

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル) 申請様式

- ① 学校名
- ② 大学等の設置者 ③ 設置形態
- ④ 所在地
- ⑤ 申請するプログラム名称
- ⑥ プログラムの開設年度 年度 ⑦ 応用基礎レベルの申請の有無
- ⑧ 教員数 (常勤) 人 (非常勤) 人
- ⑨ プログラムの授業を教えている教員数 人
- ⑩ 全学部・学科の入学定員 人
- ⑪ 全学部・学科の学生数(学年別) 総数 人
- | | | | |
|-----|------------------------------------|-----|------------------------------------|
| 1年次 | <input type="text" value="845"/> 人 | 2年次 | <input type="text" value="962"/> 人 |
| 3年次 | <input type="text" value="937"/> 人 | 4年次 | <input type="text" value="734"/> 人 |
| 5年次 | <input type="text" value="0"/> 人 | 6年次 | <input type="text" value="0"/> 人 |
- ⑫ プログラムの運営責任者
- (責任者名) (役職名)
- ⑬ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)
-
- (責任者名) (役職名)
- ⑭ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)
-
- (責任者名) (役職名)
- ⑮ 申請する認定プログラム

連絡先

所属部署名	教務学生課	担当者名	伊神 和希
E-mail	ikami@tohtech.ac.jp	電話番号	022-305-3125

⑧選択「4. オプション」の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
人工知能総論	4-1統計および数理基礎		
人工知能総論	4-6画像解析		
人工知能総論	4-7データハンドリング		

⑨プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1 <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ、IoT、ロボット、データ量の増加、計算機の処理能力の向上、人間の知的活動とAIの関係性、データ駆動型社会、データを起点としたものの見方 「人工知能総論」(1回目) ・ビッグデータ、IoT、ロボット、データ量の増加、計算機の処理能力の向上 「人工知能総論」(2回目) ・ビッグデータ、IoT、AI、ロボット、Society 5.0 「人工知能総論」(3回目) ・人間の知的活動とAIの関係性 「人工知能総論」(4回目) ・人間の知的活動とAIの関係性 「人工知能総論」(5回目)
	1-6 <ul style="list-style-type: none"> ・AI最新技術の活用例(強化学習) 「人工知能総論」(1回目) ・AI等を活用した新しいビジネスモデル(無人レジサービス、商品レコメンド) 「人工知能総論」(2回目) ・AI等を活用した新しいビジネスモデル(路面下の空洞調査サービス) 「人工知能総論」(3回目) ・AI等を活用した新しいビジネスモデル(AI問診サービス) 「人工知能総論」(4回目) ・AI等を活用した新しいビジネスモデル(オンデマンド行動検出サービス)、AI最新技術の活用例(深層生成モデル、敵対的生成ネットワーク、) 「人工知能総論」(5回目)
(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活	1-2 <ul style="list-style-type: none"> ・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ、1次データ、2次データ、データのメタ化、構造化データ、非構造化データ(文章、画像/動画、音声/音楽など)、データ作成(ビッグデータとアナレーション)、データのオープン化(オープンデータ) 「人工知能総論」(1回目) ・非構造化データ(画像/動画、音声/音楽) 「人工知能総論」(2回目) ・構造化データ、非構造化データ(画像/動画、音声/音楽) 「人工知能総論」(3回目) ・機械の稼働ログデータ、非構造化データ(文章) 「人工知能総論」(4回目) ・非構造化データ(文章、画像/動画、音声/音楽) 「人工知能総論」(5回目)

や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの

1-3

- ・研究開発、製造、物流、マーケティング、サービスなど「人工知能総論」(1回目)
- ・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)、製造、物流、販売、サービス、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替「人工知能総論」(2回目)
- ・物流、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替「人工知能総論」(3回目)
- ・研究開発、製造、マーケティング、サービス「人工知能総論」(4回目)
- ・判断支援、活動代替、新規生成「人工知能総論」(5回目)

<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p>	<p>1-4</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・データ解析:(予測、グルーピング、最適化)、非構造化データ処理:(言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理)、今のAIで出来ることと出来ないこと「人工知能総論」(1回目) ・データ解析:(予測、グルーピング、パターン発見、最適化)、非構造化データ処理:画像/動画処理、特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ、自動化技術「人工知能総論」(2回目) ・データ可視化:(関係性の可視化、地図上の可視化、挙動・軌跡の可視化、リアルタイム可視化)、非構造化データ処理:画像/動画処理「人工知能総論」(3回目) ・データ可視化:(関係性の可視化)、非構造化データ処理:言語処理、特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと「人工知能総論」(4回目) ・非構造化データ処理:画像/動画処理、今のAIで出来ることと出来ないこと、認識技術「人工知能総論」(5回目)
<p>(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする</p>	<p>1-5</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・流通、製造、金融、サービスにおけるデータ・AI利活用事例紹介「人工知能総論」(1回目) ・流通、製造、サービス、インフラ、公共におけるデータ・AI利活用事例紹介「人工知能総論」(2回目) ・サービス、インフラ、公共におけるデータ・AI利活用事例紹介「人工知能総論」(3回目) ・サービス、公共、ヘルスケアにおけるデータ・AI利活用事例紹介「人工知能総論」(4回目) ・サービス、インフラ公共、ヘルスケアにおけるデータ・AI利活用事例紹介「人工知能総論」(5回目)
<p>(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p>	<p>3-1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ELSI(Ethical, Legal and Social Issues)、個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、データ倫理:(データのねつ造、改ざん、盗用)、プライバシー保護、AI社会原則(公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断)、データバイアス、アルゴリズムバイアス、データ・AI活用における負の事例紹介「人工知能総論」(9回目)
	<p>3-2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティ、匿名加工情報、暗号化、パスワード、悪意ある情報搾取、情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介「人工知能総論」(9回目)
	<p>2-1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・データの種類(量的変数、質的変数)、データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)、代表値の性質の違い(実社会では平均値=最頻値でないことが多い)、データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)「人工知能総論」(6回目) ・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)、母集団と標本抽出(国勢調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出)「人工知能総論」(7回目) ・相関係数行列「人工知能総論」(8回目) ・データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)、データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)、相関と因果(相関係数)、相関係数行列「人工知能総論」(10回目)
	<p>2-2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図)、データの比較(条件をそろえた比較、処理の前後での比較)「人工知能総論」(7回目) ・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図)、データの図表表現(チャート化)、データの比較(条件をそろえた比較、処理の前後での比較)「人工知能総論」(8回目)

2-3

・データの集計(和、平均)、データの並び替え、ランキング、データ解析ツール(スプレッドシート)、表形式のデータ(csv) 「人工知能総論」(8回目)

⑩プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

工知能(AI, Artificial Intelligence)やデータサイエンス(データから価値を引き出す科学)とはどういうものか、AIを取り巻く幅広い研究分野と応用について学び、AIが生む新たな価値を理解し、今後のデジタル社会において、AIやデータサイエンスを日常の生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養を主体的に身に付ける

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.tohtech.ac.jp/dept/ai/>

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度

令和3

年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	入学定員	収容定員	令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28年度		履修者数合計	履修率
			履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
工学部	385	1540	405	363											405	26%
建築学部	135	540	162	157											162	30%
ライフデザイン学部	240	960	276	255											276	29%
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
合計	760	3040	843	775											843	28%

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

AI教育推進室運営規程

② 体制の目的

東北工業大学におけるAI教育を推進することを目的とする。

③ 具体的な構成員

AI教育推進室 室長(兼務)：工学部情報通信工学科	教授 木戸 博
同 室員(兼務)：工学部電気電子工学科	准教授 中山 英久
同 室員(兼務)：工学部電気電子工学科	准教授 室山 真徳
同 室員(兼務)：工学部情報通信工学科	准教授 井上 雅史
同 室員(兼務)：工学部都市マネジメント学科	講師 菅原 景一
同 室員(兼務)：工学部環境応用化学科	准教授 多田 美香
同 室員(兼務)：建築学部建築学科	教授 船木 尚己
同 室員(兼務)：ライフデザイン学部産業デザイン学科	准教授 長崎 智弘
同 室員(兼務)：ライフデザイン学部生活デザイン学科	准教授 畠山 雄豪
同 室員(兼務)：ライフデザイン学部経営コミュニケーション学科	准教授 二瀬 由理
同 参与(AI支援担当)：(兼務)研究支援センター	事務長 守 和彦

AI教育推進委員会 委員長：副学長(建築学部長)	教授 石井 敏
同 委員：副学長	教授 小林 正樹
同 委員：工学部長	教授 工藤 栄亮
同 委員：ライフデザイン学部長	教授 小祝 慶紀
同 委員：総合教育センター長	教授 高橋 哲徳
同 委員：教務委員長 工学部情報通信工学科	教授 田村 英樹
同 委員：AI教育推進室長 工学部情報通信工学科	教授 木戸 博
同 委員：大学事務局	局長 佐藤 亨
同 委員：参与(AI支援担当) (兼務)研究支援センター	事務長 守 和彦

④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和3年度実績	28%	令和4年度予定	50%	令和5年度予定	75%
令和6年度予定	100%	令和7年度予定	100%	収容定員(名)	3,040

具体的な計画

リテラシーレベルの履修科目は、人工知能総論に集約しており、令和3年度より全学部・全学科の1年生の必修科目となっている。そのため、4年間で、全学生が履修する計画である。

学科の専門に関係ない産業分野でのデータ・AI利活用の講義では、学生が興味を持たない可能性がある。そのため、各学科の教員が各学科に関連する産業分野でのデータ・AI利活用の講義を行い、全学科が関連することを意識させている。

⑤ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

リテラシーレベルの履修科目は、人工知能総論に集約しており、教養科目として全学部・全学科の1年生の必修科目となっている。オンデマンドによる講義動画をリモート受講するシステムであり、理解度確認テストも、オンラインテストが可能なシステムとしている。

⑥ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

必修科目としており、全学部・全学科の1年生が履修登録するようにしている。本学の学生便覧にも、各学部の教養教育科目に明記し、入学時のガイダンスでも周知している。
また、本学のAI教育に対する取組の専用WEBページも用意し周知している。

⑦ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

授業コンテンツはLMS上で展開されているオンデマンドによる授業であるため、履修している学生(全学部の1年生)が、受講後であればいつでも授業の内容について閲覧が可能な環境を構築している。また、全学科の1名以上の教員が、授業を担当しており、各学科の履修学生をサポート出来る体制としている。

⑧ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

授業コンテンツはLMS上で展開されているオンデマンドによる授業であるため、履修している学生(全学部の1年生)が受講後であれば前期の期間中、授業の内容について閲覧が可能な環境を構築している。その期間であれば、授業時間内外でも授業担当教員へメール等で質問可能としている。

自己点検・評価について

① 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>LMSを利用して、出席確認や授業の各コマ毎に確認テストを行って理解度確認を行っている。LMSを活用し受講者ごとに出席状況や試験の点数を把握している。これらの点検をもとに、授業実施形態などの改善に結び付けている。</p> <p>【事実の説明】 令和3年度の履修率は、27.7%（履修者843名/全学定員3040名）であり、1年目の目標（25%）以上となっている。 また、修得率は、91.9%（修得者775名/履修者843名）であり、目標（90%）以上となっている。</p>
学修成果	<p>本教育プログラムの授業内容と学修成果に関する点検・評価は、AI教育推進委員会と自己点検・評価委員会が協働で行っている。 本教育プログラムの目標とする学修成果は、各科目のシラバス中に授業の達成目標として明記し示している。 また、LMSから提供される各授業科目の成績分布や、受講者全員に対して行う授業評価アンケート結果をもとに、学生の理解度と学修成果の獲得状況を点検することによって、授業内容と教育方法及び評価方法の改善を図っている。</p> <p>【事実の説明】 授業評価アンケート 質問: この授業で新しい知識・考え方・スキル等を修得出来ましたか。 回答: 75.6%が、「確かにそう思う。」、「どちらかというと思う。」</p>

<p>学生アンケート等を通じた 学生の理解度</p>	<p>本教育プログラム(「人工知能総論」)の授業コンテンツはLMSで管理している。各授業において毎回確認テストを用意し学生の理解度を把握している。 さらに受講者全員に対して授業評価アンケートを実施しており、説明や提示資料のわかりやすさ等を分析し、授業内容や授業方法の改善に活かしている。</p> <p>【事実の説明】 授業評価アンケート 質問: 示された教材、及びその説明は理解しやすかったですか。 回答: 57.1%が、「理解しやすかった。」、「少し理解しやすかった。」</p>
<p>学生アンケート等を通じた 後輩等他の学生への推奨度</p>	<p>本教育プログラム(「人工知能総論」)の授業コンテンツはLMSで管理している。各授業において毎回確認テストを用意し学生の理解度を把握している。 さらに受講者全員に対して授業評価アンケートを実施しており、説明や提示資料のわかりやすさ等を分析し、授業内容や授業方法の改善に活かしている。</p> <p>【事実の説明】 授業評価アンケート 質問: 示された教材、及びその説明は理解しやすかったですか。 回答: 57.1%が、「理解しやすかった。」、「少し理解しやすかった。」</p>
<p>全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況</p>	<p>本教育プログラム(「人工知能総論」)は、全学部1年生の必修科目となっているため、原則、全学部1年生が履修することを想定している。4年間で100%(全学定員に対して)の履修率を計画しており、初年度では履修率25%を目標としている。 令和3年度は、843名が受講しており定員に対し27.7%に達し順調である。</p> <p>【事実の説明】 令和3年度の履修率は、27.7%(履修者844名/全学定員3040名)であり、1年目の目標(25%)以上となっている。 また、修得率は、91.8%(修得者775名/履修者844名)であり、目標(90%)以上となっている。</p>

<p>学外からの視点</p>	
<p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p>	<p>令和3年度より全学部1年生必修科目として実施しているため、令和7年度以降に本教育プログラム修了者の進路調査を行い、活躍状況、企業等の評価を把握する仕組みを計画している。</p>
<p>産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見</p>	<p>本学の外部評価委員会にて、本学のAI教育の状況を説明し、外部委員から本プログラムの取り組みへの提言をいただき機会を設けた。今後も定期的に意見を頂く体制としている。</p> <p>【事実の説明】 外部評価委員会 令和3年11月29日(月) 15:00～17:00 議事①大学側説明 ・AI教育の状況</p>

<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>本学の本教育プログラムは、全学部全学科の専任教員1名以上が担当教員となり、オムニバス形式で「人工知能総論」の1コマを担当している。動画コンテンツを利用することによりモデルカリキュラムリテラシーレベルに準じた内容を展開するとともに、数理・データサイエンス・AIが学生が所属する学部・学科の領域で活用されている最新の事例・実例などを、その学部の専任教員が授業し、学生にとっては興味を持ちやすい内容となっている。</p> <p>【事実の説明】 人工知能総論</p> <p>第1回 工学部情報通信工学科 教員担当 第2回 工学部電気電子工学科 教員担当(前半)、工学部情報通信工学科 教員担当(後半) 第3回 建築学部建築学科 教員担当(前半)、工学部都市マネジメント学科 教員担当(後半) 第4回 工学部環境応用化学科 教員担当(前半)、 ライフデザイン学部経営コミュニケーション学科 教員担当(後半) 第5回 ライフデザイン学部産業デザイン学科 教員担当(前半)、 ライフデザイン学部生活デザイン学科 教員担当(後半) 第6回、第7回、第8回 学修支援センター 学修支援職員担当 第9回、第10回、第11回、第12回、第13回 非常勤講師担当 第14回 工学部情報通信工学科 教員担当</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p>	<p>本学は数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムに参画しており、他大学の授業内容や学生アンケート・担当教員アンケート等の意見を参考に、授業の内容、実施方法の見直し、改善をしており、今後も継続する予定である。</p> <p>【事実の説明】 令和3年7月6日 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム会員校(連携校) 承認</p>

②自己点検・評価体制における意見等を公表しているアドレス

<https://www.tohtech.ac.jp/dept/ai/>