科目名	サイバーフィジカルデザイン演習（ＩｏＴ・ＶＲ）							年度	2026
英語科目名	Cyber-Physical Design Training (IoT,VR)							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	2	種別※	演習
担当教員	足高 圭介	教員の実務経験		有	実務経験の職種		システムエンジニア		

【科目の目的】

サイバーフィジカルデザイン基礎で培った知識を応用し、IoTデバイスやVRコンテンツの開発を通じて、物理空間と情報空間を連携させるサイバーフィジカルシステム（CPS）を設計・実装する能力を育成します。社会課題に対しAIと融合した革新的な解決策を提案できる人材を目指します。

【科目の概要】

本演習では、IoTセンサーを活用したデータ収集から、SBC（Single Board Computer）を用いたデバイス制御、クラウド連携、VR空間でのデータ可視化とインタラクションデザインまで、実践的な開発手法を学びます。生成AIも活用しながら、CPSの設計、実装、テスト、評価の一連のプロセスを体験します。

【到達目標】

IoTデバイスとVRコンテンツの連携設計を考案し、データ連動するシステムのプロトタイプを開発できる。センサーデータの収集・分析とVR空間での表示、インタラクションの設計と実装ができる。AI技術（画像・音声認識、生成AI）を応用したCPSの機能拡張と、その評価・改善ができる。

【授業の注意点】

本演習は「サイバーフィジカルデザイン基礎（IoT・VR）」の内容を前提とします。演習形式のため、主体的な学習とチームでの協力が不可欠です。生成AIを積極的に活用し、自身のアイデアを具現化する力を養いましょう。

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	IoTデバイスを自ら設計実装し改善できる	IoTデバイスを設計実装し動作させられる	IoTデバイスの設計実装手順を理解できる	IoTデバイスの構成要素を認識できる	IoTデバイスの知識が不十分である
到達目標 B	VRコンテンツを自ら開発し改善できる	VRコンテンツを開発し動作させられる	VRコンテンツの開発手順を理解できる	VRコンテンツの構成要素を認識できる	VRコンテンツの知識が不十分である
到達目標 C	センサーデータを分析し活用方法を提案できる	センサーデータを収集し活用できる	センサーデータの活用方法を説明できる	センサーデータの種類を識別できる	センサーデータに関する知識が不十分
到達目標 D	3Dモデルを設計作成し効果的に表示できる	3Dモデルを設計作成し表示できる	3Dモデルの設計作成手順を理解できる	3Dモデルの基本的な概念を説明できる	3Dモデルの知識が不十分である
到達目標 E	CPSを統合し評価改善提案ができる	CPSを統合し基本的な動作を検証できる	CPSの統合評価のプロセスを理解できる	CPSの構成要素と関連性を説明できる	CPSの基本的な概念を理解できない

【教科書】

配布資料または指定教科書

【参考資料】

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）デジタルスキル標準（DX推進スキル標準）

【成績の評価方法・評価基準】

演習への参加度、グループワークでの貢献度、課題として提出されるプロトタイプや成果物の完成度、および最終成果発表会での

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

科目名	サイバーフィジカルデザイン演習（ＩｏＴ・ＶＲ）	年度	2026
英語表記	Cyber-Physical Design Training (IoT,VR)	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	CPS演習ガイダンス	演習の目標を把握する	1	CPS演習の紹介	演習の目的と流れを理解する	3	
			2	フィジカルコンピューティング	IoT基礎技術の概念を再確認する		
			3	開発環境の準備	演習に必要な環境を構築できる		
2	IoTデバイス設計	センサーと接続方法を知る	1	IoTセンサー活用	各種センサーの機能と利用法を習得	2	
			2	SBCを用いた制御	SBCでデバイス制御を実装できる		
			3	データ取得と可視化	センサーデータを収集可視化できる		
3	IoTクラウド連携	クラウド連携を実装する	1	IoTゲートウェイ	ゲートウェイの役割と設定を理解	2	
			2	LPWA通信技術	LPWAの仕組みと応用を学ぶ		
			3	IoTクラウドサービス	IoTクラウドへのデータ連携ができる		
4	VRコンテンツ基礎	VR開発環境を構築する	1	VRの基本概念	VR技術の仕組みと応用を理解	2	
			2	3Dデザインツール	3Dモデルの作成方法を学ぶ		
			3	VR開発環境設定	VR開発環境を構築できる		
5	VRインタラクション	VR操作性を設計する	1	ユーザー体験設計	VRにおけるUX設計を実践する	2	
			2	インタラクション	ユーザーの操作に応じた処理を実装		
			3	3Dセンシング活用	3Dセンシング技術を応用できる		
6	CPS統合演習1	IoTとVRの連携方法を検討	1	統合システム設計	IoTとVRの連携設計を考案する	2	
			2	データ連動の実現	IoTデータをVR空間に反映できる		
			3	プロトタイプ作成	連携プロトタイプを作成できる		
7	CPS統合演習2	AI認識技術を導入する	1	認識技術の応用	画像音声認識技術の基礎を学ぶ	2	
			2	AIによるデータ処理	認識結果をVRに反映できる		
			3	生成AIの活用	生成AIでコンテンツを補助できる		
8	CPS評価と改善	開発システムを評価改善する	1	システムテスト	開発したシステムの動作を検証	2	
			2	ユーザビリティ評価	ユーザーからのフィードバックを得る		
			3	改善点の抽出	評価結果に基づき改善点を特定		
9	成果発表準備	発表資料を作成する	1	発表資料の作成	成果を効果的に伝える資料作成	3	
			2	プレゼンリハーサル	発表内容と時間を調整できる		
			3	Q&A対策	質問に対する回答を準備できる		
10	成果発表会	演習の成果を発表する	1	開発システムの発表	自身の開発成果を説明できる	2	
			2	質疑応答	質問に的確に回答できる		
			3	総合評価と講評	演習全体を振り返り理解を深める		
11							
12							
13							
14							
15							

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