

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件 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

人文社会科学部・地域教育文化学部・医学部・工学部では、「データ解析基礎、情報処理」の4単位を含め、合計8単位以上を修得すること。

③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	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
データ解析基礎	2	○	全学開講	○	○						
データサイエンスI(数理学)	2		一部開講	○	○						

④「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	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
データ解析基礎	2	○	全学開講	○	○						
データサイエンスI(数理学)	2		一部開講	○	○						

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
データ解析基礎	2	○	全学開講	○	○						
データサイエンスI(数理学)	2		一部開講	○	○						

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
情報処理	2	○	全学開講	○	○						
データサイエンスI(数理学)	2		一部開講	○	○						

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
データ解析基礎	2	○	全学開講	○	○	○							
データサイエンスI(数理学)	2		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
解析学概論	4-1統計および数理基礎	微分方程式(数理学)	4-1統計および数理基礎

解析学基礎	4-1統計および数理基礎	統計学・疫学	4-1統計および数理基礎
幾何学概論	4-1統計および数理基礎	農学のための数物基礎(農学)	4-1統計および数理基礎
幾何学基礎	4-1統計および数理基礎	統計学1	4-1統計および数理基礎
代数学概論	4-1統計および数理基礎	統計学2	4-1統計および数理基礎
代数学基礎	4-1統計および数理基礎	統計学基礎—	4-1統計および数理基礎
微分積分学Ⅰ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	確率・統計概論	4-1統計および数理基礎
微分積分学Ⅱ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	統計学	4-1統計および数理基礎
集合と位相Ⅰ	4-1統計および数理基礎	統計学基礎—	4-1統計および数理基礎
集合と位相Ⅱ	4-1統計および数理基礎	数理統計学	4-1統計および数理基礎
集合と位相演習	4-1統計および数理基礎	数理統計入門	4-1統計および数理基礎
線形代数Ⅰ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	幾何学発展	4-1統計および数理基礎
線形代数Ⅱ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	算数の基礎	4-1統計および数理基礎
微分積分Ⅱ	4-1統計および数理基礎	初等教科教育法Ⅰ(算数)	4-1統計および数理基礎
微分積分演習	4-1統計および数理基礎	応用確率論	4-1統計および数理基礎
統計リテラシー1(数理科学)	4-1統計および数理基礎	心理学統計法	4-1統計および数理基礎
統計リテラシー2(数理科学)	4-1統計および数理基礎	看護統計学	4-1統計および数理基礎
社会統計学	4-1統計および数理基礎	心理学実験	4-1統計および数理基礎
情報数学A	4-1統計および数理基礎	体力測定演習	4-1統計および数理基礎
情報数学B	4-1統計および数理基礎	データサイエンスⅡ(数理科学)	4-1統計および数理基礎
代数入門	4-1統計および数理基礎	情報エレクトロニクス入門	4-2アルゴリズム基礎
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	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング入門(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	計算機基礎	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅰ(電気・電子通信)	4-3データ構造とプログラミング基礎	システム創成基礎	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅰ(情報・知能)	4-3データ構造とプログラミング基礎	情報理論	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅱ(電気・電子通信)	4-3データ構造とプログラミング基礎	オートマトンと言語理論	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅱ(情報・知能)	4-3データ構造とプログラミング基礎	ソフトウェア工学	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラム演習(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	データ構造とアルゴリズム—	4-3データ構造とプログラミング基礎
文系でもできるプログラミング(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	コンピュータアーキテクチャ	4-3データ構造とプログラミング基礎
pythonによるデータ分析入門(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	情報数学C	4-3データ構造とプログラミング基礎
認知情報科学基礎実習	4-3データ構造とプログラミング基礎	計算科学A	4-3データ構造とプログラミング基礎
データ処理演習	4-3データ構造とプログラミング基礎	計算科学B	4-3データ構造とプログラミング基礎
データサイエンス基礎(数理科学)	4-3データ構造とプログラミング基礎	行動科学基礎演習	4-3データ構造とプログラミング基礎
論理回路	4-3データ構造とプログラミング基礎	人間情報科学演習	4-3データ構造とプログラミング基礎
人間情報科学概論	4-3データ構造とプログラミング基礎	人間情報科学基礎演習	4-3データ構造とプログラミング基礎
計算物理学	4-3データ構造とプログラミング基礎	情報処理実習	4-3データ構造とプログラミング基礎
マルチメディア入門	4-6画像解析	計量分析入門(数理科学)	その他
AI時代の情報教育(数理科学)	その他	情報社会論(社会学)	その他
調査方法論	その他	総合講座Ⅲ	その他
経済情報科学Ⅰ	その他	課題演習(地域情報)	その他
社会調査法基礎	その他	認知心理学特殊講義	その他
経済学概論	その他	PBL演習Ⅰ(電気・電子通信)	その他
スポーツバイオメカニクス	その他	PBL演習Ⅰ(情報・知能)	その他
新聞で山形を知る(山形から考える)	その他	情報科学演習	その他
共生のマーケティング(共生を考える)	その他	情報処理演習	その他

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
解析学概論	4-1統計および数理基礎	微分方程式(数理科学)	4-1統計および数理基礎
解析学基礎	4-1統計および数理基礎	統計学・疫学	4-1統計および数理基礎
幾何学概論	4-1統計および数理基礎	農学のための数物基礎(農学)	4-1統計および数理基礎
幾何学基礎	4-1統計および数理基礎	統計学1	4-1統計および数理基礎
代数学概論	4-1統計および数理基礎	統計学2	4-1統計および数理基礎
代数学基礎	4-1統計および数理基礎	統計学基礎-	4-1統計および数理基礎
微分積分学Ⅰ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	確率・統計概論	4-1統計および数理基礎
微分積分学Ⅱ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	統計学	4-1統計および数理基礎
集合と位相Ⅰ	4-1統計および数理基礎	統計学基礎-	4-1統計および数理基礎
集合と位相Ⅱ	4-1統計および数理基礎	数理統計学	4-1統計および数理基礎
集合と位相演習	4-1統計および数理基礎	数理統計入門	4-1統計および数理基礎
線形代数Ⅰ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	幾何学発展	4-1統計および数理基礎
線形代数Ⅱ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	算数の基礎	4-1統計および数理基礎
微分積分Ⅱ	4-1統計および数理基礎	初等教科教育法Ⅰ(算数)	4-1統計および数理基礎
微分積分演習	4-1統計および数理基礎	応用確率論	4-1統計および数理基礎
統計リテラシー1(数理科学)	4-1統計および数理基礎	心理学統計法	4-1統計および数理基礎
統計リテラシー2(数理科学)	4-1統計および数理基礎	看護統計学	4-1統計および数理基礎
社会統計学	4-1統計および数理基礎	心理学実験	4-1統計および数理基礎
情報数学A	4-1統計および数理基礎	体力測定演習	4-1統計および数理基礎
情報数学B	4-1統計および数理基礎	データサイエンスⅡ(数理科学)	4-1統計および数理基礎
代数入門	4-1統計および数理基礎	情報エレクトロニクス入門	4-2アルゴリズム基礎
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	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング入門(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	計算機基礎	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅰ(電気・電子通信)	4-3データ構造とプログラミング基礎	システム創成基礎	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅰ(情報・知能)	4-3データ構造とプログラミング基礎	情報理論	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅱ(電気・電子通信)	4-3データ構造とプログラミング基礎	オートマトンと言語理論	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅱ(情報・知能)	4-3データ構造とプログラミング基礎	ソフトウェア工学	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラム演習(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	データ構造とアルゴリズム-	4-3データ構造とプログラミング基礎
文系でもできるプログラミング(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	コンピュータアーキテクチャ	4-3データ構造とプログラミング基礎
pythonによるデータ分析入門(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	情報数学G	4-3データ構造とプログラミング基礎
認知情報科学基礎実習	4-3データ構造とプログラミング基礎	計算科学A	4-3データ構造とプログラミング基礎
データ処理演習	4-3データ構造とプログラミング基礎	計算科学B	4-3データ構造とプログラミング基礎
データサイエンス基礎(数理科学)	4-3データ構造とプログラミング基礎	行動科学基礎演習	4-3データ構造とプログラミング基礎
論理回路	4-3データ構造とプログラミング基礎	人間情報科学演習	4-3データ構造とプログラミング基礎
人間情報科学概論	4-3データ構造とプログラミング基礎	人間情報科学基礎演習	4-3データ構造とプログラミング基礎
計算物理学	4-3データ構造とプログラミング基礎	情報処理実習	4-3データ構造とプログラミング基礎
マルチメディア入門	4-6画像解析	計量分析入門(数理科学)	その他
AI時代の情報教育(数理科学)	その他	情報社会論(社会学)	その他
調査方法論	その他	総合講座Ⅲ	その他
経済情報科学1	その他	課題演習(地域情報)	その他
社会調査法基礎	その他	認知心理学特殊講義	その他
経済学概論	その他	PBL演習Ⅰ(電気・電子通信)	その他
スポーツバイオメカニクス	その他	PBL演習Ⅰ(情報・知能)	その他
新聞で山形を知る(山形から考える)	その他	情報科学演習	その他
共生のマーケティング(共生を考える)	その他	情報処理演習	その他

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

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

農学部では、「データ解析基礎、情報処理」の4単位を含め、合計8単位以上を修得すること。

③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	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
データ解析基礎	2	○	全学開講	○	○						
データサイエンスI(数理科学)	2		一部開講	○	○						

④「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	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
データ解析基礎	2	○	全学開講	○	○						
データサイエンスI(数理科学)	2		一部開講	○	○						

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
データ解析基礎	2	○	全学開講	○	○						
データサイエンスI(数理科学)	2		一部開講	○	○						

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
情報処理	2	○	全学開講	○	○						
データサイエンスI(数理科学)	2		一部開講	○	○						

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
データ解析基礎	2	○	全学開講	○	○	○							
データサイエンスI(数理科学)	2		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
解析学概論	4-1統計および数理基礎	微分方程式(数理科学)	4-1統計および数理基礎

解析学基礎	4-1統計および数理基礎	統計学・疫学	4-1統計および数理基礎
幾何学概論	4-1統計および数理基礎	農学のための数物基礎(農学)	4-1統計および数理基礎
幾何学基礎	4-1統計および数理基礎	統計学1	4-1統計および数理基礎
代数学概論	4-1統計および数理基礎	統計学2	4-1統計および数理基礎
代数学基礎	4-1統計および数理基礎	統計学基礎—	4-1統計および数理基礎
微分積分学Ⅰ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	確率・統計概論	4-1統計および数理基礎
微分積分学Ⅱ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	統計学	4-1統計および数理基礎
集合と位相Ⅰ	4-1統計および数理基礎	統計学基礎—	4-1統計および数理基礎
集合と位相Ⅱ	4-1統計および数理基礎	数理統計学	4-1統計および数理基礎
集合と位相演習	4-1統計および数理基礎	数理統計入門	4-1統計および数理基礎
線形代数Ⅰ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	幾何学発展	4-1統計および数理基礎
線形代数Ⅱ(数理科学)	4-1統計および数理基礎	算数の基礎	4-1統計および数理基礎
微分積分Ⅱ	4-1統計および数理基礎	初等教科教育法Ⅰ(算数)	4-1統計および数理基礎
微分積分演習	4-1統計および数理基礎	応用確率論	4-1統計および数理基礎
統計リテラシー1(数理科学)	4-1統計および数理基礎	心理学統計法	4-1統計および数理基礎
統計リテラシー2(数理科学)	4-1統計および数理基礎	看護統計学	4-1統計および数理基礎
社会統計学	4-1統計および数理基礎	心理学実験	4-1統計および数理基礎
情報数学A	4-1統計および数理基礎	体力測定演習	4-1統計および数理基礎
情報数学B	4-1統計および数理基礎	データサイエンスⅡ(数理科学)	4-1統計および数理基礎
代数入門	4-1統計および数理基礎	情報エレクトロニクス入門	4-2アルゴリズム基礎
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	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング入門(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	計算機基礎	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅰ(電気・電子通信)	4-3データ構造とプログラミング基礎	システム創成基礎	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅰ(情報・知能)	4-3データ構造とプログラミング基礎	情報理論	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅱ(電気・電子通信)	4-3データ構造とプログラミング基礎	オートマトンと言語理論	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラミング演習Ⅱ(情報・知能)	4-3データ構造とプログラミング基礎	ソフトウェア工学	4-3データ構造とプログラミング基礎
プログラム演習(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	データ構造とアルゴリズム	4-3データ構造とプログラミング基礎
文系でもできるプログラミング(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	コンピュータアーキテクチャ	4-3データ構造とプログラミング基礎
pythonによるデータ分析入門(応用)	4-3データ構造とプログラミング基礎	情報数学C	4-3データ構造とプログラミング基礎
認知情報科学基礎実習	4-3データ構造とプログラミング基礎	計算科学A	4-3データ構造とプログラミング基礎
データ処理演習	4-3データ構造とプログラミング基礎	計算科学B	4-3データ構造とプログラミング基礎
データサイエンス基礎(数理科学)	4-3データ構造とプログラミング基礎	行動科学基礎演習	4-3データ構造とプログラミング基礎
論理回路	4-3データ構造とプログラミング基礎	人間情報科学演習	4-3データ構造とプログラミング基礎
人間情報科学概論	4-3データ構造とプログラミング基礎	人間情報科学基礎演習	4-3データ構造とプログラミング基礎
計算物理学	4-3データ構造とプログラミング基礎	情報処理実習	4-3データ構造とプログラミング基礎
マルチメディア入門	4-6画像解析	計量分析入門(数理科学)	その他
AI時代の情報教育(数理科学)	その他	情報社会論(社会学)	その他
調査方法論	その他	総合講座Ⅲ	その他
経済情報科学Ⅰ	その他	課題演習(地域情報)	その他
社会調査法基礎	その他	認知心理学特殊講義	その他
経済学概論	その他	PBL演習Ⅰ(電気・電子通信)	その他
スポーツバイオメカニクス	その他	PBL演習Ⅰ(情報・知能)	その他
新聞で山形を知る(山形から考える)	その他	情報科学演習	その他
共生のマーケティング(共生を考える)	その他	情報処理演習	その他

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)に深く参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	<p>1-1 ・シェアリングエコノミーやサブスクリプションモデルなど、新しく加わったサービスを解説し、そこから生まれる新しい情報や価値を理解する。「データ解析基礎」(第15回データサイエンス・AIの動向、データ駆動型社会への移行)</p> <p>1-6 ・AIが社会に浸透することによるメリットやデメリットを列記し、今後の課題を考える。さらに、AI技術の学習方法を紹介することで、AIを使って自分なりの課題解決に取り組む、橋渡しを行う。「データ解析基礎」(第15回データサイエンス・AIの動向、データ駆動型社会への移行)</p> <p>・新型コロナウイルスの話題も入れながら、DNA塩基配列データなど数値以外のデータを紹介する。「データサイエンスI」(第6回)</p> <p>・ロジスティック回帰を用いた赤潮発生確率の推定を紹介する。「データサイエンスI」(第12回)</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 ・「データ活用力」や「データ分析」の重要性を「料理」に例えて、素材(データ)から料理(分析結果)に至る流れを理解してもらう。「データ解析基礎」(第1回データ活用と必要なスキル、実社会で活かされるデータ紹介)</p> <p>・TwitterやInstagramなどSNSを通じた言葉をテキストデータとして、取り出し分類することで、新しい世界が見えてくることを示す。「データサイエンスI」(第3回)</p> <p>1-3 ・データの分析や可視化においては、利用者(料理でいえば客)の立場に立つことで、社会の中で広く使われる分析(料理)となることを学び、そのためのツールとして、エクセルの活用が1つの手段であることを紹介する。「データ解析基礎」(第1回データ活用と必要なスキル、実社会で活かされるデータ紹介)</p> <p>・社会でいろいろな場面で活用されているQRコードを取り上げ、その仕組みと有用性を実際の計算も交えて、体験する。「データサイエンスI」(第8回)</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 ・新商品アイデアの提案から、アンケートによるアイデア評価(実験調査、テストマーケティング)を統計的手法を使ってどのように行うかを、解説する。「データ解析基礎」(第9回平均値の比較をアイデア評価に応用する)</p> <p>・データ駆動科学を題材に、ベテランの洞察力に負けない課題解決に向けた手法(スパースモデリング、ガウス過程)を解説する。「データサイエンスI」(第10回)</p> <p>・地球観測衛星Landsat1の海色衛星搭載センサーによる赤潮検出「データサイエンスI」(第9回)や決定木を用いた赤潮発生原因のパターン発見を紹介する。「データサイエンスI」(第13回)</p> <p>1-5 ・日経平均などの時系列データに指数化や移動平均などのデータ処理を行い、繰り返しパターンの発見を体験する。「データ解析基礎」(第13回時系列データを分析しよう、経済データの利活用技術の紹介)</p> <p>・ガス消費量、二酸化炭素濃度の変化など、身近にある時系列データを紹介して、時系列データの可視化により読み取れる情報を解説する。「データサイエンスI」(第16回)</p> <p>・東京湾などの閉鎖性海域における水質や植物プランクトンの変化など、各公共機関で報告されている公共データを、時系列データとして可視化することで読み取れる情報を解説する。「データサイエンスI」(第9回)</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 ・個人情報の定義、個人情報がなぜ狙われるのか?他人の個人情報をどう扱ったらよいのか?また、著作権侵害やレポートの盗用などどのような事が禁じられているのかを理解する。「情報処理」(第2回)</p> <p>・データやデータサイエンス・AIを利活用する際に求められるモラルや倫理について理解する。いくつかの具体的な事案を見ながら、データ駆動型社会における脅威(リスク)について学ぶ。「データサイエンスI」(第14回)</p> <p>3-2 ・コンピュータウイルスなどコンピュータセキュリティに関する知識を学ぶ。SNSを使ったデマなど正しい情報とフェイク情報が混在する現実を理解する。「情報処理」(第2回)</p> <p>・個人情報保護法やEU一般データ保護規則(GDPR)など、最先端のデータを取り巻く考え方や指針・法についても紹介する。「データサイエンスI」(第14回)</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	<p>2-1 ・量的データや質的データなどデータの種類を理解し、正しい扱い方を学ぶ。「データ解析基礎」(第2回データの準備とデータのタイプ)</p> <p>・ランダムな抽出実験による円周率や電池の長さを導き出す体験を通して、今まで経験したことのないデータ収集手法を学ぶ。「データサイエンスI」(第9回)</p> <p>・東京湾での水質調査データを重回帰分析による粒子性有機態窒素の濃度との相関評価を説目する「データサイエンスI」(第8回)</p> <p>2-2 ・ある施設の入場者数からエクセルを用いた標準偏差を計算する方法や、外国語検定試験の結果を用いて、エクセルによるデータ解析や散布図による可視化手法などを学ぶ。「データ解析基礎」(第6回量的変数をばらつきで要約する)</p> <p>・統計処理言語Rを使った時系列データの可視化とデータ処理の実習を行う。「データサイエンスI」(第15回)</p> <p>・公開されている水環境研究データを紹介し、グラフの種類や表現方法について学ぶ。「データサイエンスI」(第10回)</p> <p>2-3 ・相関係数を用いた相関の検討、ある県の市町村ごとに、飲食店の数と金融機関店舗数の相関関係から判断できる結論の考察などを行う。「データ解析基礎」(第10回散布図を活用して関係性を分析する)</p> <p>・ベイズ理論を理解したうえで、ベイズ推定による予測を体験する。「データサイエンスI」(第13回)</p> <p>・Pythonを用いた深層学習による赤潮発生予測プログラミングを説明する。「データサイエンスI」(第13回)</p>

データ解析基礎 (データサイエンスマイスター制度必修科目)

- 全学部生が受講可能となるよう オンライン(SCORMコンテンツ)で週3コマ開講
- デジタルデータの取り扱いの基礎を学ぶ



2022年度 山形大学
データサイエンスマイスター制度 全学部生
対象 必修 科目

データサイエンス マイスターを 目指しませんか?

データサイエンスマイスター制度とは
高学共通教育と各学部の選択科目より、データサイエンスに関連する特定の科目から
履修条件を満たした学生をデータサイエンスマイスターとして認定します。

ベーシック(リテラシーレベル)認定条件

下記の2科目4単位を修得することで、データサイエンスマイスターのベーシック(リテラシーレベル)を認定します。

人文社会科学部 地域教育文化学部 工 学 部 農 学 部 理 学 部 履 修 時 間 高学共通教育科目選択科目	情報処理 〔1単位〕 情報処理、コンピュータ・リテラシー、セキュリティ データサイエンス I 〔1単位〕 データ、アルゴリズム、機械学習、自然言語処理、情報倫理等 履 修 時 間 高学共通教育科目選択科目	データ解析基礎(数値科学) 〔1単位〕 デジタルデータの特性・性質を理解して、現代社会を理解する上で必要不可欠なデジタルデータの扱い方を習得する 賞・優秀データ・早稲、ばらつき、分散図、時系列データ 履 修 時 間 高学共通教育必修科目(自然と科学)
---	---	---

合計2科目4単位を修得でベーシック(リテラシーレベル)を認定

情報処理(理学部はデータサイエンス I)については多くの人が履修しているのではないかと推測しますが、これに加えて後期の「データ解析基礎」を履修することがデータサイエンスマイスターのベーシック(リテラシーレベル)の認定条件となります。

「データ解析基礎」は文系・理系を問わず受講可能なオンデマンド型の授業です。全学生が受講することを前提に前歩から履修を行っています。これからの時代に必須となる教養がデータサイエンスです。学生の皆さんの積極的な受講を期待しています。

さらに上級を目指す学生さん向け

データサイエンスマイスターには、さらに上級のアドバンスト(応用認定レベル)も
あります。詳細は右のQRコードからホームページをご覧ください。
<https://www.yamagata-u.ac.jp/deep.org/sem3002>

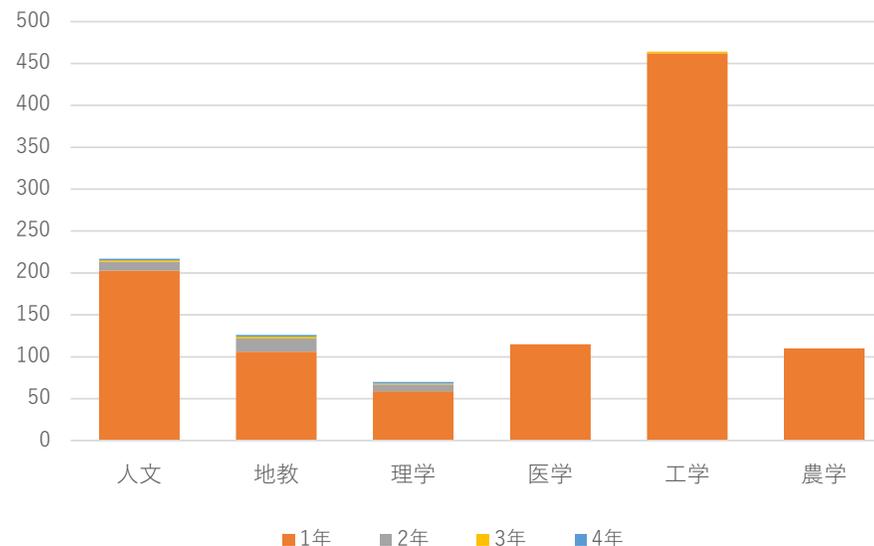


基盤教養科目「データ解析基礎」 (自然と科学:数理科学)

履修者数 合計1102名
令和3年度実績

火曜日1限目: 348名
金曜日1限目: 348名
金曜日4限目: 406名

データ解析基礎学部別履修者数



学部	履修率
人文	70.0%
地教	60.6%
理学	28.1%
医学	66.5%
工学	77.0%
農学	66.7%
全学	65.4%

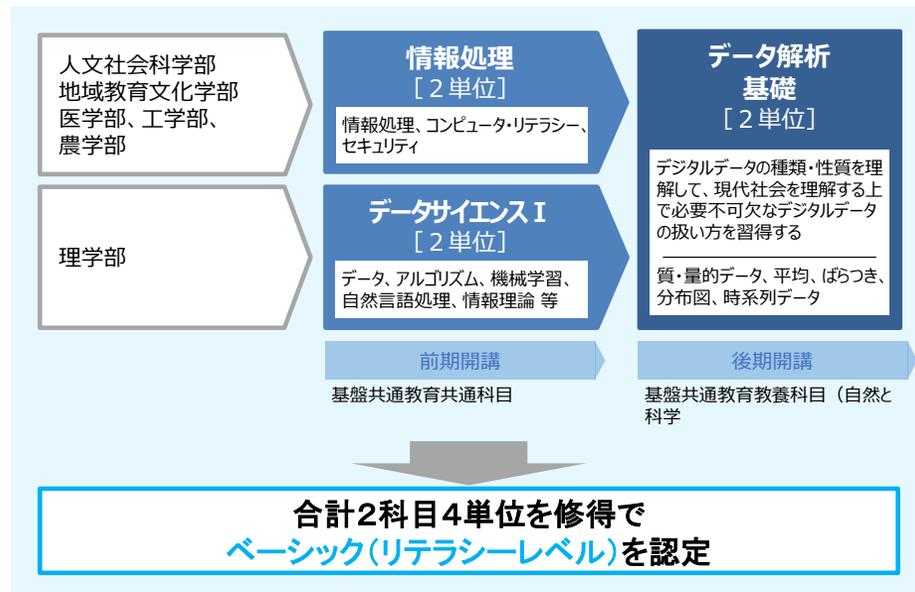
データサイエンスマイスター制度

データサイエンスに関連する一連の授業により履修プログラムを構成し、一定以上の成績を収めた学生をデータサイエンスマイスターとして認定する制度を、令和3年度(2021年4月)から全学部の新入生を対象にスタートさせた。令和4年度からは、よりスマートに学習内容を修得可能なように授業科目の再編を行い、認定プログラムを改定した。

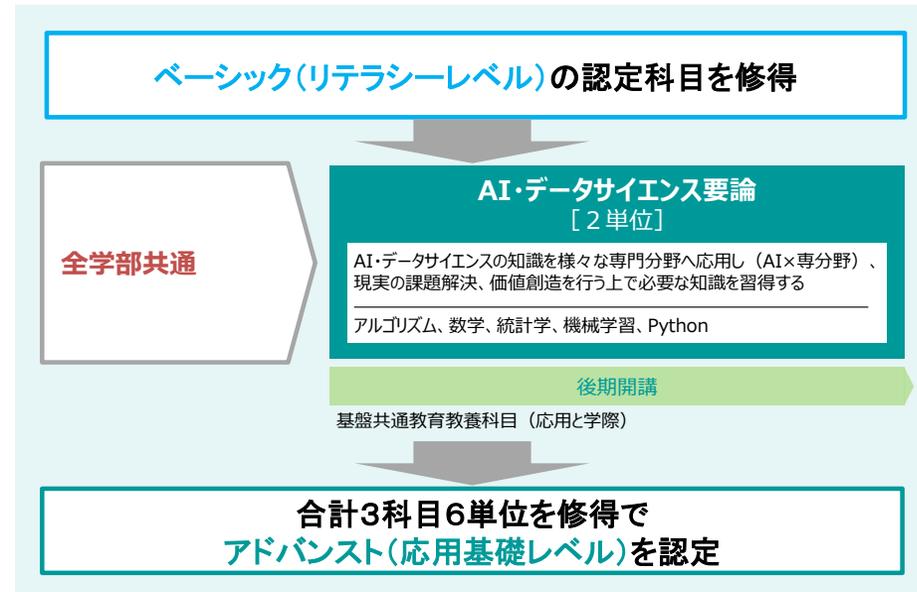
認定条件

ベーシック、アドバンスの2コース設け、それぞれ履修条件を満たした場合、認定する。

ベーシック(リテラシーレベル)



アドバンス(応用基礎レベル)



データ解析基礎(数理科学)【オンライン】

Introduction to Data Analysis (Mathematical Sciences)

担当教員：脇 克志(WAKI Katsushi)

担当教員の所属：理学部理学科

担当教員の実務経験の有無：無

開講学年：1年,2年,3年,4年 開講学期：後期 単位数：2 開講形態：講義

【授業の目的】

デジタルデータの種類・性質を理解して、現代社会を理解する上で必要不可欠なデジタルデータの扱い方を習得することを目的とします。

【授業の到達目標】

1. デジタルデータを活用するために必要となるスキルを説明できる。
2. デジタルデータには、どんな種類・性質があるかを理解している。
3. デジタルデータを理解するために必要な可視化のスキルを実行できる。
4. 実社会で、デジタルデータがどのように活用されているかを説明できる。

【授業概要(キーワード)】

質的データ、量的データ、平均、ばらつき、分布図、時系列データ

【科目の位置付け】

データ解析を行う上で必要となるデータの基本的な処理方法と表現方法を修得して、今後のデータを活用した課題解決研究に備える。

【SDGsについて】

- 04. 質の高い教育をみんなに
- 08. 働きがいも経済成長も
- 09. 産業と技術革新の基盤をつくろう

【授業計画】

・授業の方法

WebClassを活用し、各回の教材にアクセスして、オンラインで学習する。

・日程

第01回：データ活用と必要なスキル、実社会で活かされるデータ紹介

第02回：データの準備とデータのタイプ、データの数理的表現

第03回：アンケートデータを要約しよう

第04回：質的変数の分析へ

第05回：量的変数を代表値で要約する

第06回：量的変数をばらつきで要約する

第07回：平均と標準偏差を活用しよう

第08回：量的データを比較する

第09回：平均値の比較をアイデア評価に応用する

第10回：散布図を活用して関係性を分析する

第11回：回帰分析を活用して関係性を分析する

第12回：関係性の分析で改善点を見つけよう

第13回：時系列データを分析しよう、経済データの利活用技術の紹介

第14回：データ分析を活用するために知っておきたいポイント

第15回：データサイエンス・AIの動向、データ駆動型社会への移行

【学習の方法・準備学修に必要な学修時間の目安】

・受講のあり方

WebClassにある教材を熟読した上で、毎回の課題問題を確実に解答する。

・授業時間外学習(予習・復習)のアドバイス

自分の興味に合わせて、教材で紹介されているスキルを具体的な題材で試して見る。

【成績の評価】

・基準

毎回の教材に附属する課題問題の達成率で評価する。

・方法

課題問題の正解率(100%)

【テキスト・参考書】

WebClassの教材をテキストとして活用する。

必要に応じて、WebClassで参考文献を紹介する。

【その他】

・学生へのメッセージ

データ解析のスキルは、自分の興味があるデータを用いた解析を実際に行うことで、身につきます。WebClassの課題をただ解くだけでなく、自分の課題を作って挑戦しましょう。課題提出には、2週間の期限がありますが、期限の延長は行いませんので、余裕を持って早めに提出してください。

・オフィス・アワー

質問などは、WebClassのメッセージを通じて、いつでも受け付けます。

データサイエンス (数理科学)【オンライン】

Data Science I (Mathematical Science)

担当教員：原 一夫(HARA Kazuo),鈴木 千賀 (SUZUKI Chika),脇 克志(WAKI Katsushi)

担当教員の所属：理学部

担当教員の実務経験の有無：有

担当教員の実務経験の内容(有の場合)：DNA配列データの相同性検索アルゴリズムの話では、バイオテクノロジー企業での実務経験を、授業の進行度合いによっては参照します。

開講学年：1年,2年,3年,4年 開講学期：前期 単位数：2 開講形態：講義

【授業の目的】

授業で紹介されるいくつかの例を通して、データサイエンスに登場する専門用語や考え方に触れることにより、データサイエンスと呼ばれる分野を知り、慣れ親しむことが、本授業の目的です。

【授業の到達目標】

この授業を履修した学生は、

- (1) データから有用な情報や知識を見つける基本的な手順を説明できる。【知識・理解】
- (2) データをサーチ・圧縮・数値解析するいくつかの手順を説明できる。【知識・理解】
- (3) データサイエンスの社会における役割について、討議することができる。【態度・習慣】

【授業概要(キーワード)】

データ、アルゴリズム、機械学習、自然言語処理、バイオインフォマティクス、情報理論、リモートセンシング、回帰、分類、決定木、赤潮、環境DNA、実社会応用、データ倫理

【学生主体型授業(アクティブラーニング)について】

A-1. ミニツッパーパー、リフレクションペーパー等によって、自分の考えや意見をまとめ、文章を記述し提出する機会がある。：1~25%

【科目の位置付け】

この授業は、科学や実社会の多くの場面で、データを用いた客観的・論理的なエビデンスに基づく仮説構築や意思決定を行う際の基礎となるデータサイエンスに関して、基本的能力と健全な批判精神に裏打ちされた幅広い知識を習得するためのものです。

【SDGsについて】

- 03.すべての人に健康と福祉を
- 04.質の高い教育をみんなに
- 09.産業と技術革新の基盤をつくろう
- 12.つくる責任つかう責任
- 14.海の豊かさを守ろう

【授業計画】

・授業の方法

データサイエンスに登場する専門用語や考え方を、初歩的な例、あるいは、身近な例を用いて説明します。

・日程

担当：原

- 第1回 データサイエンスとは何だろう？
- 第2回 ユークリッドの互除法をプログラミングしよう
- 第3回 コンピュータでテキストデータを分類しよう
- 第4回 コンピュータで単語を類推しよう
- 第5回 ウェブ検索のしくみを知ろう
- 第6回 DNA配列データの相同性検索アルゴリズムを動かそう
- 第7回 データを圧縮しよう

担当：鈴木、脇

- 第8回 データサイエンスで赤潮を解明する
- 第9回 リモートセンシングとGIS
- 第10回 単回帰と環境基準
- 第11回 重回帰と赤潮指標
- 第12回 ロジスティック回帰(赤潮、アオコの中率)
- 第13回 決定木(どこからが赤潮なのか?)
- 第14回 データ・AIを活用するリスク、個人情報を守るデータ倫理
- 第15回 環境DNAと未来 まとめとテスト

【学習の方法・準備学修に必要な学修時間の目安】

・受講のあり方

- (1) 各回の授業内容を、短いことばで要約するなどして、理解すること(授業で初めて知ったことばを、既に知っていることばに、マッピングする、対応付けること)を心がけてください。
- (2) 理解できなかったことや、新たに生じたクエスチョンを、ことばを用いて具体化、明確化するようにしてください。
- (3) 原担当の第1回~第7回については、各回に提示される課題のレポートを、ウェブクラスを通して必ず提出してください。
- (4) 鈴木、脇担当の第8回~第15回では、課題は提示されません。第15回に行われるテスト(出題範囲は第8回~第15回)を必ず受験してください。

・授業時間外学習(予習・復習)のアドバイス

- (1) 授業で紹介されたキーワードをウェブや図書館などで調べてみてください。
- (2) データサイエンスと科学や実社会との関わりを、普段の生活のなかで意識してみてください。

【成績の評価】

・基準

第1回~第7回の授業で課されるレポート、および、第15回に行われるテスト(出題範囲は第8回~第15回)によって、成績を判定する予定です。

・方法

第1回~第7回のレポートを各回7点、第15回に行われるテストを60点、合計109点とします。得点が100点を超えた場合は、最終的な成績を100点とします。

【テキスト・参考書】

各回に使用するスライドやプリントなどは、可能な限り、ウェブクラスに置く予定です。さらに、必要に応じて参考書を紹介します。

【その他】

・学生へのメッセージ

各回の授業に参加した結果、「どこまで分かったか」「どこから分からなくなったか(どんなクエスチョンが新たに生まれたか)」を、ことばに直してメモ書きすることをおすすめします。これを積み重ねて作られるメモ集は(一人ひとりの受講者にとっての)財産になると思います。

・オフィス・アワー

授業時間外に学生の質問に答える「オフィス・アワー」については、担当教員ごとに曜日、時間、連絡先等をお知らせする予定です。

情報処理【オンライン】

Information Processing

担当教員：渡辺 典子(WATANABE Noriko),吉田 恵美(YOSHIDA Megumi)

担当教員の所属：教育企画部

担当教員の実務経験の有無：有

担当教員の実務経験の内容（有の場合）：大学・官公庁・企業等でのIT教育の経験を活かし、勉学・研究活動に必要なITスキルを実機を使用して、体系的に指導する。

開講学年：1年,2年,3年,4年 開講学期：前期 単位数：2 開講形態：演習

【授業の目的】

- 1) 今日の大学での勉学・研究活動に必須の条件となる、情報社会を生き抜くためのルールやマナー、セキュリティの知識を身に付けるとともに、それを適切な場で、適切に使用できる能力を習得することを目的とする。
- 2) 山形大学の情報処理環境（コンピュータ、Office、ネットワーク等）を学ぶとともに、勉学・研究活動に必要なソフト（文書作成・プレゼンテーション・表作成）を、学生生活に必要な身近な題材を使用して体系的に学習する

【授業の到達目標】

この講義を履修した学生は、

- 1) コンピュータを利用する上での、情報の正しい取り扱いが理解できる。

【知識・理解】

- 2) 完成形（仕上がり）を自分でイメージし、適切なソフトを使用し、体系的にドキュメントを作成できる。

【技能】

【授業概要（キーワード）】

情報処理、コンピュータ・リテラシー、セキュリティ

【学生主体型授業（アクティブラーニング）について】

D-1. 演習、実習、実験等を行う機会がある。：76～100%

【科目の位置付け】

この授業は、山形大学の情報処理環境（コンピュータとネットワーク等）を学ぶとともに、コンピュータを利用するうえでの正しい情報の取り扱い方法を理解し、勉学・研究活動に必要なソフト（文書作成・プレゼンテーション・表作成）の使用方法を体系的に習得するものである。

【SDGsについて】

04. 質の高い教育をみんなに

【授業計画】

・授業の方法

- 1) 講師が自身のパソコンを使用し、オンラインで授業配信を行う。
オンライン配信はリアルタイムではなく録画形式（オンデマンド）とする。
- 2) 学生は、講師の操作（授業動画）とテキストを確認しながら自身のパソコンを操作し、課題を完成させる。（授業課題は動画の中で説明する。）
- 3) 作成した授業課題をWebClassに提出する。

・日程

全15回

- (1)オリエンテーション、山形大学の情報処理環境、コンピュータの基本操作
- (2)電子メールの設定と使い方①、情報モラル・セキュリティ
- (3)電子メールの設定と使い方②
- (4)プレゼンテーション作成 (Microsoft Power Point) ①
- (5)プレゼンテーション作成 (Microsoft PowerPoint) ②
- (6)プレゼンテーション作成 (Microsoft PowerPoint) ③
- (7)文書作成 (Microsoft Word) ①
- (8)文書作成 (Microsoft Word) ②
- (9)文書作成 (Microsoft Word) ③
- (10)文書作成 (Microsoft Word) ④
- (11)文書作成 (Microsoft Word) ⑤
- (12)表計算 (Microsoft Excel) ①
- (13)表計算 (Microsoft Excel) ②
- (14)表計算 (Microsoft Excel) ③
- (15)表計算 (Microsoft Excel) ④ データサイエンス入門

※授業の進捗により、内容を調整する場合があります。

【学習の方法・準備学修に必要な学修時間の目安】

・受講のあり方

- 1) 授業動画、テキストを使用し、講師の操作手順を理解し、自分のパソコン（情報ネットワークセンターのパソコン）で、同様の操作ができるようになること。
- 2) 毎週の課題提出について、決められた期限内に提出すること。

・授業時間外学習（予習・復習）のアドバイス

- 1) 授業前に、テキストを読んでおくこと。
- 2) 前回の授業内容を繰り返し練習し、復習で理解を深めたうえで次回の授業に参加すること。
- 3) 授業中に学習した内容を課題として毎回提出します。必ず提出するとともに内容の理解に努めること。課題に誤りが多い場合は再提出となります。

【成績の評価】

・基準

授業課題、練習問題・テスト課題の提出状況と内容、およびタイピングにより成績評価を行う。

※出席回数が3分の2に満たない場合は不可となります。

・方法

配点

- ①練習問題（メール） 提出15点
- ②テスト課題（プレゼンテーション PowerPoint） 提出10点、内容25点
- ③テスト課題（文書作成 Word） 提出10点、内容25点
- ④タイピング 15点

上記4つの得点の合計をもって評価とする。

【テキスト・参考書】

テキストとして、国立大学法人山形大学2022年度「情報処理」を使用します。

【その他】

・学生へのメッセージ

高校で学んできた「情報処理」は完成例と同じものを作ることです。大学で学ぶ「情報処理」は完成形を自分で考えて、どのソフトを使用して、ど

・学生へのメッセージ

んな仕上がりになるかを自分自身で考えながら作る実践的な内容です。演習を通じてパソコンを体系的に学べます。休まず受講しましょう。

・オフィス・アワー

授業に関する質問は、WebClassやメールなどで受け付けます。内容確認後、こちらから回答します。業務の都合上、すぐに返答できない場合もあるので余裕をもって連絡してください。