





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"> <li>・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)</li> <li>・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「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・複数技術を組み合わせたAIサービス「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAIの関係性「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> </ul>
	1-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(2回目)</li> <li>・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、強化学習、転移学習、生成AIなど)「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(2回目)</li> </ul>

<p>(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</p>	<p>1-2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> <li>・データ作成(ビッグデータとアノテーション)「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> <li>・データのオープン化(オープンデータ)「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> </ul>
	<p>1-3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> </ul>
<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"> <li>・データ解析:予測、グルーピング、パターン発見、最適化、<b>モデル化とシミュレーション</b>・データ同化など「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(5回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(5回目)</li> </ul>
	<p>1-5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(6回目)</li> <li>・<b>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</b>等におけるデータ・AI利活用事例紹介「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(6回目)</li> </ul>
<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>3-1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>倫理的・法的・社会的課題</b>(ELSI: Ethical, Legal and Social Issues)「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> </ul>
	<p>3-2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>情報セキュリティの3要素</b>(機密性、完全性、可用性)「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(8回目)</li> <li>・匿名加工情報、暗号化と復号、<b>ユーザ認証とパスワード</b>、アクセス制御、悪意ある情報搾取「<b>情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論</b>」(8回目)</li> </ul>

(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"> <li>・データの分布と代表値「情報処理の技法」(5回目)</li> <li>・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),「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目)</li> <li>・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目)</li> <li>・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)「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目)</li> <li>・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)「基礎データサイエンス学Ⅰ」(5回目)</li> <li>・クロス集計表、分割表、相関係数行列、散布図行列「基礎データサイエンス学Ⅱ」(7回目)</li> </ul>
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ表現「情報処理の技法」(4回目)</li> <li>・データ表現「基礎データサイエンス学Ⅰ」(3回目)</li> <li>・データの図表表現「基礎AI学」(1回目)</li> <li>・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),「基礎データサイエンス学Ⅱ」(7回目)</li> </ul>
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ解析ツール「情報処理の技法」(5回目)</li> <li>・データ解析ツール「基礎情報学」(8回目),「基礎AI学」(1回目),「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目),「基礎データサイエンス学Ⅱ」(7回目)</li> </ul>

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>



⑤「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論	1	○	全学開講	○	○						

⑥「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論	1	○	全学開講	○	○						

⑦「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
情報処理入門Ⅱ	1	○	一部開講	○	○	○	データサイエンス学入門Ⅰ	1		一部開講	○	○	○
基礎情報学	1		一部開講	○	○	○	データサイエンス学入門Ⅱ	1		一部開講	○	○	○
基礎AI学	1		一部開講	○	○	○							
基礎データサイエンス学Ⅰ	1		一部開講	○	○	○							
基礎データサイエンス学Ⅱ	1		一部開講	○	○	○							
情報学入門	1		一部開講	○	○	○							
AI学入門	1		一部開講	○	○	○							

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"> <li>・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)</li> <li>・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「情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・複数技術を組み合わせたAIサービス「情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAIの関係性「情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> </ul>
	1-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論」(2回目)</li> <li>・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、強化学習、転移学習、生成AIなど)「情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論」(2回目)</li> </ul>



<p>(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</p>	1-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> <li>・データ作成(ビッグデータとアノテーション)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> <li>・データのオープン化(オープンデータ)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> </ul>
	1-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> </ul>
<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>	1-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ解析:予測、グルーピング、パターン発見、最適化、<b>モデル化とシミュレーション</b>・データ同化など「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(5回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(5回目)</li> </ul>
	1-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(6回目)</li> <li>・<b>教育、芸術</b>、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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(6回目)</li> </ul>
<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>	3-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>倫理的・法的・社会的課題</b>(ELSI: Ethical, Legal and Social Issues)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> </ul>
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>情報セキュリティの3要素</b>(機密性、完全性、可用性)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(8回目)</li> <li>・匿名加工情報、暗号化と復号、<b>ユーザ認証とパスワード</b>、<b>アクセス制御</b>、悪意ある情報搾取「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(8回目)</li> </ul>

<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>	2-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの分布と代表値、代表値の性質の違い、データのばらつき「情報処理入門Ⅱ」(1回目)</li> <li>・クロス集計表「情報処理入門Ⅱ」(3回目)</li> <li>・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)、「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目)、「情報学入門」(3回目)、「AI学入門」(1回目)、「データサイエンス学入門Ⅰ」(3回目)、「データサイエンス学入門Ⅱ」(3回目)</li> <li>・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目)、「データサイエンス学入門Ⅰ」(5回目)</li> <li>・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)「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目)</li> <li>・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)「基礎データサイエンス学Ⅰ」(5回目)</li> <li>・クロス集計表、分割表、相関係数行列、散布図行列「基礎データサイエンス学Ⅱ」(7回目)</li> </ul>
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ表現(棒グラフ、折れ線グラフ、散布図)「情報処理入門Ⅱ」(2回目)</li> <li>・データ表現「基礎データサイエンス学Ⅰ」(3回目)、「情報学入門」(4回目)、「データサイエンス学入門Ⅰ」(3回目)、「データサイエンス学入門Ⅱ」(7回目)</li> <li>・データの図表表現「基礎AI学」(1回目)、「AI学入門」(4, 5, 6回目)</li> <li>・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)、「基礎データサイエンス学Ⅱ」(7回目)</li> </ul>
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの集計、データの並べ替え、ランキング、データ解析ツール「情報処理入門Ⅱ」(3回目)</li> <li>・データ解析ツール「基礎情報学」(8回目)、「基礎AI学」(1回目)、「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目)、「基礎データサイエンス学Ⅱ」(7回目)、「情報学入門」(7回目)、「AI学入門」(3回目)、「データサイエンス学入門Ⅰ」(3回目)、「データサイエンス学入門Ⅱ」(7回目)</li> </ul>

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>



⑤「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論	1	○	全学開講	○	○						

⑥「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論	1	○	全学開講	○	○						

⑦「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
情報処理	1		一部開講	○	○	○	応用統計Ⅱ	1		一部開講	○	○	○
情報学入門	1		一部開講	○	○	○	疫学	1		一部開講	○	○	○
AI学入門	1		一部開講	○	○	○							
データサイエンス学入門Ⅰ	1		一部開講	○	○	○							
データサイエンス学入門Ⅱ	1		一部開講	○	○	○							
応用統計	2		一部開講	○	○	○							
応用統計Ⅰ	1		一部開講	○	○	○							

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"> <li>・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)</li> <li>・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「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・複数技術を組み合わせたAIサービス「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAIの関係性「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> </ul>
	1-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(2回目)</li> <li>・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、強化学習、転移学習、生成AIなど)「情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論」(2回目)</li> </ul>

<p>(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</p>	1-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> <li>・データ作成(ビッグデータとアノテーション)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> <li>・データのオープン化(オープンデータ)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> </ul>
	1-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> </ul>
<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>	1-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ解析: 予測、グルーピング、パターン発見、最適化、<b>モデル化とシミュレーション</b>・データ同化など「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(5回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(5回目)</li> </ul>
	1-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(6回目)</li> <li>・<b>教育、芸術</b>、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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(6回目)</li> </ul>
<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>	3-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>倫理的・法的・社会的課題</b>(ELSI: Ethical, Legal and Social Issues)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> </ul>
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>情報セキュリティの3要素</b>(機密性、完全性、可用性)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(8回目)</li> <li>・匿名加工情報、暗号化と復号、<b>ユーザ認証とパスワード</b>、<b>アクセス制御</b>、悪意ある情報搾取「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(8回目)</li> </ul>

(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"> <li>・データの種類(量的変数、質的変数)「情報処理」(2, 3回目)、「情報学入門」(3回目)、「AI学入門」(1回目)、「データサイエンス学入門Ⅰ」(3回目)、「データサイエンス学入門Ⅱ」(3回目)、「応用統計Ⅰ」(1回目)、「疫学」(1回目)</li> <li>・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)「データサイエンス学入門Ⅰ」(5回目)、「応用統計Ⅰ」(3回目)、「疫学」(1回目)</li> <li>・データの分布と代表値「応用統計Ⅰ」(2回目)、「疫学」(1回目)</li> <li>・母集団と標本抽出「応用統計Ⅱ」(1回目)</li> </ul>
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ表現「情報処理」(5, 6, 7回目)、「情報学入門」(4回目)、「データサイエンス学入門Ⅰ」(3回目)、「データサイエンス学入門Ⅱ」(7回目)、「応用統計Ⅰ」(4回目)、「疫学」(1回目)</li> <li>・データの図表表現「AI学入門」(4, 5, 6回目)</li> <li>・データの比較「情報処理」(5, 6, 7回目)、「応用統計Ⅰ」(11, 12回目)</li> <li>・データの並び替え「応用統計Ⅰ」(2回目)</li> <li>・適切不適切なグラフ表現「応用統計Ⅱ」(8回目)</li> </ul>
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの集計「情報処理」(2, 3回目)、「応用統計Ⅰ」(1回目)、「疫学」(3回目)</li> <li>・データの並び替え、ランキング「情報処理」(4回目)、「応用統計Ⅰ」(2回目)</li> <li>・データ解析ツール「情報処理」(全回)、「情報学入門」(7回目)、「AI学入門」(3回目)、「データサイエンス学入門Ⅰ」(3回目)、「データサイエンス学入門Ⅱ」(7回目)</li> <li>・表形式のデータ、データ解析ツール「応用統計Ⅱ」(8回目)</li> </ul>

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>





⑤「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論	1	○	全学開講	○	○						

⑥「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報と知識・技術Ⅰデータサイエンスリテラシー概論	1	○	全学開講	○	○						

⑦「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
基礎情報学A	1	○	一部開講	○	○	○	基礎データサイエンス学ⅠB	1		一部開講	○	○	○
基礎情報学B	1		一部開講	○	○	○	基礎データサイエンス学ⅠC	1		一部開講	○	○	○
基礎情報学C	1		一部開講	○	○	○	基礎データサイエンス学ⅡA	1		一部開講	○	○	○
基礎AI学A	1	○	一部開講	○	○	○	基礎データサイエンス学ⅡB	1		一部開講	○	○	○
基礎AI学B	1		一部開講	○	○	○	基礎データサイエンス学ⅡC	1		一部開講	○	○	○
基礎AI学C	1		一部開講	○	○	○							
基礎データサイエンス学ⅠA	1		一部開講	○	○	○							

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"> <li>・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)</li> <li>・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「情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・複数技術を組み合わせたAIサービス「情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAIの関係性「情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論」(1回目)</li> </ul>
	1-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論」(2回目)</li> <li>・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、強化学習、転移学習、生成AIなど)「情報と知識・技術I-データサイエンスリテラシー概論」(2回目)</li> </ul>

<p>(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</p>	1-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> <li>・データ作成(ビッグデータとアノテーション)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> <li>・データのオープン化(オープンデータ)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(3回目)</li> </ul>
	1-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(4回目)</li> </ul>
<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>	1-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ解析:予測、グルーピング、パターン発見、最適化、<b>モデル化とシミュレーション</b>・データ同化など「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(5回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(5回目)</li> </ul>
	1-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(6回目)</li> <li>・<b>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</b>におけるデータ・AI利活用事例紹介「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(6回目)</li> </ul>
<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>	3-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>倫理的・法的・社会的課題</b>(ELSI: Ethical, Legal and Social Issues)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> <li>・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「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(7回目)</li> </ul>
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>情報セキュリティの3要素</b>(機密性、完全性、可用性)「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(8回目)</li> <li>・匿名加工情報、暗号化と復号、<b>ユーザ認証とパスワード</b>、<b>アクセス制御</b>、悪意ある情報搾取「<b>情報と知識・技術Iデータサイエンスリテラシー概論</b>」(8回目)</li> </ul>

(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"> <li>・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),「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目)</li> <li>・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目)</li> <li>・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)「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目)</li> <li>・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)「基礎データサイエンス学Ⅰ」(5回目)</li> <li>・クロス集計表、分割表、相関係数行列、散布図行列「基礎データサイエンス学Ⅱ」(7回目)</li> </ul>
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ表現「基礎データサイエンス学Ⅰ」(3回目)</li> <li>・データの図表表現「基礎AI学」(1回目)</li> <li>・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),「基礎データサイエンス学Ⅱ」(7回目)</li> </ul>
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ解析ツール「基礎情報学」(8回目),「基礎AI学」(1回目),「基礎データサイエンス学Ⅰ」(2回目),「基礎データサイエンス学Ⅱ」(7回目)</li> </ul>

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>