定と目標設定

#### 単元7: オリジナルロボット設計の基礎(3時間)

内容:

- ・オリジナルロボット設計のプロセス
- ・問題発見とアイデア発想法

アクティビティ:

- ・アイデアブレインストーミングセッション
- ・課題設定と目標設定

#### 単元8: オリジナルロボットの設計(6時間)

内容:

- ・ロボットの設計図作成
- ・必要なセンサーやアクチュエーターの選定

アクティビティ:

- ・グループごとの設計図作成
- ・設計プレゼンテーションとフィードバック

#### 単元9: オリジナルロボットの組み立てとプログラミング(12時間)

内容:

- ・設計図に基づいたロボットの組み立て
- ・オリジナルプログラムの作成

アクティビティ:

- ・ロボットの組み立て実習
- ・プログラミング実習(例: センサー利用、複雑な動作の実装)
- ・動作確認と調整

#### 単元10: プロジェクトのテストと改良(4時間)

内容:

- ・オリジナルロボットのテスト方法
- ・フィードバックを基にした改良プロセス

アクティビティ:

- ・発表会でのロボットテスト
- ・改良点の洗い出しと実装

#### 単元11: 最終プレゼンテーションと評価(2時間)

内容:

- ・オリジナルロボットのプレゼンテーション
- ・プロジェクトの評価とフィードバック

アクティビティ:

- ・最終プレゼンテーションの準備と発表
- ・ピアレビューと自己評価

## プログラム監修者



### 古田 貴之先生

工学博士

千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター(fuRo)所長

(独)科学技術振興機構でロボット研究チームのリーダーを務めた後、2003年6月、fuRo設立とともに所長に就任。東日本大震災の後、福島第一原発に投入された国産ロボットの開発など、数多くの国家プロジェクトを手がける、日本を代表するロボット研究開発者。2014年2月より学校法人千葉工業大学 常任理事も務める。

STREAM教育を通して、未来を生きる子どもたちの可能性を育むことを目的として、2024年6月に設立した団体です。

#### 【活動内容】

- 情報発信
- 検定(創ロボ検定)  
学習意義の定着・裾野の拡大
- コンテスト(創ロボコンテスト)  
次世代のロボット工学人材を育成する場づくりとしてコンテスト実施

The logo for IRISIE, consisting of the letters I, R, I, S, I, E in a stylized, colorful font. The 'I's are green, the 'R' is blue, the first 'I' is purple, the 'S' is blue, the second 'I' is green, and the 'E' is orange.

一般社団法人 未来創生STREAM教育総合研究所  
Research Institute of STREAM Education for Creating the Future

ご興味がありましたら、以下からお問い合わせください。

- 企業名 : ヒューマンアカデミー株式会社 児童教育事業部
- 電話 : 0120-948-514
- メール: [kidsinfo@athuman.com](mailto:kidsinfo@athuman.com)
- ホームページ: <https://kids.athuman.com/>
- お問い合わせフォーム: メールにてお問合せください。