

大学等名	兵庫県立大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

- ① 対象となる学部・学科名称      ② 教育プログラムの修了要件 学部・学科によって、修了要件は相違する

国際商経学部

- ③ 修了要件
- 国際商経学部(経済学コース・経営学コース):「データサイエンス入門」2単位を修得すること。  
 国際商経学部(グローバルビジネスコース) :「Introduction to Data Science」2単位を修得すること。

必要最低単位数 2 単位      履修必須の有無 令和4年度以前より、履修することが必須のプログラムとして実施

- ④ 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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
データサイエンス入門	2		○	○	Introduction to Data Science	2		○	○

- ⑤ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
データサイエンス入門	2		○	○	Introduction to Data Science	2		○	○

- ⑥ 「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	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
データサイエンス入門	2		○	○	Introduction to Data Science	2		○	○

- ⑦ 「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	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
データサイエンス入門	2		○	○	Introduction to Data Science	2		○	○

⑧「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	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
データサイエンス入門	2		○	○	○	Introduction to Data Science	2		○	○	○

⑨ 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

⑩ 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 ビッグデータ、IoT、AI、ロボット、データ量の増加、計算機の処理速度の向上、AIの非連続的進化、第4次産業革命、Society5.0、データ駆動型社会、コンピュータの構成、コンピュータネットワーク(インターネット)等について概説。 キーワード:ビッグデータ、IoT、AI、ロボット 『データサイエンス入門』『Introduction to Data Science』 (第2回)「本学の情報処理教育システムの概要(2)」 (第3回)「現代社会におけるデータサイエンス」
	1-6 AI等を活用した新しいビジネスモデル、及びAI最新技術の活用例等について概説。 キーワード:AI等を活用した新しいビジネスモデル、AI最新技術の活用例 『データサイエンス入門』『Introduction to Data Science』 (第3回)「現代社会におけるデータサイエンス」
(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 調査データ、ログデータ、実験データ、観測データ、1次・2次・3次データ、メタデータ、構造化データ、非構造化データ、データ作成、オープンデータ等について概説。 キーワード:調査データ、実験データなど 『データサイエンス入門』『Introduction to Data Science』 (第4回)「データ・AI活用の現場」
	1-3 事業活動におけるデータ・AI活用の広がり(研究開発、購買物流・調達等)及び、活用目的ごとのデータ・AI活用の広がり(仮説検証、知識発見等)について概説。 キーワード:データ・AI活用領域の広がり 『データサイエンス入門』『Introduction to Data Science』 (第4回)「データ・AI活用の現場」
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ活用事例が示され、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 データ解析(予測、補間、グルーピング、クラスタリング、パターン発見、最適化、シミュレーション・データ同化)、非構造化データ処理、データ可視化、パターン認識、人工知能等について概説。 キーワード:データ解析 『データサイエンス入門』『Introduction to Data Science』 (第4回)「データ・AI活用の現場」
	1-5 データ分析による意思決定、情報技術による自動化、データ分析・自動化の実態、組織的考慮点について概説。 キーワード:データサイエンスのサイクル 『データサイエンス入門』『Introduction to Data Science』 (第4回)「データ・AI活用の現場」

(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	ELSI、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、データ倫理、AI社会原則、データバイアス、アルゴリズムバイアス、AIサービスの責任論、データ・AI活用における負の事例等について概説。 キーワード: ELSI、個人情報保護、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 『データサイエンス入門』 『Introduction to Data Science』 第5回「情報倫理」
	3-2	情報セキュリティの定義、匿名加工情報、暗号化、パスワード、悪意ある情報搾取、情報漏洩によるセキュリティ事故の事例。 キーワード: 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 『データサイエンス入門』 『Introduction to Data Science』 第6回「情報セキュリティ」
(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の基本的な活用方法に関するもの	2-1	ヒストグラム、代表値 (平均・中央値・最頻値・外れ値)、ばらつき (分散・標準偏差) 等について概説と演習。 キーワード: データの種類、データの分布と代表値 『データサイエンス入門』 『Introduction to Data Science』 (第10回、第11回)「データを要約する(1)(2)」 (第12回)「レポート課題」
	2-2	複合グラフ、箱ひげ図等について概説と演習。 キーワード: データ表現、データの比較 『データサイエンス入門』 『Introduction to Data Science』 (第10回、第11回)「データを要約する(1)(2)」 (第12回)「レポート課題」
	2-3	データの集計、ランキング、ヒストグラム、散布図について概説と演習。 キーワード: 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) 『データサイエンス入門』 『Introduction to Data Science』 (第13回、第14回)「データの関係性を調べる(1)(2)」 (第15回)「総合レポート課題」

⑪ プログラムの学修成果 (学生等が身に付けられる能力等)

データサイエンスの社会における重要性について理解する。  
データの収集・加工・処理・可視化、データの分析、分析結果の解釈とその活用というデータサイエンスで用いられる基本的な技術やAI利活用の知識を学習し、社会でデータサイエンスを効率よく利用し役立てる知識を身につける。

大学等名	兵庫県立大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

- ① 対象となる学部・学科名称      ② 教育プログラムの修了要件 学部・学科によって、修了要件は相違する

社会情報科学部

- ③ 修了要件  
 該当する全ての授業科目の単位を修得すること  
 (データサイエンス入門、社会情報科学概論、情報倫理と法)

必要最低単位数 6 単位      履修必須の有無 令和4年度以前より、履修することが必須のプログラムとして実施

- ④ 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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
社会情報科学概論	2	○	○	○					

- ⑤ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
データサイエンス入門	2	○	○						
社会情報科学概論	2	○		○					

- ⑥ 「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	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
社会情報科学概論	2	○	○	○					

- ⑦ 「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	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
情報倫理と法	2	○	○	○					

⑧「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	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
データサイエンス入門	2	○	○	○	○						

⑨ 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
社会情報科学のための数学	4-1統計および数理基礎	機械学習	4-8データ活用実践(教師あり学習)
データ構造とアルゴリズム	4-2アルゴリズム基礎		
プログラミングI	4-3データ構造とプログラミング基礎		
機械学習	4-4時系列データ解析		
データマイニング	4-5テキスト解析		
機械学習	4-6画像解析		
プログラミングI	4-7データハンドリング		

⑩ 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 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)と、社会情報科学部で学ぶデータサイエンスとの関係性や、データサイエンスに関する理論科目を学ぶことの大切さ、理論を実際の現場に応用することの難しさを学ぶとともに、卒業後どのような活躍が求められているのか理解する。 キーワード: 第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会 『社会情報科学概論』(第1回)「イントロダクション」
	1-6 実社会でのデータ活用事例と社会情報科学部で学ぶデータサイエンスとの関係性について理解する。 キーワード: AI等を活用した新しいビジネスモデル、AI最新技術の活用例 『社会情報科学概論』(第2回～第4回)「イントロダクション 実社会におけるデータやAIを活用した課題解決事例」
(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 社会において、オープンデータなど利用可能なデータを収集し解析する方法とその実際について体験的に理解する。 キーワード: 調査データ、実験データなど 『データサイエンス入門』(第8回、第9回)「データを扱う、見る、要約する(1)(2)」
	1-3 データやAIを活用する領域を紹介する。 キーワード: データ・AI活用領域の広がり 『社会情報科学概論』(第11回)「情報技術利用の我が国の動向」(第12回)「情報技術利用の世界的な動向」
(3) 様々なデータ活用の現場におけるデータ活用事例が示され、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 様々な領域でデータやAIを活用するための技術を紹介する。 キーワード: データ解析 『社会情報科学概論』(第9回、第10回)「情報技術の社会適用の実際1, 2」
	1-5 様々な領域でデータやAIを活用する現場を紹介する。 キーワード: データサイエンスのサイクル 『社会情報科学概論』(第9回、第10回)「情報技術の社会適用の実際1, 2」

(4)活用に当たったの様々な留意事項(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	秘匿性の高いデータの取扱いやAI技術の利用に関連する情報倫理について学ぶ。 キーワード: ELSI、個人情報保護、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 『情報倫理と法』 (第2回)「コンプライアンスとインテグリティ」 (第3回)「CSR(企業の社会的責任)」
	3-2	秘匿性の高いデータの取扱いやAI技術の利用に関連する情報倫理について学ぶ。 キーワード: 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 『情報倫理と法』 (第4回、第5回)「情報セキュリティ」 (第6回、第7回)「個人情報管理」
(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	キーワード: データの種類、データの分布と代表値 『データサイエンス入門』 (第8回、第9回)「データを扱う、見る、要約する(1)(2)」 (第10回、第11回)「データの関係性を調べる(1)(2)」
	2-2	キーワード: データ表現、データの比較 『データサイエンス入門』 (第10回、第11回)「データの関係性を調べる(1)(2)」 (第12回、第13回)「オープンデータ分析と仮説検証(1)(2)」
	2-3	キーワード: 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) 『データサイエンス入門』 (第10回、第11回)「データの関係性を調べる(1)(2)」 (第12回、第13回)「オープンデータ分析と仮説検証(1)(2)」 (第14回)「線形単回帰による予測」 (第15回)「分類」

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

データサイエンスの社会における重要性について理解する。  
データの収集・加工・処理・可視化、データの分析、分析結果の解釈とその活用というデータサイエンスで用いられる基本的な技術やAI活用の知識を学習し、社会でデータサイエンスを効率よく利用し役立てる知識を身につける。

大学等名	兵庫県立大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

- ① 対象となる学部・学科名称      ② 教育プログラムの修了要件 学部・学科によって、修了要件は相違する

工学部
-----

- ③ 修了要件  
該当する全ての授業科目の単位を修得すること  
 (基礎ゼミナール、情報処理基礎、工学倫理)

必要最低単位数 6 単位      履修必須の有無 令和8年度以降に履修必須とする計画、又は未定

- ④ 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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
基礎ゼミナール	2	○	○	○					

- ⑤ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
基礎ゼミナール	2	○	○	○					

- ⑥ 「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	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
基礎ゼミナール	2	○	○	○					

- ⑦ 「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	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
工学倫理	2	○	○	○					

⑧「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	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
情報処理基礎	2	○	○	○	○						

⑨ 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
確率・統計	4-1統計および数理基礎		
代数学Ⅰ	4-1統計および数理基礎		
代数学Ⅱ	4-1統計および数理基礎		

⑩ 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 第4次産業革命、Society5.0を迎え、ビッグデータ、AIは日常的なものにすでになっている。現在の日常生活や社会で、どのような変化が起きているかを知り、データやAIを活用した新しいビジネス/サービスについて学ぶ。また、Society5.0の実現によって可能となること、新しいビジネス/サービスが自らの生活においてどのように密接に関連しているかを理解する。 キーワード: 第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会 電気電子情報工学科、『基礎ゼミナール』(第7回)「現代社会におけるデータサイエンス」 機械・材料工学科、『基礎ゼミナール』(第1回)「現代社会におけるデータサイエンス」 応用化学工学科、『基礎ゼミナール』(第12回)「現代社会におけるデータサイエンス」
	1-6 電気・電子・機械・化学などのすべての工学分野において、ビッグデータ、AI技術により、その開発手段、研究手段がどのように変わるかを理解する。加えて、それらAI活用をさらに進める最先端の技術である深層学習、敵対的生成ネットワーク、AIモデルの解釈性などを概説する。 キーワード: AI等を活用した新しいビジネスモデル、AI最新技術の活用例 電気電子情報工学科、『基礎ゼミナール』(第7回)「現代社会におけるデータサイエンス」 機械・材料工学科、『基礎ゼミナール』(第1回)「現代社会におけるデータサイエンス」 応用化学工学科、『基礎ゼミナール』(第12回)「現代社会におけるデータサイエンス」
(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 社会で活用されているデータについて、その収集方法、データの所有者、データの表現形式の基本について学ぶ。さらに、AI学習で必要となるアノテーションについて理解する。特に工学分野で取得されるデータについて学ぶ。 キーワード: 調査データ、実験データなど 電気電子情報工学科、『基礎ゼミナール』(第8回)「社会・工学分野におけるデータ・AI活用領域」 機械・材料工学科、『基礎ゼミナール』(第2回)「社会・工学分野におけるデータ・AI活用領域」 応用化学工学科、『基礎ゼミナール』(第13回)「社会・工学分野におけるデータ・AI活用領域」
	1-3 データサイエンスやAIが、日常生活や社会課題の解決、工学分野での研究開発にどのように用いられるかを、いくつかの例を通して学ぶ。 キーワード: データ・AI活用領域の広がり 電気電子情報工学科、『基礎ゼミナール』(第8回)、社会・工学分野におけるデータ・AI活用領域 機械・材料工学科、『基礎ゼミナール』(第2回)、社会・工学分野におけるデータ・AI活用領域 応用化学工学科、『基礎ゼミナール』(第13回)、社会・工学分野におけるデータ・AI活用領域
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ活用事例が示され、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 データの一次分析、高次元データの可視化について理解し、課題解決のための技術として、データサイエンス、AIによる予測、クラスタリング、知識抽出、最適化、シミュレーションとデータ同化の概要を学ぶ。 キーワード: データ解析 電気電子情報工学科、『基礎ゼミナール』(第9回)、データ・AI利活用のための技術と応用事例 機械・材料工学科、『基礎ゼミナール』(第3回)、データ・AI利活用のための技術と応用事例 応用化学工学科、『基礎ゼミナール』(第14回)、データ・AI利活用のための技術と応用事例
	1-5 日常生活や社会課題の解決に用いられているデータサイエンス、AIの技術について、様々な適用領域の具体的な事例を基に、その概要を学ぶと共に、データサイエンスにおける問題解決の基本的考え方を理解する。 キーワード: データサイエンスのサイクル 電気電子情報工学科、『基礎ゼミナール』(第9回)、データ・AI利活用のための技術と応用事例 機械・材料工学科、『基礎ゼミナール』(第3回)、データ・AI利活用のための技術と応用事例 応用化学工学科、『基礎ゼミナール』(第14回)、データ・AI利活用のための技術と応用事例



(4) 活用に応じた様々な留意事項 (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	データ・AIは、他学問分野と同様に社会的影響が大きく、高い倫理観が必要である。本講義では、データ・AIに関する基本的な倫理、合意事項について学ぶ。科学全般倫理の基本的概念であるELSI、特にAIにおけるELSIについて学ぶ。 キーワード: ELSI, 個人情報保護、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 電気電子情報工学科、『工学倫理』(第15回)、データ・AI利活用に関する工学倫理・ELSI 機械・材料工学科、『工学倫理』(第14回)、データ・AI利活用に関する工学倫理・ELSI 応用化学工学科、『工学倫理』(第14回)、データ・AI利活用に関する工学倫理・ELSI
	3-2	データの倫理として、データの健全性、データの保護、個人情報とプライバシーについて具体的事例を用いて、その基本的な考え方を理解するとともに、データの守り方についても学ぶ。次に、データサイエンス・AIで新たに発生しうる倫理的問題として、統計的差別、データバイアス、個人情報・プライバシー侵害について理解する。これらを踏まえて、データサイエンス・AIにおいて形成されている社会的合意について学ぶ。 キーワード: 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 電気電子情報工学科、『工学倫理』(第15回)、データ・AI利活用に関する工学倫理・ELSI 機械・材料工学科、『工学倫理』(第14回)、データ・AI利活用に関する工学倫理・ELSI 応用化学工学科、『工学倫理』(第14回)、データ・AI利活用に関する工学倫理・ELSI
(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、社会での事例を題材として、「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	AI・データサイエンスで取り扱う基本的な要素となる「データ」について、データの種類を理解する。 キーワード: データの種類、データの分布と代表値 電気電子情報工学科、『情報処理基礎』(第10回～第12回)「データ分析の基礎」 機械・材料工学科、『情報処理基礎』(第6回、第7回)「繰り返し1, 2」、(第8回)「総合演習1」(第13回)「ファイル処理・データ表現」 応用化学工学科、『情報処理基礎』(第2回～第4回)「データ分析の基礎」
	2-2	データの基本的な統計的解析法、グラフでの可視化法などについて理解する。特に、複数のグラフによる可視化法のそれぞれの特徴について学ぶことで、最適な選択を行えるようにする。 キーワード: データ表現、データの比較 電気電子情報工学科、『情報処理基礎』(第10回)「データ分析の基礎」 機械・材料工学科、『情報処理基礎』(第6回、第7回)「繰り返し1, 2」、(第13回)「ファイル処理・データ表現」 応用化学工学科、『情報処理基礎』(第2回)「データ分析の基礎」
	2-3	実データ、特に工学分野で取り扱われるデータを用いた演習を行うことで、具体的な解析・可視化の技術を習得する。 キーワード: 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) 電気電子情報工学科、『情報処理基礎』(第10回)「データ分析の基礎」 機械・材料工学科、『情報処理基礎』(第6回、第7回)「繰り返し1, 2」、(第13回)「ファイル処理・データ表現」 応用化学工学科、『情報処理基礎』(第2回)「データ分析の基礎」

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

データサイエンスの社会における重要性について理解する。  
 データの収集・加工・処理・可視化、データの分析、分析結果の解釈とその活用というデータサイエンスで用いられる基本的な技術やAI利活用の知識を学習し、社会でデータサイエンスを効率よく利用し役立てる知識を身につける。

大学等名	兵庫県立大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

- ① 対象となる学部・学科名称      ② 教育プログラムの修了要件

③ 修了要件

必要最低単位数  単位      履修必須の有無

④ 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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
データサイエンス入門	2	○	○	○					

⑤ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
データサイエンス入門	2	○	○	○					

⑥ 「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	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
データサイエンス入門	2	○	○	○					

⑦ 「活用にあ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	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
データサイエンス入門	2	○	○	○					

⑧「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	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
データサイエンス入門	2	○	○	○	○						

⑨ 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
データサイエンス入門	4-1統計および数理基礎		

⑩ 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 情報通信技術や計算機能力の飛躍的な向上によってビッグデータやAIの利用が身近なものとなり、我々を取り巻く環境はデータ駆動型社会へとシフトしてきている。このような社会の変化について、データ駆動型社会によって実現されてきた様々な事例を通じて、データサイエンスの重要性について理解し、データサイエンスの体系の概要について学習する。 キーワード: ビッグデータ、IoT、AI、ロボット、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、データ駆動型社会、複数技術を組み合わせた AIサービス 『データサイエンス入門』(第3回)「社会で起きている変化」
	1-6 情報通信技術や計算機能力の飛躍的な向上によってビッグデータやAIの利用が身近なものとなり、我々を取り巻く環境はデータ駆動型社会へとシフトしてきている。このような社会の変化について、データ駆動型社会によって実現されてきた様々な事例を通じて、データサイエンスの重要性について理解し、データサイエンスの体系の概要について学習する。 キーワード: AI等を活用した新しいビジネスモデル、AI最新技術の活用例 『データサイエンス入門』(第4回)「データ・AI利活用の最新動向」 (第5回)「データ・AI利活用の現場」
(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 データ駆動型社会で対象とされるのは調査データや実験データのみならず、画像や音声情報といった身近な情報も対象となり活用されていることを取り上げ、実社会では多様なデータが大量に収集・蓄積されており、文系・理系を問わず様々な分野で専門分野の知見と数理・データサイエンスを掛け合わせるにより、研究の推進やその分野の課題解決がなされていることを学習する。 キーワード: 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など 『データサイエンス入門』(第4回)「データ・AI利活用の最新動向」
	1-3 データ駆動型社会で対象とされるのは調査データや実験データのみならず、画像や音声情報といった身近な情報も対象となり活用されていることを取り上げ、実社会では多様なデータが大量に収集・蓄積されており、文系・理系を問わず様々な分野で専門分野の知見と数理・データサイエンスを掛け合わせるにより、研究の推進やその分野の課題解決がなされていることを学習する。 キーワード: 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活用事例紹介、データ・AI活用領域の広がり 『データサイエンス入門』(第4回)「データ・AI利活用の最新動向」 (第5回)「データ・AI利活用の現場」
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、	1-4 実社会における数理・データサイエンス・AIの適用事例を題材に、回帰や分類などの手法によってどのような情報が得られ、どのような価値を創出しているかを紹介する。また授業で学習する回帰や分類といった分析手法が活用されている実例を学生に調査させ、そこではどのようなデータから、どのような情報を引き出し、どのように価値が見出されたかを報告させる。 キーワード: データ解析 『データサイエンス入門』(第5回)「データ・AI利活用の現場」

<p>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>1-5</p>	<p>実社会における数理・データサイエンス・AIの適用事例を題材に、回帰や分類などの手法によってどのような情報が得られ、どのような価値を創出しているかを紹介する。また授業で学習する回帰や分類といった分析手法が活用されている実例を学生に調査させ、そこではどのようなデータから、どのような情報を引き出し、どのように価値が見出されたかを報告させる。                  キーワード: データサイエンスのサイクル                  『データサイエンス入門』(第4回)「データ・AI利活用の最新動向」</p>
---	------------	--

(4)活用に当たったの様々な留意事項(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	個人情報や著作権の保護・ELSIなどの法的・倫理的側面などを学習し、データおよびそれに付随した情報技術を扱う上での留意事項を学ぶ。また、情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例およびそのようなリスクを回避するための情報セキュリティ技術について学ぶ。 キーワード: ELSI( Ethical, Legal and Social Issues)、個人情報保護、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 『データサイエンス入門』(第6回)「コンプライアンスと情報倫理」
	3-2	個人情報や著作権の保護・ELSIなどの法的・倫理的側面などを学習し、データおよびそれに付随した情報技術を扱う上での留意事項を学ぶ。また、情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例およびそのようなリスクを回避するための情報セキュリティ技術について学ぶ。 キーワード: 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 『データサイエンス入門』(第7回)「サイバー防犯と情報セキュリティ」
(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の基本的な活用方法に関するもの	2-1	①データの種類、代表値、②母集団と標本抽出、統計情報の正しい理解(統計的検定)、③相関と因果、データのばらつき(回帰分析)などを学習し、データの種類やデータを適切に説明するための可視化方法について習得する。 キーワード: データの種類、データの分布と代表値、データのばらつき、観測データに含まれる誤差の扱い、打ち切りや脱落を含むデータ、層別の必要なデータ、相関と因果、母集団と標本抽出 『データサイエンス入門』 (第8回、第9回)「データからの情報抽出、基本/要約統計量、データの可視化」 (第10回、第11回)「相関と因果、回帰」 (第12回、第13回)「統計的検定」 (第14回、第15回)「オープンデータの利用、傾向の分析、予測モデル」
	2-2	①データの種類、代表値、②母集団と標本抽出、統計情報の正しい理解(統計的検定)、③相関と因果、データのばらつき(回帰分析)などを学習し、データの種類やデータを適切に説明するための可視化方法について習得する。 キーワード: データ表現、データの比較 『データサイエンス入門』 (第8回、第9回)「データからの情報抽出、基本/要約統計量、データの可視化」 (第10回、第11回)「相関と因果、回帰」 (第12回、第13回)「統計的検定」 (第14回、第15回)「オープンデータの利用、傾向の分析、予測モデル」
	2-3	①データの種類、代表値、②母集団と標本抽出、統計情報の正しい理解(統計的検定)、③相関と因果、データのばらつき(回帰分析)などを学習し、データの種類やデータを適切に説明するための可視化方法について習得する。 キーワード: 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) 『データサイエンス入門』 (第8回、第9回)「データからの情報抽出、基本/要約統計量、データの可視化」 (第10回、第11回)「相関と因果、回帰」 (第12回、第13回)「統計的検定」 (第14回、第15回)「オープンデータの利用、傾向の分析、予測モデル」

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

データサイエンスの社会における重要性について理解する。  
 データの収集・加工・処理・可視化、データの分析、分析結果の解釈とその活用というデータサイエンスで用いられる基本的な技術やAI活用の知識を学習し、社会でデータサイエンスを効率よく利用し役立てる知識を身につける。

大学等名	兵庫県立大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

- ① 対象となる学部・学科名称      ② 教育プログラムの修了要件

- ③ 修了要件

必要最低単位数  単位      履修必須の有無

- ④ 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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
データサイエンス入門	2	○	○	○					

- ⑤ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
データサイエンス入門	2	○	○	○					

- ⑥ 「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	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
データサイエンス入門	2	○	○	○					

- ⑦ 「活用にあ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	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
データサイエンス入門	2	○	○	○					

⑧「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	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
データサイエンス入門	2	○	○	○	○						

⑨ 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

⑩ 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	社会で起きていることを知ると共に、数理・データサイエンス・AIについての基礎を学ぶ意義を理解する キーワード: ビッグデータ、IoT、AI、ロボット 『データサイエンス入門』 (第1回)「イントロダクション」 (第2回)「現代社会におけるデータサイエンス(1)社会で活用されているデータ」
	1-6	データ・AI活用について最新動向を知る キーワード: AI等を活用した新しいビジネスモデル、AI最新技術の活用例 『データサイエンス入門』 (第3回)「現代社会におけるデータサイエンス(2)データ・AIの活用領域、データサイエンスの応用事例」
(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	データの種類や活用方法について、理解する キーワード: 調査データ、実験データなど 『データサイエンス入門』 (第2回)「現代社会におけるデータサイエンス(1)社会で活用されているデータ」
	1-3	社会におけるデータサイエンスやAIの活用について理解する キーワード: データ・AI活用領域の広がり 『データサイエンス入門』 (第2回)「現代社会におけるデータサイエンス(1)社会で活用されているデータ」 (第3回)「現代社会におけるデータサイエンス(2)データ・AIの活用領域、データサイエンスの応用事例」
(3) 様々なデータ活用の現場におけるデータ活用事例が示され、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	データサイエンスやAIの技術概要を理解する キーワード: データ解析 『データサイエンス入門』 (第3回)「現代社会におけるデータサイエンス(2)データ・AIの活用領域、データサイエンスの応用事例」
	1-5	データの価値を高めるデータサイエンスやAIの活用を理解する キーワード: データサイエンスのサイクル 『データサイエンス入門』 (第2回)「現代社会におけるデータサイエンス(1)社会で活用されているデータ」 (第3回)「現代社会におけるデータサイエンス(2)データ・AIの活用領域、データサイエンスの応用事例」

(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	データやAIを扱う際の注意事項を理解する キーワード:個人情報保護、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 『データサイエンス入門』 (第4回)「情報倫理、情報セキュリティ」
	3-2	データを取り扱い上で知っておくべきことを理解する キーワード: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 『データサイエンス入門』 (第4回)「情報倫理、情報セキュリティ」
(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の基本的な活用方法に関するもの	2-1	データを読む力を身につける キーワード:データの種類、データの分布と代表値、データのばらつき 『データサイエンス入門』 (第5回～第10回)「データ分析の基礎(データの可視化、データの種類・分布、データの代表値・ばらつき、相関・回帰直線、調査・クロス集計、データの比較)」
	2-2	データを説明する力を身に付ける キーワード:データ表現、データの比較 『データサイエンス入門』 (第5回～第11回)「データ分析の基礎(データの可視化、データの種類・分布、データの代表値・ばらつき、相関・回帰直線、調査・クロス集計、データの比較、説明資料作成の基礎)」 (第12回)「データ分析の応用(データの扱い方)」
	2-3	データを扱う力を身につける キーワード:データの集計(和、平均)、データの並び替え、データ解析ツール(スプレッドシート) 『データサイエンス入門』 (第5回～第11回)「データ分析の基礎(データの可視化、データの種類・分布、データの代表値・ばらつき、相関・回帰直線、調査・クロス集計、データの比較、説明資料作成の基礎)」 (第12回～第14回)「データ分析の応用(データの扱い方、実データを扱う1、2)」 (第15回)「まとめと総合演習」

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

データサイエンスの社会における重要性について理解する。  
データの収集・加工・処理・可視化、データの分析、分析結果の解釈とその活用というデータサイエンスで用いられる基本的な技術やAI利活用の知識を学習し、社会でデータサイエンスを効率よく利用し役立てる知識を身につける。



大学等名	兵庫県立大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

- ① 対象となる学部・学科名称      ② 教育プログラムの修了要件

- ③ 修了要件

必要最低単位数  単位      履修必須の有無

- ④ 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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
データサイエンス入門	2	○	○	○					

- ⑤ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
データサイエンス入門	2	○	○	○					

- ⑥ 「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	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
データサイエンス入門	2	○	○	○					

- ⑦ 「活用にあ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	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
データサイエンス入門	2	○	○	○					

⑧「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	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
データサイエンス入門	2	○	○	○	○						

⑨ 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

⑩ 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	社会で起きている変化を理解し、人間の知的活動とAIの関係性について学ぶ。 キーワード: ビッグデータ、IoT、AI、ロボット 『データサイエンス入門』 (第3回) 社会の変化とAIの活用事例 最新のAIを体験 (第8回) 人の特性と医療過誤 機械と人の協働 人の特性のまとめ: 視覚の盲点
	1-6	データ・AI活用の最新動向を知り、AI等を活用した新しいビジネスモデルの事例について学ぶ。 キーワード: AI等を活用した新しいビジネスモデル、AI最新技術の活用例 『データサイエンス入門』 (第3回) 社会の変化とAIの活用事例 最新のAIを体験
(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	社会で活用されているデータの種類と、利用可能なデータの入手、活用について学ぶ。 キーワード: 調査データ、実験データなど 『データサイエンス入門』 (第4回) ビッグデータ・オープンデータの活用1 データの可視化 グラフの種類と使い分け 出生率、医療費、医療施設などの可視化 (第5回) ビッグデータ・オープンデータの活用2 将来予測 回帰分析 医療費、年金、日本の人口の将来の予測・推計と擬似相関
	1-3	データ・AIの活用領域について、知識発見、原因究明、判断支援などの事例について学ぶ。 キーワード: データ・AI活用領域の広がり 『データサイエンス入門』 (第3回) 社会の変化とAIの活用事例 最新のAIを体験
(3) 様々なデータ活用の現場におけるデータ活用事例が示され、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	データ・AI活用のための技術について、機械学習を体験しながらAIで出来ることと出来ないことを学ぶ。 キーワード: データ解析 『データサイエンス入門』 (第5回) ビッグデータ・オープンデータの活用2 将来予測 回帰分析 医療費、年金、日本の人口の将来の予測・推計と擬似相関 (第9回) AIを育てる 手書き図形の認識 AIの原理、AIにできること・できないこと(強いAI・弱いAI)、AIをだます・偏見、シンギュラリティ (第10回) AIによるデータ分析・予測 変数の種類、欠損データ 教師あり学習で心臓発作を予測、AIのブラックボックス問題 (第11回) AIによるデータ分類(クラスタリング) 教師なし学習 手書き図形の認識、変数の種類、欠損データ 教師なし学習で心臓発作を予測 (第12回) AIによる物体認識応用1 部屋にいる人数・密集度の判定 データ作成、アノテーション・タグ付け、クリエイティブcommons、画像の引用 (第13回) AIによる物体認識応用2 マスク装着割合を判定 独自AIの作成

の	<p>データ・AI活用の現場として、ヘルスケア等におけるデータの活用事例などを学ぶ。          キーワード: データサイエンスのサイクル          『データサイエンス入門』          (第8回)人の特性と医療過誤 機械と人の協働 人の特性のまとめ: 視覚の盲点          (第10回)AIによるデータ分析・予測 変数の種類、欠損データ 教師あり学習で心臓発作を予測、AIのブラックボックス問題          (第11回)AIによるデータ分類(クラスタリング) 教師なし学習 手書き図形の認識、変数の種類、欠損データ 教師なし学習で心臓発作を予測          (第13回)AIによる物体認識応用2 マスク装着割合を判定 独自AIの作成</p>
---	---

<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	<p>データ・AIを扱う上での留意事項として、個人情報保護、データバイアス、負の事例などを学ぶ。                  キーワード: 個人情報保護、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                  『データサイエンス入門』                  (第1回) 情報機器の扱い                  (第2回) コンピュータ・リテラシー phishing、ポリシー、私的利用、著作権について考える                  (第14回) データを守る1 エッジとクラウド、情報収集、プラットフォームと連絡先、音声入力・文書解析と情報漏えい他</p>
	3-2	<p>データを守る上での留意事項として、情報セキュリティ、悪意ある情報搾取、セキュリティ事故の事例などを学ぶ。                  キーワード: 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                  『データサイエンス入門』                  (第12回) AIによる物体認識応用1 部屋にいる人数・密集度の判定 データ作成、アノテーション・タグ付け、クリエイティブコモンズ、画像の引用                  (第13回) AIによる物体認識応用2 マスク装着割合を判定 独自AIの作成                  (第14回) データを守る1 エッジとクラウド、情報収集、プラットフォームと連絡先、音声入力・文書解析と情報漏えい他                  (第15回) データを守る2 看護業務の中の個人情報保護 第三者の定義、災害時の扱いについて考える</p>
<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の基本的な活用方法に関するもの</p>	2-1	<p>データを読むために分かりやすく記述する統計について学ぶ。                  キーワード: データの種類、データの分布と代表値                  『データサイエンス入門』                  (第5回) ビッグデータ・オープンデータの活用2 将来予測 回帰分析 医療費、年金、日本の人口の将来の予測・推計と擬似相関                  (第6回) データの収集・分析1 代表値、散布度 平均、最大、最小、標準偏差、人の特性: 短期記憶の容量測定・データのクリーニング</p>
	2-2	<p>データを説明するために分かりやすく可視化する方法について学ぶ。                  キーワード: データ表現、データの比較                  『データサイエンス入門』                  (第4回) ビッグデータ・オープンデータの活用1 データの可視化 グラフの種類と使い分け 出生率、医療費、医療施設などの可視化                  (第5回) ビッグデータ・オープンデータの活用2 将来予測 回帰分析 医療費、年金、日本の人口の将来の予測・推計と擬似相関                  (第6回) データの収集・分析1 代表値、散布度 平均、最大、最小、標準偏差、人の特性: 短期記憶の容量測定・データのクリーニング</p>
	2-3	<p>データを扱うための解析ツールについて学ぶ。                  キーワード: 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)                  『データサイエンス入門』                  (第5回) ビッグデータ・オープンデータの活用2 将来予測 回帰分析 医療費、年金、日本の人口の将来の予測・推計と擬似相関                  (第6回) データの収集・分析1 代表値、散布度 平均、最大、最小、標準偏差、人の特性: 短期記憶の容量測定・データのクリーニング                  (第7回) データの収集・分析2 順位、絶対参照、相対参照、セルの強調、人の特性: 認知機能の測定</p>

⑪ プログラムの学修成果 (学生等が身に付けられる能力等)

データサイエンスの社会における重要性について理解する。  
 データの収集・加工・処理・可視化、データの分析、分析結果の解釈とその活用というデータサイエンスで用いられる基本的な技術やAI活用の知識を学習し、社会でデータサイエンスを効率よく利用し役立てる知識を身につける。

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 4 年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和4年度						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						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										
				合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性								
国際商経学部	1,498	360	1,440	364			351			0			0			0			0			0			0			0			0			364	25%						
社会情報科学部	400	100	400	101			0			0			0			0			0			0			0			0			0			101	25%						
工学部	1,509	352	1,408	360			0			0			0			0			0			0			0			0			0			360	26%						
理学部	725	175	700	179			178			0			0			0			0			0			0			0			0			179	26%						
環境人間学部	854	205	820	206			203			0			0			0			0			0			0			0			0			206	25%						
看護学部	426	105	420	106			106			0			0			0			0			0			0			0			0			106	25%						
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!						
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!						
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!						
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!						
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!						
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!						
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!						
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!						
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!						
				0			0			0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!						
合計	5,412	1,297	5,188	1,316	0	0	838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,316	25%						

大学等名

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 全学の教員数 (常勤)  人 (非常勤)  人
- ② プログラムの授業を教えている教員数  人
- ③ プログラムの運営責任者  
 (責任者名)  (役職名)

- ④ 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)

- ⑤ 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

- ⑥ 体制の目的

- ⑦ 具体的な構成員
- |              |      |      |  |
|--------------|------|------|--|
| 教養教育改編委員会    | 情報部会 |      |  |
| 副学長 (教育担当)   | 教授   | 高坂 誠 |  |
| 副学長 (教育担当サブ) | 教授   | 樋口芳樹 |  |
| 社会情報科学部      | 教授   | 笹嶋宗彦 |  |
| 国際商経学部       | 教授   | 兒山真也 |  |
| 工学部          | 教授   | 佐藤孝雄 |  |
| 看護学部         | 教授   | 片山貴文 |  |
| 理学部          | 助教   | 西川幸志 |  |
| 環境人間学部       | 講師   | 木村敏文 |  |

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和4年度実績	25%	令和5年度予定	50%	令和6年度予定	75%
令和7年度予定	100%	令和8年度予定	100%	収容定員(名)	5,188

具体的な計画

(国際商経学部、社会情報科学部、理学部、環境人間学部、看護学部)  
 プログラム対象科目は、いずれの学部においても必修科目であり、全学生が履修する。  
 また、全学共通教育で提供されるデータサイエンス関連科目についてさらなる周知を図る。  
 年度進行に伴い当プログラムの履修率は100%となる。  
 (工学部)  
 プログラム対象科目は、学科に関係なく工学部学生全員が受講可能な体制が整っている。

⑨ 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

プログラム対象科目は、学部・学科に関係なく学生全員が受講できる体制が整っている。  
 学部ごとに受講可能な講義が設定されているため、数理・データサイエンス・AIに関係する講義を受講する学生は全員受講することが可能である。

⑩ 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

新入生ガイダンスで説明を行うとともに、大学ホームページや学習支援システムを通じてプログラムの紹介を行い、データサイエンスの重要性について学生に理解させる。

⑪ 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

プログラムのコア科目を1年生の必修科目としている学部はもちろん、必修に設定していない工学部を含め、入学時の各学部のオリエンテーション時に、きめの細かい履修登録指導がなされている。学生ポータルシステム(UNIVERSAL PASSPORT)等を利用して授業時間外でも質問ができるようにしている。

また、TA(ティーチング・アシスタント)、SA(スチューデント・アシスタント)を配置しており、担当教員と連携して学生の理解度向上のためのサポートにあたっている。

⑫ 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

プログラム担当教員がオフィスアワーを設け、学生から質問や相談を受けている。

オフィスアワーについては、授業の初回に担当教員より説明を行っている。

授業時間外でも学生ポータルシステム(UNIVERSAL PASSPORT)の質問機能やメールなどによる質問を常に受け付けている。

また、TA・SAを活用した質問対応の仕組みを構築することで、授業時間内外での学生の学びを促す取り組みを行っている。



自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

教養教育改編委員会 情報部会

(責任者名) 高坂 誠

(役職名) 理事・副学長・部会長

② 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	当該科目の取組状況や学習状況は学生ポータルシステム(UNIVERSAL PASSPORT)上に集約され、学務課や担当教員は学生ポータルシステムに記録された学修状況から受講者ごとの講義への取組状況を把握することができる。
学修成果	各科目ごとの履修率、単位修得率、成績分布は教務管理システム(GAKUEN)により確認することができる。また、科目ごとに実施される授業アンケートにより、学生自身の自己評価、学生の理解度や授業の内容や進度についての意見を集めるようにしている。これらの結果を分析することで、当該科目の今後の教育内容の改善に活用する。さらに、複数教員が担当している科目では、教員間で情報共有することにより、受講生の学修状況を把握し、次の回の講義で活用している。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	科目ごとに実施される授業アンケートにより、学生自身の自己評価、学生の理解度や授業の内容や進度についての意見を分析することができる。アンケートによると、授業の理解度については、おおむね理解し能力が向上したとの回答を得られた。分析結果をもとに当該科目の今後の教育内容改善に活用する。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	本プログラムの受講者に対して、「データサイエンスの必要性や重要性についてどのように考えるか」というアンケートを実施しているが、多数の学生がデータサイエンスの必要性・重要性を理解した、と回答している。また、データを扱う技術やAIへの興味もつながら、今後の大学での研究に役立つことを学べたと回答している。後輩等他の学生への推奨度に向上にもつながるものと期待できる。
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	工学部以外では、令和4年度に新たなプログラムを開始したが、必修科目としており、令和4年度入学者全員が履修している。年次進行に伴い履修率は100%となる予定である。また、工学部における本プログラムは全学生が履修可能である。2年次の配当科目は選択科目が含まれているためガイダンスを通じて履修を促す。

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
学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	令和4年度末時点でカリキュラム修了者が輩出されておらず、現時点では評価することができない。修了者が輩出され次第、その就職先等への調査を行い、企業からの評価や修了者の活躍状況を調査することとしている。
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	産業界で使われているデータの取り扱いやAIの技術紹介を講義で行うことにより、産業界の視点を取り入れることが期待できる。 すでに、社会情報科学部では、リテラシーレベルから実践に軸足を置いているため、産業界からも、演習科目の見学希望や講義そのものを担当したい等の申し出を受けている。また実際に、実データの前処理に関する講義や、企業での最新事例を交えた倫理教育は、企業あるいは企業業務の経験者に担当して頂いている。
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	データを扱うために基本的なことから講義を始め、実データの取り扱いやAI技術など、身近なデータの分析結果の利用方法を紹介することにより、数理・データサイエンス・AIに興味を持ってもらえるようにすると共に、学ぶ意義についても考え、理解する機会となるようにしている。
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	学生による授業評価アンケートの意見や講義担当者からのフィードバックにより、分かりにくい部分を分析することで、講義内容、講義資料の改善に努める。 看護学部では、対面授業の中で分からない所がある場合には、追加で動画や資料を作成し、自宅から何度でも閲覧できるようにした。これによって、自分のペースで学習でき、理解できるように対応している。