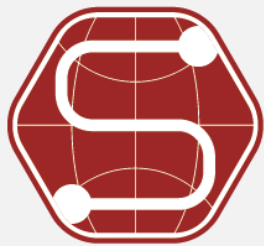


IoT・AI・DXリカレント教育: スマートエスイー IoT/AIコース紹介



Smart SE



事業責任者: 鷺崎 弘宜

(早稲田大学)

<https://smartse.jp>

■代表機関：早稲田大学

■共同申請（13校）

茨城大学 / 群馬大学 / 東京学芸大学 / 東京工業大学 / 大阪大学 / 九州大学 / 北陸先端科学技術大学院大学 / 奈良先端科学技術大学院大学 / 工学院大学 / 東京工科大学 / 東洋大学 / 鶴見大学 / 情報・システム研究機構(国立情報学研究所)

■連携機関（21組織、会員5000社超）

日本電気株式会社 / 富士通株式会社 / 株式会社日立製作所 / 株式会社東芝 / 株式会社いい生活 / ヤフー株式会社 / モバイルコンピューティング推進コンソーシアム (MCPC) / 一般社団法人次世代センサ協議会 (SENSOR) / 一般社団法人日本IT団体連盟 (ITrenmei) / 一般社団法人IT検証産業協会 (IVIA) / 一般社団法人コンピュータソフトウェア協会 (CSAJ) / 一般社団法人組込みシステム技術協会 (JASA) / 一般社団法人電子情報技術産業協会 (JEITA) / 特定非営利活動法人全脳アーキテクチャ・イニシアティブ (WBAI) / 一般社団法人新経済連盟 (JANE) / 先端IT活用推進コンソーシアム (AITC) / 一般社団法人日本オープンオンライン教育推進協議会 (JMOOC) / 株式会社デンソー / 株式会社ハレックス / 株式会社情報医療 / 株式会社システム情報

DXレポート2: フレームワーク (2021)

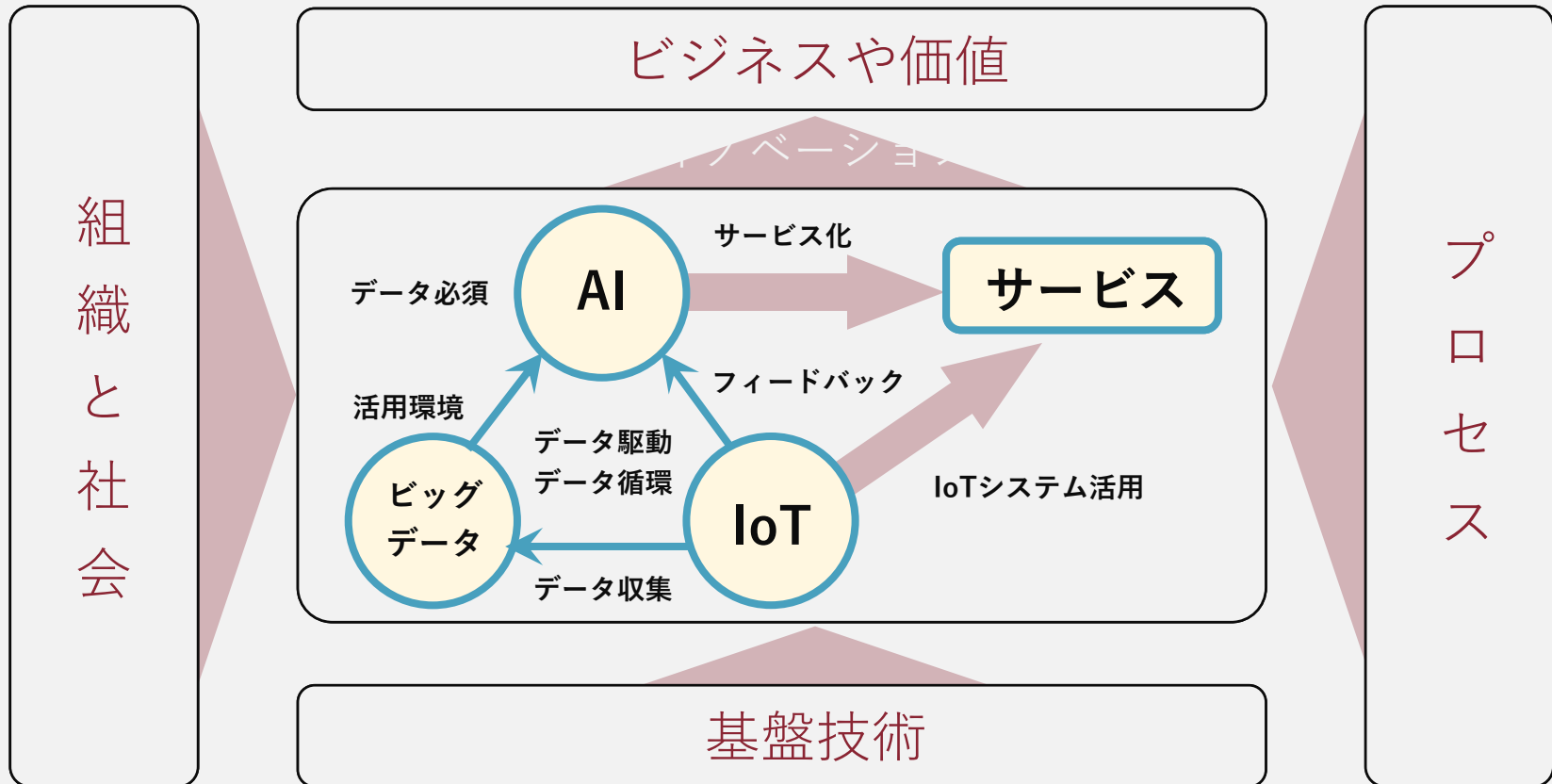


経済産業省デジタルトランスフォーメーションの加速に向けた研究会, DXレポート2中間まとめ, 2020

<https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201228004/20201228004.html>

スマートエスイーの狙い

AI・IoTを中心としたデジタル技術と周辺



驚崎弘宜, 内平直志, “IoT時代のイノベーションマネジメント教育”, 研究・イノベーション学会誌, 特集テーマ「IoT時代のイノベーションマネジメント」招待論文, Vol. 33, No. 4, pp.1-7, 2018.

スマートエスイー: IoT/AI コースとDXコース

文科省「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成 enPiT-Pro」採択 2017-2021, 自立化 2022-

文科省「DX等成長分野を中心とした就職・転職支援のためのリカレント教育推進事業」採択 2022

	スマートエスイー IoT/AIコース (旧称: 正規履修)	スマートエスイー DXコース
履修要件	IoT検定中級合格者、 またはそれ相当の知識、 実務経験を有すること 。 学校教育法第90条に規定する大学に入学することができるもの。	ビジネスの実務経験を有すること 。 学校教育法第90条に規定する大学に入学することができるもの。
学習目標	修了時IoT検定上級合格レベルを目標とし、 IoT、クラウド、ビッグデータ、人工知能の 各技術を活用したスマートシステム&サービスを提供し、 領域を超えた価値創造をグローバルにリード可能な人材	デジタルを理解・活用し、これまでにない形で課題を解決して 新しいビジネス価値やユーザ体験を作りだすことができる、 DXやおよびデジタルビジネスの企画・立案・推進等を担う人材
時間と領域	120時間以上、約6ヵ月 ビジネス、アプリケーション、情報処理、通信・物理	90時間以上、約4か月 ビジネス、アプリケーション、情報処理
育成する能力	技術面(通信物理、情報処理、アプリケーション)と ビジネス要素を加えて フルスタックに学び、 イノベーションを促進する力を育成する 。	ビジネス、アプリケーション、情報処理の各領域をそれぞれ履修し、 全体を俯瞰しつつ、新しいビジネス体系や業務体系の進化 などDX推進を主導できる能力を獲得する 。
コースの特色	チーム実習(PBL) とマンツーマンによる 修了制作指導	アジャイル開発演習(PBL) とゼミ形式による 個人・グループ制作
人材像	専門技術を深化しつつ各レイヤを理解し各技術 及びビジネス・社会システムを俯瞰的にとらえて イノベーションを推進できるフルスタックのエンジニア	デジタル技術とDXの本質を理解しDXならではの ビジネス手法を用いて技術者対話しながらビジネスモデルの 変革およびDXを推進できる経営企画・営業/マーケティング・ 事業推進者を基礎としたデジタルビジネスデザイナー

シナジー

IoT/AIコース全体：領域横断の技術体系と教育

必要な視点

領域を超えた循環と
総合的アプローチ

ビジネス・価値
との繋がり

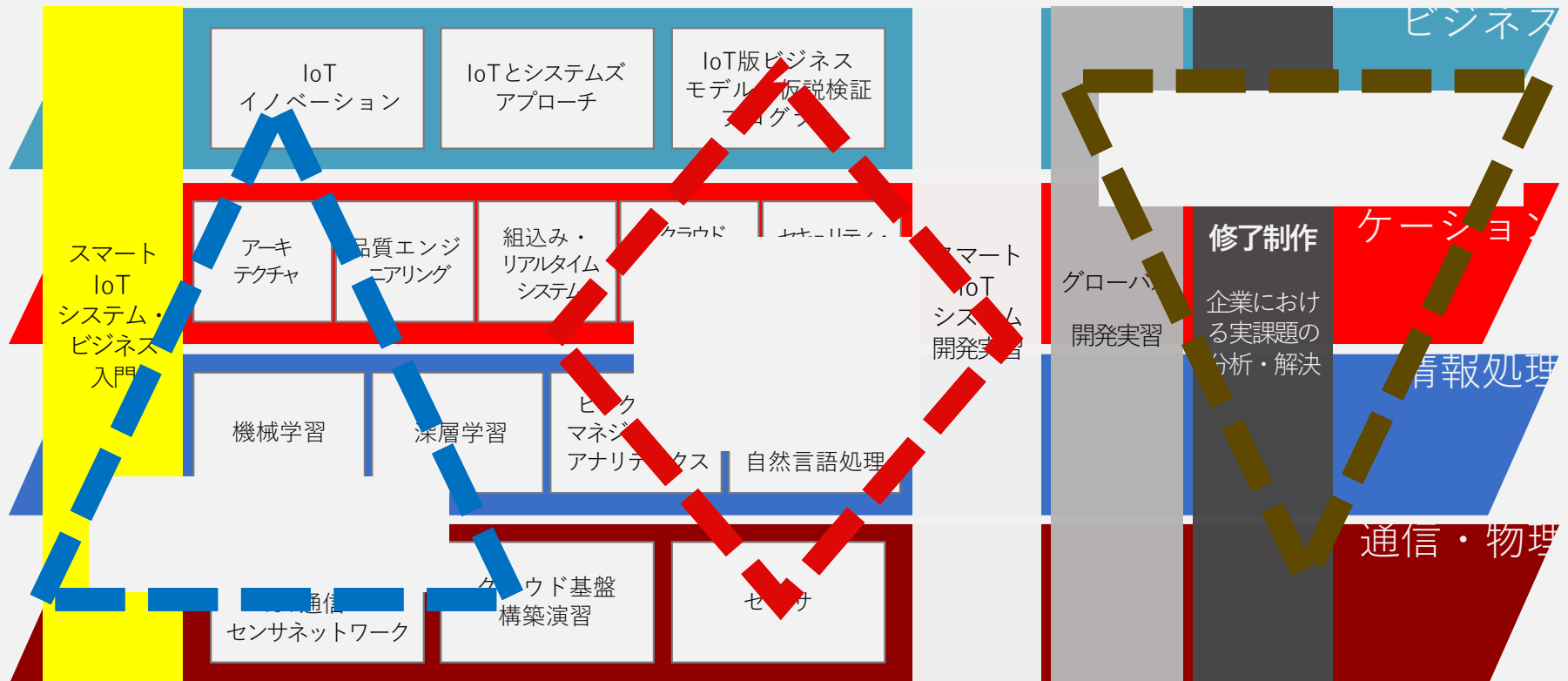
目標や状況に対応可能な
体系と学びやすさ

スマートエスイー
による解決

フルスタック体系
共通例題&IoT/クラウド

ビジネス・デザイン思考
PBL&修了制作

柔軟な組み合わせ&
オンライン配信



通信・物理領域

K14 クラウド基盤構築演習

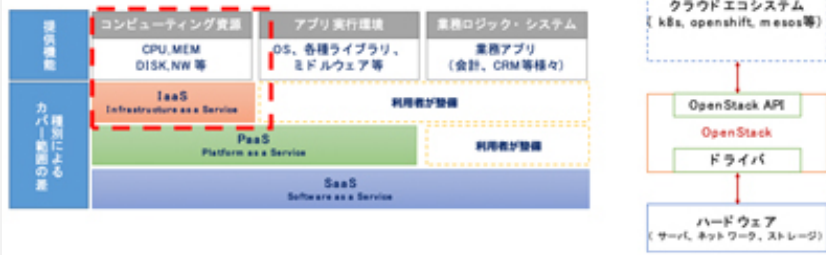
■ 概要

IoTやAIなどの先進分野で活用が進むクラウドコンピューティング基盤の概念と内部構造を理解し、その実現方法を習得

■ 学べる技術

仮想化とネットワーク、OpenStack、複数ノード環境、資源管理、リソース制御

リソース制御



K16 センサ

■ 概要

センサの基盤と信号処理を習得

■ 学べる技術

センサの原理、センサの種類と特性、信号処理、センサ回路

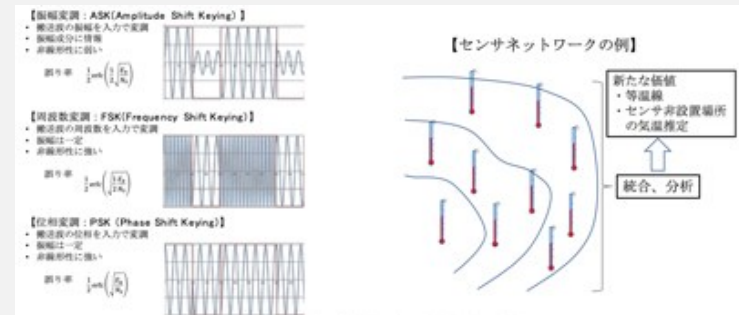
K15 無線通信・IoT通信・センサーネットワーク

■ 概要

M2Mを含む各種のネットワーク通信の仕組みおよび特性を習得

■ 学べる技術

IoTエリアネットワーク無線、無線センサネットワーク、広域通信網、IoT機器設計、LPWA



情報処理領域

K11 ビッグデータ マイニング・アナリティクス

■ 概要

アナリティクス・意思決定のためのIoT等ビッグデータの分析およびマネジメントを通じた活用について学ぶ



■ 学べる技術

ビッグデータの基礎、データ処理モデル化とアルゴリズム、隠れマルコフモデル、ビッグデータマネジメント基礎、NoSQL、Cassandra

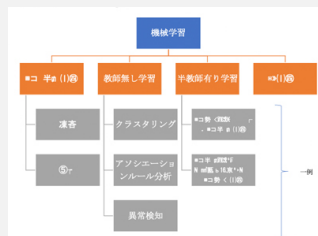
K13 機械学習

■ 概要

機械学習の理論を把握したうえでツールを用いた教師あり・教師なし・半教師あり・強化学習について、Pythonについての講義およびツールの演習を行いつつ実践上の留意点を含めて習得する

■ 学べる技術

教師あり学習、教師なし学習、半教師あり学習と強化学習、ロジスティック回帰と最尤推定法



K12 推論・知識処理・自然言語処理

■ 概要

記号的知識表現と推論の技術、知的なソフトウェアの相互インタラクション、および日本語・英語テキストを主な対象とした自然言語処理について学ぶ

■ 学べる技術

知識処理、プロダクションシステム、フレーム、述語論理、自律エージェント、マルチエージェント、コーパス統計、言語モデル、ベクトル空間モデル、構文解析、意味解析

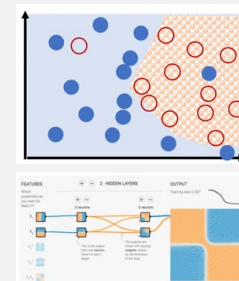
K18 深層学習

■ 概要

深層学習の理論を把握したうえで畳み込みニューラルネットワークを用いた画像解析等について、演習を行いつつ実践上の留意点を含めて習得する

■ 学べる技術

TensorFlowの基礎と多層ニューラルネットワークによる特徴抽出、畳み込みニューラルネットワーク



アプリケーション領域

■ 達成目標

情報処理,通信・物理
領域で学ぶ要素技術

ビジネス領域で学ぶ
技術で規定

を活用して, を実現するための

を把握し, 豊富なケーススタディを通して実践方法を取得

■ 科目構成

K7: アーキテクチャ

様々な品質要求を満たすアプリケーションアーキテクチャを得るための設計手法や、品質管理手法を学ぶ

K8: セキュリティ・プライバシー・法令

IoT時代のセキュリティ、プライバシー、法令の基礎知識と関連する技術について学ぶ

K9: 組込み・リアルタイムシステム

IoTデバイスなどの分散組込みシステムを構築するための基礎技術を学ぶ

K10: クラウドサービス・分散システム

クラウドコンピューティング基盤上にスケーラブルな分散システムを構築する技術について学ぶ

K19: 品質エンジニアリング

IoT・AIベースシステムの検証手法や、品質管理手法を学ぶ

ビジネス領域

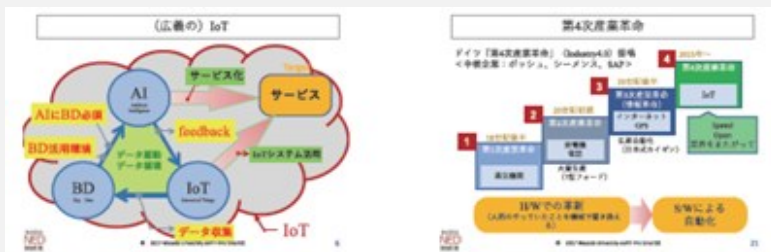
スマートIoTシステム・ビジネス入門

スマートIoTシステム初学者のためのエントリ科目であり、スマートIoTシステムの技術とビジネスデザインの概要を事例を通じて学ぶ



IoTイノベーション

IoTを活用したサービスビジネスのイノベーションのための機械と困難を体系的に理解し、IoTサービスビジネスをデザインするための具体的な手法を学ぶ



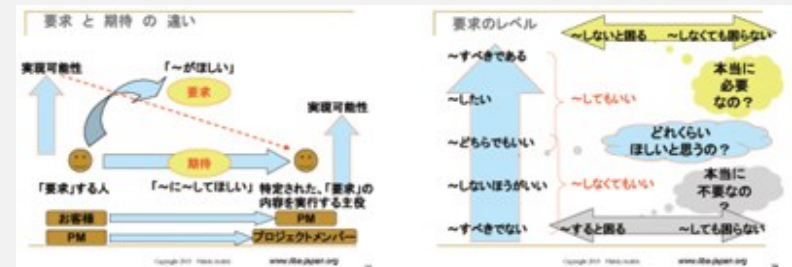
IoT版ビジネスモデル仮説検証プログラム

IoTシステム＆サービスの特有の課題を踏まえて研究成果やアイデアを基にビジネスモデルを構築し仮説検証を繰り返しながらブラッシュアップすることでIoT事業を立ち上げる手法を実践的に学ぶ

- 第1回: IoT事業の特性とビジネスモデルキャンバス
- 第2回: ビジネスモデルキャンバスを用いたビジネスモデル設計
- 第3回: リーンスタートアップと顧客開発モデル
- 第4回: ビジネスモデルの設計手法
- 第5回: ビジネスモデルの仮説構築
- 第6回: 総合演習1 (顧客インタビューとビジネスモデルの改訂)
- 第7回: 総合演習2 (顧客インタビューとビジネスモデルの改訂)
- 第8回: 総合演習3 (ビジネスモデル検証結果発表とディスカッション)、まとめ

IoTとシステムズアプローチ

IoTシステムを見据えたシステムズアプローチの概念と手法を学ぶ



総合実践領域

K01 スマートIoTシステム開発実習

■ 概要

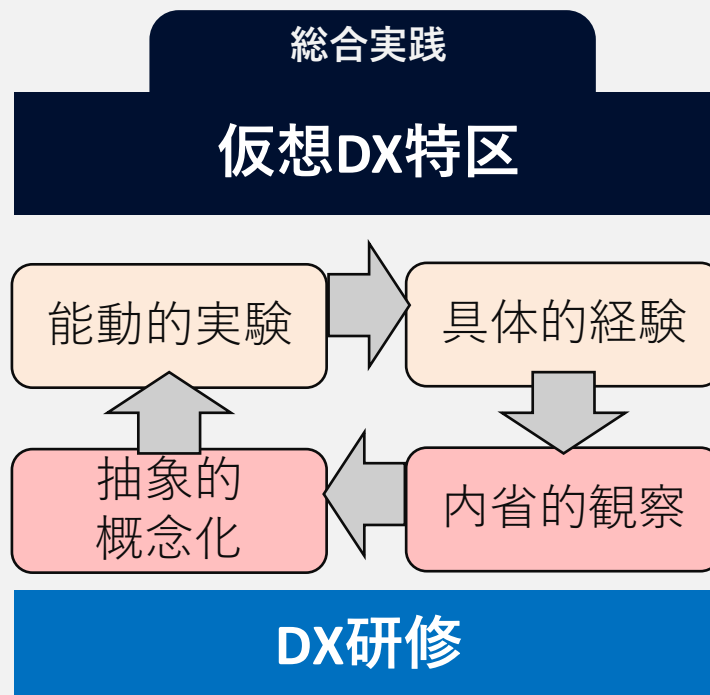
開発運用のプロセスとしてアジャイル・リーン開発およびDevOpsを学習したうえで、具体的なビジネス事例に対するスマートIoTシステム&サービスプロトタイピングをチームで実習する。



K03 修了制作

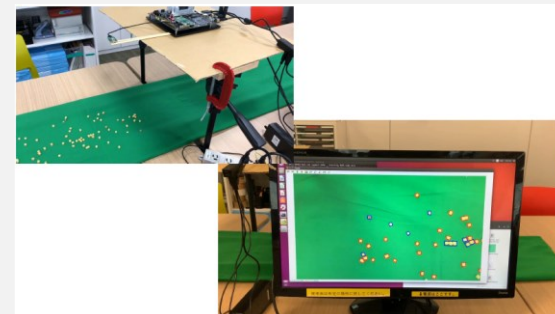
■ 概要

受講者自身の課題や環境を対象に、大学・研究所教員（および連携企業）とのマンツーマン指導体制を通じたイノベーション・価値創造のためのシステム&サービス制作および研究を実施する。



堺 康行、レンタルおしぼり回収数量見える化プロジェクト、スマートエスイー修了制作2020

https://smartse.jp/wp-content/uploads/2020/09/poster_sse03-01.pdf



大甲隼土、スマートエスイー修了制作

学びやすさの工夫とスケジュール

修了要件

IoT/AIコース 10科目120時間

履修しやすさ

- ・ 平日夜 & 土曜日開講
- ・
- ・ 各科目を12時間、

受講スケジュール

- ・ 正規履修：4月～9月
- ・ コース履修：10月末～3月

職業実践力育成プログラム（BP）認定



修了後のニーズに応じた動機づけ

- ・ 大規模大学ネットワークを活用修了制作から大学接続や共同研究へ
 - ・ iCD参照、
 - ・
- を目指す

iコンピテンシディクショナリ・スキル分野	K1	K2
（戦略）市場機会の評価と選定	+	+
（戦略）マーケティング		
（戦略）製品・サービス戦略	+	++

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
						DXコース 履修募集				IoT/AI 履修募集		
エントリ	入門							入門				
スタンダード	科目実施							科目実施				
アドバンスト		実 習										
			修了制作				発表					

2022年度成果: 4月~9月 30名受講、26名修了

- フルオンラインで修了可
リアルタイム配信



修了式・シンポジウム



- 一部の対面参加・交流
オンデマンド



ハイブリッド・対面
修了生 アドバイス



人材育成効果

JMOOC/gaccoオンライン

- ▶ 毎年2-3万名が履修登録

受講者層

- ▶ 20-50代 SI、組込み、発注側など広く
- ▶ 2022年度 26名修了

修了者の活躍

- ▶ 論文発表、大学院進学、新規事業展開 特許出願など
- ▶ IoTシステム技術検定 上級 合格多数
- ▶ 1年後アンケート結果で多くが業務改善 新規業務構想に効果と回答

表彰

- ▶ 日本e-Learning大賞 IT人材育成特別部門賞 2019
- ▶ IMS Japan賞 特別賞 2019
- ▶ 文部科学大臣表彰 科学技術賞(理解増進部門)2021
- ▶ 電子情報通信学会 教育優秀賞 2022
- ▶ KDDI Foundation Award 本賞 2022

認定・認知

- ▶ 文科省 職業実践力 育成プログラム (BP) 認定
- ▶ 厚労省 専門実践教育訓練給付金 指定
- ▶ MCPC IoTシステム技術検定 上級 研修免除プログラム認定
- ▶ 文科省 マナパス, BPパンフレット掲載
- ▶ 内閣府 未来投資戦略2018 紹介
- ▶ 日経、毎日新聞ほか報道多数



さらなる活躍へ: スマートエスイーコンソーシアム



教育・教材の活用

科目スポット履修
オンサイト研修

情報共有・交流

オンラインセミナー
シンポジウム

共同調査研究

DX戦略WG
マッチング産業フォーラム

岡崎事 内平JAIST 鷺崎
務局長 副学長 事業責任者



笠原 石川県 小松製作所
副総長 谷本知事 大橋会長
(当時)

地区展開

早稲田大学
(北九州キャンパス)
九州大学

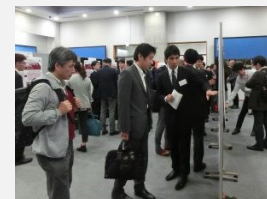
北陸先端科学技術
大学院大学

群馬大学
茨城大学

東京
拠点

大阪大学
奈良先端科学技術
大学院大学

早稲田大学
国立情報学研究所
東京工業大学
東京学芸大学
東京工科大学
東洋大学
鶴見大学
北陸先端科学技術大学院大学 (東京サテライトキャンパス)

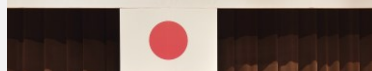


未来投資戦略
2018



IMS Japan賞
IMS Japan Society

科学技術分野の文部科学大臣表彰



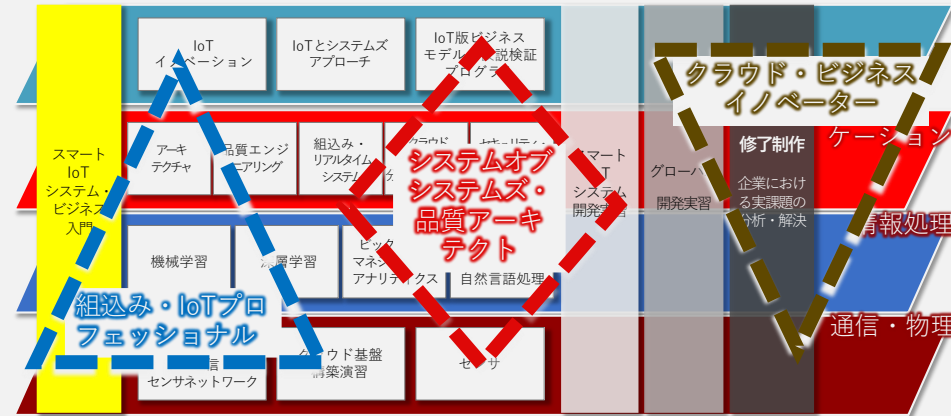
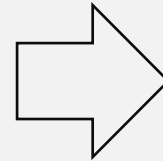
EiC
教育優秀賞贈呈



Brush up Program
for professional

ぜひ、スマートエスイーをご活用ください！

IoT/AIとビジネス応用によるDX推進の成長機会として。組織的育成機会として。



早稲田大学データ科学センターの社会人教育

- ・ **スマートエスイー IoT/AIコース 2023年4月-9月**
 - ・ **形式: 120時間以上、6ヵ月、履修証明、対面とオンラインハイブリッド**
 - ・ **対象: IoT、AIを中心に最先端ICTを幅広く学び、ビジネスへ役立てたい方**
- ・ **スマートエスイー DXコース 10月-2月**
 - ・ 形式: 60時間以上、4ヵ月、履修証明、対面とオンラインハイブリッド
 - ・ 対象: 新たなデジタルビジネスやビジネスモデル変革の企画や推進を担いたい方
- ・ **データサイエンス実践講座**
 - ・ 形式: 108時間、5ヵ月、履修証明、オンデマンド・オンライン
 - ・ 対象: データサイエンスの「理論」とビジネス領域で活用できる「スキル」を同時に学び、データサイエンスを実践的に活用したい方