

令和2年度「専修学校による地域産業中核的人材養成」事業

成果報告書

本報告書は、文部科学省の生涯学習振興事業委託費による委託事業として、日本電子専門学校が実施した令和2年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」の成果をとりまとめたものです。

Society5.0 実現のためのIT技術者養成モデルカリキュラム開発と実証事業



目 次

1. 事業概要	5
1. 分野名	5
2. 事業名	5
3. 分野	5
4. 代表機関	5
5. 構成機関・構成員等	5
(1) 教育機関	5
(2) 企業・団体	6
(3) 行政機関	6
(4) 事業の実施体制（イメージ）	6
(5) 各機関の役割・協力事項について	7
6. 事業の内容等	8
(1) 本年度事業の趣旨・目的等について	8
(2) 当該教育カリキュラム・プログラムが必要な背景について	8
(3) 開発する教育カリキュラム・プログラムの概要	11
(4) 具体的な取組	14
(5) 事業実施に伴うアウトプット（成果物）	22
(6) 本事業終了後※の成果の活用方針・手法	23
2. 事業の成果	24
1. 教育カリキュラム	24
2. 教育教材	24
3. 実証	26
●情報系専門学校教員の教育プログラムに関する意見と評価（アンケート）	26
3. 事業終了後の活動	31
1. 成果の活用	31
2. 実証検証	31



1. 事業概要

1. 分野名

工業(情報)

2. 事業名

Society5.0 実現のための IT 技術者養成モデルカリキュラム開発と実証事業

3. 分野

工業(情報)

4. 代表機関

法人名 学校法人電子学園

所在地 〒169-8522 東京都新宿区百人町 1-25-4

5. 構成機関・構成員等

(1) 教育機関

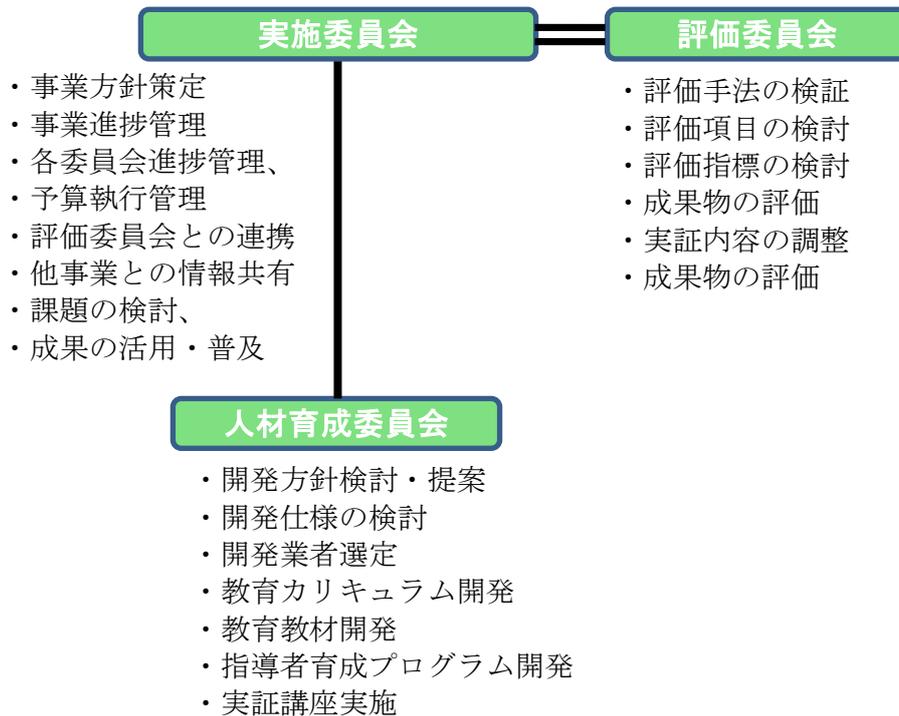
- 1 学校法人電子学園 日本電子専門学校
- 2 学校法人河合塾学園 トライデントコンピュータ専門学校
- 3 学校法人日本コンピュータ学園 東北電子専門学校
- 4 学校法人上田学園
- 5 学校法人第一平田学園
- 6 学校法人電波学園 名古屋工学院専門学校
- 7 学校法人龍澤学園 盛岡情報ビジネス専門学校
- 8 学校法人中央総合学園 専門学校中央情報大学校
- 9 学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校
- 10 学校法人穴吹学園 専門学校穴吹コンピュータカレッジ
- 11 学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校
- 12 学校法人龍馬学園 高知情報ビジネス&フード専門学校
- 13 学校法人麻生塾 麻生情報ビジネス専門学校

(2) 企業・団体

- 1 株式会社インフォテックサーブ
- 2 合同会社ワタナベ技研
- 3 株式会社ユニバーサル・サポート・システムズ
- 4 株式会社ウチダ人材開発センタ
- 5 株式会社サンライズ・クリエイティブ
- 6 株式会社ナレッジコンスタント
- 7 合同会社ヘルシーブレイン

(3) 行政機関

(4) 事業の実施体制（イメージ）



(5) 各機関の役割・協力事項について

○教育機関

- ・ 育成人材像の明確化（専門学校のエド育領域の検討）
各学校がイメージしている概ね5年後の育成人材像の情報提供
- ・ 先端技術調査への協力
ヒアリング先候補の紹介、ヒアリングへの同行及び実施
- ・ エドプログラムの検討～作成協力、・ 指導者育成プログラム作成協力、
関連学科のエドカリキュラム・シラバス・使用教材の提供、専門学校教員の新たに
学習すべき知識・技術に関する情報提供（概ね5年後を想定した教員育成計画等）
- ・ 実証講座実施協力、・ 指導者育成研修会運営・実施協力、
講座運営の補助（機材の整備、ソフトのインストール他）、受講者募集（学生・OB
への告知）、指導者育成研修会への教員派遣
- ・ モデルカリキュラム実証協力と正規課程への導入検討、・ 成果の普及と活用の促進
各教育機関の正規課程への導入、事業に参画していない同分野の専門学校への成果
の紹介

○企業・団体

- ・ 産業界の Society5.0 への対応実態調査支援・協力、
ヒアリング先候補の紹介、業界団体等で類似した先行調査があればその情報提供
- ・ 今後の IT 技術者必要技術調査支援・協力、
各社の今後の取組み技術に関する資料等の提供、業界団体での調査情報の提供
- ・ 産学連携エドカリキュラム作成支援・協力、・ 企業内実習実証実施協力
カリキュラムの必要項目の確認及び不足項目の助言、企業内実習先としての実習の
実施及び実施受け入れ先の紹介
- ・ 学内実習実証実施協力、・ エドプログラムの評価、検証協力
学内実習の課題作成・講師派遣、学生評価、開発したエドプログラムについて検証
の評価者派遣、評価項目の洗い出し

6. 事業の内容等

(1) 本年度事業の趣旨・目的等について

i) 事業の趣旨・目的

サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会を目指す Society5.0 は、近年急速に発展した革新的な情報システム（AI（人工知能）・IoT・ビッグデータ等）の社会実装が必要不可欠である。しかしながら、その設計・開発・実装を担う IT 技術者の不足が大きな課題となっている。（2020 年に 4.8 万人が不足—IT 人材の最新動向と将来推計に関する調査結果 先端 IT 人材の不足数推計）

本事業は、IT 分野人材育成協議会と連携し、サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させた情報システムを社会実装する IT 技術者育成の教育プログラム開発を行い、Society5.0 実現のため不足が課題となっている IT 人材の育成と社会への供給を推進する。特に、これまでの IT 技術に加え、豊かな社会を実現するために期待される AI（人工知能）・機械学習・ディープラーニング等の新たな知識・技術を有する IT 技術者育成の教育プログラムを、多くの情報系専門学校が導入・活用できるモデルとして開発し、Society5.0 に対応した IT 技術者育成を推進する。

ii) 学習ターゲット、目指すべき人材像

情報システム開発技術者を目指す者を対象に、第 4 次産業革命等の社会変化に対応した IoT・ビッグデータ・AI（人工知能）等の技術を用いて、情報システム設計・開発・実装を行うことができる IT 技術者を育成する。

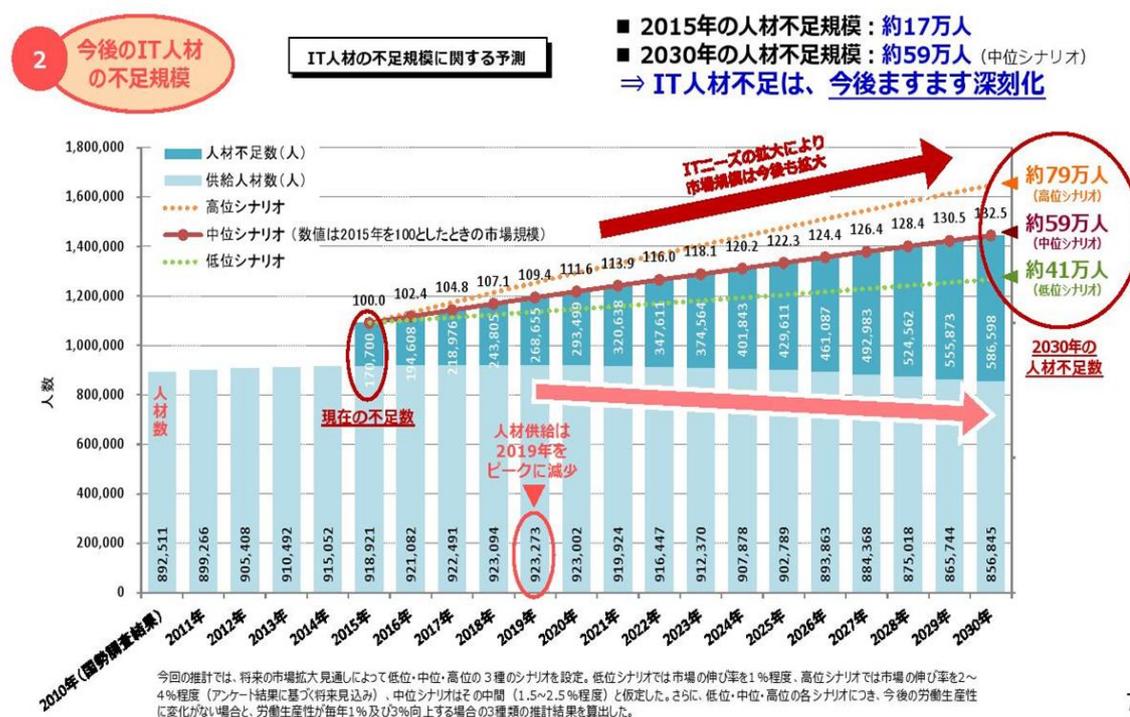
(2) 当該教育カリキュラム・プログラムが必要な背景について

サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立し、人間中心の社会を目指す Society5.0 には、今後の情報システムの発展とその技術を活用した情報システムの開発・実装が不可欠である。

センサー等から情報を収集する IoT 機器の開発、IoT デバイスをつなぐネットワークの整備、収集されたデータを蓄積するデータベースシステムはもちろんであるが、情報を分析し、社会の最適化を図る情報システム（AI システム）は、分析結果を反映し、問題解決につなげ仕組みとして、Society5.0 実現の重要な技術の一つである、

今後、社会の様々な領域でこの情報システムが実装され、課題を解決することが期待されているが、情報システムを開発・実装する IT 技術者の不足が課題となっている。

経済産業省による「平成 26 年度補正先端課題に対応したベンチャー事業化支援等事業」IT 人材の最新動向と将来推計に関する調査結果によると、IT 人材は、2015 年の時点で約 17 万人であるが、2030 年の人材不足規模は約 59 万人にもなると予測されている。また、Society5.0 実現の中心になる先端 IT 技術を担う人材は、2020 年には約 4.8 万人が不足すると推計され、2020 年以降もさらに多くの IT 技術者不足が予測されている。



本事業では、Society5.0 実現に不可欠である IT 技術者、特に AI 技術を活用した情報システムの開発・社会実装の技術を有する人材育成を行い、社会の要請への対応を推進する。

AI システムは、データの収集・蓄積、データの前処理・学習・推論エンジンの生成、AI アプリケーションの設計・開発・モニタリングという一連の過程を通して、高度な分析から判断を行うことができる情報システムとなる。

IoT 機器の普及や大容量データの分散管理システムの発展により、膨大なデータの収集・蓄積がすでに始まっている。これらのデータを AI システムの学習に活用するためには、AI 学習用に抽出、成型、標準化等の処理が必要である。また、実行可能な推論エンジンを生成し、その後、情報システムに取り入れるための開発環境の構築・AI システムの開発及び他の情報システム (AI システム) 等との連携のための統合システム上での稼働、実装が必要である。

Society5.0 実現のための IT 技術者には、AI システム構築の技術が必要である。データの前処理、成型、標準化等の作業レベルの技術から、推論エンジン生成のための機械学習・ディープラーニングのパラメータ設定や関数等の選択・作成技術、AI システム開発環境構築技術、AI システム設計・開発技術、他の情報システムと連携するための技術および実装からモニタリング (効果計測) を行い最適化する技術が求められる。

情報系の専修学校においては、従来の情報システム開発技術の学習に加え、上記、AI 技術を学習し、主にデータの前処理、成型、標準化、推論エンジン生成のための機械学習・ディープラーニングのパラメータ設定や関数等の選択・作成実装からモニタリング (効果計測) 行い最適化する技術等、社会実装をする領域の人材を育成する。なお、IT 技術者教育及び不足 IT 技術人材の供給の観点から、AI の分析結果から価値創造を行うビジネス領域の人材、高度な AI システムの研究や汎用 AI システム開発等の新たな技術の研究領域は専修学校の人材育成領域の対象ではないと認識している。



(3) 開発する教育カリキュラム・プログラムの概要

i) 名称

AI システム開発学科

ii) 内容

Society5.0 実現のため、従来の情報システム開発関連の科目を活用し、不足する新たな技術（AI）に関する技術を付加した教育カリキュラムを開発し、これからの情報システム開発に必要な技術を習得する教育科目の編成をする。

ポリシー：IoT によるデータ収集・収集されたビッグデータ・収集されたデータをもとに機械学習等を行い、AI システムを開発・稼働する、実装技術と開発の全工程を管理するための専門知識と技術を有するシステムエンジニアを育成する。このため、情報システム開発企業と連携し、情報システムの実装技術に関する最新技術の動向、開発を計画通りに進めるためのプロジェクトマネジメント能力を身に付けさせる教育手法、情報システムの実装技術（要求分析・設計手法・品質管理技法）のカリキュラム等を踏まえた教育課程を設計する。

科目構成：●コンピュータリテラシー	180 時間
●システム設計・開発	480 時間
●次世代情報システム設計・開発	720 時間
●産学連携教育	180 時間

各科目の目的：●コンピュータリテラシー

ソフトウェア、ハードウェア、ネットワーク・セキュリティ、データベース等、コンピュータおよび情報システムの基本知識を学習する

●システム設計・開発

プログラミング、オブジェクト指向分析・設計、Web システム開発、情報システム開発、データベース設計等、情報システム設計開発の基本知識と技術を学習する

●次世代情報システム設計・開発

統計学、人工知能概論、ビッグデータ概論、データマイニング、人工知能プログラミング、人工知能システム開発等新たな情報システム開発の基本知識と技術を学習する

●産学連携教育

企業と連携した、学内演習、PBL、インターンシップ、企業内実習等、職業意識の醸成、知識・技術の定着実践力の養成を図る

■平成30年度開発の教育プログラム

○AIシステム開発学科教育カリキュラム

既存の教育カリキュラムの再編成と本年度開発する機械学習部分のカリキュラム開発 1410 時間

- ・コンピュータリテラシー 180 時間
- ・システム設計・開発 510 時間
- ・次世代情報システム設計・開発 720 時間

○教育教材

- ・機械学習Ⅰ教材 テキスト+演習データ 60 時間
- ・機械学習Ⅲ教材 テキスト+演習データ 60 時間

■2019年度開発の教育プログラム

○シラバスの見直しと教育教材

- ・AIプログラミングⅡ シラバス見直し+テキスト+演習データ 120 時間
- ・AIシステム開発 シラバス見直し+テキスト+演習データ 120 時間
- ・機械学習Ⅱ シラバス見直し+テキスト+演習データ 60 時間
- ・データマイニング シラバス見直し+テキスト+演習データ 60 時間
- ・教員育成研修プログラムⅠ 教員育成の研修スケジュールと解説書

■2020年度開発の教育プログラム

○シラバスの見直しと教育教材

- ・人工知能概論 シラバス見直し+テキスト 30 時間
- ・人工知能特論 シラバス見直し+テキスト 30 時間
- ・AIプログラミングⅠ シラバス見直し+テキスト+演習データ 120 時間
- ・統計学Ⅰ シラバス見直し+テキスト 30 時間
- ・統計学Ⅱ シラバス見直し+テキスト 30 時間

情報系専門学校既卒者及び現役 IT 技術者は、コンピュータリテラシー、システム設計・開発は 学生の期間に学習している内容とほぼ変わりが無いので、改めて学習する必要はないと思われる。

統計学、データマイニング、人工知能概論、ビッグデータ概論、人工知能プログラミング、人工知能システム開発については、学生の時に学習していない内容なので、社会に出てから特に学習をしていなければ、すべて受講の必要がある。自己啓発や業務の中での経験がある者については、そのレベルにより、学習内容の選択も可能となる。人工知能機械学習の技術教材は、人工知能の概要、ビッグデータの概要、データマイニング等の知識・技術を有することを前提としている



本事業の教育プログラム開発の対象

(4) 具体的な取組

i) 計画の全体像

2018年度

●調査

先端技術調査

今後実用化の見込まれる AI システムを活用した情報システム開発の技術を調査した

対象：(株)ゴーガ解析コンサルティング

デジタル・ゲイズ・アンド・エマージ(株)

(株)リネア

(株)オプティム

(株)KUNO

以上、5社にヒアリング実施

調査の結果：AI の領域及び必要人材が明らかとなった

AI 開発・利活用の領域は3領域に分けられる

①AI エンジンの開発領域

②AI を利用した情報システム開発領域

③データ編集・成型・加工領域

各領域における必要人材・技術が明らかとなった。

調査結果の活用

専門学校の育成領域を明確にし、教育カリキュラム、教材の内容に活用する。

専門学校の育成人材領域については、②AI を利用した情報システム開発領域、③データ編集・成型・加工領域が想定される。特に AI に係る各種ツールの利活用技術の有する人材の育成領域が対象となるのでシラバスの見直し及び教材・教育内容への追加、反映を行う。また技術以外に興味の喚起や気づき等の素養についての教育設計が必要である。(産学連携教育プログラムに反映する)

●開発

AI システム開発学科教育カリキュラム

機械学習 I 教材 テキスト+演習データ

機械学習Ⅲ教材 テキスト+演習データ

●実証講座

実証講座実施は見送ることとした

●成果物

- ・調査報告書 ・教育カリキュラム ・機械学習Ⅰ（テキスト+演習データ）
- ・機械学習Ⅲ（テキスト+演習データ）

2019年度

●調査

先端技術調査

今後実用化の見込まれるAIシステムを活用した情報システム開発の技術を調査し、必要な技術を明確にする（平成30年度調査の補完と精査）

対象：AIシステム開発企業・実証実験実施団体等

●開発

- ・AIプログラミングⅡ シラバス見直し+テキスト+演習データ 120時間
- ・AIシステム開発 シラバス見直し+テキスト+演習データ 120時間
- ・機械学習Ⅱ シラバス見直し+テキスト+演習データ 60時間
- ・データマイニング シラバス見直し+テキスト+演習データ 60時間
- ・教員育成研修プログラムⅠ 教員育成の研修スケジュールと解説書

●実証講座

2018年度開発教材を用いた講座

機械学習Ⅰ（講座） 2日間 12時間

本年度整備する教育プログラムの実証講座

教員育成研修Ⅰ 2日間 12時間

●成果物

- ・調査報告書
- ・AIプログラミングⅡ教材
- ・AIシステム開発教材
- ・機械学習Ⅱ教材
- ・データマイニング教材
- ・教員育成研修プログラムⅠ（研修スケジュールと解説書）

2020年度

●開発

- ・人工知能概論 シラバス見直し+テキスト 30時間
- ・人工知能特論 シラバス見直し+テキスト 30時間
- ・AIプログラミング I シラバス見直し+テキスト+演習データ 120時間
- ・統計学 I シラバス見直し+テキスト 30時間
- ・統計学 II シラバス見直し+テキスト 30時間

●実証講座

- AIプログラミング I 講座 18時間
- AIプログラミング II 講座 18時間
- 機械学習 II 講座 18時間
- 統計学講座 12時間
- 人工知能概論・特論講座 12時間

●モデルカリキュラム説明会

●成果物

- ・人工知能概論教材
- ・人工知能特論教材
- ・AIプログラミング I 教材
- ・統計学 I 教材
- ・統計学 II 教材

ii) 今年度の具体的活動

○実施事項

○実施事項

●開発

- ・人工知能概論 30時間相当のテキスト (シラバス見直し)
- ・人工知能特論 30時間相当のテキスト (シラバス見直し)
- ・AIプログラミング I 120時間相当のテキストと演習課題 (シラバス見直し)
- ・統計学 I 30時間相当のテキスト (シラバス見直し)
- ・統計学 II 30時間相当のテキスト (シラバス見直し)

●実証講座

- ・AIプログラミング I 講座

対象：情報系専門学校学生、情報系専門学校卒業生、現役 IT 技術者

期間：18 時間（3 日×6 時間） 時期：2020 年 10 月 定員：12 名

・ AI プログラミング II 講座

対象：情報系専門学校学生、情報系専門学校卒業生、現役 IT 技術者

期間：18 時間（3 日×6 時間） 時期：2020 年 10 月 定員：12 名

・ 機械学習 II 講座

対象：情報系専門学校学生、情報系専門学校卒業生、現役 IT 技術者

期間：18 時間（3 日×6 時間） 時期：2020 年 11 月 定員：12 名

・ 統計学講座

対象：情報系専門学校学生、情報系専門学校卒業生、現役 IT 技術者

期間：12 時間（2 日×6 時間） 時期：2020 年 11 月 定員：20 名

・ 人工知能概論・特論講座

対象：情報系専門学校学生、情報系専門学校卒業生、現役 IT 技術者

期間：12 時間（2 日×6 時間） 時期：2020 年 11 月 定員：20 名

・ 教員育成研修 II

対象：情報系専門学校教員

期間：12 時間（2 日×6 時間） 時期：2020 年 12 月 定員：12 名

●モデル・カリキュラム説明会

対象：専門学校管理者・情報系学科責任者

時期：2021 年 1 月 ・ 場所：東京

●会議

実施委員会 ・回数：3 回（事業開始時、中間、事業終了時） ・場所：東京

人材育成委員会 ・回数：4 回（事業開始時、中間 2 回、事業終了時）

・ 場所：東京

評価委員会 ・回数：3 回（事業開始時、中間、事業終了時） ・場所：東京

●成果報告

成果報告会 ・ 時期：2021 年 2 月 ・ 場所：東京

Web サイト ・ 開設時期：2020 年 8 月 ・ 運用：適宜情報公開

○事業を推進する上で設置する会議

会議名①	実施委員会
目的	・ 事業目的および内容の承認、 ・ 事業の進捗管理、 ・ 事業結果の確認、 ・ 事業会計の監査
検討の具体的内容	・ 事業方針策定 ・ 事業進捗管理 ・ 各委員会進捗管理、 ・ 予算執行管理 ・ 産学連携委員会との連携 ・ 課題の検討、 ・ 成果の活用・普及
委員数	11人
開催頻度	年3回
実施委員会の構成員（委員）	
	1 船山 世界 日本電子専門学校 校長
	2 大川 晃一 日本電子専門学校 エンジニア教育部長、 ケータイ・アプリケーション科科长
	3 種田 裕一 東北電子専門学校 教務部長
	4 勝田 雅人 トライデントコンピュータ専門学校校長
	5 安田 圭織 学校法人上田学園 上田安子服飾専門学校
	6 平田 眞一 学校法人第一平田学園 理事長
	7 平井 利明 静岡福祉大学 特任教授
	8 木田 徳彦 株式会社インフォテックサーブ 代表取締役
	9 渡辺 登 合同会社ワタナベ技研 代表社員
	10 岡山 保美 株式会社ユニバーサル・サポート・システムズ取締役
	11 富田 伸一郎 株式会社ウチダ人材開発センタ 代表取締役社長
会議名②	人材育成委員会
目的	・ 教育プログラム開発、教育領域・範囲 ・ レベルの設計、 実証講座実施、検証の確認、成果の活用の設計
検討の具体的内容	・ 開発方針検討・提案 ・ 開発仕様の検討 ・ 開発業者選定 ・ 教育カリキュラム開発

- ・教育教材開発
- ・指導者育成プログラム開発
- ・実証講座実施
- ・成果の活用、正規課程への導入の促進、企業研修への活用の検討

委員数 9人

開催頻度 年4回

人材育成委員会の構成員（委員）

- 1 大川 晃一 日本電子専門学校 エンジニア教育部長、
ケータイ・アプリケーション科科长
- 2 福田 竜郎 日本電子専門学校 AI システム科科长
- 3 阿保 隆徳 東北電子専門学校
- 4 小澤 慎太郎 専門学校中央情報大学校
- 5 神谷 裕之 名古屋工学院専門学校 メディア学部 情報学科
- 6 北原 聡 麻生情報ビジネス専門学校 校長代行
- 7 原田 賢一 有限会社ワイズマン 代表取締役
- 8 柴原 健次 合同会社ヘルシーブレイン代表 CEO
- 9 菊嶋 正和 株式会社サンライズ・クリエイティブ 代表取締役

会議名③ 評価委員会

目的 ・教育プログラムの評価、・検証講座の評価、・事業の評価

検討の具体的内容 ・開発した教育プログラムの評価
 ・モデル・カリキュラムの有用性の検証、評価
 ・実証講座の結果の分析～検証・評価
 ・本事業の評価

委員数 3人

開催頻度 年3回

人材育成委員会の構成員（委員）

- 1 平井 利明 静岡福祉大学 特任教授
- 2 富田 伸一郎 株式会社ウチダ人材開発センタ 代表取締役社長
- 3 平田 眞一 学校法人第一平田学園 理事長

○開発に際して実施する実証講座の概要

①実証講座の対象者

情報系専門学校学生、情報系専門学校卒業生、現役 IT 技術者

期間（日数・コマ数）

- ・ AI プログラミング I 講座 18 時間（3 日×6 時間）
- ・ AI プログラミング II 講座 18 時間（3 日×6 時間）
- ・ 機械学習 II 講座 18 時間（3 日×6 時間）
- ・ 統計学講座 12 時間（2 日×6 時間）
- ・ 人工知能概論・特論講座 12 時間（2 日×6 時間）

実施手法 本校 在学生及び卒業生に告知し、受講希望者を募集する
講座は、5 割程度が講義、5 割を実習として、実施する発を行う。
企業と連携した PBL 等によりグループワークを取り入れる。

想定される受講者数

- | | |
|--------------------|-------|
| ・ AI プログラミング I 講座 | 1 2 名 |
| ・ AI プログラミング II 講座 | 1 2 名 |
| ・ 機械学習 II 講座 | 1 2 名 |
| ・ 統計学講座 | 2 0 名 |
| ・ 人工知能概論・特論講座 | 2 0 名 |

iv) 開発する教育カリキュラム・プログラムの検証

●実証講座参加者の評価

実証講座に参加した者に目標とする知識・技術を提示し、受講後にその理解度・定着度を受講者の自己評価および相互評価により確認する。

評価結果を基に、教育プログラム、教材、講師、期間（講義時間）、前提知識等がどの程度影響したかを調べる。

●事業に参画する企業・業界団体等又は第三者である企業・団体等からの評価

評価委員会が、事業に参画する企業・団体。IT分野人材育成協議会に参画する企業・団体等から検証メンバーを選出し、実証講座の内容、教育カリキュラム、教育教材等の内容及び評価手法による受講者の評価結果を基に、学習の成果を取りまとめる。

<評価項目>

- ・教育カリキュラムで想定した教育目標を達成した受講者の割合
- ・機械学習、ディープラーニングを理解できた受講者の割合
- ・AIのプログラミングが理解できた受講者の割合
- ・AIのシステム開発が理解できた受講者の割合
- ・教育カリキュラムの時間数、教育目標、教育手法、評価項目、評価基準、評価手法により数値化する

<評価の体制>

- ・評価委員会のメンバーおよび事業に参画する企業・団体。IT分野人材育成協議会に参画する企業・団体

<評価の方法>

- ・教育カリキュラムの時間数、教育目標、教育手法、評価項目、評価基準、評価手法による数値を基に検討、協議する

(5) 事業実施に伴うアウトプット（成果物）

2018年度

- ・調査報告書
- ・教育カリキュラム・シラバス
 - ・AI システム学科 カリキュラム
 - コンピュータリテラシー 180 時間
 - システム設計・開発 510 時間
 - 次世代情報システム設計・開発 720 時間
 - (・AI (人工知能) ・機械学習コマシラバス 60 時間)
 - (・AI (人工知能) プログラミングコマシラバス 180 時間)
 - (・AI (人工知能) システム開発コマシラバス 240 時間)
- ・教育教材
 - ・機械学習 I 60 時間相当のテキストと演習課題
 - ・機械学習 III 60 時間相当のテキストと演習課題

2019年度

- ・調査報告書
- ・教育教材
 - ・AI プログラミング II 120 時間相当のテキストと演習課題
 - ・AI システム開発 120 時間相当のテキストと演習課題
 - ・機械学習 II 60 時間相当のテキストと演習課題
 - ・データマイニング 60 時間相当のテキストと演習課題
- ・指導者育成プログラム
 - ・研修カリキュラム I (AI (人工知能) ・機械学習) 12 時間

2020年度

- ・教育教材
 - ・人工知能概論 30 時間相当のテキスト
 - ・人工知能特論 30 時間相当のテキスト
 - ・AI プログラミング I 120 時間相当のテキストと演習課題
 - ・統計学 I 30 時間相当のテキスト
 - ・統計学 II 30 時間相当のテキスト

(6) 本事業終了後※の成果の活用方針・手法

- ・ AI 技術者育成のモデルカリキュラムとして、全国の情報系専門学校へ導入・活用を促進する
 1. 成果物の送付
 2. 成果報告会の実施
 3. 導入に向けた教育カリキュラム説明会の実施
 4. 学生指導のための教員研修会の実施
 5. 本事業に参画する専門学校による導入の可能性のある他校の紹介
 6. 事業終了後も継続して活動をするための体制構築

- ・ 本学および事業に参画した専門学校の学科設置に活用する

- ・ Web システム学科、モバイルアプリケーション学科、IT ビジネス学科等の情報関連学科カリキュラム・教育教材として、学科の一部に活用する

- ・ モデルカリキュラム説明会、教員研修会を通して、活用を促進する。

- ・ 一般社団法人全国専門学校情報教育協会の協力のもと、教員研修会の継続的な開催を行う。

- ・ Web サイトを通して、成果物をダウンロードできるようにして、利用を促進する。

- ・ 事業参加の企業・団体における社員研修会への活用を促進する。

- ・ 技術更新のための仕組みを構築し、継続的な先端技術の更新やバージョンアップに対応する。

2. 事業の成果

1. 教育カリキュラム

2018年度に作成した本年度開発をする教材の科目に該当するカリキュラムの見直しを行い、最適化を図った。

2. 教育教材

本年度開発教育教材の科目

- ・人工知能概論 30時間相当のテキスト
- ・人工知能特論 30時間相当のテキスト
- ・AIプログラミング I 120時間相当のテキスト
- ・統計学 I 30時間相当のテキスト
- ・統計学 II 30時間相当のテキスト
- ・演習用データ (上記科目の演習で使用するデータを作成した)

カテゴリー		AIシステム開発科目											
科目		人工知能概論	人工知能特論	AIプログラミング I	AIプログラミング II	AIシステム開発	機械学習 I	機械学習 II	機械学習 III	統計学 I	統計学 II	データマイニング	卒業研究
必修/選択		必修	必修	必修	必修	必修	必修	必修	必修	必修	必修	必修	必修
1年	前期	*								*			
	後期			*			*				*		
2年	前期				*			*				*	
	後期		*			*		*					*
単位		2	2	5	5	5	3	3	3	2	2	3	5
時間数		30	30	120	120	120	60	60	60	30	30	60	120
内実習				90	90	90	30	30	30			30	90
オリジナル教材		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
グループワーク		○	○										○
プレゼンテーション		○	○									○	○
レポート課題			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
課題解決						○				○	○	○	○

●人工知能概論

教育の目標：これまでの人工知能の発展を知るとともに、人工知能に関する各種問題、人工知能の種類、基本的な人工知能アルゴリズムの習得を目標とする。これまでの人工知能研究の成果や問題点、各種アルゴリズムを学ぶことで、人工知能研究の目的について学習する。

●人工知能特論

教育の目標：人工知能に関してどのような仕事が存在するのか学び、人工知能の各分野で議論されているトピックについて概要を理解する。

人工知能を活用したシステム構築に関わる人々のスキルセット、キャリアパスの事例について学習することで、社会における自身の活躍のイメージを詳細化する。

●AIプログラミング I

教育の目標：Python の基本文法の習得、標準ライブラリを活用したプログラムを実装出来ることを目標とする。

Python の基本文法、標準ライブラリ・外部ライブラリの利用方法を学習する。

●統計学 I

教育の目標：人工知能を学ぶ上で必要な基礎数学を習得するとともに、記述統計学の習得を目標とする。

統計学および人工知能を学ぶ上で必須となる基礎数学を学習し、データ処理の基本知識である記述統計学について学習する。

●統計学 II

教育の目標：人工知能を学ぶ上で必要な基礎数学を習得するとともに、推測統計学の習得を目標とする。

統計学および人工知能を学ぶ上で必須となる基礎数学を学習するとともに、データ分析や統計学的機械学習の基本知識となる推測統計学について学習する。

3. 実証

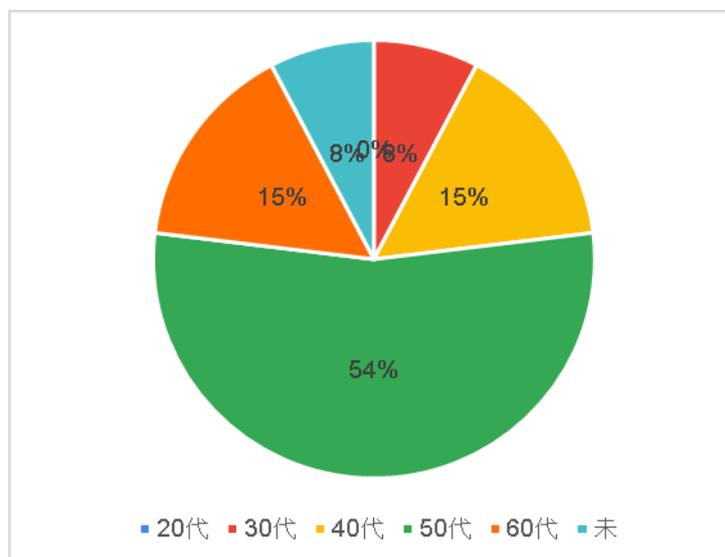
実証講座を予定していたが、新型コロナウイルス感染症により、講師のスケジュールが調整できず、また、学生を対象とした講座は、当校、協力校含め、緊急事態宣言下の休校期間の振り替え授業、遠隔授業運営業務等により、新たな講座の実施日程等に制約がかなりあったこと、学校・学生の負担を考慮し、本年度の実施は中止とした。

開発した教育プログラム等の検証のため、情報系専門学校教員を対象にアンケートを行い、実証講座の代わりとした。しんがた

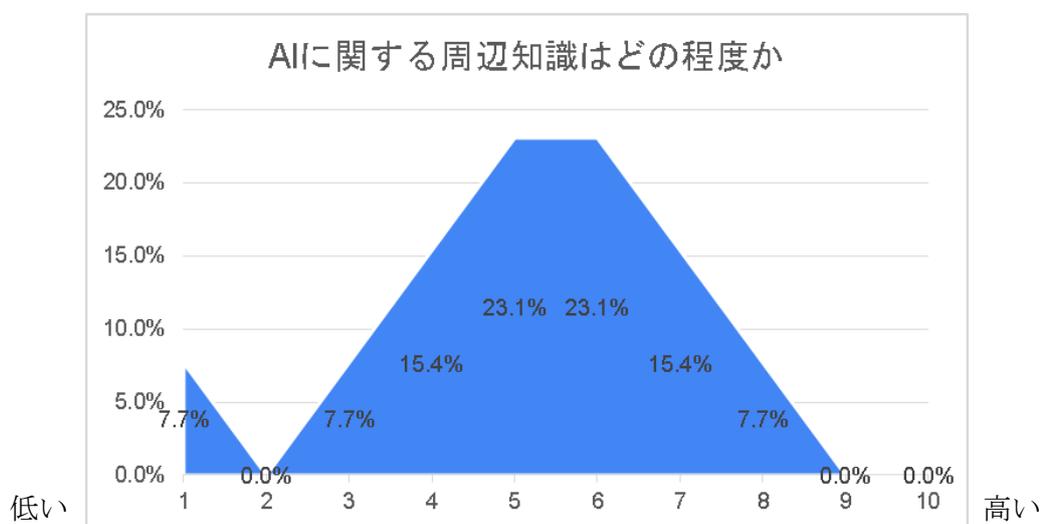
●情報系専門学校教員の教育プログラムに関する意見と評価（アンケート）

●回答者プロフィール

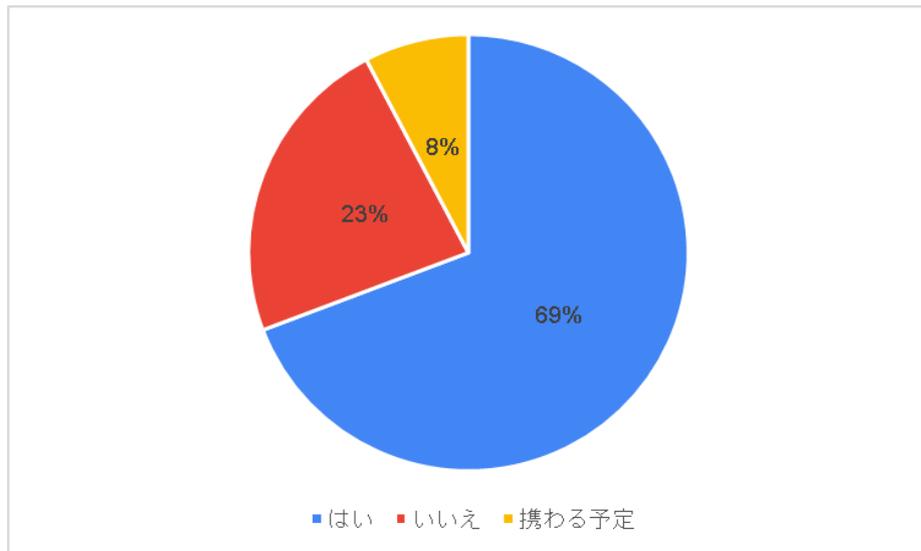
①年齢



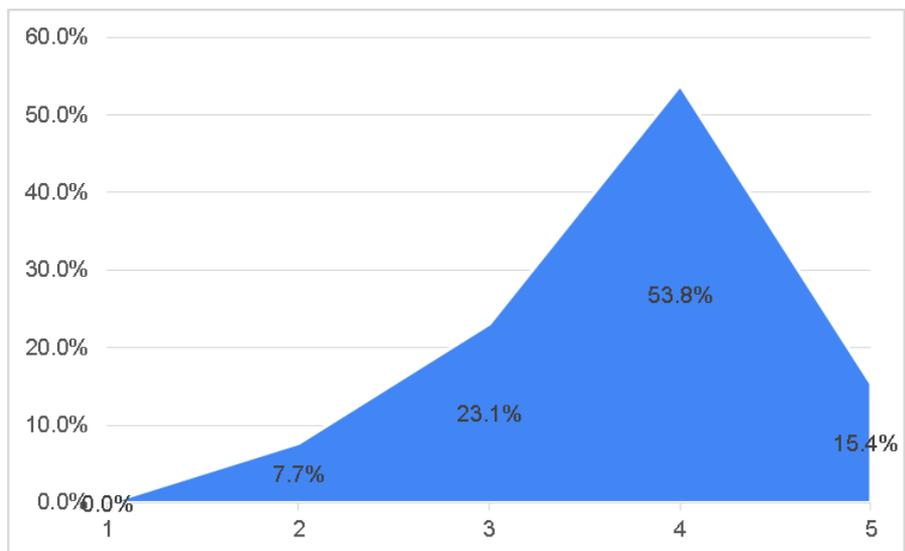
②AIに関する周辺知識について



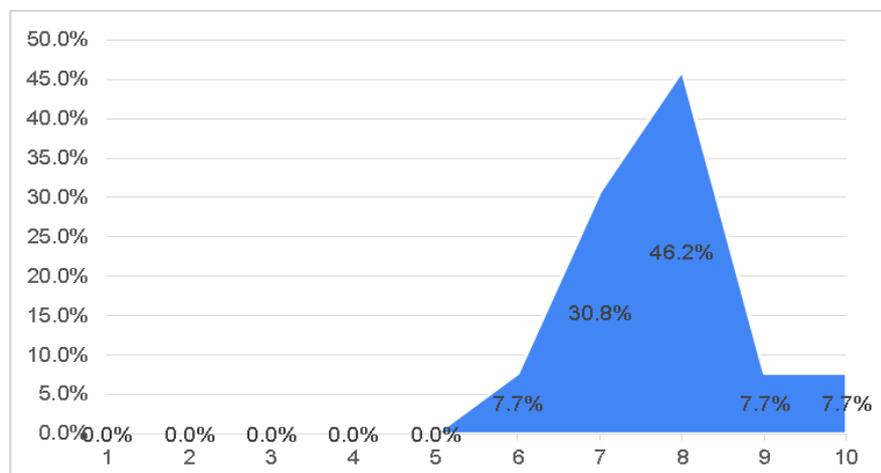
③現在 AI に関する教育（授業、カリキュラム検討など）に携わっていますか。



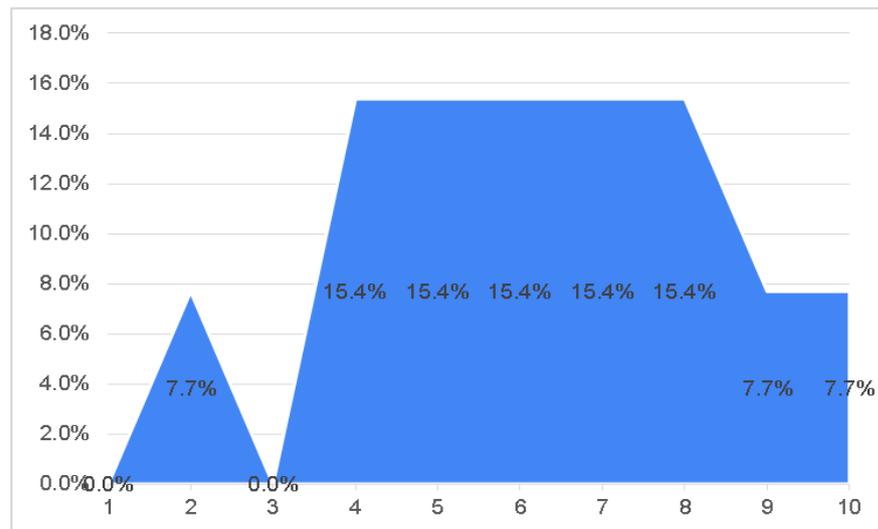
●本教材の総合的な満足度を 5 段階評価でお選びください。



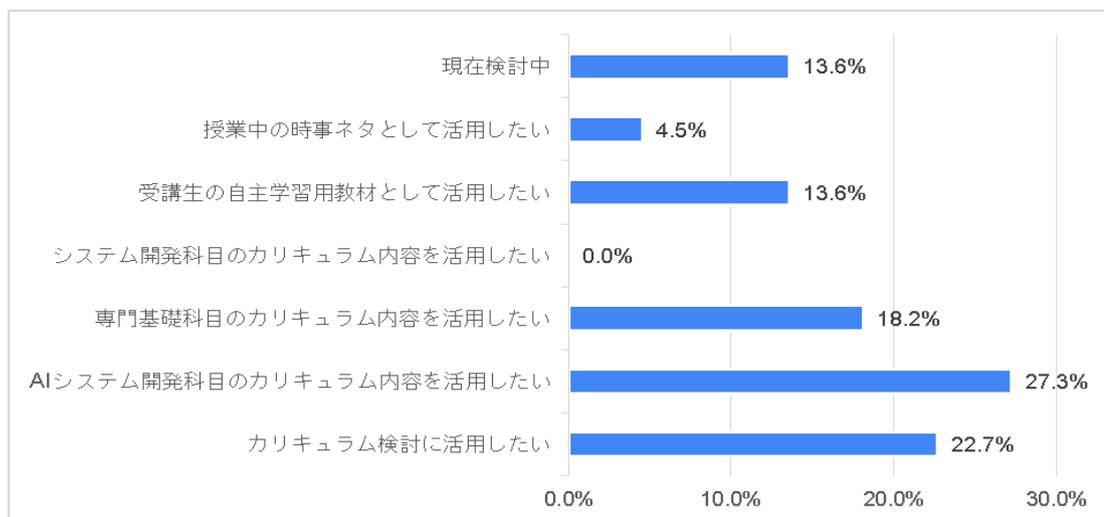
●全体的な難易度はどの程度と感じましたか？



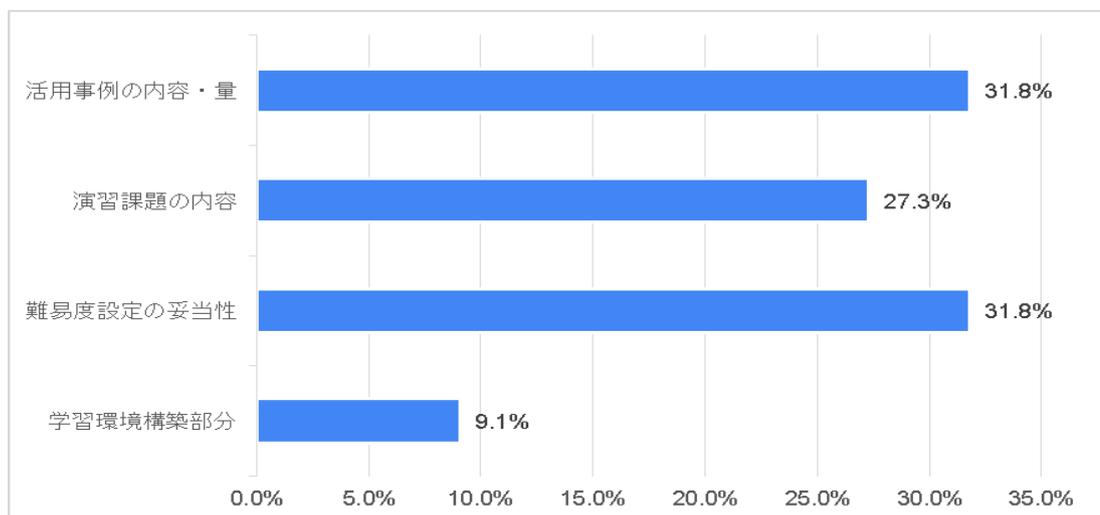
●本教材をどの程度活用したいと思われますか？0～10点からひとつお選びください。



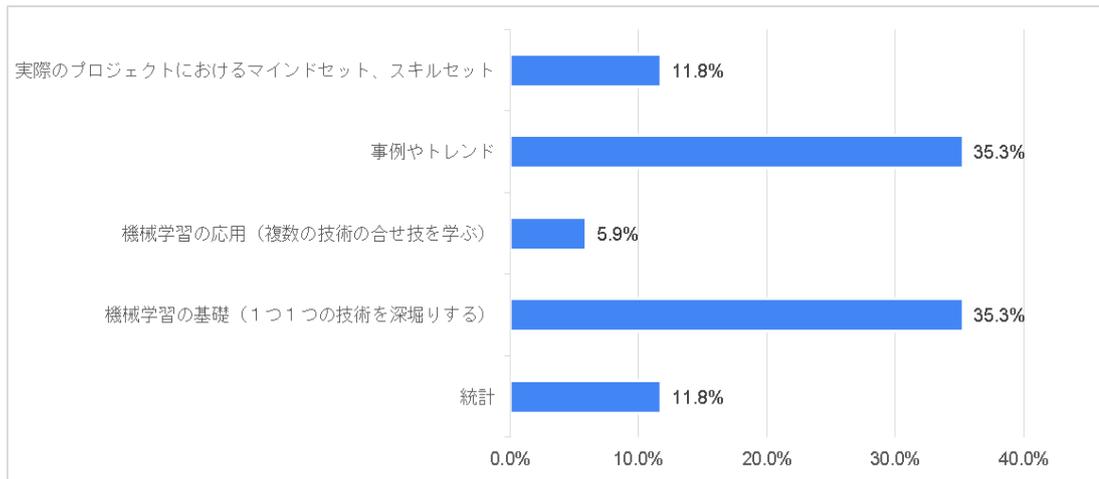
●本教材はどのように活用できそうですか。（複数回答可）



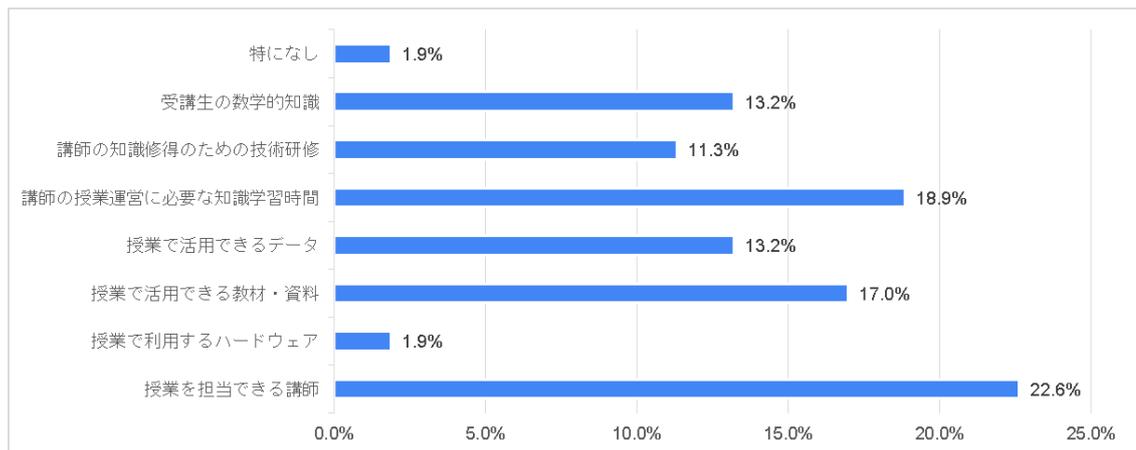
●「活用」に関してどの部分が判断基準になりましたか？（複数回答可）



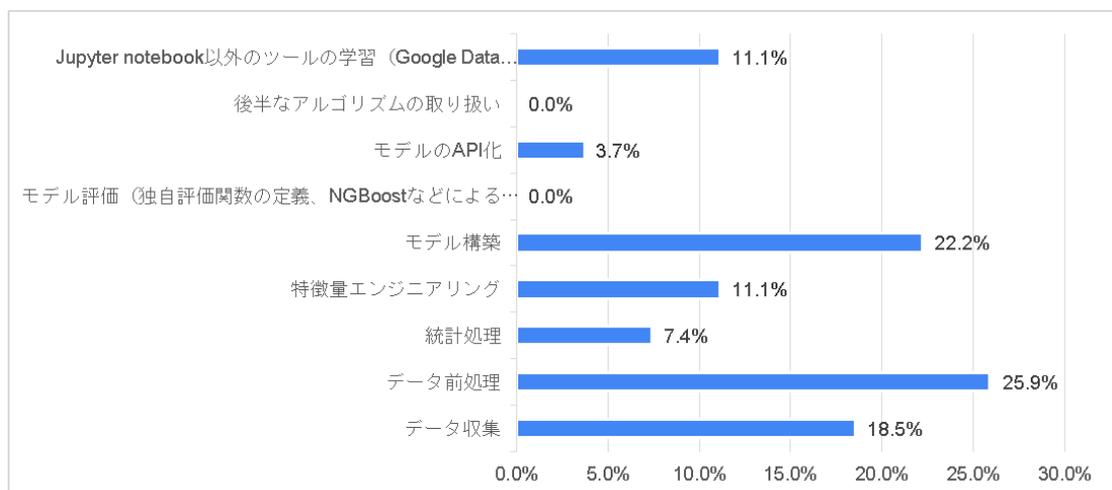
●座学において更に強化したほうがよい内容を選択してください（複数回答可）



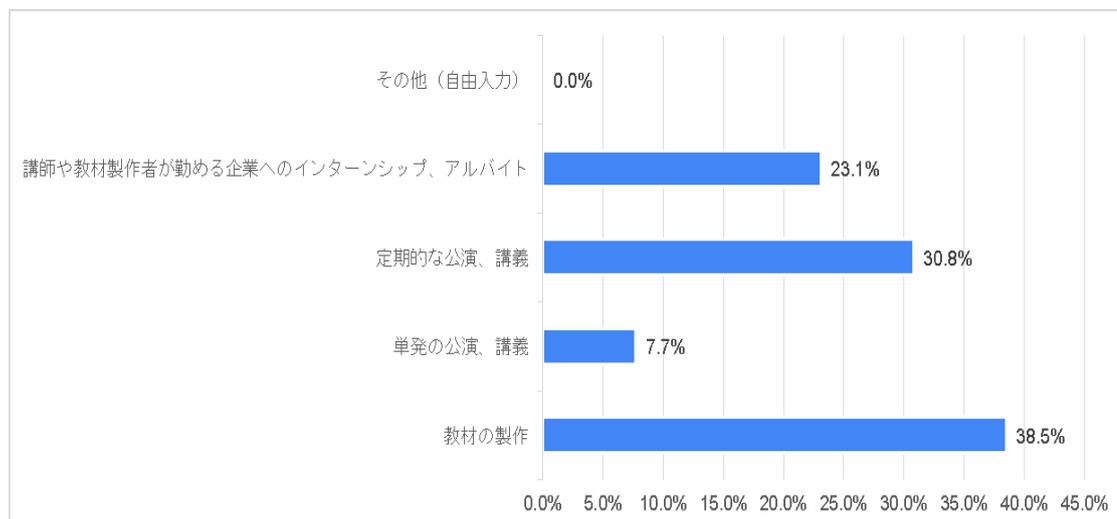
●AI 教育を展開していくために、現在不足していると思われる内容を選択してください（複数回答可）



●演習において更に強化したほうがよい内容を選択してください（複数回答可）



- 講師や教材製作者がどのような形で教育の現場に関わると、AI教育に有益でしょうか
(複数回答可)



- AI (人工知能) の教材・カリキュラム等について 追加・変更してほしいなど、ご希望がございましたらお聞かせください。(自由記述)

- ・IoT と組み合わせた活用
- ・AI 構築は数学的知識が多く要求される中で実装はそこまで深い数学は必要ないかも知れません。あまり深く行くと専門学校レベルでは挫折する人が出て来そうな気がします。
- ・もっとやさしい教材にしないと当校の学生は授業についていけません。
- ・全体的に難易度が高く、内容も多いように感じた。それに対し、実習など学生が「やった分成果が見える」部分につなげる部分をどう組み立てていくかがあまりイメージできなかった。現在の私の知識などでは「言われたとおりににはできた」まではできそうだが「応用課題を考えてやってもらう」まで持っていくためにどうすればいいのかがイメージできなかった。
- ・検定合格を目的とすると、G 検定を受験するうえで法律的な部分の学習内容が充実すると合格率の向上が見込まれると思いました。

3. 事業終了後の活動

1. 成果の活用

- ・ AI 技術者育成のモデルカリキュラムとして、全国の情報系専門学校へ導入・活用を促進する
 1. 成果物の送付
 2. 成果報告会の実施
 3. 教育団体と連携して教員研修会を実施
 4. 本事業に参画する専門学校による導入の可能性のある他校の紹介
 5. 事業終了後も継続して活動をするための体制構築
(内容の更新、指導方法の研究、遠隔授業への応用の検討)
- ・ 本学および事業に参画した専門学校の学科設置に活用する
- ・ Web システム学科、モバイルアプリケーション学科、IT ビジネス学科等の情報関連学科カリキュラム・教育教材として、学科の一部に活用する
- ・ 教育団体と連携した教員研修会を通して、指導者の育成に活用する。
- ・ Web サイトを通して、成果物をダウンロードできるようにして、利用を促進する。
- ・ 事業参加の企業・団体における社員研修会への活用を促進する。
- ・ 技術更新のための仕組みを構築し、継続的な先端技術の更新やバージョンアップに対応する。
- ・ e ラーニングや遠隔授業への活用を検討する。

2. 実証検証

本事業で整備した教育プログラムを用いて、本校正規課程の授業を展開し、教育プログラムの検証を行うとともに受講者の前提知識・前提技術等のレベルの調整をができるよう内容を精査する。

検証方法は、以下の方法を用いる

● 授業参加学生の評価

授業参加学生に目標とする知識・技術を提示し、受講後にその理解度・定着度を受講者の自己評価および相互評価により確認する。

評価結果を基に、教育プログラム、教材、講師、期間（講義時間）、前提知識等がどの程度影響したかを調べる。

● 事業に参画する企業・業界団体等又は第三者である企業・団体等からの評価

評価委員会が、事業に参画する企業・団体。IT 分野人材育成協議会に参画する企業・団体等から検証メンバーを選出し、実証講座の内容、教育カリキュラム、教育

教材等の内容及び評価手法による受講者の評価結果を基に、学習の成果を検証する。

<評価項目>

- ・教育カリキュラムで想定した教育目標を達成した受講者の割合
- ・機械学習、ディープラーニングを理解できた受講者の割合
- ・AIのプログラミングが理解できた受講者の割合
- ・AIのシステム開発が理解できた受講者の割合
- ・教育カリキュラムの時間数、教育目標、教育手法、評価項目、評価基準、評価手法により数値化する

<評価の体制>

- ・情報系専門学校教員、本事業に参画いただいた団体・企業の職員・社員、一般社団法人全国専門学校情報教育協会等の業界団体の役員や会員校

<評価の方法>

- ・教育カリキュラムの時間数、教育目標、教育手法、評価項目、評価基準、評価手法による数値を基に検討、協議する

■実施委員会

◎ 船山 世界	日本電子専門学校 校長
大川 晃一	日本電子専門学校 エンジニア教育部長 ／ケータイ・アプリケーション科科长
種田 裕一	東北電子専門学校 第2教務部長 学生サポート室長
勝田 雅人	トライデントコンピュータ専門学校 校長
安田 圭織	学校法人上田学園 上田安子服飾専門学校
平田 眞一	学校法人第一平田学園 理事長
平井 利明	静岡福祉大学 特任教授
木田 徳彦	株式会社インフォテックサーブ 代表取締役
渡辺 登	合同会社ワタナベ技研 代表社員
岡山 保美	株式会社ユニバーサル・サポート・システムズ 取締役
富田 慎一郎	株式会社ウチダ人材開発センタ 代表取締役 社長

■人材育成委員会

◎ 大川 晃一	日本電子専門学校 エンジニア教育部長 ／ケータイ・アプリケーション科科长
福田 竜郎	日本電子専門学校 AI システム科
阿保 隆徳	東北電子専門学校 学科主任
小澤 慎太郎	中央情報大学校 高度情報システム学科
神谷 裕之	名古屋工学院専門学校 メディア学部 情報学科
北原 聡	麻生情報ビジネス専門学校 校長代行
原田 賢一	有限会社ワイズマン 代表取締役
柴原 健次	合同会社ヘルシーブレイン 代表 CEO
菊嶋 正和	株式会社サンライズ・クリエイティブ 代表取締役

■評価委員会

平井 利明	静岡福祉大学 特任教授
富田 慎一郎	株式会社ウチダ人材開発センタ 代表取締役 社長
平田 眞一	学校法人第一平田学園 理事長

成果報告書

令和3年3月

学校法人電子学園（日本電子専門学校）
〒169-8522 東京都新宿区百人町1-25-4
TEL 03-3369-9333 FAX 03-3363-7685

●本書の内容を無断で転記、掲載することは禁じます。