科目名	サイバーフィジカルデザイン基礎（ＩｏＴ・ＶＲ）							年度	2026
英語科目名	Cyber-Physical Design Basics (IoT,VR)							学期	前期
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】

IoTやVRといったサイバーフィジカルシステムを構成する要素技術の基礎を習得し、物理的な事象をデジタル化して扱うための知識とスキルを身につけます。AI活用人材として、社会課題解決の基礎を築くことを目的とします。

【科目の概要】

本講義では、フィジカルコンピューティングの基本概念から、IoTセンサーやSBC（シングルボードコンピュータ）を用いたデータ収集、VR/ARの基本概念までを幅広く学習します。現実世界のデータを取得・処理し、仮想空間と連携させる基礎を学びます。

【到達目標】

IoTデバイスとセンサーの原理を理解し、SBCを用いたデータ取得の基礎的なプログラミングができるようになります。また、VR/ARの基本概念を説明し、サイバーフィジカルシステムにおけるデータ連携の重要性を認識できるようになります。

【授業の注意点】

プログラミング基礎で学んだ環境構築やGitの活用は本科目でも重要です。文理を問わず、初めて学ぶ学生にも分かりやすいよう基礎から丁寧に解説しますので積極的に質問し、実践を通じて理解を深めてください。

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	IoTデバイスとセンサーの原理を完全に理解し説明できる	IoTデバイスとセンサーの原理をよく理解し説明できる	IoTデバイスとセンサーの原理を理解し説明できる	IoTデバイスとセンサーの原理に理解不足がある	IoTデバイスとセンサーの原理が理解できない
到達目標 B	SBCを用いたデータ取得プログラミングを完全に記述できる	SBCを用いたデータ取得プログラミングをよく記述できる	SBCを用いたデータ取得プログラミングを記述できる	SBCを用いたデータ取得プログラミングに課題がある	SBCを用いたデータ取得プログラミングが困難
到達目標 C	VRとARの基本概念を完全に説明し応用事例を提案できる	VRとARの基本概念をよく説明し事例を挙げられる	VRとARの基本概念を説明できる	VRとARの基本概念の説明に課題がある	VRとARの基本概念が説明できない
到達目標 D	サイバーフィジカルシステムにおけるデータ連携の重要性を完全に説明できる	サイバーフィジカルシステムにおけるデータ連携の重要性をよく説明できる	サイバーフィジカルシステムにおけるデータ連携の重要性を説明できる	サイバーフィジカルシステムにおけるデータ連携の説明に課題がある	サイバーフィジカルシステムにおけるデータ連携が不明
到達目標 E	フィジカルコンピューティングの概念を完全に理解し活用できる	フィジカルコンピューティングの概念をよく理解し活用できる	フィジカルコンピューティングの概念を理解できる	フィジカルコンピューティングの概念に理解不足がある	フィジカルコンピューティングの概念が理解できない

【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】

授業への参加度、課題提出による理解度、演習での実践力を総合的に評価します。単なる知識の有無だけでなく、学びを深め、自ら

※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基礎（ＩｏＴ・ＶＲ）	年度	2026
英語表記	Cyber-Physical Design Basics (IoT,VR)	学期	前期

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の概論	CPSの全体像を把握	1	CPSの基本	CPSの定義を説明できる	1	
			2	IoTとVRの役割	IoTとVRの関連性を理解できる		
			3	育成人材像	目指す人材像を認識できる		
2	IoTデバイスとセンサー	センサーの種類と動作	1	IoT構成要素	IoTデバイス構造を説明できる	1	
			2	センサー原理	センサーの種類と特徴を理解できる		
			3	データ収集	データ収集の基礎を学ぶ		
3	シングルボードコンピュータ基礎	SBCのセットアップ	1	SBCの種類	SBCの役割と選択基準を知る	2	
			2	Raspberry Pi導入	Raspberry Piを起動できる		
			3	基本的なOS操作	Linuxコマンドを操作できる		
4	データ取得プログラミング	SBCでのセンサー制御	1	PythonでGPIO制御	GPIOピンを制御できる	2	
			2	センサー値読み取り	センサーデータを取得できる		
			3	データ形式と保存	取得データを保存できる		
5	IoTデータ処理と可視化	取得データの処理と表示	1	データ整形加工	データを扱いやすくできる	2	
			2	グラフで可視化	データをグラフ表示できる		
			3	簡単なWeb表示	Webでデータを確認できる		
6	IoTクラウドと連携基礎	クラウドとのデータ送受信	1	IoTクラウドサービス	IoTクラウドの役割を理解できる	2	
			2	MQTT通信	MQTT通信の基本を学ぶ		
			3	データ送信実践	センサーデータを送信できる		
7	VR/ARの基本概念	VR/ARの基礎と技術要素	1	VR/ARの定義	VRとARの違いを説明できる	1	
			2	没入感メカニズム	没入感の要素を理解できる		
			3	応用事例紹介	VR/ARの事例を知る		
8	3Dモデルと空間認識	仮想空間の構成要素	1	3Dモデル基礎	3Dモデルの概念を理解できる	1	
			2	3Dセンシング技術	空間認識の技術を知る		
			3	仮想空間構築	仮想空間の要素を理解できる		
9	CPSとVRの融合	現実と仮想の連携	1	デジタルツイン概念	デジタルツインを説明できる	3	
			2	リアルタイム連携	リアルタイム連携の重要性を知る		
			3	ユースケース検討	応用シナリオを考える		
10	まとめと展望	CPSデザインの未来	1	CPSの全体像	システム全体を再確認できる	3	
			2	最新技術トレンド	技術トレンドを把握できる		
			3	プロジェクト活用	今後の学習に活かせる		
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