

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

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、AI、生成AI、ロボット「データサイエンスリテラシー概論」(1回目) ・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化「データサイエンスリテラシー概論」(1回目) ・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「データサイエンスリテラシー概論」(1回目) ・複数技術を組み合わせたAIサービス「データサイエンスリテラシー概論」(1回目) ・人間の知的活動とAIの関係性「データサイエンスリテラシー概論」(1回目)
	1-6 <ul style="list-style-type: none"> ・AI等を活用した新しいビジネスモデル(シェアリングエコノミー、商品のレコメンデーションなど)「データサイエンスリテラシー概論」(6回目) ・AI最新技術の活用例(深層生成モデル、強化学習、転移学習、生成AIなど)「データサイエンスリテラシー概論」(6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	1-2 <ul style="list-style-type: none"> ・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)「データサイエンスリテラシー概論」(2回目) ・データ作成(ビッグデータとアノテーション)「データサイエンスリテラシー概論」(2回目) ・データのオープン化(オープンデータ)「データサイエンスリテラシー概論」(2回目)
	1-3 <ul style="list-style-type: none"> ・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)「データサイエンスリテラシー概論」(5回目) ・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど「データサイエンスリテラシー概論」(5回目) ・仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など「データサイエンスリテラシー概論」(5回目)

(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	1-4	<ul style="list-style-type: none"> ・データ解析: 予測、グルーピング、パターン発見、最適化、モデル化とシミュレーション・データ同化など「データサイエンスリテラシー概論」(3回目、4回目) ・データ可視化: 複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、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など「データサイエンスリテラシー概論」(3回目、4回目)
	1-5	<ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンスのサイクル(課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、探索的データ解析、データ解析と推論、結果の共有・伝達、課題解決に向けた提案)「データサイエンスリテラシー概論」(5回目) ・教育、芸術、流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI利活用事例紹介「データサイエンスリテラシー概論」(5回目)
(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	3-1	<ul style="list-style-type: none"> ・倫理的・法的・社会的課題(ELSI: Ethical、 Legal and Social Issues)「データサイエンスリテラシー概論」(7回目) ・個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト「データサイエンスリテラシー概論」(7回目) ・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「データサイエンスリテラシー概論」(7回目)
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティの3要素(機密性、完全性、可用性)「データサイエンスリテラシー概論」(8回目) ・匿名加工情報、暗号化と復号、ユーザ認証とパスワード、アクセス制御、悪意ある情報搾取「データサイエンスリテラシー概論」(8回目)
(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	2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・データの種類(量的変数、質的変数)「基礎情報学」(2回目)、「基礎AI学」(1回目)
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・データの図表表現「基礎AI学」(1回目) ・優れた可視化事例の紹介(可視化することによって新たな気づきがあった事例など)「基礎情報学」(8回目)
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> ・データ解析ツール「基礎情報学」(8回目)、「基礎AI学」(1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)

現代社会における情報化の急速な進展により、多種多様で膨大なデータが身の回りにあふれている状態となった。本教育プログラムを通じて、リベラルアーツ教育の一環としてのデータサイエンスの位置づけを理解し、その基本的知識を身につけられる。さらに、データサイエンスに関連する様々な技術について理解し、現代社会を構成する市民・国民としてふさわしい活動ができる基礎知識が習得できる。

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.akita-u.ac.jp/kcenter/system.html>

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

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、AI、生成AI、ロボット「データサイエンスリテラシー概論」(1回目) ・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化「データサイエンスリテラシー概論」(1回目) ・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「データサイエンスリテラシー概論」(1回目) ・複数技術を組み合わせたAIサービス「データサイエンスリテラシー概論」(1回目) ・人間の知的活動とAIの関係性「データサイエンスリテラシー概論」(1回目)
	1-6 <ul style="list-style-type: none"> ・AI等を活用した新しいビジネスモデル(シェアリングエコノミー、商品のレコメンデーションなど)「データサイエンスリテラシー概論」(6回目) ・AI最新技術の活用例(深層生成モデル、強化学習、転移学習、生成AIなど)「データサイエンスリテラシー概論」(6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	1-2 <ul style="list-style-type: none"> ・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)「データサイエンスリテラシー概論」(2回目) ・データ作成(ビッグデータとアノテーション)「データサイエンスリテラシー概論」(2回目) ・データのオープン化(オープンデータ)「データサイエンスリテラシー概論」(2回目)
	1-3 <ul style="list-style-type: none"> ・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)「データサイエンスリテラシー概論」(5回目) ・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど「データサイエンスリテラシー概論」(5回目) ・仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など「データサイエンスリテラシー概論」(5回目)

(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	1-4	<ul style="list-style-type: none"> ・データ解析: 予測、グルーピング、パターン発見、最適化、モデル化とシミュレーション・データ同化など「データサイエンスリテラシー概論」(3回目、4回目) ・データ可視化: 複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、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など「データサイエンスリテラシー概論」(3回目、4回目)
	1-5	<ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンスのサイクル(課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、探索的データ解析、データ解析と推論、結果の共有・伝達、課題解決に向けた提案)「データサイエンスリテラシー概論」(5回目) ・教育、芸術、流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI利活用事例紹介「データサイエンスリテラシー概論」(5回目)
(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	3-1	<ul style="list-style-type: none"> ・倫理的・法的・社会的課題(ELSI: Ethical, Legal and Social Issues)「データサイエンスリテラシー概論」(7回目) ・個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト「データサイエンスリテラシー概論」(7回目) ・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「データサイエンスリテラシー概論」(7回目)
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティの3要素(機密性、完全性、可用性)「データサイエンスリテラシー概論」(8回目) ・匿名加工情報、暗号化と復号、ユーザ認証とパスワード、アクセス制御、悪意ある情報搾取「データサイエンスリテラシー概論」(8回目)
(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	2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・データの種類(量的変数, 質的変数)「基礎情報学」(2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)「基礎情報学」(7回目)
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ、箱ひげ図)「基礎情報学」(8回目) ・データの比較(条件をそろえた比較、処理の前後での比較、A/Bテスト)「基礎情報学」(4回目)
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> ・データの取得(機械判読可能なデータの作成・表記方法)「基礎情報学」(6回目) ・データの集計(和、平均)「基礎情報学」(7回目) ・データの並び替え、ランキング「基礎情報学」(7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)

現代社会における情報化の急速な進展により、多種多様で膨大なデータが身の回りにあふれている状態となった。本教育プログラムを通じて、リベラルアーツ教育の一環としてのデータサイエンスの位置づけを理解し、その基本的知識を身につけられる。さらに、データサイエンスに関連する様々な技術について理解し、現代社会を構成する市民・国民としてふさわしい活動ができる基礎知識が習得できる。

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.akita-u.ac.jp/kcenter/system.html>