

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|----|------|----|----|----------------|-----|----|----|---|
| 2022年度 日本工学院専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| A I システム科                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| AI・IoT実習                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 対象                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 年次                                         | 開講期 | 前期 | 区分   | 必修 | 種別 | 実習             | 時間数 | 60 | 単位 | 3 |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 足高 圭介                                        |     |    | 実務経験 | 有  | 職種 | AIエンジニア／専門学校講師 |     |    |    |   |
| 担当教員紹介                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 図書館情報大学大学院情報メディア研究科情報学専攻修士課程修了。大学院ではニューラルネットワークを使ったパターン認識の研究を行う。現在は株式会社リンクス執行役員CTOとして、AI関連の新規事業コンサルティングやベンチャー企業の立ち上げを行い、主にプロダクト開発に携わっている。                                                                                                                                                    |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 授業概要                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 本授業の前半は、サイバーフィジカルシステムを「つくりながら」理解するため、IoTデバイスとして模型の箱庭を制作し、デジタルツインとなるバーチャル箱庭をWebアプリで制作して、これらを連携させる。<br>後半では、実社会においてサイバーフィジカルシステムを構築する際に必要となるスキルを獲得するため、バーチャルキャンパスを題材に、実装だけでなく、関係部署との折衝から、実装したシステムのテスト、運用、PRまでを体験する。                                                                            |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 実社会においてサイバーフィジカルシステムを構築する際に、そのシステムはどのような人々が関わるのか、どのような空間やモノが関わるのか、整理して説明できるスキルを身につける。ミニチュアのサイバーフィジカルシステムを制作することにより技術構成を理解し、キャンパスのデジタルツインを制作して運用することを通して、関係者とどのようにコミュニケーションをとって進めれば良いか理解することを目指す。                                                                                             |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 授業方法                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| サイバーフィジカルシステム（CPS）では、フィジカル空間（現実世界）のモノゴトをデータ化してサイバー空間（インターネット、クラウド）に送信するためにIoT（Internet of Things：モノのインターネット）の仕組みが必要である。また、サイバー空間に集められた莫大なデータ（=ビッグデータ）の分析・処理を自動化するためにAIが必要である。しかし、このような概念の理解だけでは、現場でAIやIoTを活用する上での課題や留意点が明確にならない。そこで本授業では、スマートシティを支えるデジタルツインとしてのバーチャルシティ実装を題材として、AIやIoTを活用する。 |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 成績評価方法                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| レポート 30% 授業内容の理解度を確認するために実施する<br>成果発表 40% 授業時間内に行われる発表方法、内容について評価する（口頭・実技）<br>平常点 30% 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する                                                                                                                                                                                 |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 履修上の注意                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 授業中の私語や受講態度などには厳しく対応する。欠席は基本的に認めない。授業に出席するだけでなく、社会人として働くことを前提とした受講マナーで授業に参加することを求める。課題によってはグループでの作業を行うため協調性も評価の対象となりうる。なお、授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。                                                                                                                                |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 教科書教材                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 配布資料、実践IoT：小規模システムの実装からはじめるIoT入門（オーム社）                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 回数                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 授業計画                                         |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 第1回                                                                                                                                                                                                                                                                                          | サイバーフィジカルシステム（CPS）について理解しAIとIoTの位置づけを説明できる   |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 第2回                                                                                                                                                                                                                                                                                          | デジタルツインの実装に必要な構成技術を説明できる                     |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 第3回                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 箱庭のデジタルツイン（バーチャル箱庭）を実装するための機材とソフトウェア構成を説明できる |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 第4回                                                                                                                                                                                                                                                                                          | バーチャル箱庭（Webアプリ）を改良してリアル箱庭（模型）と同等の仮想環境を構築できる  |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |
| 第5回                                                                                                                                                                                                                                                                                          | リアル箱庭のセンシング結果をバーチャル箱庭で予測し可視化するためAIを活用できる     |     |    |      |    |    |                |     |    |    |   |

| 2022年度 日本工学院専門学校 |                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------|
| A I システム科        |                                                 |
| AI・IoT実習         |                                                 |
| 第6回              | キャンパスを小さな都市と想定してバーチャルキャンパスを実装するためにチームで議論できる     |
| 第7回              | 公共空間においてIoTデバイスを設置するための許可申請や交渉について説明できる         |
| 第8回              | IoTデバイスの稼働には電源が重要であることを理解し電源の選定と必要な容量の計算ができる    |
| 第9回              | 設置する場所や状況とセンサーやアクチュエータの特性を理解して機材を選定し導入できる       |
| 第10回             | センシングデータを加工・処理するためのエッジコンピュータの役割を理解して選定し導入できる    |
| 第11回             | エッジとクラウド間のデータ送受信を行う通信回線についてデータ量と費用を考慮して選定し導入できる |
| 第12回             | データの蓄積・分析処理・可視化等を行うクラウドサービスについて費用を考慮して選定し導入できる  |
| 第13回             | エッジとクラウドを組み合わせたサービスとして構築しテストを実施できる              |
| 第14回             | サービスを停止させないための運用と停止させる場合の留意点について説明できる           |
| 第15回             | サービスをより多くの人に活用してもらうためのPR方法とメディア対応について理解し説明できる   |