

(ア) 変更後の申請様式
様式2 プログラムを構成する授業科目

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、修了要件は相違しない

プログラムを構成する全学共通教育科目「情報・数理教育科目(下記1～13)」のうち、所属の学部・学科またはコース向けに開講されている必修授業1科目2単位を取得すること。

1. データサイエンス入門(CDS001A・B・C)(教育学部)、2. データサイエンス入門(CDS002A・B)(医学部医学科)、3. データサイエンス入門(CDS003)(医学部看護学科)、4. **情報処理及び実習(CDS004)(工学部機械工学科)**、5. 確率・統計学(CDS005)(工学部メカトロニクス工学科)、6. **データサイエンス入門(CDS006)(工学部電気電子工学科)**、7. 確率統計及び演習I(CDS007)(工学部コンピュータ理工学科)、8. **データサイエンス入門(CDS008)(工学部土木環境工学科)**、9. **データサイエンス入門(CDS009)(工学部応用化学科)**、10. 確率・統計学(CDS010)(工学部先端材料理工学科)、11. データサイエンス入門(CDS011)(生命環境学部生命工学科・環境科学科)、12. データサイエンス入門(CDS012)(生命環境学部地域社会システム学科)、13. データサイエンス入門(CDS013)(生命環境学部地域食物科学科)、14. **データサイエンス入門(CDS014)(工学部工学科)**(工学部の全ての学科は学部改組に伴い2024年度に工学科1学科に統合された。)

なお、2023年度以前の工学部メカトロニクス工学科、コンピュータ理工学科、先端材料理工学科入学者は以下の科目の中から所属の学科向けに開講されている必修授業1科目2単位を取得することとする。

1. 確率・統計学(CDS005)(工学部メカトロニクス工学科)(2025年度以降順次廃止予定)、2. 確率統計及び演習I(CDS007)(工学部コンピュータ理工学科)(2025年度以降順次廃止予定)、3. 確率・統計学(CDS010)(工学部先端材料理工学科)(2025年度以降順次廃止予定)

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
データサイエンス入門(CDS001A・B・C)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS008)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS002A・B)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS009)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS003)	2	○	一部開講	○	○	確率・統計学(CDS010)	2	○	一部開講	○	○
情報処理及び実習(CDS004)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS011)	2	○	一部開講	○	○
確率・統計学(CDS005)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS012)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS006)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS013)	2	○	一部開講	○	○
確率統計及び演習I(CDS007)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS014)	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
データサイエンス入門(CDS001A・B・C)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS008)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS002A・B)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS009)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS003)	2	○	一部開講	○	○	確率・統計学(CDS010)	2	○	一部開講	○	○
情報処理及び実習(CDS004)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS011)	2	○	一部開講	○	○
確率・統計学(CDS005)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS012)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS006)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS013)	2	○	一部開講	○	○
確率統計及び演習I(CDS007)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS014)	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
データサイエンス入門(CDS001A・B・C)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS008)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS002A・B)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS009)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS003)	2	○	一部開講	○	○	確率・統計学(CDS010)	2	○	一部開講	○	○
情報処理及び実習(CDS004)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS011)	2	○	一部開講	○	○
確率・統計学(CDS005)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS012)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS006)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS013)	2	○	一部開講	○	○
確率統計及び演習I(CDS007)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS014)	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
データサイエンス入門(CDS001A・B・C)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS008)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS002A・B)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS009)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS003)	2	○	一部開講	○	○	確率・統計学(CDS010)	2	○	一部開講	○	○
情報処理及び実習(CDS004)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS011)	2	○	一部開講	○	○
確率・統計学(CDS005)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS012)	2	○	一部開講	○	○
データサイエンス入門(CDS006)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS013)	2	○	一部開講	○	○
確率統計及び演習I(CDS007)	2	○	一部開講	○	○	データサイエンス入門(CDS014)	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
データサイエンス入門(CDS001A・B・C)	2	○	一部開講	○	○	○	データサイエンス入門(CDS008)	2	○	一部開講	○	○	○
データサイエンス入門(CDS002A・B)	2	○	一部開講	○	○	○	データサイエンス入門(CDS009)	2	○	一部開講	○	○	○
データサイエンス入門(CDS003)	2	○	一部開講	○	○	○	確率・統計学(CDS010)	2	○	一部開講	○	○	○
情報処理及び実習(CDS004)	2	○	一部開講	○	○	○	データサイエンス入門(CDS011)	2	○	一部開講	○	○	○
確率・統計学(CDS005)	2	○	一部開講	○	○	○	データサイエンス入門(CDS012)	2	○	一部開講	○	○	○
データサイエンス入門(CDS006)	2	○	一部開講	○	○	○	データサイエンス入門(CDS013)	2	○	一部開講	○	○	○
確率統計及び演習I(CDS007)	2	○	一部開講	○	○	○	データサイエンス入門(CDS014)	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
データサイエンス入門(CDS001A・B・C)	4-1統計および数理基礎	データサイエンス入門(CDS009)	4-3データ構造とプログラミング基礎
データサイエンス入門(CDS002A・B)	4-1統計および数理基礎	確率・統計学(CDS010)	4-1統計および数理基礎
データサイエンス入門(CDS003)	4-1統計および数理基礎	データサイエンス入門(CDS014)	4-1統計および数理基礎
確率・統計学(CDS005)	4-1統計および数理基礎		
データサイエンス入門(CDS006)	4-1統計および数理基礎		
確率統計及び演習I(CDS007)	4-5テキスト解析		
データサイエンス入門(CDS008)	4-1統計および数理基礎		

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	・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、AIと機械学習(第15回) ・「CDS002A・B データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、AIと機械学習(第13回) ・「CDS003 データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、AIと機械学習(第15回) ・「 CDS004 情報処理及び実習 」 データ処理の演習その1(第8回) ・「 CDS005 確率・統計学 」 なぜデータサイエンスを学ぶのか、ビッグデータ(第1回)、ビッグデータと確率(第3回) ・「 CDS006 データサイエンス入門 」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、機械学習(AI)入門 その1(第13回) ・「 CDS007 確率統計及び演習I 」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回) ・「 CDS008 データサイエンス入門 」 データサイエンス概論(第1回)、AI概論(第15回) ・「 CDS009 データサイエンス入門 」 データサイエンス概論(第1回)、ビッグデータ(第13回) ・「 CDS010 確率・統計学 」 データサイエンスと生活・社会変化の関わりを学ぶ。(第1回) ・「CDS011 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回,第2回)情報の可視化・共有とデータサイエンス(第13回,第14回) ・「CDS012 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)、BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS013 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)、BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS014 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)

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	1-6 ・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、AIと機械学習(第15回) ・「CDS002A・B データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、AIと機械学習(第13回) ・「CDS003 データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、AIと機械学習(第15回) ・「CDS004 情報処理及び実習」 データ処理の演習その1(第8回) ・「CDS005 確率・統計学」 なぜデータサイエンスを学ぶのか、ビックデータ(第1回)、機械学習(AI)入門(第2回) ・「CDS006 データサイエンス入門」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、機械学習(AI)入門 その1(第13回) ・「CDS007 確率統計及び演習I」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回) ・「CDS008 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)、AI概論(第15回) ・「CDS009 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)、ビッグデータ(第13回) ・「CDS010 確率・統計学」 データサイエンスと生活・社会変化の関わりを最新動向をもとに学ぶ。(第2回) ・「CDS011 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回,第2回)情報の可視化・共有とデータサイエンス(第13回,第14回) ・「CDS012 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)、BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS013 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)、BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS014 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)
(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	1-2 ・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」 オープンデータの取得と整理(第2回) ・「CDS002A・B データサイエンス入門」 オープンデータの取得と整理(第2回) ・「CDS003 データサイエンス入門」 オープンデータの取得と整理(第2回) ・「CDS004 情報処理及び実習」 データ処理の演習(第8~13回) ・「CDS005 確率・統計学」 確率変数・確率分布・データ処理(第3~7回) ・「CDS006 データサイエンス入門」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、データの整理(第3回) ・「CDS007 確率統計及び演習I」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、データの整理(第2回) ・「CDS008 データサイエンス入門」 データの取得と整理(第2回) ・「CDS009 データサイエンス入門」 オープンデータの取得と整理(第4、9、11、12、13回) ・「CDS010 確率・統計学」 社会で活用されているデータを学ぶ。(第8回) ・「CDS011 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)データサイエンス概論(第2回)データの選定・収集・整理～データ分析の基礎(第5～9回)情報の可視化・共有とデータサイエンス1,2(第13回,14回) ・「CDS012 データサイエンス入門」 アンケートデータの要約(第2回)、BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS013 データサイエンス入門」 アンケートデータの要約(第2回)、BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS014 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)

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	1-3 ・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」 オープンデータの取得と整理(第2回) ・「CDS002A・B データサイエンス入門」 オープンデータの取得と整理(第2回) ・「CDS003 データサイエンス入門」 オープンデータの取得と整理(第2回) ・「CDS004 情報処理及び実習」 データ処理の演習(第8~13回) ・「CDS005 確率・統計学」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回) ・「CDS006 データサイエンス入門」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、機械学習(AI)入門 その1(第13回)、機械学習(AI)入門 その2(第14回) ・「CDS007 確率統計及び演習I」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回) ・「CDS008 データサイエンス入門」 データの取得と整理(第2回) ・「CDS009 データサイエンス入門」 オープンデータの取得と整理(第4、9、11、12、13回) ・「CDS010 確率・統計学」 データの活用領域を学ぶ。(第9回) ・「CDS011 データサイエンス入門」 データ分析の基礎(第7-9回)基本的統計手法による分析・表現活用(第10-12回)情報の可視化・共有とデータサイエンス(第13回,第14回) ・「CDS012 データサイエンス入門」 アンケートデータの要約(第2回)、BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS013 データサイエンス入門」 アンケートデータの要約(第2回)、BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS014 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)
---	---

(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	・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか、データサイエンスの活用事例(第1回) ・「CDS002A・B データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか、データサイエンスの活用事例(第1回) ・「CDS003 データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか、データサイエンスの活用事例(第1回) ・「CDS004 情報処理及び実習」 データ処理の演習(第8~13回) ・「CDS005 確率・統計学」 機械学習・AI入門(第2回) ・「CDS006 データサイエンス入門」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、機械学習(AI)入門 その1(第13回)、機械学習(AI)入門 その2(第14回)、機械学習(AI)入門 その3(第15回) ・「CDS007 確率統計及び演習I」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、機械学習入門(第15回) ・「CDS008 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回) ・「CDS009 データサイエンス入門」 コンピュータの数値表現(第5回)、データの型&配列演算(第6回)、応用線形代数(第7回)、応用数値解析:微分・積分・求根アルゴリズム(第10回) ・「CDS010 確率・統計学」 データ利活用の技術について学ぶ。(第12回) ・「CDS011 データサイエンス入門」 データ分析の基礎(第7-9回)基本的統計手法による分析・表現活用(第10-12回)情報の可視化・共有とデータサイエンス(第13回,第14回) ・「CDS012 データサイエンス入門」 BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS013 データサイエンス入門」 BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS014 データサイエンス入門」 機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク(第2回)
		・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか、データサイエンスの活用事例(第1回) ・「CDS002A・B データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか、データサイエンスの活用事例(第1回) ・「CDS003 データサイエンス入門」 データサイエンスとは何か、なぜデータサイエンスを学ぶのか、データサイエンスの活用事例(第1回) ・「CDS004 情報処理及び実習」 データ処理の演習(第8~13回) ・「CDS005 確率・統計学」 機械学習・AI入門(第2回) ・「CDS006 データサイエンス入門」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、機械学習(AI)入門 その1(第13回)、機械学習(AI)入門 その2(第14回)、機械学習(AI)入門 その3(第15回) ・「CDS007 確率統計及び演習I」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、機械学習入門(第15回) ・「CDS008 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回) ・「CDS009 データサイエンス入門」 表形式データの処理(Excel 及び Juliaによる演習)(第4回、第9回) ・「CDS010 確率・統計学」 データ利活用の現場について学ぶ。(第13回) ・「CDS011 データサイエンス入門」 データ分析の基礎(第7-9回)基本的統計手法による分析・表現活用(第10-12回)情報の可視化・共有とデータサイエンス(第13回,第14回) ・「CDS012 データサイエンス入門」 BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS013 データサイエンス入門」 BDやAIに関する情報収集(第4回から第6回) ・「CDS014 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)

(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	3-1 ・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」データの取り扱いに関する注意、個人情報の流出や不正取引に関する問題、個人データ取り扱い上の注意点・倫理、各国における個人データ保護のための法整備(第1回) ・「CDS002A・B データサイエンス入門」データの取り扱いに関する注意、個人情報の流出や不正取引に関する問題、個人データ取り扱い上の注意点・倫理、各国における個人データ保護のための法整備(第1回) ・「CDS003 データサイエンス入門」データの取り扱いに関する注意、個人情報の流出や不正取引に関する問題、個人データ取り扱い上の注意点・倫理、各国における個人データ保護のための法整備(第1回) ・「CDS004 情報処理及び実習」情報セキュリティ (第1回) ・「CDS005 確率・統計学」なぜデータサイエンスを学ぶのか (第1回) ・「CDS006 データサイエンス入門」なぜデータサイエンスを学ぶのか (第1回)、データの整理 (第3回)、テキストマイニングの基礎 (第12回) ・「CDS007 確率統計及び演習I」なぜデータサイエンスを学ぶのか (第1回)、データの整理 (第2回)、機械学習入門 (第15回) ・「CDS008 データサイエンス入門」データサイエンス概論 (第1回)、データの取得と整理 (第2回) ・「CDS009 データサイエンス入門」データサイエンス概論、情報倫理 (第一回) ・「CDS010 確率・統計学」データを扱う・守る上での留意事項について学ぶ。 (第15回) ・「CDS011 データサイエンス入門」情報リテラシー(第3回)情報倫理(第4回)データの選定・収集・整理(第5-6回)情報の可視化・共有とデータサイエンス(第13回,第14回) ・「CDS012 データサイエンス入門」データサイエンス概論(第1回)、情報モラル教育・情報セキュリティと著作権問題(情報倫理)(第13回から第14回) ・「CDS013 データサイエンス入門」データサイエンス概論(第1回)、情報モラル教育・情報セキュリティと著作権問題(情報倫理)(第13回から第14回) ・「CDS014 データサイエンス入門」データサイエンス概論(第1回)
---	---

等、データを守る上での留意事項への理解をする

3-2	・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」 データの取り扱いに関する注意、個人情報の流出や不正取引に関する問題、個人データ取り扱い上の注意点・倫理、各国における個人データ保護のための法整備(第1回) ・「CDS002 データサイエンス入門」 データの取り扱いに関する注意、個人情報の流出や不正取引に関する問題、個人データ取り扱い上の注意点・倫理、各国における個人データ保護のための法整備(第1回) ・「CDS003 データサイエンス入門」 データの取り扱いに関する注意、個人情報の流出や不正取引に関する問題、個人データ取り扱い上の注意点・倫理、各国における個人データ保護のための法整備(第1回) ・「CDS004 情報処理及び実習」 情報セキュリティ(第1回) ・「CDS005 確率・統計学」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回) ・「CDS006 データサイエンス入門」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、データの整理(第3回) ・「CDS007 確率統計及び演習I」 なぜデータサイエンスを学ぶのか(第1回)、データの整理(第2回) ・「CDS008 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)、データの取得と整理(第2回) ・「CDS009 データサイエンス入門」 データサイエンス概論、情報倫理(第一回) ・「CDS010 確率・統計学」 データを扱う・守る上での留意事項について学ぶ。(第15回) ・「CDS011 データサイエンス入門」 情報リテラシー(第3回)情報倫理(第4回)データの選定・収集・整理(第5-6回)情報の可視化・共有とデータサイエンス(第13回,第14回) ・「CDS012 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)、情報モラル教育・情報セキュリティと著作権問題(情報倫理)(第13回から第14回) ・「CDS013 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)、情報モラル教育・情報セキュリティと著作権問題(情報倫理)(第13回から第14回) ・「CDS014 データサイエンス入門」 データサイエンス概論(第1回)
-----	---

	2-1 ・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」統計グラフ、データの代表値、箱ひげ図、相関、回帰直線と決定係数、回帰分析(Excelによる演習)(第5～11回) ・「CDS002A・B データサイエンス入門」統計グラフ、データの代表値、箱ひげ図、相関、回帰直線と決定係数、回帰分析(Pythonによる演習)(第5～10回) ・「CDS003 データサイエンス入門」統計グラフ、データの代表値、箱ひげ図、相関、回帰直線と決定係数、回帰分析(Excelによる演習)(第5～11回) ・「CDS004 情報処理及び実習」基本統計量、検定統計量、無相関検定、回帰重分析、近似、外挿、判別分析(Excelによる演習)(第8～13回) ・「CDS005 確率・統計学」統計グラフ(第3回)データ処理(第7回)回帰分析(第14回) ・「CDS006 データサイエンス入門」データの整理(第3回)、2つのデータの関係(第4回)、推測統計入門(第10回)、仮説検定(第11回) ・「CDS007 確率統計及び演習I」データの整理(第2回)、相関(第3回、第4回) ・「CDS008 データサイエンス入門」データの統計処理と可視化(第6回～第10回) ・「CDS009 データサイエンス入門」量・質的データ、多次元・時系列データ、統計代表値、平均値、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差、ヒストグラム、相関係数(Juliaによる演習)(第11～13回) ・「CDS010 確率・統計学」母集団と標本について学ぶ。(第9回)、2標本データの検定、相関を学ぶ。(第13回)、回帰分析等機械学習の基礎を学ぶ。(第15回) ・「CDS011 データサイエンス入門」データ分析の基礎(第7-9回)基本的統計手法による分析・表現活用(第10-12回) ・「CDS012 データサイエンス入門」データ処理・グラフ作成・相関分析(表計算ソフトの演習)(第7回から第10回) ・「CDS013 データサイエンス入門」データ処理・グラフ作成・相関分析(表計算ソフトの演習)(第7回から第10回) ・「CDS014 データサイエンス入門」データサイエンスの手法1(第5回)、Excelでヒストグラムを作成する(第8回)、統計グラフ(第10回)、相関(第12回)
--	--

(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

2-2	・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」統計グラフ、データの代表値、箱ひげ図、相関、回帰直線と決定係数、回帰分析(Excelによる演習)(第5～11回) ・「CDS002A・B データサイエンス入門」統計グラフ、データの代表値、箱ひげ図、相関、回帰直線と決定係数、回帰分析(Pythonによる演習)(第5～10回) ・「CDS003 データサイエンス入門」統計グラフ、データの代表値、箱ひげ図、相関、回帰直線と決定係数、回帰分析(Excelによる演習)(第5～11回) ・「CDS004 情報処理及び実習」基本統計量、検定統計量、無相関検定、回帰重分析、近似、外挿、判別分析(Excelによる演習)(第8～13回) ・「CDS005 確率・統計学」確率変数・確率分布(第3～6回) ・「CDS006 データサイエンス入門」データの整理(第3回)、2つのデータの関係(第4回)、推測統計入門(第10回)、仮説検定(第11回) ・「CDS007 確率統計及び演習I」データの整理(第2回)、相関(第3回、第4回) ・「CDS008 データサイエンス入門」データの統計処理と可視化(第6回～第10回) ・「CDS009 データサイエンス入門」乱数列、確率とモンテカルロ法、正規分布、確率分布関数、回帰分析、最小二乗法(Juliaによる演習)(第11～13回) ・「CDS010 確率・統計学」確率変数、確率分布、累積確率分布をまなぶ。(第4回)、母集団と標本について学ぶ。(第9回)、2標本データの検定、相関を学ぶ。(第13回)、回帰分析等機械学習の基礎を学ぶ。(第15回) ・「CDS011 データサイエンス入門」データ分析の基礎(第7-9回)基本的統計手法による分析・表現活用(第10-12回) ・「CDS012 データサイエンス入門」データ処理・グラフ作成・相関分析(表計算ソフトの演習)(第7回から第10回) ・「CDS013 データサイエンス入門」データ処理・グラフ作成・相関分析(表計算ソフトの演習)(第7回から第10回) ・「CDS014 データサイエンス入門」Excel で回帰分析を行う(第9回)、統計グラフ(第10回)、箱ひげ図(第11回)、相関(第12回)
-----	--

	・「CDS001A・B・C データサイエンス入門」 統計グラフ、データの代表値、箱ひげ図、相関、回帰直線と決定係数、回帰分析(Excelによる演習)(第5～11回) ・「CDS002A・B データサイエンス入門」 統計グラフ、データの代表値、箱ひげ図、相関、回帰直線と決定係数、回帰分析(Pythonによる演習)(第5～10回) ・「CDS003 データサイエンス入門」 統計グラフ、データの代表値、箱ひげ図、相関、回帰直線と決定係数、回帰分析(Excelによる演習)(第5～11回) ・「CDS004 情報処理及び実習」 基本統計量、検定統計量、無相関検定、回帰重分析、近似、外挿、判別分析(Excelによる演習)(第8～13回) ・「CDS005 確率・統計学」 統計学推定(第9～10回)・統計学検定(第11～13回) ・「CDS006 データサイエンス入門」 データの整理(第3回)、2つのデータの関係(第4回)、推測統計入門(第10回)、仮説検定(第11回) ・「CDS007 確率統計及び演習I」 データの整理(第2回)、相関(第3回、第4回) 2-3 ・「CDS008 データサイエンス入門」 データの統計処理と可視化(第6回～第10回) ・「CDS009 データサイエンス入門」 データサイエンス入門 ・「CDS010 確率・統計学」 確率変数、確率分布、累積確率分布をまなぶ。(第4回)、母集団と標本について学ぶ。(第9回)、2標本データの検定、相関を学ぶ。(第13回)、回帰分析等機械学習の基礎を学ぶ。(第15回) ・「CDS011 データサイエンス入門」 データ分析の基礎(第7-9回)基本的統計手法による分析・表現活用(第10-12回) ・「CDS012 データサイエンス入門」 データ処理・グラフ作成・相関分析(表計算ソフトの演習)(第7回から第10回) ・「CDS013 データサイエンス入門」 データ処理・グラフ作成・相関分析(表計算ソフトの演習)(第7回から第10回) ・「CDS014 データサイエンス入門」 Excel でヒストグラムを作成する。(第8回)、Excel で回帰分析を行う(第9回)
--	---

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)

数理・データサイエンスについての初歩的事項を学び、データ分析の知識およびデータ処理技能を育成する。

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.che.yamanashi.ac.jp/program>

(イ) 変更後のシラバス等

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS001 A

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 後期・火・III

単位数 2

＜対象学生＞

教育学部（科学教育コース）1年生

＜授業の目的＞

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（表計算ソフトウェア Microsoft Excel）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー（能力・資質）	説明	-
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	○
C	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎
D	汎用能力 4・論理的思考力	情報を多面的・客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できる。	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	A
2	統計の様々な概念（データの代表値、統計量など）の定義と意味を説明できること	C
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	D
4	Excelの関数、グラフ作成機能、分析ツールを使ってデータの代表値や統計量の計算と統計グラフの作成ができること	C
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	B
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	D
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	-

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	15%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でExcelを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	15%	課題で適切にデータ分析ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

＜授業の方法＞

実施形態：

「面接授業」の形態で授業を行います。

ただし、感染症の状況により、以下の対策を講じることがあります。

- ・学生間の距離はできるだけ空ける。
- ・定期的に窓を開けて、換気を行う。
- ・授業の前と後に手洗い・手指消毒を徹底する。
- ・授業実施形態を「ライブ型」と「面接授業」のハイブリッド、または「ライブ型」のみに変更する。

※この科目は大学アライアンスやまなしの連携開設科目に指定されており、山梨県立大学の受講者にはTeamsを用いた「ライブ型」で授業を配信します。

授業の進め方：

- ・講義とパソコン演習を行います。
- ・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。

- ・学習管理システム (Moodle) を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開・視聴、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。本学の学生は、本学が契約しているMicrosoft 365を無償で利用できますので、各自で新たに購入する必要はありません。詳しいことは授業ガイダンスで説明します。
- ・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

<受講に際して・学生へのメッセージ>

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

<テキスト>

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵 [ほか] 共著, データサイエンス入門 第2版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607307) 2021年出版 データサイエンス大系

<参考書>

景山三平監修; 大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 2016年出版 事例でわかる統計シリーズ
 北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一 [ほか] 著, 教養としてのデータサイエンス, 講談社 (ISBN: 9784065238097) 2021年出版 データサイエンス入門
 杉本くみ子, 大澤栄子著, 30時間アカデミック Office 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359435) 2022年出版
 実教出版企画開発部編, 30時間でマスター Excel 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359404) 2022年出版
 AYURA著, 今すぐ使えるかんたんOffice for Mac: Office 2021/Microsoft 365両対応, 技術評論社 (ISBN: 9784297127916) 2022年出版 Imasugu tsukaeru kantan series

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論講義
事前学習 事後学習	(授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・授業ガイダンス ・データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・前回授業及び今回の事前学習動画の内容に関する小テスト ・政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習
第3回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎1 (データの入力、表の作成、ファイルの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画の内容に関する小テスト ・Excelの基本操作 (データの入力、表の作成、ファイルの保存) に関する演習
第4回	
タイトル	Excelの基礎2 (関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Excelの基本操作 (関数の利用、グラフの作成、グラフの保存) に関する演習
第5回	
タイトル	統計グラフ、Excelで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフなどの統計グラフの作成に関する演習
第6回	
タイトル	データの代表値、Excelでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習
第7回	
タイトル	ヒストグラムと箱ひげ図、気象庁Webサイトから気象データを取得する
事前学習 事後学習	(授業前) ヒストグラム、四分位数、箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。

授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いて四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する講義 ・気象庁Webサイトからの気象データ取得に関する演習
第8回	
タイトル	Excelでヒストグラムを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Excelを用いたヒストグラムの作成に関する演習
第9回	
タイトル	Excelで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ヒストグラムと箱ひげ図に関する小テスト ・Excelを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習
第10回	
タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 相関に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・散布図、相関係数、相関と因果、疑似相関などに関する講義 ・Excelを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習
第11回	
タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・相関係数、回帰直線、決定係数などに関する講義 ・Excelを用いた回帰直線の計算と予測に関する演習
第12回	
タイトル	Excelで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Excelの分析ツールを用いた回帰分析に関する演習
第13回	
タイトル	データサイエンスの手法1 (クロス集計、決定木)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・相関、回帰直線、決定係数、相関関係、因果関係に関する小テスト ・クロス集計とクラスタリングに関する講義
第14回	
タイトル	データサイエンスの手法2 (アソシエーション分析、クラスタリング)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・アソシエーション分析とクラスタリングに関する講義
第15回	
タイトル	機械学習・AI概論
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・機械学習とAIに関する講義 ・講義内容に関する小テスト
<前年度授業に対する改善要望等への対応> 授業時間中にExcelの演習の時間を十分に確保するために、授業で扱う話題の分量を調整しました。	
<備考>	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS001 B

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 後期・木・V

単位数 2

＜対象学生＞

教育学部（生活社会教育コース・芸術身体教育コース）1年生

＜授業の目的＞

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（表計算ソフトウェア Microsoft Excel）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー（能力・資質）	説明	
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	○
C	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎
D	汎用能力 4・論理的思考力	情報を多面的・客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できる。	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	A
2	統計の様々な概念（データの代表値、統計量など）の定義と意味を説明できること	C
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	D
4	Excelの関数、グラフ作成機能、分析ツールを使ってデータの代表値や統計量の計算と統計グラフの作成ができること	C
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	B
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	D
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	-

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	15%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でExcelを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	15%	課題で適切にデータ分析ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

＜授業の方法＞

実施形態：

「面接授業」の形態で授業を行います。
ただし、感染症の状況により、以下の対策を講じることがあります。
・学生間の距離はできるだけ空ける。
・定期的に窓を開けて、換気を行う。
・授業の前と後に手洗い・手指消毒を徹底する。
・授業実施形態を「ライブ型」と「面接授業」のハイブリッド、または「ライブ型」のみに変更する。

※この科目は大学アライアンスやまなしの連携開設科目に指定されており、山梨県立大学の受講者にはTeamsを用いた「ライブ型」で授業を配信します。

授業の進め方：

・講義とパソコン演習を行います。
・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。

- ・学習管理システム (Moodle) を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開・視聴、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。本学の学生は、本学が契約しているMicrosoft 365を無償で利用できますので、各自で新たに購入する必要はありません。詳しいことは授業ガイダンスで説明します。
- ・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

<受講に際して・学生へのメッセージ>

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

<テキスト>

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵 [ほか] 共著, データサイエンス入門 第2版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607307) 2021年出版 データサイエンス大系

<参考書>

景山三平監修; 大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 2016年出版 事例でわかる統計シリーズ
 北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一 [ほか] 著, 教養としてのデータサイエンス, 講談社 (ISBN: 9784065238097) 2021年出版 データサイエンス入門
 杉本くみ子, 大澤栄子著, 30時間アカデミック Office 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359435) 2022年出版
 実教出版企画開発部編, 30時間でマスター Excel 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359404) 2022年出版
 AYURA著, 今すぐ使えるかんたんOffice for Mac: Office 2021/Microsoft 365両対応, 技術評論社 (ISBN: 9784297127916) 2022年出版 Imasugu tsukaeru kantan series

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論講義
事前学習 事後学習	(授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・授業ガイダンス ・データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・前回授業及び今回の事前学習動画の内容に関する小テスト ・政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習
第3回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎1 (データの入力、表の作成、ファイルの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画の内容に関する小テスト ・Excelの基本操作 (データの入力、表の作成、ファイルの保存) に関する演習
第4回	
タイトル	Excelの基礎2 (関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Excelの基本操作 (関数の利用、グラフの作成、グラフの保存) に関する演習
第5回	
タイトル	統計グラフ、Excelで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフなどの統計グラフの作成に関する演習
第6回	
タイトル	データの代表値、Excelでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習
第7回	
タイトル	ヒストグラムと箱ひげ図、気象庁Webサイトから気象データを取得する
事前学習 事後学習	(授業前) ヒストグラム、四分位数、箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。

授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いて四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する講義 ・気象庁Webサイトからの気象データ取得に関する演習
第8回	
タイトル	Excelでヒストグラムを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Excelを用いたヒストグラムの作成に関する演習
第9回	
タイトル	Excelで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ヒストグラムと箱ひげ図に関する小テスト ・Excelを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習
第10回	
タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 相関に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・散布図、相関係数、相関と因果、疑似相関などに関する講義 ・Excelを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習
第11回	
タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・相関係数、回帰直線、決定係数などに関する講義 ・Excelを用いた回帰直線の計算と予測に関する演習
第12回	
タイトル	Excelで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Excelの分析ツールを用いた回帰分析に関する演習
第13回	
タイトル	データサイエンスの手法1 (クロス集計、決定木)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・相関、回帰直線、決定係数、相関関係、因果関係に関する小テスト ・クロス集計とクラスタリングに関する講義
第14回	
タイトル	データサイエンスの手法2 (アソシエーション分析、クラスタリング)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・アソシエーション分析とクラスタリングに関する講義
第15回	
タイトル	機械学習・AI概論
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・機械学習とAIに関する講義 ・講義内容に関する小テスト
<前年度授業に対する改善要望等への対応> 授業時間中にExcelの演習の時間を十分に確保するために、授業で扱う話題の分量を調整しました。	
<備考>	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS001 C

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限

後期・金・V

単位数 2

＜対象学生＞

教育学部（幼小発達教育コース・障害児教育コース・言語教育コース）1年生

＜授業の目的＞

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（表計算ソフトウェア Microsoft Excel）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー（能力・資質）	説明	-
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	○
C	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎
D	汎用能力 4・論理的思考力	情報を多面的・客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できる。	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	A
2	統計の様々な概念（データの代表値、統計量など）の定義と意味を説明できること	C
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	D
4	Excelの関数、グラフ作成機能、分析ツールを使ってデータの代表値や統計量の計算と統計グラフの作成ができること	C
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	B
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	D
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	-

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	15%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でExcelを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	15%	課題で適切にデータ分析ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

＜授業の方法＞

実施形態：

「面接授業」の形態で授業を行います。

ただし、感染症の状況により、以下の対策を講じることがあります。

- ・学生間の距離はできるだけ空ける。
- ・定期的に窓を開けて、換気を行う。
- ・授業の前と後に手洗い・手指消毒を徹底する。
- ・授業実施形態を「ライブ型」と「面接授業」のハイブリッド、または「ライブ型」のみに変更する。

※この科目は大学アライアンスやまなしの連携開設科目に指定されており、山梨県立大学の受講者にはTeamsを用いた「ライブ型」で授業を配信します。

授業の進め方：

- ・講義とパソコン演習を行います。
- ・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。

- ・学習管理システム (Moodle) を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開・視聴、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。本学の学生は、本学が契約しているMicrosoft 365を無償で利用できますので、各自で新たに購入する必要はありません。詳しいことは授業ガイダンスで説明します。
- ・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

<受講に際して・学生へのメッセージ>

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

<テキスト>

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵 [ほか] 共著, データサイエンス入門 第2版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607307) 2021年出版 データサイエンス大系

<参考書>

景山三平監修; 大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 2016年出版 事例でわかる統計シリーズ
 北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一 [ほか] 著, 教養としてのデータサイエンス, 講談社 (ISBN: 9784065238097) 2021年出版 データサイエンス入門
 杉本くみ子, 大澤栄子著, 30時間アカデミック Office 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359435) 2022年出版
 実教出版企画開発部編, 30時間でマスター Excel 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359404) 2022年出版
 AYURA著, 今すぐ使えるかんたんOffice for Mac: Office 2021/Microsoft 365両対応, 技術評論社 (ISBN: 9784297127916) 2022年出版 Imasugu tsukaeru kantan series

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論講義
事前学習 事後学習	(授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・授業ガイダンス ・データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・前回授業及び今回の事前学習動画の内容に関する小テスト ・政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習
第3回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎1 (データの入力、表の作成、ファイルの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画の内容に関する小テスト ・Excelの基本操作 (データの入力、表の作成、ファイルの保存) に関する演習
第4回	
タイトル	Excelの基礎2 (関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Excelの基本操作 (関数の利用、グラフの作成、グラフの保存) に関する演習
第5回	
タイトル	統計グラフ、Excelで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフなどの統計グラフの作成に関する演習
第6回	
タイトル	データの代表値、Excelでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習
第7回	
タイトル	ヒストグラムと箱ひげ図、気象庁Webサイトから気象データを取得する
事前学習 事後学習	(授業前) ヒストグラム、四分位数、箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。

授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いて四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する講義 ・気象庁Webサイトからの気象データ取得に関する演習
第8回	
タイトル	Excelでヒストグラムを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Excelを用いたヒストグラムの作成に関する演習
第9回	
タイトル	Excelで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ヒストグラムと箱ひげ図に関する小テスト ・Excelを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習
第10回	
タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 相関に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・散布図、相関係数、相関と因果、疑似相関などに関する講義 ・Excelを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習
第11回	
タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・相関係数、回帰直線、決定係数などに関する講義 ・Excelを用いた回帰直線の計算と予測に関する演習
第12回	
タイトル	Excelで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Excelの分析ツールを用いた回帰分析に関する演習
第13回	
タイトル	データサイエンスの手法1 (クロス集計、決定木)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・相関、回帰直線、決定係数、相関関係、因果関係に関する小テスト ・クロス集計とクラスタリングに関する講義
第14回	
タイトル	データサイエンスの手法2 (アソシエーション分析、クラスタリング)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・アソシエーション分析とクラスタリングに関する講義
第15回	
タイトル	機械学習・AI概論
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・機械学習とAIに関する講義 ・講義内容に関する小テスト
<前年度授業に対する改善要望等への対応> 授業時間中にExcelの演習の時間を十分に確保するために、授業で扱う話題の分量を調整しました。	
<備考>	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS002 A

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 前期・火・III

単位数 2

＜対象学生＞

医学部医学科1年生Aグループ（A/Bのグループ分けは学科の指示に従うこと）

＜授業の目的＞

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（プログラミング言語Python）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	-
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	○
C	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎
D	汎用能力 4・論理的思考力	情報を多面的・客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できる。	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	A
2	統計と確率の様々な概念（データの代表値、統計量、確率分布など）の定義と意味を説明できること	C
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	D
4	プログラミング言語Python（パイソン）を使って統計グラフの作成と代表値・統計量の計算ができること	C
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	B
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	D
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	-

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	15%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でPythonを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	15%	課題で適切にデータ分析手法ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

＜授業の方法＞

実施形態：

「面接授業」の形態で授業を行います。
ただし、感染症の状況により、以下の対策を講じることがあります。

- ・学生間の距離はできるだけ空ける。
- ・定期的に窓を開けて、換気を行う。
- ・授業の前と後に手洗い・手指消毒を徹底する。
- ・授業実施形態を「ライブ型」と「面接授業」のハイブリッド、または「ライブ型」のみに変更する。

授業の進め方：

- ・講義とパソコン演習を行います。
- ・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。
- ・学習管理システム（Moodle）を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではプログラミング言語Python（パイソン）とその実行環境のひとつであるGoogle Colaboratory（グーグル・コラボラトリー）を使用します。使い方は授業で説明します。
- ・Pythonに関する参考書は授業で紹介します。

・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

＜テキスト＞

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵〔ほか〕共著, データサイエンス入門 第2版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607307) 2021年出版 データサイエンス大系

＜参考書＞

景山三平監修／大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 事例でわかる統計シリーズ
北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一〔ほか〕著, 教養としてのデータサイエンス, 講談社 (ISBN: 9784065238097) 2021年出版 データサイエンス入門
東京大学教養学部統計学教室編, 統計学入門, 東京大学出版会 (ISBN: 9784130420655) 基礎統計学 / 東京大学教養学部統計学教室編,¹
小寺平治著, ゼロから学ぶ統計解析, 講談社 (ISBN: 9784061546561) ゼロから学ぶシリーズ

＜授業計画の概要＞

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論
事前学習 事後学習	(授業前) なし (授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・授業ガイダンス ・データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Google Colaboratoryを用いたPythonプログラミング
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・前回授業および事前学習動画の内容に関する小テスト ・Google Colaboratory上でPythonを電卓のように使ってみる演習 ・Pythonのモジュール、パッケージ、ライブラリの使用に関する演習
第3回	
タイトル	Pythonプログラミングの基礎1
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Pythonの変数、関数、演算子に関する演習 ・Pythonのリスト、配列に関する演習
第4回	
タイトル	Pythonプログラミングの基礎2
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Pythonの数学関数に関する演習 ・Pythonを用いた制御構文(if文、for文、while文)プログラムの作成に関する演習
第5回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータの取得と整理に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画の内容に関する小テスト ・政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習 ・Pythonを用いたCSVファイルの読み書きに関する演習
第6回	
タイトル	統計グラフ、Pythonで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Pythonを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフ、ヒストグラムなどの作成に関する演習
第7回	
タイトル	データの代表値、Pythonでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Pythonを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習

第8回

タイトル	箱ひげ図、Pythonで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 事前学習動画に関する小テスト - Pythonを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習

第9回

タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 散布図と相関係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 事前学習動画に関する小テスト - 相関係数、相関と因果、疑似相関に関する講義 - Pythonを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習

第10回

タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係、Pythonで回帰直線を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 事前学習動画に関する小テスト - Pythonを用いた回帰直線の計算に関する演習

第11回

タイトル	Pythonで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰分析に関する事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Pythonを用いた回帰分析に関する演習

第12回

タイトル	確率と仮説検定、Pythonで仮説検定を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 確率、確率変数、確率分布、仮説検定に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 事前学習動画に関する小テスト - Pythonを用いた仮説検定に関する演習

第13回

タイトル	データサイエンスの手法
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスの手法に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- データサイエンスの手法(クロス集計、決定木分析、アソシエーション分析、クラスタリング)に関する講義 - Pythonを用いた決定木分析およびクラスタリングに関する演習

第14回

タイトル	機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 機械学習とAIに関する講義 - Pythonを用いたニューラルネットワークに関する演習

第15回

タイトル	機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク、Pythonで手書き数字識別AIを作る
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 前回の講義内容に関する小テスト - Pythonを用いた手書き数字識別用AIの構築に関する演習

＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞

授業時間中にPythonの演習の時間を十分に確保するために、授業で扱う話題の分量を調整しました。また、各回の内容と順序を整理し直しました。

＜備考＞

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS002 B

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 前期・火・IV

単位数 2

<対象学生>

医学部医学科1年生Bグループ（A/Bのグループ分けは学科の指示に従うこと）

<授業の目的>

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（プログラミング言語Python）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	-
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	○
C	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎
D	汎用能力 4・論理的思考力	情報を多面的・客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できる。	○

<到達目標>

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	A
2	統計と確率の様々な概念（データの代表値、統計量、確率分布など）の定義と意味を説明できること	C
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	D
4	プログラミング言語Python（パイソン）を使って統計グラフの作成と代表値・統計量の計算ができること	C
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	B
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	D
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	-

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	15%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でPythonを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	15%	課題で適切にデータ分析手法ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

<授業の方法>

実施形態：

「面接授業」の形態で授業を行います。
ただし、感染症の状況により、以下の対策を講じることがあります。

- ・学生間の距離はできるだけ空ける。
- ・定期的に窓を開けて、換気を行う。
- ・授業の前と後に手洗い・手指消毒を徹底する。
- ・授業実施形態を「ライブ型」と「面接授業」のハイブリッド、または「ライブ型」のみに変更する。

授業の進め方：

- ・講義とパソコン演習を行います。
- ・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。
- ・学習管理システム（Moodle）を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。
- ・パソコン演習ではプログラミング言語Python（パイソン）とその実行環境のひとつであるGoogle Colaboratory（グーグル・コラボラトリー）を使用します。使い方は授業で説明します。
- ・Pythonに関する参考書は授業で紹介します。

・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

＜テキスト＞

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵〔ほか〕共著, データサイエンス入門 第2版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607307) 2021年出版 データサイエンス大系

＜参考書＞

景山三平監修／大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 事例でわかる統計シリーズ
北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一〔ほか〕著, 教養としてのデータサイエンス, 講談社 (ISBN: 9784065238097) 2021年出版 データサイエンス入門
東京大学教養学部統計学教室編, 統計学入門, 東京大学出版会 (ISBN: 9784130420655) 基礎統計学 / 東京大学教養学部統計学教室編,¹
小寺平治著, ゼロから学ぶ統計解析, 講談社 (ISBN: 9784061546561) ゼロから学ぶシリーズ

＜授業計画の概要＞

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論
事前学習 事後学習	(授業前) なし (授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・授業ガイダンス ・データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Google Colaboratoryを用いたPythonプログラミング
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・前回授業および事前学習動画の内容に関する小テスト ・Google Colaboratory上でPythonを電卓のように使ってみる演習 ・Pythonのモジュール、パッケージ、ライブラリの使用に関する演習
第3回	
タイトル	Pythonプログラミングの基礎1
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Pythonの変数、関数、演算子に関する演習 ・Pythonのリスト、配列に関する演習
第4回	
タイトル	Pythonプログラミングの基礎2
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Pythonの数学関数に関する演習 ・Pythonを用いた制御構文(if文、for文、while文)プログラムの作成に関する演習
第5回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータの取得と整理に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画の内容に関する小テスト ・政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習 ・Pythonを用いたCSVファイルの読み書きに関する演習
第6回	
タイトル	統計グラフ、Pythonで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Pythonを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフ、ヒストグラムなどの作成に関する演習
第7回	
タイトル	データの代表値、Pythonでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Pythonを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習

第8回

タイトル	箱ひげ図、Pythonで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 事前学習動画に関する小テスト - Pythonを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習

第9回

タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 散布図と相関係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 事前学習動画に関する小テスト - 相関係数、相関と因果、疑似相関に関する講義 - Pythonを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習

第10回

タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係、Pythonで回帰直線を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 事前学習動画に関する小テスト - Pythonを用いた回帰直線の計算に関する演習

第11回

タイトル	Pythonで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰分析に関する事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	Pythonを用いた回帰分析に関する演習

第12回

タイトル	確率と仮説検定、Pythonで仮説検定を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 確率、確率変数、確率分布、仮説検定に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 事前学習動画に関する小テスト - Pythonを用いた仮説検定に関する演習

第13回

タイトル	データサイエンスの手法
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスの手法に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- データサイエンスの手法(クロス集計、決定木分析、アソシエーション分析、クラスタリング)に関する講義 - Pythonを用いた決定木分析およびクラスタリングに関する演習

第14回

タイトル	機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 機械学習とAIに関する講義 - Pythonを用いたニューラルネットワークに関する演習

第15回

タイトル	機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク、Pythonで手書き数字識別AIを作る
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	- 前回の講義内容に関する小テスト - Pythonを用いた手書き数字識別用AIの構築に関する演習

＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞

授業時間中にPythonの演習の時間を十分に確保するために、授業で扱う話題の分量を調整しました。また、各回の内容と順序を整理し直しました。

＜備考＞

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS003

担当教員 鈴木 一克

開講学期・曜日・時限 前期・木・I

単位数 2

＜対象学生＞

医学部看護学科1年生

＜授業の目的＞

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な仕事において様々なデジタルデータが世にあふれています。また、コンピュータを使った作業が手作業に取って代わりつつあります。この授業ではデータから有益な知見を引き出すための手法であるデータサイエンスの基礎知識と基本技能の習得を目指します。具体的には、適切なデータを収集・選択する方法、データの分析に必要な統計学の基礎、代表的なデータ分析手法の知識、コンピュータ（ソフトウェア Microsoft Excel）を使ってデータを整理、可視化、分析するための基礎を身に付けることを目指します。また、AIと機械学習の仕組みについても概観します。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー（能力・資質）	説明	
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	○
C	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎
D	汎用能力 4・論理的思考力	情報を多面的・客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できる。	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの活用事例や日常生活との関連を説明できること	A
2	統計の様々な概念（データの代表値、統計量など）の定義と意味を説明できること	C
3	様々な統計グラフの使い分け方を説明できること	D
4	Excelの関数、グラフ作成機能、分析ツールを使ってデータの代表値や統計量の計算と統計グラフの作成ができること	C
5	問題解決に必要な信頼できるデータや情報を文献、資料、インターネットなどから探して取得できること	B
6	代表的なデータ分析手法（相関や回帰分析など）の目的と分析手順を説明できること	D
7	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できること	A
8	CSVファイルの仕組みを理解し、CSVファイルを操作・活用することができること	-

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	15%	レポート・記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
2	15%	小テスト・課題で該当する項目を正しく説明できたか否かを評価する
3	15%	小テスト・課題で適切な統計グラフ形式を選択できたか否かを評価する
4	20%	課題でExcelを使って代表値の計算や統計グラフの作成ができたか否かを評価する
5	10%	課題でデータや情報を適切に取得できたか否かを評価する
6	15%	課題で適切にデータ分析ができたか否かを評価する
7	5%	記述問題で自らの言葉で具体的に説明できたか否かを評価する
8	5%	課題でCSVファイルの操作・活用ができたか否かを評価する

＜授業の方法＞

実施形態：

「面接授業」の形態で授業を行います。

ただし、感染症の状況により、以下の対策を講じることがあります。

- ・学生間の距離はできるだけ空ける。
- ・定期的に窓を開けて、換気を行う。
- ・授業の前と後に手洗い・手指消毒を徹底する。
- ・授業実施形態を「ライブ型」と「面接授業」のハイブリッド、または「ライブ型」のみに変更する。

授業の進め方：

・講義とパソコン演習を行います。

・各自、所有するノートパソコンを持参してください。教室に備え付けのパソコンを利用することもできます。

・学習管理システム（Moodle）を用いて授業資料の配布、事前学習動画の公開・視聴、小テスト、パソコン演習課題の提出、授業の振り返りの提出を行います。

・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。本学の学生は、本学が契約しているMicrosoft 365を無償で利用できます

ので、各自で新たに購入する必要はありません。詳しいことは授業ガイダンスで説明します。
・授業の進み具合に応じて授業の内容や順序が変更になる場合があります。

<受講に際して・学生へのメッセージ>

情報通信技術の進化に伴って生活環境が急速に変化する現代において、データサイエンスは、文系・理系に関係なくより良い生活を送るうえで必要な技能です。その考え方や基本的な手法を身に付けておけば、日常の様々な場面でも役に立つはずです。知識を吸収するだけでなく、物事を様々な角度から眺め、自分で深く考える姿勢を養いましょう。

<テキスト>

竹村彰通, 姫野哲人, 高田聖治編 ; 和泉志津恵 [ほか] 共著, データサイエンス入門 第2版, 学術図書出版社 (ISBN: 9784780607307) 2021年出版 データサイエンス大系

<参考書>

景山三平監修, 大田靖, 宿久洋編修, 教養のための統計入門, 実教出版 (ISBN: 9784407332841) 2016年出版 事例でわかる統計シリーズ
北川源四郎, 竹村彰通編 ; 内田誠一 [ほか] 著, 教養としてのデータサイエンス, 講談社 (ISBN: 9784065238097) 2021年出版 データサイエンス入門
杉本くみ子, 大澤栄子著, 30時間アカデミック Office 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359435) 2022年出版
実教出版企画開発部編, 30時間でマスター Excel 2021, 実教出版 (ISBN: 9784407359404) 2022年出版
AYURA著, 今すぐ使えるかんたんOffice for Mac : Office 2021/Microsoft 365両対応, 技術評論社 (ISBN: 9784297127916) 2022年出版 Imasugu tsukaeru kantan series

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	授業ガイダンス、データサイエンス概論講義
事前学習 事後学習	(授業後) 授業内容の振り返り(※)と復習を行う。 ※振り返り: 授業を通じて理解し説明できるようになったこと、理解が足りておらず未だ適切な説明ができないこと、これに対する自身の対応方針などを整理すること
授業内容	・授業ガイダンス ・データサイエンス概論の講義
第2回	
タイトル	オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
事前学習 事後学習	(授業前) オープンデータに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・前回授業及び今回の事前学習動画の内容に関する小テスト ・政府統計の総合窓口(e-Stat)にインターネットを介してアクセスし、そこから必要なデータを検索して取得するパソコン演習
第3回	
タイトル	データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎1(データの入力、表の作成、ファイルの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) データサイエンスとプログラミングに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画の内容に関する小テスト ・Excelの基本操作(データの入力、表の作成、ファイルの保存)に関する演習
第4回	
タイトル	Excelの基礎2(関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・Excelの基本操作(関数の利用、グラフの作成、グラフの保存)に関する演習
第5回	
タイトル	統計グラフ、Excelで統計グラフを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 統計グラフに関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いた棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げ棒グラフなどの統計グラフの作成に関する演習
第6回	
タイトル	データの代表値、Excelでデータの代表値を計算する
事前学習 事後学習	(授業前) データの代表値に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いた平均、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差などの計算に関する演習
第7回	
タイトル	ヒストグラムと箱ひげ図、気象庁Webサイトから気象データを取得する
事前学習 事後学習	(授業前) ヒストグラム、四分位数、箱ひげ図に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・事前学習動画に関する小テスト ・Excelを用いて四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する講義 ・気象庁Webサイトからの気象データ取得に関する演習

第8回

タイトル	Excelでヒストグラムを作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ Excelを用いたヒストグラムの作成に関する演習

第9回

タイトル	Excelで箱ひげ図を作成する
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ ヒストグラムと箱ひげ図に関する小テスト ・ Excelを用いた四分位数の計算と箱ひげ図の作成に関する演習

第10回

タイトル	散布図と相関係数
事前学習 事後学習	(授業前) 相関に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ 散布図、相関係数、相関と因果、疑似相関などに関する講義 ・ Excelを用いた散布図の作成と相関係数の計算に関する演習

第11回

タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
事前学習 事後学習	(授業前) 回帰直線と決定係数に関する事前学習動画を視聴する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 事前学習動画に関する小テスト ・ 相関係数、回帰直線、決定係数などに関する講義 ・ Excelを用いた回帰直線の計算と予測に関する演習

第12回

タイトル	Excelで回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ Excelの分析ツールを用いた回帰分析に関する演習

第13回

タイトル	データサイエンスの手法1 (クロス集計、決定木)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 相関、回帰直線、決定係数、相関関係、因果関係に関する小テスト ・ クロス集計とクラスタリングに関する講義

第14回

タイトル	データサイエンスの手法2 (アソシエーション分析、クラスタリング)
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を読む。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ アソシエーション分析とクラスタリングに関する講義

第15回

タイトル	機械学習・AI概論
事前学習 事後学習	(授業前) 事前配布資料を確認する。 (授業後) 授業内容の振り返りと復習を行う。
授業内容	・ 機械学習とAIに関する講義 ・ 講義内容に関する小テスト

<前年度授業に対する改善要望等への対応>

授業時間中にExcelの演習の時間を十分に確保するために、授業で扱う話題の分量を調整しました。

<備考>

授業科目名 確率・統計学

時間割番号 CDS005

担当教員 金 蓮花

開講学期・曜日・時限

前期・木・II

単位数 2

<対象学生>

<授業の目的>

自然現象や社会現象を問わず、偶然性を含む現象や多くのデータから、法則を見つけたり全体を推測したりするためにデータサイエンスの確率統計の手法が用いられている。本講義では確率及び統計の基礎事項を学び、そのような現象をいかに数学的にとらえるのか、法則性の確認や推測を行う手法を身につける。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	-
A	教養 多様な知識の獲得	単位を取得した教養教育科目の概要と、重要な基礎的事項を説明できる。	◎
B	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	○
C	汎用能力 4・論理的思考力	情報を多面的・客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できる。	○

<到達目標>

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの基本的な概念を理解することを目的とする。	A
2	確率の基本的な概念や手法を理解し、現実の事象に則した問題を解けるようになることを目的とする。	B
3	統計学の基本的な概念や手法を理解し、現実の事象に則した問題を解けるようになることを目的とする。	C

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	5%	データサイエンスの基本的な概念を理解しているか確認する
2	45%	確率というツールを理解し、データ解析ができるか確認する
3	50%	統計学の応用ができるか確認する

<授業の方法>

主に「対面式」授業を実施する。
場合により「ライブ型」授業を実施ときがある。
適宜学生の思考の時間、質問等の時間を設ける

<受講に際して・学生へのメッセージ>

教科書に沿って講義を行う。ノートを取るのは非常に重要である。

<テキスト>

前園 宜彦, 概説 確率統計, サイエンス社 (ISBN: 978-4781912349)

<参考書>

<授業計画の概要>

第1回

タイトル	データサイエンスと統計学
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料を振り返り、理解を深めること
授業内容	データサイエンスの概要及び統計学との関係を説明する

第2回

タイトル	機械学習とAIの概要
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料を振り返り、理解を深めること
授業内容	機械学習とAIの概念及び長所と短所について説明する

第3回

タイトル	確率の導入と確率変数
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	確率の概念について説明し、確率変数とヒストグラムについて説明する

第4回

タイトル	確率関数と確率密度関数
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	ヒストグラムから確率関数（二項分布）・確率密度関数（正規分布）へ導く過程を説明する
第5回	
タイトル	正規分布とその関連分布
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	正規分布の応用と、関連分布について説明する
第6回	
タイトル	期待値と分散
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	期待値と分散の概念および正規分布・二項分布の期待値と分散について説明する
第7回	
タイトル	データ処理
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	実際のデータを用いた処理方法・中央値について説明する
第8回	
タイトル	中間評価
事前学習 事後学習	中間試験
授業内容	上述した1－7回の授業における理解程度をテストの形式で確認する
第9回	
タイトル	統計学と点推定
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	統計学の概念と点推定について説明する
第10回	
タイトル	区間推定・比率
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	正規分布に従う確率変数の区間推定と比率の推定について説明する
第11回	
タイトル	検定
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	正規分布の検定について説明する
第12回	
タイトル	母平均の差の検定・対応のあるデータの検定
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	様々な検定について説明する
第13回	
タイトル	比率の検定・適合度検定
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	比率の検定と適合度検定について説明する
第14回	
タイトル	相関・回帰
事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	相関の概念・回帰分析について説明する
第15回	
タイトル	総括評価・まとめ

事前学習 事後学習	講義で使用するppt資料と教科書を振り返り、理解を深めること
授業内容	期末試験により、これまでの授業の理解度を確認する
＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞	
例題をより多く説明する	
＜備考＞	

授業科目名 確率統計及び演習I

時間割番号 CDS007

担当教員 福本 文代

開講学期・曜日・時限 前期・月・IV

単位数 2

<対象学生>

<授業の目的>

工学の分野においては、現象を定量的に記述したり比較することが要求される。ところが、あらゆる測定において、偶然事象である測定誤差あるいは雑音が混入するのが常である。本講義では、このような偶然事象から法則性を抽出し、その法則に基づいて現象を説明する枠組みである記述統計学の基礎を学ぶ。その前段階として、偶然を数量化するために用いられる確率の概念を学ぶ。本講義では、講義の一部をMathematicaによるプログラミング演習に充てる。すなわち、演習によりデータ分析と処理を行うことで、統計学の基礎的な事項の理解を深めることとする。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	○
C	汎用能力 2・情報リテラシー 情報倫理力	情報を倫理的、合法的に収集・活用できる。	○
D	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎

<到達目標>

目標No	説明	共通
1	なぜデータサイエンスを学ぶ必要があるのかを理解し、説明できる。	A
2	代表値を理解し、実データに対して統計量を扱うことができる。	B
3	相関について理解し、実データに対して統計量を扱うことができる。	C
4	確率および確率分布を理解し、実データに対して統計量を扱うことができる。	D
5	テキストデータをコンピュータで分析する有効性を理解し説明できる。	D

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	10%	なぜデータサイエンスを学ぶ必要があるのかを理解し、説明できる。
2	25%	代表値を理解し、実データに対して統計量を扱うことができる。
3	25%	相関について理解し、実データに対して統計量を扱うことができる。
4	30%	確率および確率分布を理解し、実データに対して統計量を扱うことができる。
5	10%	テキストデータをコンピュータで分析する有効性を理解し説明できる。

<授業の方法>

講義と演習を行う。

<受講に際して・学生へのメッセージ>

<テキスト>

小寺平治、ゼロから学ぶ統計解析、講談社（ISBN: 4-06-154656-2）

<参考書>

<授業計画の概要>

第1回

タイトル	なぜデータサイエンスを学ぶのか。
事前学習 事後学習	データサイエンスを学ぶ必要性と意義を自分で説明できるようにする。
授業内容	データサイエンスを学ぶ必要性、活用方法などを理解する。

第2回

タイトル	代表値（度数分布表・ヒストグラム・平均・中位数・最頻値）
事前学習 事後学習	教科書pp. 2～22について理解し、自分の言葉で説明できるようにする。

授業内容	代表値（平均・中位数・最頻値）を例題を通して学ぶ。
第3回	
タイトル	散布度（分散・チェビシェフの定理）
事前学習 事後学習	教科書pp. 22～33について理解し、自分の言葉で説明できるようにする。
授業内容	散布度（分散・チェビシェフの定理）をを例題を通して学ぶ。
第4回	
タイトル	相関（相関）
事前学習 事後学習	教科書pp. 34～45について理解し、自分の言葉で説明できるようにする。
授業内容	相関（相関）をを例題を通して学ぶ。
第5回	
タイトル	相関（回帰直線）
事前学習 事後学習	教科書pp. 34～45について理解し、自分の言葉で説明できるようにする。
授業内容	相関（回帰直線）をを例題を通して学ぶ。
第6回	
タイトル	Pythonによる演習1（リストの作成，平均値・分散の計算）
事前学習 事後学習	Pythonによる演習1（リストの作成，平均値・分散の計算）
授業内容	Pythonによる演習1（リストの作成，平均値・分散の計算）
第7回	
タイトル	Pythonによる演習2（関数の定義，相関係数の計算）
事前学習 事後学習	Pythonによる演習2（関数の定義，相関係数の計算）
授業内容	Pythonによる演習2（関数の定義，相関係数の計算）
第8回	
タイトル	前半のまとめと中間試験
事前学習 事後学習	教科書pp. 1～47について，自分の言葉で説明できるようにする。
授業内容	前半のまとめと中間試験
第9回	
タイトル	確率分布（離散変数，期待値，分散）
事前学習 事後学習	教科書pp. 48～70について理解し，自分の言葉で説明できるようにする。
授業内容	確率分布（離散変数）をを例題を通して学ぶ
第10回	
タイトル	順列・組み合わせ・2項分布
事前学習 事後学習	pp. 70～78について理解し，自分の言葉で説明できるようにする。
授業内容	順列・組み合わせ・2項分布をを例題を通して学ぶ。
第11回	
タイトル	正規分布とその利用方法
事前学習 事後学習	教科書pp. 78～ 93について理解し，自分の言葉で説明できるようにする。
授業内容	正規分布とは，及びどのように利用するかを例題を通して学ぶ。
第12回	
タイトル	Pythonによる演習3（確率分布に関する演習）
事前学習 事後学習	Pythonを用いた演習により確率分布が扱えるようにする。
授業内容	Pythonによる演習3（確率分布に関する演習）
第13回	
タイトル	Pythonによる演習4（正規分布，2項分布に関する演習）
事前学習 事後学習	Pythonを用いた演習により正規分布，及び2項分布が扱えるようにする。
授業内容	Pythonによる演習4（正規分布，2項分布に関する演習）
第14回	

タイトル	機械学習入門
事前学習 事後学習	機械学習の基礎について，伝統的な学習法と深層学習の概要について自分の言葉で説明できるようにする。
授業内容	機械学習の基礎について，伝統的な学習法と深層学習の概要について学ぶ。
第15回	
タイトル	後半のまとめと期末試験
事前学習 事後学習	第1回から第14回までの内容(教科書pp. 1～ 93)について理解する。
授業内容	後半のまとめと期末試験
<実務経験のある教員による授業科目の概要> 演習を通して理解を深める。	
<前年度授業に対する改善要望等への対応> アンケート結果確認中	
<備考>	

授業科目名 確率・統計学

時間割番号 CDS010

担当教員 内山 和治

開講学期・曜日・時限 前期・金・II

単位数 2

<対象学生>

<授業の目的>

人工知能、機械学習という言葉が日頃良く聞く。これらの基礎も、そして実は我々が日常的に行っている思考や判断も、確率・統計学と深く関係している。確率・統計学の基本を学び、その考え方や手法を使いたい時に使えるようになることは生活にも研究にも重要である。本講義では、社会におけるデータの活用事例を通して確率・統計学の基礎事項の意味を学び、偶然性を含む現象を調べて得たデータから、法則を見つけたり全体を推測したりする手法を身につける。本講義で学んだ内容を、学生実験等の実験計画や解析において活用してみると良いだろう。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	○
C	汎用能力 2・情報リテラシー 情報倫理力	情報を倫理的、合法的に収集・活用できる。	○
D	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎

<到達目標>

目標No	説明	共通
1	確率変数、確率密度関数、確率分布関数の意味を説明できること	D
2	平均と分散を計算できること	D
3	各種確率分布の特徴を具体的な事例を上げて説明できること	D
4	母集団と標本の意味を説明できること	D
5	各種推定の具体的な計算ができること	D
6	統計的仮説検定の具体的な計算ができること	D
7	2標本データの検定、相関を具体的に計算できること	D
8	データ収集の方法と利活用について説明できること	A
9	データと社会の関わりと留意事項を説明できること	C
10	データ分析の手法を文献等をもとに調査学習し応用できること	B

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	10%	レポート課題、試験により評価する。
2	10%	レポート課題、試験により評価する。
3	10%	レポート課題、試験により評価する。
4	10%	レポート課題、試験により評価する。
5	10%	レポート課題、試験により評価する。
6	10%	レポート課題、試験により評価する。
7	10%	レポート課題、試験により評価する。
8	10%	レポート課題、試験により評価する。
9	10%	レポート課題、試験により評価する。
10	10%	レポート課題、試験により評価する。

<授業の方法>

講義資料を配布するので、講義の前に基礎事項を学ぶ。講義の中で実習やグループワークを随時行う。各回、基礎的な内容の理解を問うレポートを課す。python、Rなどのコンピュータ言語を用いて具体的に計算し理解を深める。感染症対応のため「オンデマンド型」で実施する場合がある。

<受講に際して・学生へのメッセージ>

特に教科書は指定しませんが、参考書として挙げた書籍を始めとして自分に合った本を一冊見つけると良いでしょう。各自、自分のPCに統計解析言語（本講義内ではpythonを推奨しサポートします）をインストールし、有効に活用するようにしてください。

Teamsで随時質問を受け付けます。質問することも大事な学習です。遠慮せず質問してください。また「フィロス」も活用してください。

<テキスト>

<参考書>

薩摩順吉, 理工系の数学入門コース 7 確率・統計, 岩波書店 (ISBN: 978-4000077774)
 真貝 寿明, 徹底攻略 確率統計, 共立出版 (ISBN: 978-4320110090)
 谷合廣紀, Pythonで理解する統計解析の基礎, 技術評論社 (ISBN: 978-4297100490)
 山田剛史, 杉澤武俊, 村井潤一郎, Rによるやさしい統計学, オーム社 (ISBN: 978-4274067105)
 加藤公一, 機械学習のエッセンス, SBクリエイティブ (ISBN: 978-4797393965)

<授業計画の概要>

第1回	
タイトル	第1回：確率の導入
事前学習 事後学習	事前学習 1. 確率統計学をなぜ学ぶのか考える。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 3種類の確率について考えよう。 2. なぜデータサイエンス、確率統計学を学ぶのか。 3. [データサイエンス1-1] データサイエンスと生活・社会変化の関わりを学ぶ。
第2回	
タイトル	第2回：条件付き確率
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 条件付き確率を学ぶ。 2. [データサイエンス1-2] データサイエンスと生活・社会変化の関わりを最新動向をもとに学ぶ。
第3回	
タイトル	第3回：確率変数
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 確率変数を学ぶ。
第4回	
タイトル	第4回：確率関数と確率密度関数
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 確率変数、確率分布、累積確率分布をまなぶ。
第5回	
タイトル	第5回：確率分布関数
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 離散型確率変数 2. 二項分布、ポアソン分布
第6回	
タイトル	第6回：典型的な確率分布
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 連続型確率変数 2. 正規分布、指数分布
第7回	
タイトル	第7回：平均値と分散

事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 大数の法則、中心極限定理を学ぶ 2. 平均値の分散
第8回	
タイトル	第8回：確率部分のまとめと試験
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 確率変数、確率分布に関するまとめと試験を実施する。 2. [データサイエンス2-1] 社会で活用されているデータを学ぶ。
第9回	
タイトル	第9回：点推定
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 母集団と標本について学ぶ。 2. [データサイエンス2-2] データの活用領域を学ぶ。
第10回	
タイトル	第10回：区間推定
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 区間推定の基礎を学ぶ。
第11回	
タイトル	第11回：統計的仮説検定の導入
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 仮説検定の基礎を学ぶ。
第12回	
タイトル	第12回：母平均・母分散の検定
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 母平均、母分散の検定を学ぶ。 2. [データサイエンス3-1] データ利活用の技術について学ぶ。
第13回	
タイトル	第13回：2標本データの検定、相関
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 2標本データの検定、相関を学ぶ。 2. クラスタリング、主成分分析を学ぶ 3. [データサイエンス3-2] データ利活用の現場について学ぶ。
第14回	
タイトル	第14回：統計部分のまとめと試験
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 統計部分のまとめに関するまとめと試験を実施する。

タイトル	第15回：回帰分析、試験解説
事前学習 事後学習	事前学習 1. レポート評価の確認と復習。 2. 講義資料・動画による予習。 事後学習 1. 講義内容の復習とレポート作成。
授業内容	1. 回帰分析等機械学習の基礎を学ぶ。 2. 確率過程の基礎を学ぶ。 3. [データサイエンス4] データを扱う・守る上での留意事項について学ぶ。
<前年度授業に対する改善要望等への対応> プログラミングに関するフォローへの要望があったので、講義期間中にプログラミングについての質問を随時受け付け、適宜ライブ型にて指導を行うこととする。	
<備考>	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS011

担当教員 馬籠 純

開講学期・曜日・時限 前期・木・III

単位数 2

<対象学生>

生命工学科1年生・環境科学科1年生

<授業の目的>

データを用いて有益な知見を引き出す手法である「データサイエンス」に関して、実際にソフトウェアを用いながらデータ分析の知識、データ処理技能に関する入門的事項を学び、基本的なアプリケーションソフトの習得と組み合わせて身近な問題や各自の専門分野に活用して解決する基礎を身につける。あわせて、情報や収集手段の特性、役割、影響の理解と、目的に応じて適切に判断、評価、選択、発信できる能力により情報活用のための創造的能力「情報リテラシー」と情報化社会における規範を考える「情報倫理」を学習する。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	-
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	○
C	汎用能力 2・情報リテラシー 情報倫理力	情報を倫理的、合法的に収集・活用できる。	○
D	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎

<到達目標>

目標No	説明	共通
1	データとは何か、データサイエンスの概要と必要性を説明できる。	C
2	データの選定・収集・整理に関して、合法的・合理的に選択・取得・修正できる。	A
3	データ分析の基礎について、データの傾向を示す基本統計量や相関を説明でき、データ理解に活用できる。	D
4	データ分析のための様々なアルゴリズムや機械学習・AIの概要と可能性について説明できる。	D
5	情報リテラシーを理解・修得し、活用できる。	B
6	著作権・引用・ネットワークセキュリティ等も含む情報倫理の基礎を説明でき、適切に活用できる。	C
7	ソフトウェアを活用した基本的な(統計学的)手法による分析・表現・活用ができる。	D
8	基本的ソフトウェア(文書作成、表計算、プレゼンテーション、コミュニケーション)を操作・活用できる。	C
9	データ・情報を多面的かつ客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できる。	D

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	5%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポート・期末試験で、データサイエンスの概要と必要性について自らの言葉で具体的かつ適切に説明できているかどうかを評価する。
2	5%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポートにおいて、データの選定・収集・整理に関して適切に選択・取得・修正できているかどうかを評価する。
3	10%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポート・期末試験で、データに関する基本統計量や相関について適切に説明および活用できているかどうかを評価する。
4	20%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポート・期末試験で、データ分析に関する様々なアルゴリズムや機械学習・AIの概要と可能性を説明できているかどうかを評価する。
5	5%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポート・期末試験で、情報リテラシーに関して自らの言葉で具体的かつ適切に説明できているかどうかを評価する。
6	5%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポート・期末試験で、情報倫理に関して自らの言葉で具体的かつ適切に説明できているかどうかを評価する。
7	10%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポートで、各種ソフトウェアを活用した基本的統計学的手法による分析・表現・活用ができているかどうかを評価する。
8	20%	演習・小課題・小テスト・テーマ別レポートで、基本ソフトウェア(文書作成、表計算、プレゼンテーション、コミュニケーション)の操作・活用の基礎を身につけているかどうかを評価する。
9	20%	テーマ別レポートをもとに、データ・情報を多面的かつ客観的にとらえ、筋道を立てて根拠を示しながら説明できているかどうかを評価する。

<授業の方法>

概要：

- ・基本的に演習形式で授業が進められます。
- ・授業で実施する演習内容に関して、事前学習の実施が必要となります。
- ・授業中は、実施した内容の確認、質疑応答、関連の演習・課題の実施等に加え、解説を聴講します。
- ・各回では、内容の理解をより深めるため、簡単な小課題・小テストがあります。
- ・まとまったテーマ毎にレポート等の課題があり、提出が必要です。
- ・授業内容全体の理解度確認のため、期末期の試験があります。

実施形態：

- ・「面接授業」が実施可能な状況下では、必要な感染対策を講じた上で、基本的に学内の演習室で実施します。
- ・ただし、新型コロナウイルス等の感染拡大状況に応じて実施方法が変更となる場合は「ライブ型」および「オンデマンド型」を用いて対応します。
- ・事前学習および事後学習には、E-learningを活用することで、学内設置のコンピュータ、各自のコンピュータのいずれでも実施できます。

補足・注意

- ・事前学習、事後学習、小課題・小テスト・テーマ別レポートの実施は、インターネット(e-learningシステム)を利用します。
- ・演習で使用するソフトウェア等については、各自で新たに購入する必要はありません。授業内で入手・設定・利用方法が概説されます。
- ・新型コロナウイルス状況による授業実施方針の変更や授業進捗状況等に応じて一部の内容や順序等が入れ替わることがあります。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

- ・担当教員に加えて Teaching Assistant : TA (大学院生) に対して、質問することができます。

＜テキスト＞

＜参考書＞

＜授業計画の概要＞

第1回	
タイトル	データサイエンス概論 1
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、本授業で準備すべきことについて理解する。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・本授業のガイダンス内容を理解する(到達目標、授業の進め方、課題提出方法、質問方法、成績評価等)。 ・データサイエンスの概要・必要性について理解する。 ・必要に応じて、大学および各自の演習コンピュータ環境を調整する。
第2回	
タイトル	データサイエンス概論2
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データサイエンスの重要性について理解する。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データサイエンスの概要・必要性について理解する。 ・本学の情報教育システムの理解・利用に関する演習(パスワード管理, CNS, Mail, ネットワーク, VPN, 各種ソフトウェア設定)
第3回	
タイトル	情報リテラシー：文書作成ソフトウェア基礎1
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、情報リテラシー概要に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・情報リテラシーについての理解 ・文書作成ソフトに関する理解 ・文書作成ソフトウェアによる文書作成演習1 (Microsoft Wordの利用)
第4回	
タイトル	情報倫理：文書作成ソフトウェア基礎2
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、情報倫理に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・情報倫理についての理解 ・文書作成ソフトに関する理解 ・文書作成ソフトウェアによる文書作成演習2 (Microsoft Wordの利用)
第5回	
タイトル	データの選定・収集・整理1：プレゼンテーションソフト基礎1
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データの選定・収集・整理に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データ選定・収集・整理に関する基礎的事項の理解1 ・プレゼンテーションおよびプレゼンテーションソフトウェア活用に関する理解1 ・プレゼンテーションソフトウェア演習1 (Microsoft PowerPointの利用)
第6回	
タイトル	データの選定・収集・整理2：プレゼンテーションソフト基礎2

事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データの選定・収集・整理に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データ選定・収集・整理に関する基礎的事項の理解2 ・プレゼンテーションおよびプレゼンテーションソフトウェア活用に関する理解2 ・プレゼンテーションソフトウェア演習2 (Microsoft PowerPointの利用)
第7回	
タイトル	データ分析の基礎1：表計算ソフトウェア基礎1（入力・表計算）
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データ分析の基礎に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データ分析に関する基礎の理解 ・表計算ソフトウェアの基礎の理解 ・表計算ソフトウェア演習 (Microsoft Excelの利用 (入力・表計算))
第8回	
タイトル	データ分析の基礎2：表計算ソフトウェア基礎2（グラフ作成・分析）
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データ分析の基礎に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データ分析に関する基礎の理解 ・表計算ソフトウェアの基礎の理解 ・表計算ソフトウェア演習 (Microsoft Excelの利用 (グラフ作成・分析))
第9回	
タイトル	データ分析の基礎3：表計算ソフトウェア演習3（データベース）
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データ分析の基礎に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・データ分析に関する基礎の理解 ・表計算ソフトウェアの基礎の理解 ・表計算ソフトウェア演習 (Microsoft Excelの利用 (データベース・基本統計))
第10回	
タイトル	基本的統計手法による分析・表現・活用1：各種ソフトウェア活用1
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、基本的統計手法による分析・表現・活用に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・基本的統計手法による分析・表現・活用の理解 ・データ・数値表現の理解 ・プログラミング演習
第11回	
タイトル	基本的統計手法による分析・表現・活用2：各種ソフトウェア活用2
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、基本的統計手法による分析・表現・活用に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・基本的統計手法による分析・表現・活用の理解 ・相関に関する理解 ・回帰分析に関する理解 ・相関・回帰分析演習
第12回	
タイトル	基本的統計手法による分析・表現・活用：各種ソフトウェア活用3
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、基本的統計手法による分析・表現・活用に関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・基本的統計手法による分析・表現・活用の理解 ・確率・確率変数・確率分布等の基本的統計手法の理解 ・基本的統計手法に関する演習
第13回	
タイトル	情報の可視化・共有とデータサイエンス 1
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、情報の可視化・共有とデータサイエンスに関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。
授業内容	・情報の可視化・共有とデータサイエンスの現状と今後の発展に関する理解 (可視化・共有を含む) ・情報の可視化に関する演習
第14回	
タイトル	情報の可視化・共有とデータサイエンス 2
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、情報の可視化・共有とデータサイエンスに関する内容の理解と演習の事前実施をする。 ・授業後に小課題等を実施する。

授業内容	・情報の可視化・共有とデータサイエンスの現状と今後の発展に関する理解（ビッグデータ、AI、機械学習を含む） ・機械学習に関する演習
第15回	
タイトル	データサイエンスの重要性
事前学習 事後学習	・授業前にMoodleの資料を用いて、データサイエンスの重要性について理解する。
授業内容	・データサイエンスの重要性の理解 ・総括・まとめ・確認問題の実施による理解度評価を実施する。
＜実務経験のある教員による授業科目の概要＞	
担当教員は公的研究機関（水循環解析・数値シミュレーション研究分野）での実務経験を有している。	
＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞	
前年度と同様に実施	
＜備考＞	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS012

担当教員 島崎 洋一

開講学期・曜日・時限 前期・火・III

単位数 2

<対象学生>

地域社会システム学科1年生

<授業の目的>

データを用いて有益な知見を引き出す手法である「データサイエンス」について、データ分析の知識やデータ処理技能に関する基本的事項を学び、基本的なアプリケーションソフトの習得と組み合わせ、身近な問題や各自の学問分野に活用して解決する力を身につける。また、自らの目的を達するために適切に情報を活用することができる基礎的な知識や技能である「情報リテラシー」を理解する。さらに、超スマート社会における規範を考える「情報倫理」について学習する。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー（能力・資質）	説明	-
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	◎
C	汎用能力 2・情報リテラシー 情報倫理力	情報を倫理的、合法的に収集・活用できる。	○
D	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	○

<到達目標>

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの基本的な用語や手法などを説明ができること	A
2	情報リテラシー（情報収集力・情報選択力・情報倫理力）の意味が理解できること	B
3	情報倫理テキストの理解および情報モラル教育の授業案の作成ができること	C
4	文書作成、プレゼンテーション、表計算などのソフトウェアの活用ができること	D

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	15%	課題提出やフィードバック回答によりデータサイエンスの理解度を評価する。
2	15%	課題提出やフィードバック回答により情報リテラシーの理解度を評価する。
3	20%	情報倫理テキスト（e-Learningシステム）の点数で評価する。
4	50%	課題提出やフィードバック回答により表現力を評価する。

<授業の方法>

情勢の変化などを踏まえて「面接授業」あるいは「ライブ型」で実施する。
 面接授業の場合は大学の情報処理教室を利用して感染防止対策を徹底する。
 毎回の授業では、最初に演習内容を理解し、各自でコンピュータ演習を行う。
 Moodle（e-Learningシステム）を用いて、関連資料を配布する。
 Moodleの課題提出やフィードバックなどの機能を活用する。
 授業の進行具合に応じて、一部の内容や順序が入れ替わることがある。

<受講に際して・学生へのメッセージ>

対面演習が可能な場合は、大学の情報処理教室のコンピュータを使用する。
 担当教員に加えて、Student Assistant（上級生）のサポートがある。
 1年生前期「生命環境基礎ゼミ」のプレゼンテーションと連携している。

<テキスト>

<参考書>

<授業計画の概要>

第1回

タイトル	データサイエンス概論
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	授業概要と本学の情報教育システムの理解

第2回

タイトル	情報リテラシー1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	文書作成ソフトの演習：アンケートデータの要約
第3回	
タイトル	情報リテラシー2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習1：発表方法のスキル
第4回	
タイトル	情報リテラシー3
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習2：プレゼンと情報処理
第5回	
タイトル	情報リテラシー4
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習3：BDやAIに関する情報収集
第6回	
タイトル	情報リテラシー5
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習4：データや情報の編集
第7回	
タイトル	データ分析1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習1：データ処理
第8回	
タイトル	データ分析2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習2：グラフ作成
第9回	
タイトル	データ分析3
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習3：相関分析1
第10回	
タイトル	データ分析4
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習4：相関分析2
第11回	
タイトル	情報発信1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	WEB作成演習1：HTML
第12回	
タイトル	情報発信2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	WEB作成演習2：Cascading Style Sheet
第13回	
タイトル	情報倫理1

事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：情報倫理テキストの学習およびフィードバック回答
授業内容	情報モラル教育
第14回	
タイトル	情報倫理2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：情報倫理テキストの学習
授業内容	情報セキュリティと著作権問題
第15回	
タイトル	振り返り・まとめ
事前学習 事後学習	事前：授業全体の振り返り 事後：フィードバック回答
授業内容	授業内容に関する理解度を把握
＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞	
前年度と同様に実施（良好な評価が得られている）	
＜備考＞	

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS013

担当教員 島崎 洋一

開講学期・曜日・時限 前期・火・I 単位数 2

＜対象学生＞

地域食物科学科1年生

＜授業の目的＞

データを用いて有益な知見を引き出す手法である「データサイエンス」について、データ分析の知識やデータ処理技能に関する基本的事項を学び、基本的なアプリケーションソフトの習得と組み合わせ、身近な問題や各自の学問分野に活用して解決する力を身につける。また、自らの目的を達するために適切に情報を活用することができる基礎的な知識や技能である「情報リテラシー」を理解する。さらに、超スマート社会における規範を考える「情報倫理」について学習する。

＜本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）＞

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー（能力・資質）	説明	－
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	◎
C	汎用能力 2・情報リテラシー 情報倫理力	情報を倫理的、合法的に収集・活用できる。	○
D	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	○

＜到達目標＞

目標No	説明	共通
1	データサイエンスの基本的な用語や手法などを説明ができること	A
2	情報リテラシー（情報収集力・情報選択力・情報倫理力）の意味が理解できること	B
3	情報倫理テキストの理解および情報モラル教育の授業案の作成ができること	C
4	文書作成、プレゼンテーション、表計算などのソフトウェアの活用ができること	D

＜成績評価の方法＞

目標No	割合	説明
1	15%	課題提出やフィードバック回答によりデータサイエンスの理解度を評価する。
2	15%	課題提出やフィードバック回答により情報リテラシーの理解度を評価する。
3	20%	情報倫理テキスト（e-learningシステム）の点数で評価する。
4	50%	課題提出やフィードバック回答により表現力を評価する。

＜授業の方法＞

情勢の変化などを踏まえて「面接授業」あるいは「ライブ型」で実施する。
面接授業の場合は大学の情報処理教室を利用して感染防止対策を徹底する。
毎回の授業では、最初に演習内容を理解し、各自でコンピュータ演習を行う。
Moodle（e-Learningシステム）を用いて、関連資料を配布する。
Moodleの課題提出やフィードバックなどの機能を活用する。
授業の進行具合に応じて、一部の内容や順序が入れ替わることがある。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

対面演習が可能な場合は、大学の情報処理教室のコンピュータを使用する。
担当教員に加えて、Student Assistant（上級生）のサポートがある。
1年生前期「生命環境基礎ゼミ」のプレゼンテーションと連携している。

＜テキスト＞

＜参考書＞

＜授業計画の概要＞

第1回

タイトル	データサイエンス概論
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	授業概要と本学の情報教育システムの理解

第2回

タイトル	情報リテラシー1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	文書作成ソフトの演習：アンケートデータの要約
第3回	
タイトル	情報リテラシー2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習1：発表方法のスキル
第4回	
タイトル	情報リテラシー3
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習2：プレゼンと情報処理
第5回	
タイトル	情報リテラシー4
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習3：BDやAIに関する情報収集
第6回	
タイトル	情報リテラシー5
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	プレゼンソフトの演習4：データや情報の編集
第7回	
タイトル	データ分析1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習1：データ処理
第8回	
タイトル	データ分析2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習2：グラフ作成
第9回	
タイトル	データ分析3
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習3：相関分析1
第10回	
タイトル	データ分析4
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	表計算ソフトの演習4：相関分析2
第11回	
タイトル	情報発信1
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：フィードバック回答
授業内容	WEB作成演習1：HTML
第12回	
タイトル	情報発信2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：課題提出およびフィードバック回答
授業内容	WEB作成演習2：Cascading Style Sheet
第13回	
タイトル	情報倫理1

事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：情報倫理テキストの学習およびフィードバック回答
授業内容	情報モラル教育

第14回

タイトル	情報倫理2
事前学習 事後学習	事前：Moodleの確認 事後：情報倫理テキストの学習
授業内容	情報セキュリティと著作権問題

第15回

タイトル	振り返り・まとめ
事前学習 事後学習	事前：授業全体の振り返り 事後：フィードバック回答
授業内容	授業内容に関する理解度を把握

＜前年度授業に対する改善要望等への対応＞

前年度と同様に実施（良好な評価が得られている）

＜備考＞

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS014

担当教員 安藤 英俊／清水 毅／則竹 史哉／中村 一彦

開講学期・曜日・時限

後期・水・III

単位数 2

<対象学生>

工学部・2024年度入学生

<授業の目的>

本講義では、デジタル社会の「読み・書き・そろばん」的な素養であるデータ取り扱いの基礎知識について学びます。現在、私たちの周りを見渡すと、インターネットの普及、スマートフォン、タブレットは誰もが使っており、改めてデジタル社会であることが分かります。この環境の中で、データの取り扱い方やデータから得られる意味を理解することはデジタル社会を生きる上で重要な役割を担います。また、データから得られる知見により、企画、開発、研究などでは、取るべき新たな行動を決定できます。最近では、ビッグデータと呼ばれる、地球の気象情報、全国の全工場の稼働データ、インターネット内のSNSデータなど、大規模かつ複雑なデータを扱うケースが増えており、それらを効率よく処理・利用するために確率・統計学やAI、機械学習などに基づく「数理・データサイエンス・AI」技術が利用されています。

このような現代の情報化社会に対応できるようにするために、データの収集方法やその分析方法、結果を吟味するための素養を身に付けておく必要があります。すでに海外では様々な対象・レベルの「数理・データサイエンス・AI」教育が活発に取り組まれており、日本でも文理を問わずすべての大学・高専の全学生が必修科目としてリテラシーレベルの「数理・データサイエンス・AI」習得することが目標とされています。そこで、本講義では、データサイエンスの「楽しさ」や「学ぶことの意義」を導入として、実際にデータを用いた活用方法の基礎技術を習得し、データ収集や取り扱いの留意すべき点を学びます。

<本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）>

全学共通教育科目向け

記号	コンピテンシー（能力・資質）	説明	-
A	汎用能力 2・情報リテラシー 情報収集力	図書館やインターネットなどから多様な文献や資料を入手できる。	○
B	汎用能力 2・情報リテラシー 情報選択力	収集した文献や資料から、適切な情報を選択し、活用できる。	○
C	汎用能力 2・情報リテラシー 情報倫理力	情報を倫理的、合法的に収集・活用できる。	○
D	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計学的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎

工学部>工学科1年次向け

記号	コンピテンシー（能力・資質）	説明	-
工-A	①教養・基礎知識	工学の広い教養と自然科学の基礎知識を活用	○
工-B	③数理データ分析力	ICT等により多様な情報を適切に収集し数理的に分析	◎
工-C	⑦理解力・判断力	自然現象や社会的事象を理解・分析	○
工-D	⑧論理的思考力	問題や課題を論理的思考で解決	○

<到達目標>

目標No	説明	共通	工学
1	データサイエンスの役割と、データ・AIの活用の重要性について説明できる。	A	A
2	現代の社会で利用されている様々なデータの活用方法や価値創出について説明できる。	B	B
3	AI（人工知能）と機械学習の仕組みを説明できる。	C	C
4	Python、Excel等のソフトウェアを利用して、データの集計・加工や散布図・ヒストグラムなどのグラフ作成ができる。	D	D
5	統計解析を基にデータを読み解きその特徴（代表値、分散、標準偏差、相関係数など）を説明できる。	D	D
6	工学、自然科学の基礎知識を活用してデータの特徴を説明できる。	-	工-A
7	データの適切な取得や管理ができる。	-	工-B
8	データの特徴に基づき、自然現象や社会的事象を説明できる。	-	工-C
9	問題や課題を論理的思考で解決できる。	-	工-D

<成績評価の方法>

目標No	割合	説明
1	15%	該当する項目を正しく解答あるいは説明できるかを評価する。
2	15%	データや情報を適切に収集しそれらを適切に活用できるかを評価する。
3	15%	AI（人工知能）と機械学習の仕組みについての説明の正確さを評価する。
4	15%	実施された課題についての正確さを評価する。
5	15%	課題の解答についての正確さを評価する。

6	10%	課題の解答についての正確さを評価する。
7	5%	データの適切な取得や管理ができるかを評価する。
8	5%	課題の解答についての正確さを評価する。
9	5%	課題の解答についての正確さを評価する。

＜授業の方法＞

- ・履修者は授業開始までにあらかじめ指示された動画・スライド等を閲覧し、授業内容の理解を確認する小テストに回答する。
- ・パソコンを利用して課題に取り組みます。
- ・小テストのほか、課題によってはレポートによる評価も行う。
- ・面接授業またはライブ（オンデマンドも活用）で行いますが、状況を見て講義始めにCNSで連絡します。

＜受講に際して・学生へのメッセージ＞

パソコンを利用しますので、基本的な使用方法について十分理解しておいて下さい。

＜テキスト＞

＜参考書＞

北川源四郎, 竹村彰通編 ; 赤穂昭太郎 [ほか] 著, 応用基礎としてのデータサイエンス : AI×データ活用の実践, 講談社 (ISBN: 4065307899) 2023年出版 データサイエンス入門

＜授業計画の概要＞

第1回	
タイトル	データサイエンス概論
事前学習 事後学習	(事前学習) なし (事後学習) 振り返りを行い、課題をMoodleに提出
授業内容	・ガイダンス ・データサイエンスの概要
第2回	
タイトル	機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	機械学習手法、AI概要について学習する。
第3回	
タイトル	ベクトルと行列の基礎1
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・ベクトルと行列の定義、加減乗算、逆行列などの基礎について学習する。
第4回	
タイトル	ベクトルと行列の基礎2
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・零行列と単位行列、逆行列などの基礎について学習する。
第5回	
タイトル	データサイエンスの手法1
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	クロス集計、決定木分析について学習する。
第6回	
タイトル	データサイエンスの手法2
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	アソシエーション分析、クラスタリングについて学習する。
第7回	
タイトル	確率と場合の数
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・確率の意味、古典的確率 ・場合の数（順列と階乗、組み合わせ）について学習する。
第8回	
タイトル	Excel でヒストグラムを作成する。
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出

授業内容	・ Excel のグラフ機能を使ってヒストグラムを作成する。 ・ Excel のデータ分析ツールを使って度数分布表とヒストグラムを作成する。
第9回	
タイトル	Excel で回帰分析を行う
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	Excelを使った散布図作成、相関係数の計算、回帰直線について学習する。
第10回	
タイトル	統計グラフ
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・ 統計グラフの種類と適切な使い方について学習する。 ・ ヒストグラムの特徴と作り方、ヒストグラム作成時の注意点を学習する。
第11回	
タイトル	箱ひげ図
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	四分位数、箱ひげ図について学習する。
第12回	
タイトル	相関
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	散布図、相関と相関係数、相関の分析に関する注意点について学習する。
第13回	
タイトル	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係についてさらに詳しく学習する。
第14回	
タイトル	公理的確率
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) 振り返りを行い、その結果をMoodleに提出
授業内容	・ 確率に関する用語、公理的確率の定義について学習する。 ・ 確率変数、確率分布、期待値について学習する。
第15回	
タイトル	大数の法則、総括
事前学習 事後学習	(事前学習) 事前学習動画を視聴 (事後学習) なし
授業内容	・ 二項分布、大数の法則 ・ これまでの振り返りとまとめ

<前年度授業に対する改善要望等への対応>

新規開設科目につき該当しない

<備考>

(ウ) 変更後のプログラムが全学部等に
開講されていることが分かる資料

学生便覧 2024

【令和6年度】

HANDBOOK UNIVERSITY OF YAMANASHI

Faculty of
Education
Medicine
Engineering
Life & Environmental Sciences



山梨大学
UNIVERSITY OF YAMANASHI



地域の中核
世界の人材

学 生 便 覧

令和 6 年度 (2024)

山梨大学

『学生便覧』 について

1. この『学生便覧』は、令和6年度入学生を対象に、修学上の基本事項、大学の諸規程、各学部履修規程等を記載したものです。
2. 令和6年度入学生は、卒業するまでこの『学生便覧』に従って履修等を行わなければなりませんので、大切に保管してください。

目 次

I 授業・総括評価（試験等）・成績等に関する基本事項

1	大学生活はキャンパス・ネットワーキング・サービス (YINS-CNS) から	1
2	学期について	1
3	単位について	1
4	授業に関する基本事項	1
5	履修申告について	3
6	総括評価（試験等）について	3
7	成績について	3
8	単位互換について	4

II 沿 革

1	山梨大学の沿革	5
2	旧・山梨大学の沿革	5
3	旧・山梨医科大学の沿革	5

III 組 織

1	学 部	6
2	大 学 院	7
3	専 攻 科	7
4	学部等附属の園学校及び教育研究施設	7
5	学 生 の 定 員	8

IV 学則・諸規程

1	山梨大学学則	9
2	山梨大学専攻科細則	21
3	山梨大学学位細則	23
4	山梨大学学生交流細則	28
5	山梨大学外国人留学生細則	30
6	山梨大学研究生細則	31
7	山梨大学科目等履修生細則	32
8	GPA 制度及び履修登録単位数の上限制度に関する要項	33
9	GPT 制度に関する要項	37

V 全学共通教育科目

1	全学共通教育科目履修案内	41
2	山梨大学全学共通教育科目等履修規程	44

VI 教育学部

1	教育学部履修規程	57
	細則1 キャリア形成活動（インターンシップを含む。）に関する細則	85
	細則2 教育実習に関する細則	85
	細則3 卒業論文等に関する細則	88
	細則4 履修申告に関する細則	89
	細則5 追試験に関する細則	89
	卒業要件の単位に含めることが可能な他学部の専門科目・履修方法（教育学部履修規程 14 条関係）	90
2	教育学部組織	90
3	卒業に要する最低修得単位数	92
4	取得できる学位及び教育職員免許状	94
5	履修規程と開講授業科目との関係	94
6	教育学部履修申告手続	95
7	教育学部教育職員免許状履修基準	96
8	その他の取得可能な教育職員免許状及び資格	119

9 参 考 法 規	123
教育職員免許法（抄）	123
教育職員免許法施行規則（抄）	126
小学校及び中学校の教諭の普通免許状授与に係る教育職員免許法の特例等に関する法律	133
小学校及び中学校の教諭の普通免許状授与に係る教育職員免許法の特例等に関する法律施行規則	134
 Ⅶ 特別支援教育特別専攻科	
特別支援教育特別専攻科履修規程	139
 Ⅷ 医 学 部	
1 医学部医学科授業科目履修規程	143
2 医学部看護学科授業科目履修規程	154
3 医学部専門科目における欠席等の取扱いに関する申合せ	163
4 参考法規等	165
保健師免許取得に伴う養護教諭二種免許について	165
医師法（抄）	165
保健師助産師看護師法（抄）	167
5 その他	
研究医養成プログラムの概要	169
 Ⅸ 工 学 部	
1 工学部履修規程	173
細則1 履修申告に関する細則	188
細則2 再試験に関する細則	189
細則3 卒業研究に関する細則	190
細則4 再入学に関する細則	190
細則5 特別試験に関する細則	191
細則6 教育実習に関する細則	192
地域産業リーダー養成教育プログラム	193
工学の社会実践プログラム	194
特別教育プログラム	195
 Ⅹ 生命環境学部	
1 生命環境学部履修規程	199
細則1 履修申告に関する細則	210
細則2 追試験に関する細則	211
細則3 卒業論文に関する細則	211
生命環境学部履修申告手続	212
成績の通知	213
生命環境学部履修規程解説表	213
環境科学の社会実践プログラム	214
地域課題解決実践プログラム	215

V 全学共通教育科目

1 全学共通教育科目履修案内

全学共通教育科目は、「人間形成科目部門」、「語学教育科目部門」、「情報・数理教育科目部門」、「教養教育科目部門」及び「自発的教養科目部門」にそれぞれ区分して開設しています。

I 人間形成科目部門

- 人間形成科目部門では、自立した健康的な大学生活の実現と、キャリア形成についての意識の向上を目的とします。
また、異文化理解とコミュニケーション能力の習得のための科目も開講します。
以下の科目を開講します。(全学共通教育科目等履修規程 別表2参照)
「生活と健康Ⅰ」 1年次前期 1単位必修
「生活と健康Ⅱ」 1年次後期 1単位必修
『キャリア形成科目』 教育学部は2単位選択必修とします。
医学部・工学部・生命環境学部は、選択とし全学共通教育科目の単位に含めることができます。
『国際理解科目』1～4年次 選択科目です。
以下の2の修得すべき単位には含まれません。
- 教育学部は合計3科目4単位、医学部・工学部・生命環境学部については『キャリア形成科目』を除く合計2科目2単位を修得しなければなりません。
- 「生活と健康Ⅰ」「生活と健康Ⅱ」
 - 各1単位計2単位必修とし、各々1年次の前期後期に履修します。原則としてⅠ、Ⅱの順序で履修します。
 - 自立した健康的な生活を送り、大学における勉学や社会における活動を円滑にスタート及び持続させるため、体育・保健衛生、食事・運動・睡眠と心身について学び、さらに生活者としての基礎的知識やモラルを身につけることを目的とします。
また、課題学習、グループ学習や身体活動プログラムを通して、良好な人間関係の構築を促します。
 - 所属する学科、コースにより決められた時間割で履修します。
授業形式は、実技、演習、講義を組み合わせます。講義のうち、特定の講義は同時限に履修する学生を集め、1クラス開講とします。
- 『キャリア形成科目』
 - 社会との関わりを学ぶことにより、学位授与方針に示されている汎用能力の基礎の習得を目指します。
また、キャリア形成に対する意識を高めるとともに、大学卒業後の進路を含むこれからの生き方を考える機会を提供することで、インターンシップや就職・進学準備などへの円滑な移行を支援することを目的とします。
 - キャリア形成科目として、以下のような科目が開講されます。
「キャリアデザインⅠ（自己理解）」：主に1年次が対象ですが全学生履修可能
「キャリアデザインⅡ（仕事理解）」：主に2年次が対象ですが全学生履修可能
「キャリアデザインⅢ（キャリアビジョン）」：主に3年次が対象ですが全学生履修可能
「キャリア形成のための作文演習」：1年次対象
「SDGsから社会を考える」：主に1年次が対象ですが、全学生履修可能
これらの科目より、教育学部は1科目2単位選択必修、医学部・工学部・生命環境学部は選択とします。ただし、「キャリア形成のための作文演習」は教育学部・工学部・生命環境学部を対象とします。
 - キャリア形成科目は相互に連携する内容となっており、主に対象とする年次を指定しています。教育学部では1科目選択必修、医学部・工学部・生命環境学部では選択科目となっていますが、年次の進行に合わせて可能な範囲で複数の科目を系統的に履修することで、3年次以降のインターンシップや就職・進学準備などへの円滑な移行に役立てることができます。
 - キャリア形成科目の開講学期・単位数・履修上の留意点等は以下のとおりです。
「キャリアデザインⅠ（自己理解）」：2単位 前期・後期に各1クラス開講 いずれか1科目のみ履修できます。
「キャリアデザインⅡ（仕事理解）」：2単位 前期・後期に各1クラス開講 いずれか1科目のみ履修できます。
「キャリアデザインⅢ（キャリアビジョン）」：2単位 前期開講
「SDGsから社会を考える」：2単位 後期開講
「キャリア形成のための作文演習」：2単位 前期開講 1クラス20名程度のゼミ形式
- 『国際理解科目』
 - 海外研修・留学に向けての事前学習や海外職場文化体験を通して、異文化理解やコミュニケーション能力の習得をめざします。
 - 1～4年次に履修します。選択科目です。以下の4科目とも集中講義で開講します。
「海外で学ぶ・海外職場文化体験Ⅰ」：前期開講 1単位
「海外で学ぶ・海外職場文化体験Ⅱ」：後期開講 1単位
「海外で学ぶ・海外研修・交換留学 GatewayⅠ」：前期開講 1単位
「海外で学ぶ・海外研修・交換留学 GatewayⅡ」：後期開講 1単位

II 語学教育科目部門

- 語学教育科目部門では、英語及び未習外国語（ドイツ語・フランス語・中国語・スペイン語）を開講し、国際社会で活躍できる能力の育成を目的とします。英語では個々の能力にあった習熟度別クラスにおいて技能教育を行い、それぞれの向上を目的とします。
- 「英語」（全学共通教育科目等履修規程 別表3参照）

- ① 1年次の必修科目は、入学時における学力に応じたレベル（初級、中級、上級）のクラスで、それぞれAとBを履修します。医学科については前期・後期とも学力に応じたレベルのクラス区分はしません。
 - ② 1、2年次の選択科目は、それぞれのシラバスに記載されている受講要件等に即して履修登録をしてください。
 - ③ e－ラーニングの履修方法は当該シラバス及び配付資料を参照してください。
 - ④ 必修科目は必ず受講しなければなりません。授業に3分の2以上出席したうえで必修科目4単位を修得できなかった場合には、指定された期間に単位認定を申請することもできます。これについては、**全学共通教育科目等履修規程 別表4**に定める外部試験の結果に従い、必修科目の2単位あるいは4単位を認めます。ただし、認定の対象は2年以内の外部試験結果とします。
 - ⑤ 放送大学で修得した本学指定科目は、必修科目に振り替えることができます。ただし、必修科目を修得している場合は、全学共通教育科目の単位としては認めません。
 - ⑥ 交流協定大学での語学研修を修了した場合は、選択科目として2単位を認めます。
- 3 未習外国語〔ドイツ語、フランス語、中国語、スペイン語〕（全学共通教育科目等履修規程 別表5参照）
- ① 初級は4カ国語のうち、1カ国語を選択し、Ⅰ、Ⅱ合計4単位修得しなければなりません。
 - ② 初級Ⅰ、初級Ⅱはこの順序で修得しなければなりません。
 - ③ 初級に加えてその外国語をさらに学びたい方は、初級Ⅰ、Ⅱと同一言語の演習Ⅰ、Ⅱを履修することができます。ただし、演習Ⅰは初級Ⅰと、演習Ⅱは初級Ⅱと同時に履修しなければなりません。
 - ④ 授業に3分の2以上出席したうえで必修科目を修得できなかった場合には、特定の外部試験による単位認定を必修単位の上限まで認めます。（全学共通教育科目等履修規程 別表6参照）
ただし、認定の対象は2年以内の外部試験結果とします。
 - ⑤ 演習・中級及びIntensiveは初級で履修したものと同一言語でなくてはなりません。同一言語であれば科目名が同じでも、時間割番号が異なれば、修得した単位の全てを卒業単位として認めます。
なお、初級と異なる外国語を修得した場合、履修すること自体は可能ですが、卒業要件に必要な全学共通教育科目の単位としては認められません。
 - ⑥ 放送大学で修得した本学指定科目は必修科目に振り替えることができます。ただし、必修科目を修得している場合は、全学共通教育科目の単位としては認めません。
- 4 教育学部では、英語を含む2カ国語を選択し、英語から6単位以上、未習外国語から4単位以上、合計12単位以上を修得しなければなりません。
なお、他大学で修得した単位の認定や外部試験による単位認定は可能ですが、12単位の中には本学で開講している2単位の科目を少なくとも1つ含まなければなりません。（全学共通教育科目等履修規程 別表7－1参照）
- 5 医学部（医学科）では、英語を含む2カ国語を選択し、英語から10単位以上、未習外国語から4単位以上、計14単位以上を修得しなければなりません。
なお、他大学で修得した単位の認定や外部試験による単位認定は可能ですが、14単位の中には本学で開講している2単位の科目を少なくとも1つ含まなければなりません。また、英語MA・英語MB・英語MC・英語MD・英語Mリーディング・ライティングの5科目については、医学科生用に開講される科目であるため、原則として単位認定は行いません。（全学共通教育科目等履修規程 別表7－2参照）
- 6 医学部（看護学科）では、英語を含む2カ国語を選択し、英語から8単位以上、未習外国語から4単位以上、計12単位以上を修得しなければなりません。
なお、他大学で修得した単位の認定や外部試験による単位認定は可能ですが、12単位の中には本学で開講している2単位の科目を少なくとも1つ含まなければなりません。（全学共通教育科目等履修規程 別表7－3参照）
- 7 工学部では、英語を含む2カ国語を選択し、英語から8単位以上、未習外国語から4単位以上を履修し合計14単位以上を修得しなければなりません。
なお、他大学で修得した単位の認定や外部試験による単位認定は可能ですが、14単位の中には本学で開講している2単位の科目を少なくとも1つ含まなければなりません。（全学共通教育科目等履修規程 別表7－4参照）
- 8 生命環境学部では、英語を含む2カ国語を選択し、各々4単位以上を履修し合計14単位以上を修得しなければなりません。
なお、他大学で修得した単位の認定や外部試験による単位認定は可能ですが、14単位の中には本学で開講している2単位の科目を少なくとも1つ含まなければなりません。（全学共通教育科目等履修規程 別表7－5参照）
- 9 外国人留学生用に日本語科目を開設します。（全学共通教育科目等履修規程 別表8参照）
外国人留学生は母語以外の2カ国語を選択し、各学部の履修規程に沿って履修してください。
個々の能力にあう履修可能な日本語科目がある場合は、2カ国語のうちの1つとして日本語を選択することが望ましいです。

Ⅲ 情報・数理教育科目部門

情報・数理教育科目部門では、データを用いて有益な知見を引き出す手法である「データサイエンス」に関する科目を開講します。（全学共通教育科目等履修規程 別表9参照）

数理・データサイエンスについての初歩的事項を学び、データ分析の知識、データ処理技能、及びデータ分析に基づく課題解決策の提案により、身近な問題や各自の学問分野にデータサイエンスを活用する力を育成することを目的とします。

全学生が2単位必修で、所属する学科、コースにより決められた時間割で履修します。（全学共通教育科目等履修規程 別表10－1～10－4参照）

IV 教養教育科目部門

1 教養教育科目の目的及び概要

教養教育科目部門では、各分野から少なくとも1つの科目を履修することで、知識を高めるとともに、分野に特有な考え方、ものの見方を理解し、自ら考え、問題解決していく能力の基礎を身につけることを目的とします。

また、各学部、学科で指定されている教養発展科目を履修することで、各自が専門とする学問に必要な教養力、汎用能力の獲得を目的とします。

教養教育科目は、現代の学問の諸領域を体系化した以下の4つの各分野及び教養発展科目から成ります。(全学共通教育科目等履修規程別表11参照)

<人文科学分野>

今日の社会が作り上げられてきた思想的、文化的な社会背景への理解は、現在の国際社会で活躍する人材に欠くことのできない教養へと結びつきます。人間とその所産を対象とする学問である人文科学分野の各科目では、哲学、歴史、文学、芸術等の領域から学びます。

<社会科学分野>

今日の社会が抱える諸課題は、グローバル化の影響などもあり、様々な要因が複雑に絡み合っています。それを理解するには、多様な要因に関連する知識を的確に獲得し、それらを基に多面的な視点から、批判的に社会を捉える力が必要です。社会を一つの研究対象として捉える社会科学分野の各科目では、政治や法、経済・経営、社会と教育等の領域から学びます。

<自然科学分野>

今日の社会では、科学技術がめざましく発達しています。このような科学技術の進展は、社会に大きな影響を与えてきました。自然科学では、自然を理解し、自然に働きかけ、新しいものを生み出すことが中心課題であり、創造力が必要とされます。自然科学分野の各科目では、物理、化学、生物などの基礎科学、技術・工学、さらには融合的な環境や情報等の領域から学びます。

<健康科学分野>

科学技術の進展、医学のめざましい進歩を遂げた今日の社会にわれわれは生きており、健康や医療についての関心が高まっています。これはクオリティ・オブ・ライフ (Quality of Life, QOL) に関連しており、健康や医療に関する基礎的知識は QOL の向上に欠かせないものの一つです。健康科学分野の各科目では、医学、健康・福祉、スポーツ、栄養等の領域から学びます。

<教養発展科目>

教養教育科目の4つの分野の履修を通して身につけた様々な学問分野の考え方や問題解決能力を生かして、各自の学問への興味、関心を深化させるとともに、専門分野における汎用能力を身につけ、豊かな教養へと結びつけるための科目です。学部学科により、1年次後期または2年次に履修します。必修2単位です。

2 教養教育科目の履修方法 (全学共通教育科目等履修規程 別表12-1～12-4参照)

- ① 教養教育科目においては、1に記した4分野のうちから学部学科指定の科目を8単位以上(教育学部は10単位以上)と教養発展科目2単位を修得しなければなりません。
- ② 教育学部、工学部、生命環境学部については、教養教育科目の履修登録は、1学期に4科目8単位までとします。医学部については制限を設けません。

V 自発的教養科目部門

- 1 自発的教養科目部門は、学生の自律的な学習能力、及び実践的な能力を涵養し、リベラルアーツの実践を後押しすることを目的とします。
- 2 「自発的教養 (ボランティア活動)」、「自発的教養 (実践的研究活動)」、「自発的教養 (地域課題実践活動)」、「自発的教養 (実践的キャリア形成活動)」の4科目があります。いずれも、学内の教員の指導の下で、あらかじめ定められた活動 (それぞれ「ボランティア活動」、「実践的研究活動」、「地域課題実践活動」、「実践的キャリア形成活動」) もしくは、定められた活動以外の自発的活動 (専攻分野外の研究など) を行い、その活動実績が要件を満たせば単位が認定されます。
- 3 自発的教養科目の修得単位の上限は、各科目2単位 (ただし「自発的教養 (実践的キャリア形成活動)」は1単位) の合計7単位とし、単位認定の日安は、30時間程度の活動を2単位、15時間程度の活動を1単位とします。ただし、個々の活動に応じて単位認定に必要な活動時間は異なることがあります。
- 4 その他、それぞれの活動を行うにあたっては、いくつかの条件があるので注意をしてください。
- 5 履修方法、単位認定の方法等、必要な事項は別に定めます。

2 山梨大学全学共通教育科目等履修規程

制 定 平成 24 年 1 月 23 日

最終改正 令和 5 年 12 月 27 日

(趣旨)

第 1 条 この規程は、山梨大学学則（平成 16 年 4 月 1 日制定。）第 22 条の規定に基づき、全学共通教育科目に関し、必要な事項を定めるものとする。

(全学共通教育科目の区分)

第 2 条 全学共通教育科目は、以下のとおり区分して開設する。

人間形成科目部門

語学教育科目部門

情報・数理教育科目部門

教養教育科目部門

自発的教養科目部門

(全学共通教育科目等及び単位数)

第 3 条 全学共通教育科目の授業科目及び単位数等は、別表 2、別表 3、別表 5、別表 8、別表 9 及び別表 11 のとおりとする。

- 2 語学教育科目の「英語」で当該必修科目の授業に 3 分の 2 以上出席した学生が、単位を修得できなかった場合については、別表 4 に定める外部試験の結果に基づき、必修科目の 2 単位あるいは 4 単位を認めることができる。ただし、認定の対象は 2 年以内の外部試験結果とする。
- 3 語学教育科目の未習外国語「ドイツ語、フランス語、中国語、スペイン語」で当該科目の授業に 3 分の 2 以上出席した学生が、単位を修得できなかった場合については、特定の外部試験による単位認定を別表 6 のとおり必修単位の上限まで認めることができる。ただし、認定の対象は 2 年以内の外部試験結果とする。
- 4 外国人留学生のために、別表 8 のとおり日本語科目に関する授業科目を開設する。

(授業時間数)

第 4 条 全学共通教育科目の 1 単位あたりの授業時間数等については、次のとおりとする。

- (1) 講義・演習による授業科目については、15 時間又は 30 時間
- (2) 実験・実技・実習等による授業科目については、30 時間又は 45 時間

(全学共通教育科目の要求単位数)

第 5 条 全学共通教育科目の要求単位数は、別表 1 のとおりとする。

(全学共通教育科目の各部門の履修方法)

第 6 条 人間形成科目部門は、別表 2 に指定する単位を修得しなければならない。

- 2 語学教育科目部門は、別表 7－1 から別表 7－5 に指定する単位を修得しなければならない。
また、外国人留学生は、別表 3、別表 5 及び別表 8 から母語以外の 2 カ国語を選択し、別表 7－1 から別表 7－5 に指定する単位を修得しなければならない。英語以外の 2 カ国語を選択した場合は、2 カ国語の内 1 カ国語を英語、もう 1 カ国語を未習外国語とみなすものとする。
- 3 情報・数理教育科目部門は、別表 10－1 から別表 10－4 に指定する単位を修得しなければならない。
- 4 教養教育科目部門は、別表 12－1 から別表 12－4 に指定する単位を修得しなければならない。
なお、教育学部、工学部及び生命環境学部については、1 学期に 4 科目 8 単位までを履修上限とする。
- 5 自発的教養科目部門は、別に定める履修方法、単位認定の方法により履修し、単位を修得することができる。履修方法、単位認定の方法等に関し必要な事項は別に定める。

(履修申告)

第 7 条 学生は、履修しようとする授業科目を所定の方法により期日までに届け出なければならない。

(成績評価及び単位認定)

第 8 条 全学共通教育科目の成績評価は、総括評価（試験等）の結果による。

- 2 成績は 100 点を満点とする点数により表示する。
- 3 成績が 60 点以上の授業科目について所定の単位を認定する。
- 4 成績を評語により表示する場合は、次のとおりとする。
 - (1) S (95～100)
 - (2) S⁻ (90～94)
 - (3) A⁺ (87～89)
 - (4) A (83～86)

- (5) A⁻ (80～82)
- (6) B⁺ (77～79)
- (7) B (73～76)
- (8) B⁻ (70～72)
- (9) C⁺ (66～69)
- (10) C (60～65)
- (11) F (0～59 及び未受験)

(雑則)

第9条 この規程に定めるもののほか、全学共通教育科目等に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規程は、平成24年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成25年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成26年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成28年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成30年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成31年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和2年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和3年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和4年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和5年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和6年4月1日から施行する。

別表1 全学共通教育科目要求単位数

学 部		全学共通教育科目					
		人間形成 科目部門	語学教育科目部門		情報・数理 教育科目部門	教養教育 科目部門	自発的教養 科目部門
			英語	未習外国語			
教 育 学 部		4	6	4	2	12	
			12				
		32					
医学部	医 学 科	2	10	4	2	10	
			14				
	32						
	看 護 学 科	2	8	4	2	10	
			12				
30							
工 学 部		2	8	4	2	10	
			14				
		32					
生 命 環 境 学 部		2	4	4	2	10	
			14				
		32					

(注) 1 各部門の単位修得方法の詳細については、各部門の履修案内を参照すること。

別表2 人間形成科目

授 業 科 目 名		単 位	毎 時 間 週 数		履 修 年 次	備 考
			前 期	後 期		
生活と健康Ⅰ		1	2		1	必修
生活と健康Ⅱ		1		2	1	
キ ャ リ ア 形 成 科 目	キャリアデザインⅠ（自己理解）	2	2	2	1～4	・教育学部は、 5科目のうち1科目選択必修
	キャリアデザインⅡ（仕事理解）	2	2	2	1～4	
	キャリアデザインⅢ（キャリアビジョン）	2	2		1～4	
	SDGs から社会を考える	2		2	1～4	
	キャリア形成のための作文演習	2	2		1	
国 際 理 解 科 目	海外で学ぼう - 海外職場文化体験Ⅰ	1	1		1～4	選択
	海外で学ぼう - 海外職場文化体験Ⅱ	1		1	1～4	
	海外で学ぼう - 海外研修・交換留学 GatewayⅠ	1	1		1～4	
	海外で学ぼう - 海外研修・交換留学 GatewayⅡ	1		1	1～4	

(注) 1 キャリアデザインⅠ（自己理解）は、1年次に履修するのが望ましい。

キャリアデザインⅡ（仕事理解）は、2年次に履修するのが望ましい。

キャリアデザインⅢ（キャリアビジョン）は、3年次に履修するのが望ましい。

2 国際理解科目は海外研修プログラム、海外インターンシップまたは交換留学に参加する学生が対象である。

別表3 語学教育科目（英語）

授業科目名	単 位	毎 週 時間数		備 考
		前 期	後 期	
英語A初級 英語A中級 英語A上級 英語B初級 英語B中級 英語B上級 英語MA（医学科） 英語MB（医学科）	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2	 2 2 2 2	必修 指定クラスでAとBを履修
英語TC（工学部） 英語TD（工学部）	2 2	2 	 2	必修 指定クラスでTCとTDを履修
英語Mリーディング・ライティング（医学科）	2		2	選択
総合英語 英語リーディング・ライティング 英語リーディング・ライティング（上級） 英語オーラルコミュニケーション 英語オーラルコミュニケーション（上級） 英語MC（医学科） 英語MD（医学科）	2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2	選択 少なくとも1科目（2単位）以上選択 することが望ましい
English for Studying Abroad I English for Studying Abroad II	4 4	4 	 4	選択 受講要件に従い履修可能
e－ラーニング I e－ラーニング II	1 1	1 	 1	選択
Intensive 60－I（英語） Intensive 60－II（英語）	4 4	4 	 4	選択 受講要件に従い履修可能

- （注）1 必修科目における履修の順序指定はない（例えば前期でAが履修できなくとも後期でBを受講できる）。
- 2 必修科目を再履修する場合は原則として、学部学科指定の履修できなかった科目を登録すること。
- 3 必修科目の単位認定が認められた後、希望により当該科目を受講できるが、新たに単位を付与しない。
- 4 交流協定大学での語学研修を修了した場合は、選択科目として2単位分を認める。

別表4 外部試験による単位認定

英語外部試験認定単位数	T O E I C	T O E F L I T P	T O E F L i B T	I E L T S	英 検
認定単位〔2単位〕	500－695	450－529	45－71	4.5－5	2級
認定単位〔4単位〕	700以上	530以上	72以上	5.5以上	準1級

別表5 語学教育科目（未習外国語）

授業科目名	単位	毎 週 時間数		備 考
		前期	後期	
ドイツ語初級Ⅰ ドイツ語初級Ⅱ フランス語初級Ⅰ フランス語初級Ⅱ 中国語初級Ⅰ 中国語初級Ⅱ スペイン語初級Ⅰ スペイン語初級Ⅱ	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2	 2 2 2 2	1 外国語選択必修 (同一外国語Ⅰ、Ⅱ必修)
ドイツ語演習Ⅰ ドイツ語演習Ⅱ フランス語演習Ⅰ フランス語演習Ⅱ 中国語演習Ⅰ 中国語演習Ⅱ スペイン語演習Ⅰ スペイン語演習Ⅱ	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2	 2 2 2 2 2	選択
ドイツ語中級Ⅰ（総合） ドイツ語中級Ⅰ（コミュニケーション） ドイツ語中級Ⅱ（総合） ドイツ語中級Ⅱ（コミュニケーション） フランス語中級Ⅰ（総合） フランス語中級Ⅰ（コミュニケーション） フランス語中級Ⅱ（総合） フランス語中級Ⅱ（コミュニケーション） フランス語中級演習Ⅰ フランス語中級演習Ⅱ 中国語中級Ⅰ（総合） 中国語中級Ⅰ（コミュニケーション） 中国語中級Ⅱ（総合） 中国語中級Ⅱ（コミュニケーション） スペイン語中級Ⅰ（総合） スペイン語中級Ⅰ（コミュニケーション） スペイン語中級Ⅱ（総合） スペイン語中級Ⅱ（コミュニケーション） スペイン語中級演習Ⅰ スペイン語中級演習Ⅱ	2 2	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	選択
ドイツ語 Intensive 60 -Ⅰ ドイツ語 Intensive 60 -Ⅱ フランス語 Intensive 60 -Ⅰ フランス語 Intensive 60 -Ⅱ 中国語 Intensive 60 -Ⅰ 中国語 Intensive 60 -Ⅱ	4 4 4 4 4 4	4 4 4 4	 4 4 4 4	選択

- （注）1 初級はⅠ、Ⅱの順序で修得すること。
2 演習を履修する場合は初級と同時に履修すること。
3 演習、中級、Intensiveを履修する場合、初級と同一言語を選択すること。
4 演習、中級、IntensiveはⅠ、Ⅱの順序で履修することが望ましい。
5 交流協定大学での語学研修を修了した場合は、選択科目として2単位分を認める。

別表6 外部試験による単位認定

全学部学科: 初級

科 目	外部試験	合格基準	授業科目
ドイツ語	独検*	4級以上	ドイツ語初級Ⅰ、Ⅱ
フランス語	仏検**	4級以上	フランス語初級Ⅰ、Ⅱ
中国語	中検***	4級以上	中国語初級Ⅰ、Ⅱ
スペイン語	西検****	4級以上	スペイン語初級Ⅰ、Ⅱ

*ドイツ語技能検定試験

**実用フランス語技能検定試験

***日本中国語検定協会中国語検定試験

****スペイン語技能検定試験

別表7-1 語学教育科目(教育学部)

	要 求 単位数	授業科目名	単 位	履修 年次		備 考
英 語	12	A 初級、A 中級、A 上級 B 初級、B 中級、B 上級	2 2	1 1	必修	・英語A、Bは、指定クラスで履修 ・未習外国語は、同一言語を4単位以上履修(初級Ⅰ、Ⅱは必修) ・英語はA、Bの4単位を含む6単位、未習外国語は、初級4単位の履修を必修とし、全体で12単位以上を修得すること。 ・English for Studying Abroad Ⅰ、Ⅱは受講要件に従い履修可能
		総合英語 英語リーディング・ライティング 英語オーラルコミュニケーション	2 2 2	2 2 2	選択	
		English for Studying Abroad Ⅰ、Ⅱ	4	2～4	選択	
		e-ラーニングⅠ、Ⅱ	1	1～4	選択	
		Intensive 60-Ⅰ、Ⅱ(英語)	4	1～4	選択	
未 習 外 国 語	4	初級Ⅰ 初級Ⅱ	2 2	1 1	選必	
		演習Ⅰ、Ⅱ	2	1	選択	
		中級Ⅰ、Ⅱ	2	2	選択	
		Intensive 60-Ⅰ、Ⅱ	4	2～4	選択	

別表7-2 語学教育科目(医学部医学科)

	要 求 単位数	授業科目名	単 位	履修 年次		備 考
英 語	14	MA MB	2 2	1 1	必修	・英語MA、MB、Mリーディング・ライティングは、指定クラスで履修 ・英語の必修4単位を含め、1、2年次合計で英語から10単位以上修得 ・English for Studying Abroad Ⅰ、Ⅱは受講要件に従い履修可能 ・*印の科目は、専門科目の履修に支障のない場合に限り、履修可能
		Mリーディング・ライティング	2	1	選択	
		(医学部キャンパス) MC MD	2 2	2 2	選択	
		* English for Studying Abroad Ⅰ、Ⅱ	4	2～3	選択	
		* e-ラーニングⅠ、Ⅱ	1	1～3	選択	
		* Intensive 60-Ⅰ、Ⅱ(英語)	4	1～3	選択	
未 習 外 国 語	4	初級Ⅰ 初級Ⅱ	2 2	1 1	選必	・1年次で同一言語を4単位以上履修 ・*印の科目は、専門科目の履修に支障のない場合に限り、履修可能
		演習Ⅰ、Ⅱ	2	1	選択	
		* Intensive 60-Ⅰ、Ⅱ	4	2～3	選択	

別表 7-3 語学教育科目（医学部看護学科）

	要 求 単位数	授業科目名	単 位	履修 年次		備 考
英 語	12	A 初級、A 中級、A 上級 B 初級、B 中級、B 上級	2 2	1 1	必修	・ 英語 A、B は、指定クラスで履修
		(医学部キャンパス) 英語リーディング・ライティング 英語オーラルコミュニケーション	2 2	2 2	選択	・ 英語の必修 4 単位を含め、1、2 年 次合計で英語から 8 単位以上修得
		* English for Studying Abroad I、II	4	2	選択	・ English for Studying Abroad I、 II は受講要件に従い履修可能
		* e-ラーニング I、II	1	1～2	選択	・ * 印の科目は、専門科目の履修に支 障のない場合に限り、履修可能
		* Intensive 60 - I、II (英語)	4	1～2	選択	
未 習 外 国 語	4	初級 I 初級 II	2 2	1 1	選必	1 年次で同一言語を 4 単位以上履修
		演習 I、II	2	1	選択	

別表 7-4 語学教育科目（工学部）

	要 求 単位数	授業科目名	単 位	履修 年次		備 考
英 語	14	A 初級、A 中級、A 上級 B 初級、B 中級、B 上級	2 2	1 1	必修	・ 英語 A、B 及び英語 T C、T D は、指定クラスで履修 ・ 未習外国語は、同一言語を 4 単位以 上履修（初級 I、II は必修） ・ 英語・未習外国語の必修 12 単位に 加え、語学教育科目からさらに 2 単 位以上を修得
		T C T D	2 2	2 2	必修	
		総合英語 英語リーディング・ライティング 英語オーラルコミュニケーション	2 2 2	2 2 2	選択	
		English for Studying Abroad I、II	4	2～4	選択	
		e-ラーニング I、II	1	1～4	選択	
		Intensive 60 - I、II (英語)	4	1～4	選択	
未 習 外 国 語		初級 I 初級 II	2 2	1 1	選必	・ English for Studying Abroad I、 II は受講要件に従い履修可能
		演習 I、II	2	1	選択	
		中級 I、II	2	2	選択	
		Intensive 60 - I、II	4	2～4	選択	

別表 7-5 語学教育科目（生命環境学部）

	要 求 単位数	授業科目名	単 位	履修 年次		備 考
英 語	14	A 初級、A 中級、A 上級 B 初級、B 中級、B 上級	2 2	1 1	必修	・ 英語 A、B は、指定クラスで履修 ・ 未習外国語は、同一言語を 4 単位以 上履修（初級 I、II は必修） ・ 英語・未習外国語の必修 8 単位に加 え、語学教育科目からさらに 6 単位 以上を修得
		総合英語 英語リーディング・ライティング 英語オーラルコミュニケーション	2 2 2	2 2 2	選択	
		English for Studying Abroad I、II	4	2～4	選択	
		e-ラーニング I、II	1	1～4	選択	
		Intensive 60 - I、II (英語)	4	1～4	選択	
未 習 外 国 語		初級 I 初級 II	2 2	1 1	選必	・ English for Studying Abroad I、 II は受講要件に従い履修可能
		演習 I、II	2	1	選択	
		中級 I、II	2	2	選択	
		Intensive 60 - I、II	4	2～4	選択	

別表8 日本語（外国人留学生向け）

授 業 科 目 名	単 位	毎 時 間 週 数		履 修 年 次	備 考
		前 期	後 期		
日本語初中級ⅠA、ⅠB	2	2		1～4	・ Intensive 科目は受講要件に従い履修可能
日本語初中級ⅡA、ⅡB	2		2		
日本語中級ⅠA、ⅠB	2	2			
日本語中級ⅡA、ⅡB	2		2		
日本語中上級Ⅰ	2	2			
日本語中上級Ⅱ	2		2		
日本語上級Ⅰ	2	2			
日本語上級Ⅱ	2		2		
日本語演習A	2	2			
ビジネス日本語	2	2			
日本語LR	2		2		
日本語 Intensive 入門Ⅰ	6	12	12		
日本語 Intensive 入門Ⅱ	6	12	12		
日本語 Intensive 初級	6	10	10		

別表9 情報・数理教育科目

授 業 科 目 名	単 位	毎 時 間 週 数		備 考
		前 期	後 期	
データサイエンス入門	2	2	2	必修 学部・学科が指定する1科目を履修

別表10-1 情報・数理教育科目（教育学部）

課 程	授 業 科 目 名	単 位	履 修 年 次	備 考
学校教育課程	データサイエンス入門	2	1	必修

別表10-2 情報・数理教育科目（医学部）

学 科	授 業 科 目 名	単 位	履 修 年 次	備 考
医学科 看護学科	データサイエンス入門	2	1	必修

別表10-3 情報・数理教育科目（工学部）

学 科	授 業 科 目 名	単 位	履 修 年 次	備 考
工学科	データサイエンス入門	2	1	必修

別表10-4 情報・数理教育科目（生命環境学部）

学 科	授 業 科 目 名	単 位	履 修 年 次	備 考
生命工学科 地域食物科学科 環境科学科 地域社会システム学科	データサイエンス入門	2	1	必修

別表 11 教養教育科目

分野及び授業科目名	単位	毎 時 間 週 数		備 考
		前 期	後 期	
人文科学分野	2	2	2	教養発展科目は、学部・学科が指定する科目を履修
社会科学分野	2	2	2	
自然科学分野	2	2	2	
健康科学分野	2	2	2	
教養発展科目				
国際理解と多文化共生	2	2		
外国人の子どもと教育	2	2		
子どもとジェンダー	2	2		
社会の中の医療・医学	2		2	
社会における看護と介護	2		2	
地球環境化学とエネルギー	2		2	
土木環境のコミュニケーション	2		2	
ソフトウェアプロジェクト管理	2	2		
これからの機械技術	2	2		
メカトロニクス入門	2		2	
電気系エンジニアのための日本語リテラシ	2	2		
生命科学入門	2		2	
食から見える世界いろいろ	2	2		
自然科学と環境	2		2	
政治とグローバル・イシュー	2		2	

別表 12 - 1 教養教育科目（教育学部）

課 程	分野及び授業科目名	単位	履 修 年 次	要求単位数	
学校教育課程	人文科学分野	2	1～4	必修	12
	社会科学分野	2	1～4	必修	
	自然科学分野	2	1～4	必修	
	健康科学分野	2	1～4	必修	
	社会科学分野（日本国憲法）	2	1～4	必修	
	教養発展科目	2	2	必修	
	国際理解と多文化共生 外国人の子どもと教育 子どもとジェンダー				

（注）教養発展科目は、3科目のうち1科目を履修

別表 12 - 2 教養教育科目（医学部）

学 科	分野及び授業科目名	単位	履 修 年 次	要求単位数	
医学科 看護学科	人文科学分野	2	1	必修	10
	社会科学分野	2	1	必修	
	自然科学分野	2	1	必修	
	健康科学分野	2	1	必修	
医学科	教養発展科目	2	1	必修	
看護学科			1		
	社会の中の医療・医学				
	社会における看護と介護				

（注）教養発展科目は、指定科目を履修

別表 12 - 3 教養教育科目（工学部）

学 科	分野及び授業科目名		単位	履 修 年 次	要求単位数	
工学科	人文科学分野		2	1～3	必修	10
	社会科学分野		2	1～3	必修	
	自然科学分野		2	1～3	必修	
	健康科学分野		2	1～3	必修	
	教養発展科目	地球環境化学とエネルギー	2	2	必修	
		土木環境のコミュニケーション		1		
		ソフトウェアプロジェクト管理		2		
		これからの機械技術		2		
		メカトロニクス入門		2		
		電気系エンジニアのための日本語リテラシ		2		

（注）教養発展科目は、いずれかの科目を履修（ただしクラス・コースの推奨科目があるため、ガイダンス等で確認すること）

別表 12 - 4 教養教育科目（生命環境学部）

学 科	分野及び授業科目名		単位	履 修 年 次	要求単位数	
生命工学科 地域食物科学科 環境科学科 地域社会システム学科	人文科学分野		2	1 ～ 4	必修	10
	社会科学分野		2	1 ～ 4	必修	
	自然科学分野		2	1 ～ 4	必修	
	健康科学分野		2	1 ～ 4	必修	
生命工学科	教養発展科目	生命科学入門	2	2	必修	
地域食物科学科		食から見える世界いろいろ		2		
環境科学科		自然科学と環境		2		
地域社会システム学科		政治とグローバル・イシュー		2		

（注）教養発展科目は、指定科目を履修

(工) 取組概要

山梨大学 数理・データサイエンス・AI基礎教育プログラム

取組概要：リテラシ・応用基礎教育用反転授業教材開発と全学展開

① 2段階モジュール構成による文理を問わない全学必修リテラシレベル教育（R1～）

- ✓ 専攻によらないコアコンテンツ
- ✓ 数理×データ×AI教育の基礎を学ぶ基本コンテンツ
- ✓ 発展的な内容を含む高度コンテンツ
- ✓ 現実のデータ（政府統計+県内シカクとの連携）を用いた実践演習（R2～）

R1年度中に作成し
R2年4月より開講

② プログラミングレスのAI基盤を活用した「使える」AI応用基礎教育

- ✓ プログラミングレスAI基盤による最短アプローチの採用（R1試行，R2～）
- ✓ リテラシ教育での導入+高年次実践教育による研究へのAI活用促進（R2～）

③ 「わかる」「できる」反転授業の全面採用

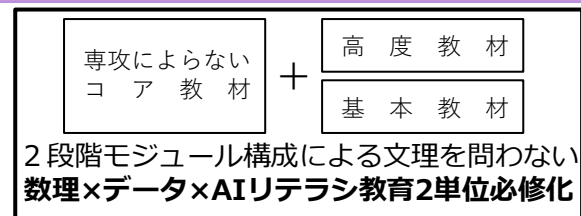
- ✓ 講義動画+小テスト+実習による深い学び（H24～）（講義動画については補足資料1を参照）
- ✓ 連携大学への反転授業普及促進（R2～）

④ 数理×データ×AI学習専用オンライン学習環境の構築と公開（R2～）

- ✓ コンテンツ一括提供/管理による効果/効率的な学習/教育
- ✓ 学びたい時にいつでも学べる環境の提供
- ✓ 数理×データ×AI学習専用サーバの構築と他大学学生への公開
- ✓ 県内企業を対象としたリカレント教育へも活用

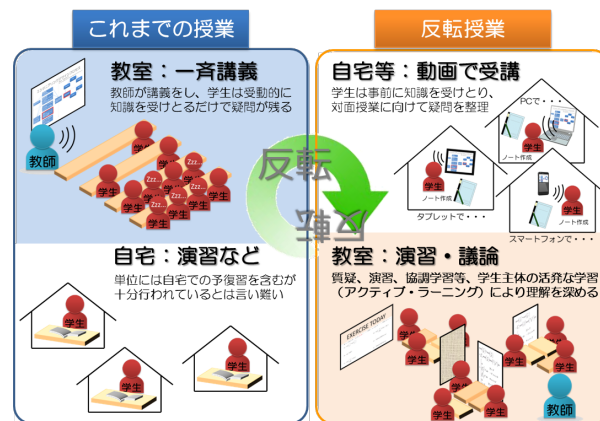
⑤ 大学教育センター（全学組織）を核とした全学体制での推進

- ✓ 数理×データ×AI教育専任教員の学内配置（R1～）
- ✓ 連携大学等とのコーディネート業務等の担当教員を配置（R2～）
- ✓ 専攻分野毎に異なる要求に配慮しつつ全学共通必修教育を実施（R2～）
- ✓ 環境整備とコンテンツ提供でAI応用基礎教育導入を支援（R2～）

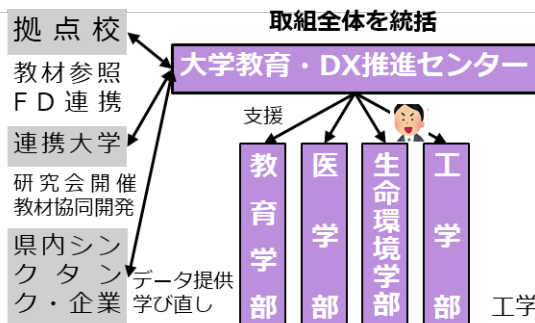


プログラミングレスAI基盤を用いた「使える」AI応用基礎教育

リテラシ/応用基礎教育の構成



「わかる」「できる」反転授業



既設の（旧）大学教育センターを機能強化し学内外への数理×データ×AI教育の普及を促進

- ・ 教育改革推進室（教育改善部門、教育FD部門）
- ・ 教学IR・DX推進室（教学IR部門、**教育ICT部門**）
- 数理×データ×AI教育開発担当特任准教授 1名
- ・ 教養教育マネジメント室



工学部はR6年度に1学科複数コース制に改組

取組の実施体制

- ・ リテラシレベル教育
R2年度から全学必修化
教育プログラム認定制度に認定(R4)
- ・ 応用基礎レベル教育
工学部で必修化
教育プログラム認定制度に認定(R6)