科目名	IoT活用実習							年度	2025
英語科目名	IoT utilization training							学期	後期
学科・学年	ＡＩシステム科　１年次	必／選	必	時間数	30	単位数	1	種別※	実習
担当教員	**足高　圭介**		**教員の実務経験**		**有**	**実務経験の職種**		**AIエンジニア**	

【科目の目的】

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。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。

【科目の概要】

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。
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。

【授業の注意点】

授業中の私語や受講態度などには厳しく対応する。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。

評価基準＝ルーブリック

ルーブリック 評価	レベル５ 優れている	レベル４ よい	レベル３ ふつう	レベル2 あと少し	レベル１ 要努力
到達目標 A 実際のデジタルツインの実装能力の獲得	実際の現場の要求に応じたデジタルツインを効果的に設計・実装できる	複雑な機能や要素を持つデジタルツインを設計・実装できる	シンプルなデジタルツインを独自で設計・実装できる	設計の基本的なプロセスを理解している	基本的な概念のみ理解している
到達目標 B エッジコンピューティングの理解と活用	大規模なプロジェクトや実際のアプリケーションの開発ができる	エッジとクラウドを組み合わせた実際のサービスの構築ができる	簡単なエッジコンピューティングの実装やデータ処理ができる	エッジとクラウドの違いや利点を明確に理解している	基本概念のみ理解している
到達目標 C 関係者とのコミュニケーション能力の強化	円滑なコミュニケーションによりプロジェクトを成功に導ける	困難な状況やミスコミュニケーションを適切に対処・解決できる	プロジェクトにおける効果的なコミュニケーション手法を適用できる	基本的なコミュニケーションスキルを持っている	コミュニケーションの重要性を理解している
到達目標 D 実社会でのCPSシステムの実装の課題と留意点の理解	複数の異なる実際のシナリオでCPSの課題を解決するスキルを持つ	CPSの実装における留意点を考慮し、適切な解決策を提案できる	具体的なプロジェクトにおけるCPSの課題を特定・分析できる	CPSの主な利点と課題を認識している	CPSの基本的な概念を理解している
到達目標 E 実践を通じた総合的な技術応用力の養成	高度な技術を習得し、独自のソリューションを提供する能力を持つ	技術を応用して、新しいソリューションを生み出すことができる	複数の技術を統合して、実際のプロジェクトに適用できる	学んだ技術を組み合わせて、一定のタスクを自分で実行できる	基本的な技術を学び、それを使用して簡単なタスクを実行できる

【教科書】

日本工学院専門学校ITカレッジ作成資料

【参考資料】

無し

【成績の評価方法･評価基準】

以下の事項を総合的に評価する。･課題の提出状況、課題から判断する授業理解度、授業出席率、授業への参加態度

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

科目名	IoT活用実習	年度	2025
英語表記	IoT utilization training	学期	後期

回数	授業テーマ	各授業の目的		授業内容	到達目標＝修得するスキル	評価方法	自己評価
1	サイバーフィジカルシステム（CPS）	AIとIoTの位置づけを説明できる	1	基本概念と重要性	CPSの基本的な定義や概念を明確に説明できる	2	
			2	AIとIoTの連携	AIとIoTがどのように連携するかを説明できる	2	
			3	AIとIoTの関連技術	AIとIoTの関連技術の概要を説明できる	2	
2	デジタルツイン（バーチャル箱庭）の実装（１）	・実装に必要な構成技術を説明できる ・実装するための機材とソフトウェア構成を説明できる ・Webアプリで仮想環境を構築できる	1	デジタルツインの構成技術の解説	デジタルツインを形成する主要な技術要素を列挙し、それぞれの機能と役割を明確に説明できる	2	
3	デジタルツイン（バーチャル箱庭）の実装（２）		2	デジタルツインの実装環境の整備	実装に必要なハードウェアとソフトウェアの構成を理解し、適切な選定基準に基づいて具体的な機材やツールを選ぶことができる	2	
4	デジタルツイン（バーチャル箱庭）の実装（３）		3	Webアプリを用いたバーチャル箱庭の実装実習	実際のWebアプリケーション上でデジタルツインの仮想環境を構築し、その動作を確認できる。また、発生した問題点に対して適切な対処方法を考え、実行できる	2	
5	リアル箱庭（１）	・センシング結果の予測および可視化 ・バーチャルキャンパスの実装に関してチーム議論する ・IoTデバイスの設置の必要性を説明できる ・電源の選定と必要な容量の計算ができる ・必要機材の選定と設置場所を検討する	1	センシング結果の予測と可視化の実践	収集したセンサーデータを基に予測を立て、それを効果的に可視化できる技術を持つ。また、具体的なツールやプログラムを使って実践的なデータ処理を行えるようになる	2	
6	リアル箱庭（２）						
7	リアル箱庭（３）		2	IoTデバイスと電源の選定・実装	さまざまなIoTデバイスの特性や必要性を理解し、実際のシチュエーションに応じたデバイスや電源を選択できる。また、選定されたデバイスの電源容量を正確に計算し、適切な電源計画を策定できる	2	
8	リアル箱庭（４）		3	リアル箱庭の実装とチームディスカッション	チーム内でのコミュニケーション能力を向上させ、共同での問題解決や意見の統合がスムーズにできるようになる。また、実際のシチュエーションに基づいて、最適な機材の選定や設置場所の検討を行える	2	
9	リアル箱庭（５）						
10	センシングデータ処理（１）	・エッジコンピュータの役割を理解する ・データ送受信に伴うデータ量と費用を考慮できる ・データの蓄積・分析処理・可視化に伴う費用を考慮できる	1	エッジコンピューティングの基礎と実用例	エッジコンピューティングの基本概念とそのセンシングデータ処理における重要性を理解し、具体的な使用事例を示して説明できるようになる	2	
11	センシングデータ処理（２）		2	データ送受信の最適化とコスト管理	データ送受信の過程でのデータ量や頻度を最適化し、コスト効率の良い方法を選択・適用できるようになる	2	
12	センシングデータ処理（３）		3	データ蓄積、分析、可視化のコスト最適化	さまざまなデータ蓄積、分析、可視化ツールの中から、コストとニーズに応じた最適な手法を選択し、実際のデータ処理タスクに適用できるようになる	2	
13	エッジとクラウドを組み合わせたサービス（１）	・システムを構築しテストできる ・サービスを停止させないための運用ついて説明できる ・サービスの発表方法について理解している	1	エッジとクラウドの連携によるシステム構築	エッジとクラウドの特性を理解し、それらの連携によるシステムの設計と実装ができるようになる	2	
14	エッジとクラウドを組み合わせたサービス（２）		2	障害対応と継続的なサービス運用	エッジとクラウドを組み合わせたサービスの運用中の障害リスクを予測し、適切な対処策を計画・実施できる	2	
15	エッジとクラウドを組み合わせたサービス（２）		3	効果的なサービス発表とプレゼンテーション	効果的なプレゼンテーションの構成とデリバリーに関するスキルを習得し、自らのサービスやプロジェクトを他者に明瞭かつ説得力を持って伝えることができる	2	

評価方法：1.小テスト、2.パフォーマンス評価、3.その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考 等