

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル) 申請様式

① 学校名	山梨大学		
② 大学等の設置者	国立大学法人山梨大学	③ 設置形態	国立大学
④ 所在地	山梨県甲府市武田4丁目4番37号		
⑤ 申請するプログラム名称	数理・データサイエンス・AI基礎教育プログラム		
⑥ プログラムの開設年度	令和2	年度	⑦ 応用基礎レベルの申請の有無
			無
⑧ 教員数	(常勤)	777	人
	(非常勤)	634	人
⑨ プログラムの授業を教えている教員数		11	人
⑩ 全学部・学科の入学定員	825		人
⑪ 全学部・学科の学生数(学年別)		総数	3,752
	1年次	857	人
	2年次	842	人
	3年次	879	人
	4年次	925	人
	5年次	130	人
	6年次	119	人
⑫ プログラムの運営責任者	(責任者名)	中村和彦	(役職名)
			理事(教学担当)・副学長
⑬ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)	教育国際化推進機構 大学教育センター		
	(責任者名)	埴 雅典	(役職名)
			大学教育センター長・学長補佐
⑭ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)	全学共通教育委員会 ・ 教育国際化推進機構 教養教育センター情報・数理教育科目部門		
	(責任者名)	鈴木一克	(役職名)
			情報・数理教育科目部門長
⑮ 申請する認定プログラム	認定教育プログラム		

連絡先

所属部署名	教学支援部教務企画課	担当者名	佐藤康樹
E-mail	std-admin@yamanashi.ac.jp	電話番号	055-220-8041

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)

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	○	○						

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	○	○						

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	○	○						

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	○	○						

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	○	○	○							

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		
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	<p>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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)、ビックデータと確率(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)

<p>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>	<p>1-6</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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)
<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</p>	<p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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)

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)

<p>(3)様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p>	<p>1-4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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) <p>1-5</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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)
--	---

<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</p>	<p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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」 情報セキュリティー(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)
---	---

等、データを守る上での留意事項への理解をする

3-2	<ul style="list-style-type: none">・「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」 情報セキュリティー(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・情報セキュリティーと著作権問題(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・情報セキュリティーと著作権問題(情報倫理)(第13回から第14回)
-----	---

2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・「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)
-----	---

(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	<ul style="list-style-type: none"> ・「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)
-----	---

2-3

- ・「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)
- ・「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)

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/mdsaiprogram/>

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度

令和2

年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	入学定員	収容定員	令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28年度		履修者数合計	履修率
			履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
教育学部	125	500	135	0	132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267	53%
工学部	365	1460	376	0	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	652	45%
生命環境学部	150	600	160	0	151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	311	52%
医学部	185	990	186	0	184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	370	37%
合計	825	3550	857	0	743	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,600	45%

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

山梨大学 大学教育センター細則

② 体制の目的

全学組織である大学教育センターは、山梨大学の教育方法の改善や教育の質保証のための取り組みの推進を主任務としている。当センター内には、4つの部門が設置されており、教育状況の調査から、教育方法の企画立案、教育支援ICTシステムの企画立案、学内教員FD研修までを、本学教育国際化推進機構内の他のセンターと連携して取り組んでいる。数理・データサイエンス・AI教育には、当センターの教育ICT部門とFD部門を中心として全学的に取り組んでいる。教育ICT部門には、数理・データサイエンス・AI教育を担当する専任特任准教授を配置しており、授業設計、教材開発、及び授業を行っている。FD部門には、他大学との連携強化のために、数理・データサイエンス・AI教育連携コーディネータを担当する専任特任教員を配置し、教育・教材の学外への普及や学外連携機関との合同セミナー、合同FD、教材研究会等の企画・運営を行っている。

③ 具体的な構成員

教育国際化推進機構大学教育センター
 センター長 埴 雅典(工学部 教授)
 副センター長 森澤 正之(工学部 教授)
 センター専任教員 教授 日永 龍彦
 センター専任教員 特任准教授 鈴木 一克
 センター専任教員 特任助教 佐藤 友香

④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和3年度実績	45%	令和4年度予定	70%	令和5年度予定	93%
令和6年度予定	97%	令和7年度予定	100%	収容定員(名)	3,550

具体的な計画

本教育プログラムを構成している授業科目は令和2年度以降の全学部・学科入学者に対して必修科目としているため、履修者数・履修率は年度が進むにしたがって増加し、令和7年度末に収容定員の100%に達する計画としている。

令和3年度以降の履修者数・履修率の目標は以下の通りである。

令和3年度末実績	1600名 (45%)
令和4年度末予定	2475名 (70%)
令和5年度末予定	3300名 (93%) ※1
令和6年度末予定	3425名 (97%) ※2
令和7年度末予定	3550名 (100%) ※3

※1 令和2年度入学者が4年生になる年であり、6年課程の医学部医学科(125名/年)×2学年(5年時、6年時)以外の4年課程の全卒業生がプログラムを修了する年である

※2、※3 年次進行により6年課程の医学部医学科卒業生がプログラムを修了するため

⑤ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

本教育プログラムは令和2年度以降に入学した全学部・学科の学生にとって必修の科目であるため、それらに該当する全学生が必ず受講する計画となっており、体制・取り組みはこの実現のために適切に構成されている。

⑥ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

全学共通教育科目の必修科目として開講されるため、入学時の全学共通教育科目ガイダンスで周知されるとともに、履修申告時に必ず履修登録が求められる。

⑦ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

全学共通教育科目の必修科目として開講されるため、入学時の全学共通教育科目ガイダンスで周知されるとともに、履修申告時に必ず履修登録が求められる。科目は各学科／コース単位の少人数科目として開講され、必要に応じてTAが配置されるなど、多くの学生が修得できるサポート体制を備えている。実際に令和2年度実績における総履修者数743人に対する単位修得者数は727人であり、97.8%の高い修得率が得られている。

⑧ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

授業担当教員が授業時間内に講義、パソコン演習、理解度確認テスト、課題に対する添削・フィードバックなどの学習指導および質問の受け付けを行う。一部の科目のパソコン演習では学生アシスタントが教員を補助している。また、一部の科目では授業時間外にもオンデマンド形式での教材提供、学習管理システム上での質問の受け付け、対面での学習相談・質問窓口開設を行っている。

自己点検・評価について

① 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>本学では令和2年度入学生より、全学共通教育科目として情報・数理部門を新設した。学部学科により1年次もしくは2年次において、2単位の履修を必修扱いとしている。令和2年度に1年次で履修した学生は743人であり、そのうち単位を修得した者は727人(97.8%)であった。不合格者(1.3%)や未受験者(0.8%)が僅かな割合存在するが、多くは翌年の再履修により単位を修得した。</p> <p>令和3年度は2年次学生を含め857名が履修し、そのうち819名(95.3%)が単位を修得した。</p> <p>単位修得者におけるGPIに基づく成績分布は、S(R2年度:28.3%,R3年度:29.8%)、S-(R2年度:24.2%,R3年度:21.8%)、A+(R2年度:12.2%,R3年度:9.0%)、A(R2年度:14.4%,R3年度:9.9%)、A-(R2年度:5.8%,R3年度:6.2%)、B+(R2年度:3.1%,R3年度:3.5%)、B(R2年度:3.2%,R3年度:5.4%)、B-(R2年度:1.7%,R3年度:2.6%)、C+(R2年度:1.9%,R3年度:1.6%)、C(R2年度:3.0%,R3年度:5.7%)であり、いずれの年度も多くの学生が良好な成績を収めている。</p> <p>授業評価アンケートでは「ソフトウェアの使い方についてや著作権、情報リテラシー、AIなどの学習が実践的に行えた」「データサイエンスについて、非常にわかり易く学ぶことができた」などの好意的な意見がみられた。</p>
学修成果	<p>前項で挙げた単位修得者における成績分布にみるように、良好な成績を収めている学生が多い。学生は高校の現行の課程では履修していない行列などの数理的な項目を文理を問わず新たに学ぶ機会を得、その理解度を問題演習などにより客観的に評価された上で単位を修得している。e-statなどの実社会から得られたデータの可視化や要約などを行う基本的な演習も含まれており、ExcelまたはMATLABやPythonなどの各種プログラミング言語のデータ分析への基本的な応用スキルも修得している。</p>

<p>学生アンケート等を通じた 学生の内容の理解度</p>	<p>授業評価アンケートでは、「エクセルを使ったさまざまなデータ処理の方法やグラフの作り方を学ぶことができた。統計について学ぶこともでき身になった」「演習中心の授業課題が多かったため身についた」など、PCソフトの演習によりスキルを身に付けることができたとの回答が見られた。数理・統計的な内容に関しても、「式の導出方法の説明が分かりやすかった」「演習問題が多かったので、問題の解き方をしっかりと理解することができた」などの記述から、学生は教員の説明や教材により内容理解に努め、達成できたことが窺える。</p>
<p>学生アンケート等を通じた 後輩等他の学生への推奨度</p>	<p>本学の授業アンケートの項目には他の学生への推奨に関して尋ねる設問はないが、必修科目であることから学生間の推奨の有無にかかわらず必ず履修される。一方授業評価アンケートの自由記述回答欄には「Excelなどの使い方を詳しく学べ、データサイエンスを理解しやすく説明してくれた」などのコメントが見られ、学生は実社会でもよく利用される表計算ソフトやデータサイエンスの知識・スキルをわかりやすく身に付けられる授業を歓迎していることがわかる。</p>
<p>全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況</p>	<p>全学共通教育科目における必修科目として位置付けて新設したことより、学年ごとの履修対象学生に対する履修登録者の比率は令和2年度の開始から100%である。収容定員に対する履修登録者の比率は年次進行に伴って令和7年には100%となる予定である。比率にすれば僅かだが不合格者(R2年度1.3%)や未受験者(R2年度0.8%)の低減を目指し、数理系に苦手意識の強い学生でも学習意欲を維持して取り組みやすい教材の開発・改良を継続して進めている。</p>

学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	<p>令和2年度以降入学者を対象としており、対象学生は全て在学中であり申請時点ではまだ修了者(卒業生)はいない。</p> <p>一方、令和3年8月に本学大学教育センターと地域人材養成センターが共同開講を企画した社会人向け初級データサイエンス講座では告知後速やかに講座定員が充足したことから、山梨県内においてもデータサイエンスに関する産業界の期待が高いことが窺われる。この講座は学生に教授している内容も含んでおり、参加者からも好評であった。本学のプログラム修了者が卒業した暁には、在学時に得た知識を活用できる地域の企業環境づくりも併せて進めている。</p>
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	<p>毎年開催している本学のステークホルダーミーティングの委員には産業界からも委員を招いており、データサイエンス・AI教育プログラムについても、その内容及び手法に対する意見を産業界の視点から聴取する機会を設けている。これにより産業界の意見を教育プログラムに取り込み反映させる仕組み(教育内部質保証システム)が既に学内に構築されている。</p> <p>大学eラーニング協議会(UeLA)を通じて協議会加盟大学に本学の教育プログラムにおける授業内容及び教育用教材を公開しており、フィードバックをもらい、改善に繋げている。同協議会のコンテンツ・共有部会を通じて意見交換を行ったり、各大学における数理・データサイエンス・AI教育への取組状況や関連する授業科目の内容に関する情報を提供してもらい、教育プログラム改善の参考にしてている。実際に授業内容や教育用教材を閲覧した大学からは、授業設計や教材設計の参考になったという意見をもらっている。</p> <p>また、本学が数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム関東・首都圏ブロック協力校として山梨県内の大学と共同で開催している授業設計研究会において授業設計に関する情報を収集し、改善につなげている。各大学における数理・データサイエンス・AI教育に関連する授業科目の実施状況や授業内容に関する情報共有を行い、教育プログラム改善の参考にしてている。県内の大学にも本学の教育プログラムにおける授業内容及び教育用教材を公開しており、実際に授業内容や教育用教材を閲覧した大学からは、授業設計や教材設計の参考になったという意見をもらっている。</p>

<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>授業においても学生が理解しやすい充実した資料・教材作成、またコンテンツの改良を継続している。巷で目にする数値の意味や信憑性について自ら考えて評価できるための基本的な数理・統計の知識を身に付け、PCソフトを使ってデータ分析や可視化などを行えるようになるために、「知る喜び」「ソフトを使いこなす楽しさ」を喚起する教材や教員のサポートを提供している。一部のクラスではMicrosoft Excelを用いたデータ処理・データ分析手順を学習者が実習形式で独習できるよう、それらの手順を実際に行っているPCデスクトップ画面の映像を収録した実習動画を作成し提供している。これらの教材は必要に応じてどのクラスでも用いることができる体制を整えている。</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p>	<p>数理・AI・データサイエンス分野の必要性を伝えるための全学対象のFD研修会を、山梨県立大学とも合同で開催(2021年1月20日)し、教員もデータサイエンスの視点をもつよう促した。また、本学の教育優秀賞表彰制度では、例年反転授業や効果的なオンライン授業の実践者を表彰し、この受賞者の実践内容を全学教育FD研修会で全教員に共有している。他にも、授業改善に興味を持つ学生グループ(教育改善プロジェクトEIP)を支援し、学生目線での「わかりやすい」「よい」授業の要因抽出を行う事業なども実施し、内容・水準を維持・向上しつつ、よりわかりやすい授業とすることを目指して取り組んでいる。</p>

②自己点検・評価体制における意見等を公表しているアドレス

<https://www.che.yamanashi.ac.jp/mdsaioprogram/>

02_(山梨大学)_シラバス

- ・ データサイエンス入門 (CDS001A)
- ・ データサイエンス入門 (CDS001B)
- ・ データサイエンス入門 (CDS001C)
- ・ データサイエンス入門 (CDS002A)
- ・ データサイエンス入門 (CDS002B)
- ・ データサイエンス入門 (CDS003)
 - ・ 情報処理及び演習 (CDS004)
 - ・ 確率・統計学 (CDS005)
- ・ データサイエンス入門 (CDS006)
 - ・ 確率統計及び演習 I (CDS007)
- ・ データサイエンス入門 (CDS008)
- ・ データサイエンス入門 (CDS009)
 - ・ 確率・統計学 (CDS010)
- ・ データサイエンス入門 (CDS011)
- ・ データサイエンス入門 (CDS012)
- ・ データサイエンス入門 (CDS013)

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>

この授業ではデジタル社会の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎知識と基本技能を習得します。

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な職業上の業務においてコンピュータが手作業に取って代わりつつあります。それに伴って様々な電子データが世にあふれ、それらを分析・活用するために統計学、数学、コンピュータ科学にまたがるデータサイエンスという分野が台頭してきました。

特に、この4半世紀の間に個人用コンピュータの性能とインターネット技術が目覚ましい進歩を遂げたことや統計解析用ソフトウェアが開発されたことにより、個人でデータを収集し、それを可視化したり分析したりできるようになりました。また、かつては理論上のみ話であった計算が最近では実現可能になりつつあります。その代表の一つがAI（Artificial Intelligence; 人工知能）と呼ばれるものであり、近年のAIの基礎は、大量のデータを、コンピュータを用いて分析するデータサイエンスとそれらのデータからある問題の解決方法を導き出す機械学習にあります。データサイエンスとAIは様々な職業分野に浸透し始めています。

データの分析結果や機械学習の結果は、それらのもとになったデータの信頼性と分析手法に依存します。世にあふれるデータは玉石混交であり、しかも各種メディア上でまことしやかに流される、信憑性に欠けるデータやデータ分析結果が人々を惑わせることが多々あり、ときにはそれらが思わぬ問題を引き起こす場合もあります。そのため、データやその分析結果を見極めるための素養を私たちは身に付けておく必要があります。また、自らがデータを扱うことも想定し、適切なデータを収集する手法、それらのデータを適切に整理する手法、そしてそれらのデータを分析するための基本的な手法を学ぶ必要があります。

最近、世の中ではAIが話題になることが多々あり、AIが人間に勝ったという表現が使われることもあります。AIは魔法の杖ではありません。それにできることやそれが導き出した解の信頼性などを吟味するための素養も私たちは身に付ける必要があります。

このような世の中の変化に鑑みて、本講義ではデータサイエンスとAIについて全体を概観します。

<到達目標>

- ・データサイエンスの活用事例を説明できること。
- ・確率と統計の様々な概念を説明できること。
- ・Excel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。
- ・データの相関について説明できること。
- ・データ分析のための手法である回帰分析について説明できること。
- ・機械学習とAIがどのような技術であるかを説明できること。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	○
3	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。	◎
4	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。	○

<授業の方法>

・毎回の授業のお知らせ、動画や配布資料等の公開、小テストなどは、Moodle上で行います。こまめにMoodleを確認してください。

・この授業の実施形態は「オンデマンド型」を予定しています。それに加えて、授業時間中はテレビ会議システムを使って質問を受け付ける予定です。授業時間以外にはMoodleで質問を受け付けます。状況によっては「オンデマンド型」から「面接授業」に変更する可能性があります。

・「オンデマンド型」の場合、各自の自宅または都合の良い場所で受講してください。「面接授業」に変更になった場合は大学の実習室で行います。

・授業は、講義（動画配信および資料配布）、小テスト、およびパソコン演習の形式で行います。パソコン演習がない回もあります。「オンデマンド型」授業の場合、パソコンの操作手順を撮影した動画教材も配信します。

・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。演習の実行結果を提出してもらった場合もあります。「オンデマンド型」の場合、自宅等にパソコンとインターネット環境があるけれどもExcelを持っていない学生さんは、大学のYINS-CNSアカウントで利用できる Office365 を使ってください。Windows でも Mac でも利用可能です。パソコンやインターネット環境を持っていない学生さんは授業担当教員に相談してください。

・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ことがあります。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	小テスト／レポート	100%	毎回の授業の小テストまたは演習課題レポートの提出。期末レポートの提出。

<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。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・市川治・梅津高朗・北廣和雄・齋藤邦彦・佐藤智和・白井剛・高田聖治・竹村彰通・田中琢真・姫野哲人・松井秀俊 共著，データサイエンス大系 データサイエンス入門，学術図書出版社（ISBN: 978-4-7806-0701-7）

<参考書>

景山三平 監修／大田靖・宿久洋 編修，事例でわかる統計シリーズ 教養のための統計入門，実教出版株式会社（ISBN: 978-4-407-33284-1）

小寺平治，ゼロから学ぶ統計解析，講談社（ISBN: 978-4-06-154656-2）

宇多賢治郎，教育の場で「説明する」ためのパソコン術，学文社（ISBN: 978-4-7620-2699-7）

富士通エフ・オー・エム，よくわかる Microsoft Word 2019 & Microsoft Excel 2019 & Microsoft PowerPoint 2019，FOM出版（ISBN: 978-4-86510-399-1）

<授業計画の概要>

- 第1回 データサイエンス概論
- 第2回 オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
- 第3回 データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎
- 第4回 ベクトルと行列の基礎（ベクトルと行列の定義、加減乗算）
- 第5回 統計グラフ（棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げグラフ）、Excelで統計グラフを作成する
- 第6回 データの代表値（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）
- 第7回 箱ひげ図
- 第8回 Excelで箱ひげ図を描く
- 第9回 相関（相関係数、相関と因果、疑似相関）
- 第10回 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係（相関係数、回帰直線、決定係数）
- 第11回 Excelで回帰分析を行う
- 第12回 場合の数（順列、組合せ、場合の数）
- 第13回 確率（確率分布、確率変数、確率密度関数、大数の法則）
- 第14回 二項分布、正規分布
- 第15回 機械学習・AI概論

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>

この授業ではデジタル社会の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎知識と基本技能を習得します。

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な職業上の業務においてコンピュータが手作業に取って代わりつつあります。それに伴って様々な電子データが世にあふれ、それらを分析・活用するために統計学、数学、コンピュータ科学にまたがるデータサイエンスという分野が台頭してきました。

特に、この4半世紀の間に個人用コンピュータの性能とインターネット技術が目覚ましい進歩を遂げたことや統計解析用ソフトウェアが開発されたことにより、個人でデータを収集し、それを可視化したり分析したりできるようになりました。また、かつては理論上のみ話であった計算が最近では実現可能になりつつあります。その代表の一つがAI (Artificial Intelligence; 人工知能) と呼ばれるものであり、近年のAIの基礎は、大量のデータを、コンピュータを用いて分析するデータサイエンスとそれらのデータからある問題の解決方法を導き出す機械学習にあります。データサイエンスとAIは様々な職業分野に浸透し始めています。

データの分析結果や機械学習の結果は、それらのもとになったデータの信頼性と分析手法に依存します。世にあふれるデータは玉石混交であり、しかも各種メディア上でまことしやかに流される、信憑性に欠けるデータやデータ分析結果が人々を惑わせることが多々あり、ときにはそれらが思わぬ問題を引き起こす場合もあります。そのため、データやその分析結果を見極めるための素養を私たちは身に付けておく必要があります。また、自らがデータを扱うことも想定し、適切なデータを収集する手法、それらのデータを適切に整理する手法、そしてそれらのデータを分析するための基本的な手法を学ぶ必要があります。

最近、世の中ではAIが話題になることが多々あり、AIが人間に勝ったという表現が使われることもあります。AIは魔法の杖ではありません。それにできることやそれが導き出した解の信頼性などを吟味するための素養も私たちは身に付ける必要があります。

このような世の中の変化に鑑みて、本講義ではデータサイエンスとAIについて全体を概観します。

<到達目標>

- ・データサイエンスの活用事例を説明できること。
- ・確率と統計の様々な概念を説明できること。
- ・Excel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。
- ・データの相関について説明できること。
- ・データ分析のための手法である回帰分析について説明できること。
- ・機械学習とAIがどのような技術であるかを説明できること。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	○
3	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎
4	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。	○

<授業の方法>

・毎回の授業のお知らせ、動画や配布資料等の公開、小テストなどは、Moodle上で行います。こまめにMoodleを確認してください。

・この授業の実施形態は「オンデマンド型」を予定しています。それに加えて、授業時間中はテレビ会議システムを使って質問を受け付ける予定です。授業時間以外はMoodleで質問を受け付けます。状況によっては「オンデマンド型」から「面接授業」に変更する可能性があります。

・「オンデマンド型」の場合、各自の自宅または都合の良い場所で受講してください。「面接授業」に変更になった場合は大学の実習室で行います。

・授業は、講義（動画配信および資料配布）、小テスト、およびパソコン演習の形式で行います。パソコン演習がない回もあります。「オンデマンド型」授業の場合、パソコンの操作手順を撮影した動画教材も配信します。

・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。演習の実行結果を提出してもらった場合もあります。「オンデマンド型」の場合、自宅等にパソコンとインターネット環境があるけれどもExcelを持っていない学生さんは、大学のYINS-CNSアカウントで利用できる Office365 を使ってください。Windows でも Mac でも利用可能です。パソコンやインターネット環境を持っていない学生さんは授業担当教員に相談してください。

・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ことがあります。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	小テスト／レポート	100%	毎回の授業の小テストまたは演習課題レポートの提出。期末レポートの提出。

<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。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・市川治・梅津高朗・北廣和雄・齋藤邦彦・佐藤智和・白井剛・高田聖治・竹村彰通・田中琢真・姫野哲人・松井秀俊 共著，データサイエンス大系 データサイエンス入門，学術図書出版社（ISBN: 978-4-7806-0701-7）

<参考書>

景山三平 監修／大田靖・宿久洋 編修，事例でわかる統計シリーズ 教養のための統計入門，実教出版株式会社（ISBN: 978-4-407-33284-1）

小寺平治，ゼロから学ぶ統計解析，講談社（ISBN: 978-4-06-154656-2）

宇多賢治郎，教育の場で「説明する」ためのパソコン術，学文社（ISBN: 978-4-7620-2699-7）

富士通エフ・オー・エム，よくわかる Microsoft Word 2019 & Microsoft Excel 2019 & Microsoft PowerPoint 2019，FOM出版（ISBN: 978-4-86510-399-1）

<授業計画の概要>

- 第1回 データサイエンス概論
- 第2回 オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
- 第3回 データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎
- 第4回 ベクトルと行列の基礎（ベクトルと行列の定義、加減乗算）
- 第5回 統計グラフ（棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げグラフ）、Excelで統計グラフを作成する
- 第6回 データの代表値（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）
- 第7回 箱ひげ図
- 第8回 Excelで箱ひげ図を描く
- 第9回 相関（相関係数、相関と因果、疑似相関）
- 第10回 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係（相関係数、回帰直線、決定係数）
- 第11回 Excelで回帰分析を行う
- 第12回 場合の数（順列、組合せ、場合の数）
- 第13回 確率（確率分布、確率変数、確率密度関数、大数の法則）
- 第14回 二項分布、正規分布
- 第15回 機械学習・AI概論

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>

この授業ではデジタル社会の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎知識と基本技能を習得します。

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な職業上の業務においてコンピュータが手作業に取って代わりつつあります。それに伴って様々な電子データが世にあふれ、それらを分析・活用するために統計学、数学、コンピュータ科学にまたがるデータサイエンスという分野が台頭してきました。

特に、この4半世紀の間に個人用コンピュータの性能とインターネット技術が目覚ましい進歩を遂げたことや統計解析用ソフトウェアが開発されたことにより、個人でデータを収集し、それを可視化したり分析したりできるようになりました。また、かつては理論上のみの話であった計算が最近では実現可能になりつつあります。その代表の一つがAI (Artificial Intelligence; 人工知能) と呼ばれるものであり、近年のAIの基礎は、大量のデータを、コンピュータを用いて分析するデータサイエンスとそれらのデータからある問題の解決方法を導き出す機械学習にあります。データサイエンスとAIは様々な職業分野に浸透し始めています。

データの分析結果や機械学習の結果は、それらのもとになったデータの信頼性と分析手法に依存します。世にあふれるデータは玉石混交であり、しかも各種メディア上でまことしやかに流される、信憑性に欠けるデータやデータ分析結果が人々を惑わせることが多々あり、ときにはそれらが思わぬ問題を引き起こす場合もあります。そのため、データやその分析結果を見極めるための素養を私たちは身に付けておく必要があります。また、自らがデータを扱うことも想定し、適切なデータを収集する手法、それらのデータを適切に整理する手法、そしてそれらのデータを分析するための基本的な手法を学ぶ必要があります。

最近、世の中ではAIが話題になることが多々あり、AIが人間に勝ったという表現が使われることもあります。AIは魔法の杖ではありません。それにできることやそれが導き出した解の信頼性などを吟味するための素養も私たちは身に付ける必要があります。

このような世の中の変化に鑑みて、本講義ではデータサイエンスとAIについて全体を概観します。

<到達目標>

- ・データサイエンスの活用事例を説明できること。
- ・確率と統計の様々な概念を説明できること。
- ・Excel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。
- ・データの相関について説明できること。
- ・データ分析のための手法である回帰分析について説明できること。
- ・機械学習とAIがどのような技術であるかを説明できること。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	○
3	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎
4	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。	○

<授業の方法>

・毎回の授業のお知らせ、動画や配布資料等の公開、小テストなどは、Moodle上で行います。こまめにMoodleを確認してください。

・この授業の実施形態は「オンデマンド型」を予定しています。それに加えて、授業時間中はテレビ会議システムを使って質問を受け付ける予定です。授業時間以外はMoodleで質問を受け付けます。状況によっては「オンデマンド型」から「面接授業」に変更する可能性があります。

・「オンデマンド型」の場合、各自の自宅または都合の良い場所で受講してください。「面接授業」に変更になった場合は大学の実習室で行います。

・授業は、講義（動画配信および資料配布）、小テスト、およびパソコン演習の形式で行います。パソコン演習がない回もあります。「オンデマンド型」授業の場合、パソコンの操作手順を撮影した動画教材も配信します。

・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。演習の実行結果を提出してもらった場合もあります。「オンデマンド型」の場合、自宅等にパソコンとインターネット環境があるけれどもExcelを持っていない学生さんは、大学のYINS-CNSアカウントで利用できる Office365 を使ってください。Windows でも Mac でも利用可能です。パソコンやインターネット環境を持っていない学生さんは授業担当教員に相談してください。

・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ことがあります。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	小テスト／レポート	100%	毎回の授業の小テストまたは演習課題レポートの提出。期末レポートの提出。

<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。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・市川治・梅津高朗・北廣和雄・齋藤邦彦・佐藤智和・白井剛・高田聖治・竹村彰通・田中琢真・姫野哲人・松井秀俊 共著，データサイエンス大系 データサイエンス入門，学術図書出版社（ISBN: 978-4-7806-0701-7）

<参考書>

景山三平 監修／大田靖・宿久洋 編修，事例でわかる統計シリーズ 教養のための統計入門，実教出版株式会社（ISBN: 978-4-407-33284-1）

小寺平治，ゼロから学ぶ統計解析，講談社（ISBN: 978-4-06-154656-2）

宇多賢治郎，教育の場で「説明する」ためのパソコン術，学文社（ISBN: 978-4-7620-2699-7）

富士通エフ・オー・エム，よくわかる Microsoft Word 2019 & Microsoft Excel 2019 & Microsoft PowerPoint 2019，FOM出版（ISBN: 978-4-86510-399-1）

<授業計画の概要>

- 第1回 データサイエンス概論
- 第2回 オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
- 第3回 データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎
- 第4回 ベクトルと行列の基礎（ベクトルと行列の定義、加減乗算）
- 第5回 統計グラフ（棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げグラフ）、Excelで統計グラフを作成する
- 第6回 データの代表値（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）
- 第7回 箱ひげ図
- 第8回 Excelで箱ひげ図を描く
- 第9回 相関（相関係数、相関と因果、疑似相関）
- 第10回 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係（相関係数、回帰直線、決定係数）
- 第11回 Excelで回帰分析を行う
- 第12回 場合の数（順列、組合せ、場合の数）
- 第13回 確率（確率分布、確率変数、確率密度関数、大数の法則）
- 第14回 二項分布、正規分布
- 第15回 機械学習・AI概論

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・月・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>

この授業ではデジタル社会の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎知識と基本技能を習得します。

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な職業上の業務においてコンピュータが手作業に取って代わりつつあります。それに伴って様々な電子データが世にあふれ、それらを分析・活用するために統計学、数学、コンピュータ科学にまたがるデータサイエンスという分野が台頭してきました。

特に、この4半世紀の間に個人用コンピュータの性能とインターネット技術が目覚ましい進歩を遂げたことや統計解析用ソフトウェアが開発されたことにより、個人でデータを収集し、それを可視化したり分析したりできるようになりました。また、かつては理論上のみの話であった計算が最近では実現可能になりつつあります。その代表の一つがAI (Artificial Intelligence; 人工知能) と呼ばれるものであり、近年のAIの基礎は、大量のデータを、コンピュータを用いて分析するデータサイエンスとそれらのデータからある問題の解決方法を導き出す機械学習にあります。データサイエンスとAIは様々な職業分野に浸透し始めています。

データの分析結果や機械学習の結果は、それらのもとになったデータの信頼性と分析手法に依存します。世にあふれるデータは玉石混交であり、しかも各種メディア上でまことしやかに流される、信憑性に欠けるデータやデータ分析結果が人々を惑わせることが多々あり、ときにはそれらが思わぬ問題を引き起こす場合もあります。そのため、データやその分析結果を見極めるための素養を私たちは身に付けておく必要があります。また、自らがデータを扱うことも想定し、適切なデータを収集する手法、それらのデータを適切に整理する手法、そしてそれらのデータを分析するための基本的な手法を学ぶ必要があります。

最近、世の中ではAIが話題になることが多々あり、AIが人間に勝ったという表現が使われることもあります。AIは魔法の杖ではありません。それにできることやそれが導き出した解の信頼性などを吟味するための素養も私たちは身に付ける必要があります。

このような世の中の変化に鑑みて、本講義ではデータサイエンスとAIについて全体を概観します。

<到達目標>

- ・データサイエンスの活用事例を説明できること。
- ・確率と統計の様々な概念を説明できること。
- ・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。
- ・データの相関について説明できること。
- ・データ分析のための手法である回帰分析について説明できること。
- ・機械学習とAIがどのような技術であるかを説明できること。
- ・プログラミングレスAI基盤を用いてAIを実装できること。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	○
3	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。	◎
4	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。	○

<授業の方法>

・毎回の授業のお知らせ、動画や配布資料等の公開、小テストなどは、Moodle上で行います。こまめにMoodleを確認してください。

・この授業の実施形態は「オンデマンド型」を予定しています。それに加えて、授業時間中はテレビ会議システムを使って質問を受け付ける予定です。授業時間以外はMoodleで質問を受け付けます。状況によっては「オンデマンド型」から「面接授業」に変更する可能性があります。

・「オンデマンド型」の場合、各自の自宅または都合の良い場所で受講してください。「面接授業」に変更になった場合は大学の実習室で行います。

・授業は、講義（動画配信および資料配布）、小テスト、およびパソコン演習の形式で行います。パソコン演習がない回もあります。「オンデマンド型」授業の場合、パソコンの操作手順を撮影した動画教材も配信します。

・パソコン演習では主に Python を使用します。たまに Microsoft Excel を使用することもあります。演習の実行結果を提出してもらう場合もあります。「オンデマンド型」の場合、パソコンはWindowsでもMacでも構いません。Pythonのインストールの仕方は説明します。自宅等にパソコンやインターネット環境を持っていない学生さんは授業担当教員に相談してください。

・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ことがあります。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	小テスト／レポート	100%	毎回の授業の小テストまたは演習課題レポートの提出。期末レポートの提出。

<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。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・市川治・梅津高朗・北廣和雄・齋藤邦彦・佐藤智和・白井剛・高田聖治・竹村彰通・田中琢真・姫野哲人・松井秀俊 共著，データサイエンス大系 データサイエンス入門，学術図書出版社（ISBN: 978-4-7806-0701-7）

<参考書>

景山三平 監修／大田靖・宿久洋 編修，事例でわかる統計シリーズ 教養のための統計入門，実教出版株式会社（ISBN: 978-4-407-33284-1）

小寺平治，ゼロから学ぶ統計解析，講談社（ISBN: 978-4-06-154656-2）

Bill Lubanovic 著，斎藤康毅 監訳，長尾高弘 訳，入門 Python 3，オライリー・ジャパン（ISBN: 978-4-87311-738-6）

<授業計画の概要>

- 第1回 データサイエンス概論
- 第2回 オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
- 第3回 データサイエンスとプログラミング、Pythonの基礎
- 第4回 ベクトルと行列の基礎（ベクトルと行列の定義、加減乗算）
- 第5回 統計グラフ（棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げグラフ）、Pythonで統計グラフを作成する
- 第6回 データの代表値（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）
- 第7回 箱ひげ図、第8回 Pythonで箱ひげ図を描く
- 第8回 相関（相関係数、相関と因果、疑似相関）
- 第9回 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係（相関係数、回帰直線、決定係数）
- 第10回 Pythonで回帰分析を行う
- 第11回 確率（確率分布、確率変数、確率密度関数、大数の法則）
- 第12回 二項分布、正規分布
- 第13回 機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク（1）— ニューラルネットワークの仕組みと数学基礎
- 第14回 ニューラルネットワーク（2）— Neural Network Console を用いた実装 1 —
- 第15回 ニューラルネットワーク（3）— Neural Network Console を用いた実装 2 —

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・月・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>

この授業ではデジタル社会の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎知識と基本技能を習得します。

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な職業上の業務においてコンピュータが手作業に取って代わりつつあります。それに伴って様々な電子データが世にあふれ、それらを分析・活用するために統計学、数学、コンピュータ科学にまたがるデータサイエンスという分野が台頭してきました。

特に、この4半世紀の間に個人用コンピュータの性能とインターネット技術が目覚ましい進歩を遂げたことや統計解析用ソフトウェアが開発されたことにより、個人でデータを収集し、それを可視化したり分析したりできるようになりました。また、かつては理論上のみの話であった計算が最近では実現可能になりつつあります。その代表の一つがAI (Artificial Intelligence; 人工知能) と呼ばれるものであり、近年のAIの基礎は、大量のデータを、コンピュータを用いて分析するデータサイエンスとそれらのデータからある問題の解決方法を導き出す機械学習にあります。データサイエンスとAIは様々な職業分野に浸透し始めています。

データの分析結果や機械学習の結果は、それらのもとになったデータの信頼性と分析手法に依存します。世にあふれるデータは玉石混交であり、しかも各種メディア上でまことしやかに流される、信憑性に欠けるデータやデータ分析結果が人々を惑わせることが多々あり、ときにはそれらが思わぬ問題を引き起こす場合もあります。そのため、データやその分析結果を見極めるための素養を私たちは身に付けておく必要があります。また、自らがデータを扱うことも想定し、適切なデータを収集する手法、それらのデータを適切に整理する手法、そしてそれらのデータを分析するための基本的な手法を学ぶ必要があります。

最近、世の中ではAIが話題になることが多々あり、AIが人間に勝ったという表現が使われることもあります。AIは魔法の杖ではありません。それにできることやそれが導き出した解の信頼性などを吟味するための素養も私たちは身に付ける必要があります。

このような世の中の変化に鑑みて、本講義ではデータサイエンスとAIについて全体を概観します。

<到達目標>

- ・データサイエンスの活用事例を説明できること。
- ・確率と統計の様々な概念を説明できること。
- ・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。
- ・データの相関について説明できること。
- ・データ分析のための手法である回帰分析について説明できること。
- ・機械学習とAIがどのような技術であるかを説明できること。
- ・プログラミングレスAI基盤を用いてAIを実装できること。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	○
3	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。	◎
4	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。	○

<授業の方法>

・毎回の授業のお知らせ、動画や配布資料等の公開、小テストなどは、Moodle上で行います。こまめにMoodleを確認してください。

・この授業の実施形態は「オンデマンド型」を予定しています。それに加えて、授業時間中はテレビ会議システムを使って質問を受け付ける予定です。授業時間以外はMoodleで質問を受け付けます。状況によっては「オンデマンド型」から「面接授業」に変更する可能性があります。

・「オンデマンド型」の場合、各自の自宅または都合の良い場所で受講してください。「面接授業」に変更になった場合は大学の実習室で行います。

・授業は、講義（動画配信および資料配布）、小テスト、およびパソコン演習の形式で行います。パソコン演習がない回もあります。「オンデマンド型」授業の場合、パソコンの操作手順を撮影した動画教材も配信します。

・パソコン演習では主に Python を使用します。たまに Microsoft Excel を使用することもあります。演習の実行結果を提出してもらう場合もあります。「オンデマンド型」の場合、パソコンはWindowsでもMacでも構いません。Pythonのインストールの仕方は説明します。自宅等にパソコンやインターネット環境を持っていない学生さんは授業担当教員に相談してください。

・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ことがあります。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	小テスト／レポート	100%	毎回の授業の小テストまたは演習課題レポートの提出。期末レポートの提出。

<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。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・市川治・梅津高朗・北廣和雄・齋藤邦彦・佐藤智和・白井剛・高田聖治・竹村彰通・田中琢真・姫野哲人・松井秀俊 共著，データサイエンス大系 データサイエンス入門，学術図書出版社（ISBN: 978-4-7806-0701-7）

<参考書>

景山三平 監修／大田靖・宿久洋 編修，事例でわかる統計シリーズ 教養のための統計入門，実教出版株式会社（ISBN: 978-4-407-33284-1）

小寺平治，ゼロから学ぶ統計解析，講談社（ISBN: 978-4-06-154656-2）

Bill Lubanovic 著，斎藤康毅 監訳，長尾高弘 訳，入門 Python 3，オライリー・ジャパン（ISBN: 978-4-87311-738-6）

<授業計画の概要>

- 第1回 データサイエンス概論
- 第2回 オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
- 第3回 データサイエンスとプログラミング、Pythonの基礎
- 第4回 ベクトルと行列の基礎（ベクトルと行列の定義、加減乗算）
- 第5回 統計グラフ（棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げグラフ）、Pythonで統計グラフを作成する
- 第6回 データの代表値（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）
- 第7回 箱ひげ図、第8回 Pythonで箱ひげ図を描く
- 第8回 相関（相関係数、相関と因果、疑似相関）
- 第9回 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係（相関係数、回帰直線、決定係数）
- 第10回 Pythonで回帰分析を行う
- 第11回 確率（確率分布、確率変数、確率密度関数、大数の法則）
- 第12回 二項分布、正規分布
- 第13回 機械学習・AI概論、ニューラルネットワーク（1）— ニューラルネットワークの仕組みと数学基礎
- 第14回 ニューラルネットワーク（2）— Neural Network Console を用いた実装 1 —
- 第15回 ニューラルネットワーク（3）— Neural Network Console を用いた実装 2 —

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>

この授業ではデジタル社会の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎知識と基本技能を習得します。

科学と技術の急速な進歩により、日常生活や様々な職業上の業務においてコンピュータが手作業に取って代わりつつあります。それに伴って様々な電子データが世にあふれ、それらを分析・活用するために統計学、数学、コンピュータ科学にまたがるデータサイエンスという分野が台頭してきました。

特に、この4半世紀の間に個人用コンピュータの性能とインターネット技術が目覚ましい進歩を遂げたことや統計解析用ソフトウェアが開発されたことにより、個人でデータを収集し、それを可視化したり分析したりできるようになりました。また、かつては理論上のみの話であった計算が最近では実現可能になりつつあります。その代表の一つがAI (Artificial Intelligence; 人工知能) と呼ばれるものであり、近年のAIの基礎は、大量のデータを、コンピュータを用いて分析するデータサイエンスとそれらのデータからある問題の解決方法を導き出す機械学習にあります。データサイエンスとAIは様々な職業分野に浸透し始めています。

データの分析結果や機械学習の結果は、それらのもとになったデータの信頼性と分析手法に依存します。世にあふれるデータは玉石混交であり、しかも各種メディア上でまことしやかに流される、信憑性に欠けるデータやデータ分析結果が人々を惑わせることが多々あり、ときにはそれらが思わぬ問題を引き起こす場合もあります。そのため、データやその分析結果を見極めるための素養を私たちは身に付けておく必要があります。また、自らがデータを扱うことも想定し、適切なデータを収集する手法、それらのデータを適切に整理する手法、そしてそれらのデータを分析するための基本的な手法を学ぶ必要があります。

最近、世の中ではAIが話題になることが多々あり、AIが人間に勝ったという表現が使われることもあります。AIは魔法の杖ではありません。それにできることやそれが導き出した解の信頼性などを吟味するための素養も私たちは身に付ける必要があります。

このような世の中の変化に鑑みて、本講義ではデータサイエンスとAIについて全体を概観します。

<到達目標>

- ・データサイエンスの活用事例を説明できること。
- ・確率と統計の様々な概念を説明できること。
- ・Excel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。
- ・データの相関について説明できること。
- ・データ分析のための手法である回帰分析について説明できること。
- ・機械学習とAIがどのような技術であるかを説明できること。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	○
3	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。	◎
4	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。	○

<授業の方法>

・毎回の授業のお知らせ、動画や配布資料等の公開、小テストなどは、Moodle上で行います。こまめにMoodleを確認してください。

・この授業の実施形態は「オンデマンド型」を予定しています。それに加えて、授業時間中はテレビ会議システムを使って質問を受け付ける予定です。授業時間以外にはMoodleで質問を受け付けます。状況によっては「オンデマンド型」から「面接授業」に変更する可能性があります。

・「オンデマンド型」の場合、各自の自宅または都合の良い場所で受講してください。「面接授業」に変更になった場合は大学の実習室で行います。

・授業は、講義（動画配信および資料配布）、小テスト、およびパソコン演習の形式で行います。パソコン演習がない回もあります。「オンデマンド型」授業の場合、パソコンの操作手順を撮影した動画教材も配信します。

・パソコン演習ではMicrosoft Excelを使用します。演習の実行結果を提出してもらった場合もあります。「オンデマンド型」の場合、自宅等にパソコンとインターネット環境があるけれどもExcelを持っていない学生さんは、大学のYINS-CNSアカウントで利用できる Office365 を使ってください。Windows でも Mac でも利用可能です。パソコンやインターネット環境を持っていない学生さんは授業担当教員に相談してください。

・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ことがあります。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	小テスト/レポート	100%	毎回の授業の小テストまたは演習課題レポートの提出。期末レポートの提出。

<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。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・市川治・梅津高朗・北廣和雄・齋藤邦彦・佐藤智和・白井剛・高田聖治・竹村彰通・田中琢真・姫野哲人・松井秀俊 共著，データサイエンス大系 データサイエンス入門，学術図書出版社（ISBN: 978-4-7806-0701-7）

<参考書>

景山三平 監修／大田靖・宿久洋 編修，事例でわかる統計シリーズ 教養のための統計入門，実教出版株式会社（ISBN: 978-4-407-33284-1）

小寺平治，ゼロから学ぶ統計解析，講談社（ISBN: 978-4-06-154656-2）

宇多賢治郎，教育の場で「説明する」ためのパソコン術，学文社（ISBN: 978-4-7620-2699-7）

富士通エフ・オー・エム，よくわかる Microsoft Word 2019 & Microsoft Excel 2019 & Microsoft PowerPoint 2019，FOM出版（ISBN: 978-4-86510-399-1）

<授業計画の概要>

- 第1回 データサイエンス概論
- 第2回 オープンデータの取得と整理、e-Statからのデータ取得
- 第3回 データサイエンスとプログラミング、Excelの基礎
- 第4回 ベクトルと行列の基礎（ベクトルと行列の定義、加減乗算）
- 第5回 統計グラフ（棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、積み上げグラフ）、Excelで統計グラフを作成する
- 第6回 データの代表値（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）
- 第7回 箱ひげ図
- 第8回 Excelで箱ひげ図を描く
- 第9回 相関（相関係数、相関と因果、疑似相関）
- 第10回 回帰直線と決定係数、相関関係と因果関係（相関係数、回帰直線、決定係数）
- 第11回 Excelで回帰分析を行う
- 第12回 場合の数（順列、組合せ、場合の数）
- 第13回 確率（確率分布、確率変数、確率密度関数、大数の法則）
- 第14回 二項分布、正規分布
- 第15回 機械学習・AI概論

授業科目名 情報処理及び実習

時間割番号 CDS004

担当教員 鳥山 孝司／杉山 裕文

開講学期・曜日・時限

前期・月・I-2-II-2

単位数 2

<対象学生>

機械工学を学ぶ1・2年次生

<授業の目的>

本講義は、今後、社会において要求される「情報の調査・収集、処理およびその発信を行うための能力」、即ち、「情報リテラシー」を養うための科目である。本講義を通して機械工学科の学生として最低限身につけておくべき情報処理の基礎教養の修得を目標としている。講義の後半では、実験や調査などで得られるデータの活用法としてExcelを用いた基礎的なデータ処理の実習も行う。

<到達目標>

- 1) Windowsの基本操作を覚えること。
- 2) 日本語ワープロ、表計算ならびにプレゼンテーションソフトについて学習し、それらの使用法を修得することにより、機械工学科での今後の活用（レポート作成や発表などを指す）に役立てられるよう、これらの素養を身につけること。
- 3) Excelを用いたデータ処理（統計処理）の基礎を身につけること。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	汎用能力 1・コミュニケーションスキル 文章表現力	適切な手順を踏んで学術的な文章を書くことができる。	○
2	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。	◎
3	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	○
4	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。	○

<授業の方法>

- ・ Moodle 上に演習課題、学修の進め方、関連資料、操作例の動画などの必要事項をアップロードし、学生が演習して作成した成果物を Moodle を通して提出する
- ・ 演習時間中は Zoom を通して質問を受けられるようにし、操作法が分からないときには、Zoom の機能を用いてリモートに教員やTAが操作して、操作方法を教授する
- ・ 教員が提出された内容の添削を行いフィードバックする

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	試験：期末期	40%	授業理解力，自発的勉学
2	試験：中間期	40%	授業理解力
3	小テスト／レポート	20%	授業理解力

<受講に際して・学生へのメッセージ>

学生実験や卒業論文ではMS Officeの使い方の基礎を熟知しておく必要がある。また、その中で得られたデータを適切に処理する能力は必須であるため、1年次生のうちに本講義でその基礎を学んでおくことが望ましい。

<テキスト>

杉本くみ子、大澤栄子，30時間アカデミック情報リテラシー Office2016，実教出版（ISBN: 978-4407340235）
米谷学，7日間集中講義！ Excel統計学入門，オーム社（ISBN: 978-4-274-21888-0）

<参考書>

<授業計画の概要>

1. コンピュータの概要および情報リテラシーについて
 - コンピュータの基礎
 - ・コンピュータの構成
 - ・記憶装置
 - ・インターネットの基礎
 - Windowsの基本操作
 - ・フォルダやファイルの管理
 - ・文字の入力
 - ネットワークと情報セキュリティ
 - 情報ブレスメントテスト
2. Wordの基本操作その1
 - moodleの操作
 - ・課題提出方法
 - Wordの基本操作
 - ・文書の作成方法
 - ・書式の変更
 - ・印刷
 - ・表の作成
3. Wordの基本操作その2

- ・文書の編集
- ・表現力をアップする
- ・長文作成をサポートする
- 4. Excelの基本操作その1
 - ・表の作成
 - ・オートフィル
 - ・関数の使用方法
- 5. Excelの基本操作その2
 - ・グラフと図形
 - ・データの並び替え・抽出
- 6. PowerPointの基本操作・レポートの作成方法
 - PowerPoint
 - ・プレゼンテーションの作成
 - ・図やオブジェクトの挿入と編集
 - レポート作成方法
 - ・文章の階層化
 - ・ページ設定・スタイル
 - ・目次・索引
- 7. 中間評価と課題解説
- 8. Wordの応用及びデータ処理の演習その1
 - ・Wordによる数式の記述方法
 - ・Excelでの実験データの読み込み及び作図
 - ・基本統計量
- 9. データ処理の演習その2
 - ・推測統計学の基礎
 - ・検定統計量
- 10. データ処理の演習その3
 - ・相関・回帰分析の基礎
 - ・無相関の検定
- 11. データ処理の演習その4
 - ・重回帰分析の基礎
- 12. データ処理の演習その5
 - ・時系列分析の基礎
 - ・近似
 - ・外挿
- 13. データ処理の演習その6
 - ・判別分析の基礎
- 14. 情報リテラシーの復習
- 15. 総括評価・まとめ

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。

<到達目標>

確率・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。本授業を通して、データサイエンスについて理解でき、EXCELによるデータ処理（平均値、標準偏差など）、EXCELによる最小二乗法処理ができる。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	◎
2	汎用能力 1・コミュニケーションスキル 討議力	他者の意見を的確に捉え、理解の深まりや内省につながる対話ができる。	○
3	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。	○
4	汎用能力 5・問題解決力 構想力	多様な解決方法を案出・検討し、適切な方法を選択できる。	○

<授業の方法>

「ライブ型」：
・教員が Teams により毎回同時双方向で学生にライブ講義を配信する
・適宜学生の思考の時間、質問等の時間を設ける

[対面式]授業の場合もある。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	試験：期末期	40%	理解度と応用力を評価するために論述式、記述式試験を行う。
2	試験：中間期	40%	理解度と応用力を評価するために論述式、記述式試験を行う。
3	小テスト/レポート	20%	洞察力を深めるため小テストを行う。

<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>

1. データサイエンスの概要
2. 機械学習とAIの概要と可能性
3. 確率の導入と確率変数
4. 確率関数と確率密度関数と確率分布関数
5. 確率関数と確率密度関数と確率分布関数
7. 期待値と分散
8. 期待値と分散
9. 中間評価
10. 点推定と区間推定
11. 母平均・母分散検定
12. 母平均の差の検定・対応のあるデータの検定
13. 比率の検定・適合度検定
14. 相関・回帰
15. 総括評価・まとめ

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS006

担当教員 埜 雅典

開講学期・曜日・時限 後期・水・IV-1-V-1

単位数 2

<対象学生>

電気電子工学科1年生

<授業の目的>

現代の高度にデジタル化された社会においては、生活や仕事に各種情報を有効に活用する基礎的素養や、スマートフォンや様々なセンサから自動的に集められるデータから有用な情報を引き出すための様々な知識・能力が求められる。本科目では、現代社会で起きているデータによる産業革命とも呼ぶべき大きな変化を正しく認識した上で、データを正しく理解・分析・解釈し、データを元に様々な事象を説明できるようになることを目指し、数的データを取り扱うためのツールとしてのプログラミング言語とデータ分析に欠かせない統計学の基礎を学ぶ。さらに発展的な内容として、昨今データサイエンス分野の必携知識となっている機械学習(AI)や、文字データの解析についても簡単な活用ができるようになることを目指す。

<到達目標>

- (1) なぜデータサイエンスを学ぶ必要があるのかを、重要性を理解し説明できる
- (2) MATLAB/Octaveの基礎を身につけ、様々な統計学の学習に活用できる
- (3) 基本統計量の性質を理解し、データの理解に役立てることができる
- (4) 確率変数及び確率分布の持つ役割と性質を理解し、代表値を求めることができる
- (5) 標本調査の方法を理解し説明できる
- (6) 仮説検定を理解し、検定におけるエラーを説明できる
- (7) 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
- (8) 機械学習の概要と可能性について説明できる

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	○
3	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。	◎
4	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。	○

<授業の方法>

Zoomなどによるライブオンライン授業（講義・PC演習）で開始するが、対面（PC教室の定員と履修者数の兼ね合いで半数ずつ入れ替えの予定）とライブオンラインのハイブリッドへの移行を検討する。その他の方法については以下の例年のやり方に準拠する。

情報処理端末教室において各回1.5コマの授業とし、各回の内容について講義と実習を交互に行う。講義用スライド資料・小テスト・課題・ワークショップ（学生同士の相互評価を含む課題）の提示を学習管理システムMoodle上で行うとともに、教室端末に導入されているMATLABかOctave-onlineを活用して毎回プログラミングスキルを磨く。統計学を学ぶ際には政府統計データe-Statなど社会で実際に活用されているデータも活用する。テキストデータ処理の学習には情報処理端末に導入されているKHcoderを活用するとともに、機械学習（深層学習）の学習にはSONY Neural Network Consoleを活用してプログラミングレスのAI応用基礎教育を実施する。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	試験：期末期	20%	具体的な達成目標（8）の機械学習の活用について理解度を問う
2	試験：中間期	30%	具体的な達成目標の（2）～（4）について理解度を問う
3	小テスト／レポート	40%	各回の学修項目に応じて具体的な達成目標の（1）～（8）について理解度を問う
4	受講態度	10%	各回の期限までに課題が提出されない場合には、その授業回の小テスト／レポート点を失うこととなる。主体的継続的な学習態度を有することは大学生としての前提である

<受講に際して・学生へのメッセージ>

数列、微分積分学、順列組み合わせなど高校で学ぶ数学の基本事項とPCの基本的な使い方（タッチタイピング、Microsoft Windowsの操作、Microsoft Word等の基本的なオフィスアプリケーションの使い方、Webブラウザ操作など）に習熟しておくこと。また並行して開講される「信号とシステム」でも学ぶMATLABプログラミングは本授業においても重要なツールとなる上に、今後の学習・研究・仕事においても強力な武器となる。両方の授業を通じて、確実に習得すること。

<テキスト>

小寺平治、ゼロから学ぶ統計解析、講談社（ISBN: 4061546562） 具体的な達成目標の（3）～（6）に対する教科書。必携。

<参考書>

<授業計画の概要>

第1回 なぜデータサイエンスを学ぶのか

データサイエンスを学ぶ必要性と意義を自分の言葉で説明できるようにする。

第2回 MATLAB/Ocataveプログラミング入門

MATLAB/Ocataveの基礎的な文法を理解しを電卓代わりに使えるようにする。データの可視化のための様々なグラフィック機能を実際に使えるようにする。

第3回 データの整理

データを表や図で表し、全体の傾向をつかめるようにする。データの傾向を表す様々な量を知り、それらの使い方を自分の言葉で説明し、活用できるようにする。社会で実際に使われているデータの例として政府統計データe-Statにふれ、その取り込み方も学ぶ。

第4回 二つのデータの関係

相関図の作成、共分散・相関係数を自分の言葉で説明し、活用できるようにする。

第5回 確率分布と密度関数

確率変数・確率分布表・確率密度関数と確率、確率分布関数、期待値、分散、標準偏差などを理解し、自分の言葉で説明し、活用できるようにする。

第6回 同時確率分布。

確率変数の振る舞いを表す同時確率関数/同時確率分布について学ぶ。同時確率変数と同時確率関数、確率変数の独立性、同時確率変数の期待値・分散、大数の法則を自分の言葉で説明し、活用できるようにする

第7回 二項分布の活用法

二項分布の活用法について学ぶ。ベルヌーイ試行と二項分布の関係、ポアソン分布について自分の言葉で説明し、活用できるようにする。

第8回 正規分布

正規曲線と正規分布について学ぶ。標準偏差が正規曲線の変曲点であること、正規分布と確率の関係などについて自分の言葉で説明し、活用できるようにする。

第9回 中間試験 主として具体的な達成目標の(2)～(4)について理解度を問う**第10回 推測統計入門**

標本調査、標本平均、母平均の信頼区間の推定について学ぶ。推測統計の目的、標本調査の概要、標本平均は母平均の周りに密集すること、中心極限定理、標本分散は母分散の $(n-1)/n$ になることなどについて、自分の言葉で説明し、活用できるようにする。

第11回 仮説検定

様々な仮説検定の方法について学ぶ。仮説検定とは何か、母平均の検定(母分散既知/未知)、等平均仮説検定(母分散既知/未知)、母分散の検定(母平均既知/未知)、F分布と等分散仮説の検定、無相関の検定などについて自分の言葉で説明し、活用できるようにする。

第12回 テキストマイニングの基礎

文字データの分析手法を学ぶ。質的研究と量的研究の違い、データマイニング、テキストマイニングなどの用語、テキストマイニングの手順、KHcoderによるテキストマイニングの方法などについて自分の言葉で説明し、活用できるようにする。

第13回～第15回 機械学習(AI)入門および総括評価課題

機械学習(AI)の基礎について学ぶ。科学の発展の4段階(実証科学、理論科学、計算科学、データ駆動科学)、知能、人工知能、チューリングテスト、シンギュラリティなどの関連する用語、機械学習について複数の例、ニューラルネットワークと深層学習の概要などについて自分の言葉で説明し、活用できるようにする。SONY Neural Network ConsoleをプログラミングレスAI基盤として用いて、簡単な画像認識システムを構築できるようにする。

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・火・III

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。

<到達目標>

現象の定理的な記述や比較が可能となるよう、具体的な課題を通して確率・統計手法の基本原則を理解する。これによりテキスト処理をはじめとする各種データ処理において統計量を扱うことができるようになる。具体的な項目は以下の通りである。

- (a) 与えられたデータに対する各種代表値の求め方が理解できている。
- (b) 確率変数、確率密度関数、分布関数について理解できている。
- (c) 正規分布、2項分布などの基本的な分布の意味について理解できている。
- (d) 与えられた分布に従う確率変数の平均、分散を求めることができる。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	○
3	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。	○
4	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。	◎

<授業の方法>

講義を中心に行う。授業は、ライブ型で実施する。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	試験：期末期	50%	確率変数、期待値、分散、正規分布、2項分布に関する理解度
2	試験：中間期	40%	代表値、2変数の関係を知る方法に関する理解度
3	小テスト/レポート	10%	各回の授業中に出题する課題を通して授業内容に関する理解度

<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>

1. 資料の処理 (度数分布表・ヒストグラム)
2. 代表値 (平均・中位数・最頻値),
3. 散布度 (分散・チェビシェフの定理)
4. 相関 (相関)
5. 相関 (回帰直線)
6. Pythonによる演習1 (リストの作成, 平均値・分散の計算)
7. Pythonによる演習2 (関数の定義, 相関係数の計算)
8. 前半のまとめと中間試験
9. 確率分布 (離散変数)
10. 確率分布 (期待値, 分散)
11. 順列・組み合わせ・2項分布
12. 正規分布
13. Pythonによる演習3 (確率分布に関する演習)
14. Pythonによる演習4 (正規分布, 2項分布に関する演習)
15. 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。

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS008

担当教員 秦 康範

開講学期・曜日・時限 前期・金・IV

単位数 2

<対象学生>

土木環境工学科

<授業の目的>

データサイエンス入門は、データサイエンスの基本的な考え方、統計論の基礎、データの可視化、データ分析で注意すべき点について学習し、エクセルを用いた演習を行うことにより、データサイエンスの基礎を学ぶ。本講義を通じて、様々な統計学的手法を用いてデータを取り扱い、分析し、可視化できるようになることを目標とする。

<到達目標>

1. 標本分布の特性値である中央値、最頻値、平均、分散、標準偏差、変動係数を理解し、求めることができる。
2. 仮説検定と正規分布について理解し、その応用ができる。
3. データ分析で注意すべき点について理解している。
4. エクセルを用いて様々なグラフを用いたデータの可視化を行い、基本的な統計分析を行うことができる。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	◎
3	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。	○

<授業の方法>

データサイエンス入門の受講に際しては、高校レベルの確率統計に関する基礎知識を習得できていることが望ましい。e-learningシステムの「Moodle」を使用して事前に資料等を配布します。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	試験：期末期	25%	授業理解
2	試験：中間期	25%	授業理解
3	小テスト／レポート	50%	授業理解、課題解決力

<受講に際して・学生へのメッセージ>

<テキスト>

<参考書>

滋賀大学データサイエンス学部 編, 大学生のためのデータサイエンス入門 (I) オフィシャルスタディノート, 日本統計協会

<授業計画の概要>

1. イントロダクション
2. 統計論の基礎：標準分布の特性値
3. 統計論の基礎：正規分布
4. 統計論の基礎：検定
5. 第1～4回に関する演習
6. データの可視化 (1) 棒グラフ、円グラフ、折れ線グラフ
7. データの可視化 (2) 散布図、箱ひげ図
8. データ分析で注意すべき点 (1) 相関と因果
9. データ分析で注意すべき点 (2) 標本調査
10. エクセル演習 (1) ヒストグラム
11. エクセル演習 (2) ピボットグラフ
12. エクセル演習 (3) 散布図と回帰分析
13. エクセル演習 (4) オープンデータによる課題演習
14. エクセル演習 (5) オープンデータによる課題演習
15. 評価：総括とまとめ

授業科目名 データサイエンス入門

時間割番号 CDS009

担当教員 チェン リー チュイ

開講学期・曜日・時限

後期・金・I-1-II-1

単位数 2

<対象学生>

応用化学科

<授業の目的>

この授業は、コンピュータの実習を通じて、数値データの処理・統計分析・可視化、文書・レポート・学術発表資料の作成、情報収集・交換などができるようになること。
すなわち「情報リテラシー」と「データリテラシー」を身につけることを目標としている。

<到達目標>

- 1) コンピュータの基本操作、ファイルの管理などを行うことができる。
- 2) 文書作成ソフトを利用して文書・レポートの作成を行うことができる。
- 3) 表計算ソフト等を利用して実験データ等のデータ整理、作図、レポートの作成を行うことができる。
- 4) ネットワーク環境の基本構成を理解し、ネットワークにアクセスして情報の検索を行うことができる。
- 5) コンピュータを用いてデータの統計処理を行うことができる。
- 6) 数値データの可視化によって特徴を見つけることができる。
- 7) データサイエンスや計算科学等に必要プログラミングの基礎を、Julia 言語を通して修得する。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	汎用能力 3・数量的リテラシー	さまざまな情報を統計的手法などにより、数理的に表現・分析できる。	◎
3	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。	○

<授業の方法>

学習管理システムE-Learning (Moodle)上に授業・課題資料を掲示する。
授業資料を参考して実習を行い、期限までに課題を提出する。
実習では、情報メディア館実習室の端末（コンピュータ、一人一台）を使用する。
自分の個人パソコンを使ってもOKです。
この授業はフリーの科学技術計算用言語 Julia を活用する。

対面と ZOOM または Team による授業を予定しています。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	小テスト/レポート	70%	講義の途中でレポートで講義内容をどの程度理解できたか
2	受講態度	30%	講義に出席して実習を十分に行っているか

<受講に際して・学生へのメッセージ>

<テキスト>

<参考書>

<授業計画の概要>

- 1) ガイダンス
データサイエンス概論, コンピュータ, CPU, 記憶装置, OS, ファイルシステム, ファイルフォーマット一覧, インターネット, ワールドワイドウェブ, HTML, プログラミング言語の紹介
Julia プログラミング: 紹介, 簡単な演算, `print("Hello World")`
- 2) コンピュータの数値表現と文字コード
2進数, 16進数, Byte, 整数, 符号なし整数, 文字コード (ASCII, Unicode)
Julia プログラミング: `Int, Uint, big, Char`
- 3) データの型&配列演算
データの更新, 配列の要素, 配列の演算, 順列, 逆列, 乱数列, 単一のグラフ
Julia プログラミング: `typeof, length, sizeof, maximum, minimum, argmax, argmin, sum, f.(x), rand, randn, plot, plot!`
- 4) 応用線形代数I
ベクトル, 行列, 多次元行列, 行列の積, 転置行列, 行列式, 逆行列, 線型方程式系, 線形写像
Julia プログラミング: `savefig, pwd, zeros, ones, diagm, transpose, dot, det, inv, plot!`
- 5) プログラムの流れの制御&関数
統合開発環境 IDE, 文字列の出力, 文字列の制御, エスケープ文字, 文字列の結合, if-文, for-文, for-for-文, 関数の定義, 乱歩
Julia プログラミング: `print, println, string, if, else, end, for, function`
- 6) 表形式データの処理 I: Excel

表計算の基本操作, ショットカットキー, 絶対セル参照, 相対参照, グラフの挿入, 気象庁データ, NISTデータベース, If関数, 矩形波のフーリエ級数

7) 表形式データの処理: Julia を用いる処理
区切り文字, CSV, 甲府の気象データ
Julia プログラミング: mean, std, DataFrames, DelimitedFiles

8) 応用数値解析: 微分・積分・求根アルゴリズム
数値解析, 数値微分, 数値積分, ニュートン法, 方程式の近似解法
Julia プログラミング: sqrt, exp, cos, sin, pi, plot, annotate!

9) 情報処理: プレゼンテーションソフト
MS パワーポイント: 図形&テキストの挿入, RGB, クロマキー合成, 図形の接合・型抜き, アニメーション, 暗号化, 共通鍵暗号

10) 情報処理: 文書編集 WORD
MS Word: レイアウト, ページ番号, 表の挿入, ヘッダー, 見出し, 文字列の折り返し, グループ化, 図表番号の挿入, 目次の挿入

11) 応用統計学入門 I
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, Iris data set
Julia プログラミング: mean, std, var, histogram, cov, cor

12) 統計学入門 II
乱数列, 確率とモンテカルロ法, ロト6, 正規分布, 確率分布関数
Julia プログラミング: binomial, findall, scatter

13) 線形回帰 & ビッグデータ
回帰分析, 最小二乗法, 乱数関数を用いて検証, 体重と身長の関係, ビッグデータ, 全世界のコロナの感染データ
Julia プログラミング: DataFrames, CSV, Plots, Statistics, Random, LinearAlgebra, Dates, missing

14) 最終課題の準備

15) 最終課題の提出・発表

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、具体的な事例を通して確率・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。

<到達目標>

講義と講義内での演習により、下記に示す確率・統計の基礎技術を習得することを通して、数量的リテラシーおよび情報リテラシーを身につけることを目標とする。

- 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
- 2) 平均と分散を計算できること。
- 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
- 4) 母集団と標本の意味を説明できること
- 5) 各種推定の具体的な計算ができること
- 6) 統計的仮説検定の具体的な計算ができること
- 7) 2標本データの検定、相関を具体的に計算できること

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	○
3	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。	○
4	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。	◎

<授業の方法>

講義は「オンデマンド型」で実施する。講義資料を配布し基礎事項を学び、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。講義の中で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。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	試験：期末期	35%	達成目標に上げた4)と7)を中心に達成状況を評価する
2	試験：中間期	35%	達成目標に上げた1)と3)を中心に達成状況を評価する
3	小テスト/レポート	30%	数量的なりテラシーを評価するレポートを課す

<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（pythonを推奨）をインストールし、講義外の時間の学習時に有効に活用するようにしてください。数学に関することなら何でも、「フィロス」で気軽に相談・質問してください。

<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>

授業計画

- 第1回：確率の導入
- 第2回：条件付き確率
- 第3回：確率変数
- 第4回：確率関数と確率密度関数
- 第5回：確率分布関数
- 第6回：典型的な確率分布
- 第7回：平均値と分散
- 第8回：確率部分のまとめと試験

- 第9回：点推定
- 第10回：区間推定
- 第11回：統計的仮説検定の導入
- 第12回：母平均・母分散の検定
- 第13回：2標本データの検定、相関
- 第14回：統計部分のまとめと試験
- 第15回：回帰分析、試験解説

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>

<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る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。

<到達目標>

《学位授与方針(DP)に関連するキーワード》

多様な知識の獲得、様々な学問分野の考え方、コミュニケーション・スキル、情報リテラシー、数量的リテラシー、論理的思考力、問題解決力

《到達目標》

- ・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。
- ・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。
- ・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。
- ・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。
- ・情報リテラシーを理解・修得し、活用できる。
- ・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。
- ・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。
- ・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。

<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)>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	◎
2	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。	○
3	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。	○

<授業の方法>

形式(予定)：ライブ型とオンデマンド型の混用

内容：講義による説明をもとに演習を中心とした方法による学習

- ・毎回の授業では、最初に講義内容を聴講し、各自でコンピュータ演習を行う。終了後は確認問題を実施する。
- ・インターネット(e-learningシステム)を活用し、レポートの作成や提出をする。
- ・演習時には実習室に備え付けのパソコンおよびソフトウェアを利用できる。
- ・授業の進み具合に応じて一部の内容や順序等が入替わることがある。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	試験：期末期	25%	授業内容の理解度を問う。
2	小テスト/レポート	75%	課題に対する理解力や表現力を問う

<受講に際して・学生へのメッセージ>

- ・大学の情報処理教室のコンピュータを使用して授業が進められます。
- ・担当教員に加えて Teaching Assistant: TA(大学院生)の補助があります。

<テキスト>

<参考書>

<授業計画の概要>

- 第1回. データサイエンス概論(および本学の情報教育システムの理解)
- 第2回. 情報リテラシー：文書作成ソフトウェア基礎1
- 第3回. 情報倫理：文書作成ソフトウェア基礎2
- 第4回. 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
- 第5回. 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
- 第6回. 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)
- 第7回. 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)
- 第8回. 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)
- 第9回. 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
- 第10回. 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
- 第11回. 様々なデータ分析手法1：機械学習とAIの概要
- 第12回. 様々なデータ分析手法2：機械学習とAIの可能性 45
- 第13回. 情報の可視化・共有1：様々な表現1(例：画像とWeb表現)

第14回．情報の可視化・共有2：様々な表現2（例：空間情報とWeb表現）
第15回．総括・まとめ・確認問題

＜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。

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

<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て、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。

<到達目標>

<学位授与方針DPに関連するキーワード>

多様な知識の獲得、様々な学問分野の考え方、情報リテラシー、数量的リテラシー、論理的思考力、問題解決力

<具体的な到達目標>

- ・データサイエンスの基本的な用語や手法などを説明することができる。
- ・情報リテラシー（情報収集力・情報選択力・情報倫理力）を理解することができる。
- ・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を活用することができる。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	◎
3	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。	○
4	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。	○

<授業の方法>

基本的には、Zoomなどを用いて、同時双方向で受講者にライブ講義を配信する。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を用いて、関連資料を配布し、各自、フィードバックや課題提出を行う。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。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	試験：期末期	25%	授業内容の理解度を問う。
2	小テスト／レポート	75%	課題に対する理解力や表現力を問う。

<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します。担当教員に加えて、Student Assistant（上級生）のサポートがあります。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ます。

<テキスト>

<参考書>

<授業計画の概要>

- 第1回：データサイエンス概論（授業概要と本学の情報教育システムの理解）
- 第2回：情報リテラシー1（文書作成ソフトの演習：アンケートデータの要約）
- 第3回：情報リテラシー2（プレゼンソフトの演習1：BDやAIに関する情報収集）
- 第4回：情報リテラシー3（プレゼンソフトの演習2：データや情報の編集）
- 第5回：情報リテラシー4（プレゼンソフトの演習3：発表方法のスキル）
- 第6回：データ分析1（表計算ソフトの演習1：基本操作）
- 第7回：データ分析2（表計算ソフトの演習2：データ処理）
- 第8回：データ分析3（表計算ソフトの演習3：グラフ作成）
- 第9回：データ分析4（表計算ソフトの演習4：相関分析1）
- 第10回：データ分析5（表計算ソフトの演習5：相関分析2）
- 第11回：情報発信1（WEB作成演習1：HTML）
- 第12回：情報発信2（WEB作成演習2：Cascading Style Sheet）
- 第13回：情報倫理1（情報モラル教育）
- 第14回：情報倫理2（情報セキュリティと著作権問題）
- 第15回：総括評価・まとめ

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

<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て、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。

<到達目標>

<学位授与方針DPに関連するキーワード>

多様な知識の獲得、様々な学問分野の考え方、情報リテラシー、数量的リテラシー、論理的思考力、問題解決力

<具体的な到達目標>

- ・データサイエンスの基本的な用語や手法などを説明することができる。
- ・情報リテラシー（情報収集力・情報選択力・情報倫理力）を理解することができる。
- ・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を活用することができる。

<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）>

No	コンピテンシー(能力・資質)	説明	—
1	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。	○
2	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。	◎
3	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。	○
4	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。	○

<授業の方法>

基本的には、Zoomなどを用いて、同時双方向で受講者にライブ講義を配信する。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を用いて、関連資料を配布し、各自、フィードバックや課題提出を行う。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。

<成績評価の方法>

No	評価項目	割合	評価の観点
1	試験：期末期	25%	授業内容の理解度を問う。
2	小テスト／レポート	75%	課題に対する理解力や表現力を問う。

<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します。担当教員に加えて、Student Assistant（上級生）のサポートがあります。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ます。

<テキスト>

<参考書>

<授業計画の概要>

- 第1回：データサイエンス概論（授業概要と本学の情報教育システムの理解）
- 第2回：情報リテラシー1（文書作成ソフトの演習：アンケートデータの要約）
- 第3回：情報リテラシー2（プレゼンソフトの演習1：BDやAIに関する情報収集）
- 第4回：情報リテラシー3（プレゼンソフトの演習2：データや情報の編集）
- 第5回：情報リテラシー4（プレゼンソフトの演習3：発表方法のスキル）
- 第6回：データ分析1（表計算ソフトの演習1：基本操作）
- 第7回：データ分析2（表計算ソフトの演習2：データ処理）
- 第8回：データ分析3（表計算ソフトの演習3：グラフ作成）
- 第9回：データ分析4（表計算ソフトの演習4：相関分析1）
- 第10回：データ分析5（表計算ソフトの演習5：相関分析2）
- 第11回：情報発信1（WEB作成演習1：HTML）
- 第12回：情報発信2（WEB作成演習2：Cascading Style Sheet）
- 第13回：情報倫理1（情報モラル教育）
- 第14回：情報倫理2（情報セキュリティと著作権問題）
- 第15回：総括評価・まとめ

03_(山梨大学)_全学部等が開講 されていることがわかる資料

- ・ 全学共通教育科目履修案内
- ・ 山梨大学全学共通教育科目等履修規程

学生便覧

2021

【令和3年度】

HANDBOOK

UNIVERSITY OF YAMANASHI

Faculty of
Education
Medicine
Engineering
Life & Environmental Sciences

学 生 便 覧

令和3年度(2021)

山梨大学

『学生便覧』 について

1. この『学生便覧』は、令和3年度入学生を対象に、修学上の基本事項、大学の諸規程、各学部の履修規程等を記載したものです。
2. 令和3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	2
5	履修申告について	4
6	総括評価（試験等）について	4
7	成績について	5
8	単位互換について	6

II 沿 革

1	山梨大学の沿革	7
2	旧・山梨大学の沿革	7
3	旧・山梨医科大学の沿革	7

III 組 織

1	学 部	8
2	大 学 院	9
3	専 攻 科	9
4	学部等附属の園学校及び研究施設	10
5	学 生 の 定 員	11

IV 学則・諸規程

1	山梨大学学則	12
2	山梨大学専攻科細則	29
3	山梨大学学位細則	32
4	山梨大学学生交流細則	38
5	山梨大学外国人留学生細則	41
6	山梨大学研究生細則	43
7	山梨大学科目等履修生細則	45
8	GPA 制度及び履修登録単位数の上限制度に関する要項	47

V 全学共通教育科目

1	全学共通教育科目履修案内	53
2	山梨大学全学共通教育科目等履修規程	57

VI 教育学部

1	教育学部履修規程	69
	細則1 インターンシップに関する細則	101

細則2	教育実習に関する細則	101
細則3	卒業論文等に関する細則	106
細則4	履修申告に関する細則	107
細則5	追試験に関する細則	108
	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)	108
2	教育学部組織	109
3	卒業に要する最低修得単位数	110
4	取得できる学位及び教育職員免許状	112
5	履修規程と開講授業科目との関係	113
6	教育学部履修申告手続	113
7	教育学部教育職員免許状履修基準	115
8	その他の取得可能な教育職員免許状及び資格	141
9	参 考 法 規	145
	教育職員免許法(抄)	145
	教育職員免許法施行規則(抄)	149
	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	160
	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	161
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	165
Ⅷ	医 学 部	
1	医学部医学科授業科目履修規程	169
2	医学部看護学科授業科目履修規程	189
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	199
4	参考法規等	201
	保健師免許取得に伴う養護教諭二種免許について	201
	医師法(抄)	201
	保健師助産師看護師法(抄)	203
5	そ の 他	
	研究医養成プログラムの概要	206
Ⅸ	工 学 部	
1	工学部履修規程	211
	細則1 履修申告に関する細則	249
	細則2 再試験に関する細則	251
	細則3 卒業論文に関する細則	251
	細則4 再入学に関する細則	252
	細則5 特別試験に関する細則	253
	細則6 教育実習に関する細則	254
	地域産業リーダー養成教育プログラム	255

2	JABEE 教育プログラムについて	257
3	カリキュラム・コンセプトについて	265
X 生命環境学部		
1	生命環境学部履修規程	279
	細則1 履修申告に関する細則	290
	細則2 追試験に関する細則	291
	細則3 卒業論文に関する細則	291
	生命環境学部履修申告手続	293
	成績の通知	294
	生命環境学部履修規程解説表	294
XI 特別プログラム		
1	地域課題解決人材育成プログラム	297
2	やまなし未来創造教育プログラム	299

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。

なお、学部別の全学共通教育科目の要求単位数は、各学部の履修規程の定めるとおりです。(全学共通教育科目等履修規程 別表1参照)

I 人間形成科目部門

- 1 初年次教育のためのこの部門では、リベラルアーツ教育の基として、「大学で学ぶ」とはどのようなことを考え、学ぶための基礎知識と技能の習得を目指します。

さらに、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。

- 2 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。

- 3 「生活と健康Ⅰ」「生活と健康Ⅱ」

① 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。

② 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。

③ 1クラス40名から50名とします。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。

- 4 『キャリア形成科目』

① 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。

② 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。

③ 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せん。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。

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。

- ④ 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

5 『国際理解科目』

- ① 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。
- ② 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。
 - 「海外で学ぼう - 海外職場文化体験Ⅰ」：前期開講 1単位
 - 「海外で学ぼう - 海外職場文化体験Ⅱ」：後期開講 1単位
 - 「海外で学ぼう - 海外研修・交換留学 GatewayⅠ」：前期開講 1単位
 - 「海外で学ぼう - 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

- 1 語学教育科目部門は、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指します。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指します。
- 2 「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後期とも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に定める外部検定試験の結果に従い、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はこの順序で履修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検定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検定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7-2参照)

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検定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検定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検定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9-1参照)

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9-2~9-5参照)

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。

各分野から少なくとも1つの科目を履修することで、知識を広げるとともに、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指します。

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指します。

<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10-1～4参照）

- 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単位の合計8単位とし、単位認定の目安は、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 「ボランティア活動」による単位取得には、教養教育科目のボランティア関連科目「ボランティアとサービスマネジメント」の単位修得が必要になります。
- 5 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。
- 6 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 2 年 12 月 25 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 1 から別表 3、別表 5、別表 7 - 1 から別表 7 - 5 及び別表 9 - 1 から別表 9 - 5 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 に定める外部検定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。

(教養教育科目の履修方法)

第 4 条 教養教育科目については、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。

2 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。

(授業時間数)

第 5 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

(履修申告)

第 6 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 7 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8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。

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 週 時 間 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 Gateway I	1	1		1~4	
	海外で学ぼう - 海外研修・交換留学 Gateway II	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。

別表3 語学教育科目（英語）

授業科目名	単 位	毎 週 時 間 数		履 修 年 次	備 考
		前 期	後 期		
英語A初級	2	2		1	必修 指定クラスでAと Bを履修
英語A中級	2	2		1	
英語A上級	2	2		1	
英語B初級	2		2	1	
英語B中級	2		2	1	
英語B上級	2		2	1	
英語MA（医学科）	2	2		1	
英語MB（医学科）	2		2	1	
英語TC（工学部）	2	2		2	必修 指定クラスでTCと TDを履修
英語TD（工学部）	2		2	2	
英語Mリーディング・ライティング（医学科）	2		2	1	選択
総合英語	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
英語リーディング・ライティング	2	2	2	2	
英語リーディング・ライティング（上級）	2	2	2	2	
英語オーラルコミュニケーション	2	2	2	2	
英語オーラルコミュニケーション（上級）	2	2	2	2	
英語MC（医学科）	2	2		2	
英語MD（医学科）	2		2	2	
English for Studying Abroad I	4	4		2～4	選択 受講要件に従い履 修可能
English for Studying Abroad II	4		4	2～4	
e-ラーニング I	1	1		1～4	選択
e-ラーニング II	1		1	1～4	
Intensive 60 - I（英語）	4	4		1～4	選択 受講要件に従い履 修可能
Intensive 60 - II（英語）	4		4	1～4	

（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	TOEIC	TOEFL ITP	TOEFL iBT	IELTS	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		履 修 年 次	備 考
		前 期	後 期		
ドイツ語初級Ⅰ	2	2		1	1 外国語選択必修 (同一外国語Ⅰ、Ⅱ必修)
ドイツ語初級Ⅱ	2		2	1	
フランス語初級Ⅰ	2	2		1	
フランス語初級Ⅱ	2		2	1	
中国語初級Ⅰ	2	2		1	
中国語初級Ⅱ	2		2	1	
スペイン語初級Ⅰ	2	2		1	
スペイン語初級Ⅱ	2		2	1	
ドイツ語演習Ⅰ	2	2		1	選択
ドイツ語演習Ⅱ	2		2	1	
フランス語演習Ⅰ	2	2		1	
フランス語演習Ⅱ	2		2	1	
中国語演習Ⅰ	2	2		1	
中国語演習Ⅱ	2		2	1	
スペイン語演習Ⅰ	2	2		1	
スペイン語演習Ⅱ	2		2	1	
ドイツ語中級Ⅰ（総合）	2	2		2	選択
ドイツ語中級Ⅰ（コミュニケーション）	2	2		2	
ドイツ語中級Ⅱ（総合）	2		2	2	
ドイツ語中級Ⅱ（コミュニケーション）	2		2	2	
フランス語中級Ⅰ（総合）	2	2		2	
フランス語中級Ⅰ（コミュニケーション）	2	2		2	
フランス語中級Ⅱ（総合）	2		2	2	
フランス語中級Ⅱ（コミュニケーション）	2		2	2	
フランス語中級演習Ⅰ	2	2		2	
フランス語中級演習Ⅱ	2		2	2	
中国語中級Ⅰ（総合）	2	2		2	
中国語中級Ⅰ（コミュニケーション）	2	2		2	
中国語中級Ⅱ（総合）	2		2	2	
中国語中級Ⅱ（コミュニケーション）	2		2	2	
スペイン語中級Ⅰ（総合）	2	2		2	
スペイン語中級Ⅰ（コミュニケーション）	2	2		2	
スペイン語中級Ⅱ（総合）	2		2	2	
スペイン語中級Ⅱ（コミュニケーション）	2		2	2	
スペイン語中級演習Ⅰ	2	2		2	
スペイン語中級演習Ⅱ	2		2	2	
ドイツ語 Intensive 60 - Ⅰ	4	4		2	選択
ドイツ語 Intensive 60 - Ⅱ	4		4	2	
フランス語 Intensive 60 - Ⅰ	4	4		2	
フランス語 Intensive 60 - Ⅱ	4		4	2	
中国語 Intensive 60 - Ⅰ	4	4		2	
中国語 Intensive 60 - Ⅱ	4		4	2	

（注）1 演習を履修する場合は初級と同時に履修すること。

2 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。

3 演習、中級、IntensiveはⅠ、Ⅱの順序で履修することが望ましい。

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 AbroadⅠ、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 AbroadⅠ、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	2～4	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	・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	2～4	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 ・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
		(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	
		* 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	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	<ul style="list-style-type: none"> ・英語A、B及び英語TC、TD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 ・English for Studying Abroad I、IIは受講要件に従い履修可能
		TC TD	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	
		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	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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		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			
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9-1 情報・数理教育科目

授業科目名	単 位	毎 時 間 週 数		履 修 年 次	備 考
		前 期	後 期		
データサイエンス入門	2	2	2	1	必修 学部・学科が指定する1科目 を履修
情報処理及び実習	2	2		1	
確率・統計学	2	2		2	
確率統計及び演習Ⅰ	2	2		1	

別表9-2 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9-3 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9-4 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
機械工学科	情報処理及び実習	2	1	必修
メカトロニクス工学科	確率・統計学		2	
電気電子工学科	データサイエンス入門		1	
コンピュータ理工学科	確率統計及び演習Ⅰ		1	
土木環境工学科	データサイエンス入門		1	
応用化学科	データサイエンス入門		1	
先端材料理工学科	確率・統計学		2	

別表9-5 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10-1 教養教育科目（教育学部）

課 程	分 野	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	12
	社会科学分野	2	1～4	
	自然科学分野	2	1～4	
	健康科学分野	2	1～4	
	社会科学分野（日本国憲法）	2	1～4	
	教養発展科目	2	2	

別表10-2 教養教育科目（医学部）

学 科	分 野	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	10
	社会科学分野	2	1	
	自然科学分野	2	1	
	健康科学分野	2	1	
	教養発展科目	2	1	

別表10-3 教養教育科目（工学部）

学 科	分 野	単 位	履 修 年 次	要 求 単 位 数
機械工学科 メカトロニクス工学科 電気電子工学科 コンピュータ理工学科 土木環境工学科 応用化学科 先端材料理工学科	人文科学分野	2	1～3	10
	社会科学分野	2	1～3	
	自然科学分野	2	1～3	
	健康科学分野	2	1～3	
	教養発展科目	2	1～2	

別表10-4 教養教育科目（生命環境学部）

学 科	分 野	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	10
	社会科学分野	2	1～4	
	自然科学分野	2	1～4	
	健康科学分野	2	1～4	
	教養発展科目	2	2	

04_(山梨大学)_プログラム改善 体制規則

- ・山梨大学大学教育センター細則
- ・山梨大学大学教育センター部門要項

○ 山梨大学大学教育センター細則

制定 平成27年 7月28日
 改正 平成29年 3月27日
 平成31年 3月27日

(趣旨)

第1条 この細則は、国立大学法人山梨大学基本規則第38条第2項の規定に基づき、山梨大学大学教育センター（以下「センター」という。）に関し、必要な事項を定める。

(目的)

第2条 センターは、山梨大学（以下「本学」という。）における、教育方法の改善や教育の質保証のための取組みを企画し実施することを目的とする。

(業務)

第3条 センターは、次に掲げる業務を行う。

- (1) 教育の質保証に関すること。
- (2) 教育評価に関すること。
- (3) 全学的なFDの企画立案、実施及び評価に関すること。
- (4) 教育環境の情報化に関すること。
- (5) 他機関との教育連携に関すること。
- (6) その他第2条の目的を達成するために必要な事項

(部門)

第4条 センターに次の部門を置く。

- (1) FD部門
- (2) 教育ICT部門
- (3) 教学IR部門
- (4) 教育改善部門

2 部門に関し必要な事項は、別に定める。

(組織)

第5条 センターに、次の職員を置く。

- (1) センター長
- (2) 専任教員
- (3) 協力教員
- (4) その他必要な職員

(センター長)

第6条 センター長は、本学の専任教員の中から学長が指名する。

2 センター長は、センターの業務を掌理する。

3 センター長の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、センター長に欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(副センター長)

第7条 センターに、副センター長を置くことができる。

2 副センター長は、本学の専任教員の中から、センター長の推薦に基づき、学長が指名する。

3 副センター長は、センター長の職務を補佐する。

4 副センター長の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、センター長の任期を超える

ことはできない。

(専任教員)

第8条 専任教員は、センターの業務を処理する。

(協力教員)

第9条 協力教員は、本学の専任教員の中から、センター長の推薦に基づき、学長が指名する。

(審議組織)

第10条 センターの管理運営に関する重要事項の審議は、山梨大学教育国際化推進機構協議会（以下「協議会」という。）において行う。

2 前項に規定するもののほか、センターの業務に関し必要な事項の審議は、山梨大学教育企画委員会において行う。

(センター連絡会)

第11条 センター長は、業務の遂行に必要な事項の検討及び調整を行うため、センター職員によるセンター連絡会を開催することができる。

(庶務)

第12条 センターに関する庶務は、教学支援部教務企画課において処理する。

(雑則)

第13条 この細則に定めるもののほか、センターの運営に関し重要な事項は、協議会の議を経てセンター長が定める。

附 則

1 この細則は、平成27年7月28日から施行し、平成27年4月1日から適用する。

2 山梨大学大学教育センター規程（平成26年3月28日制定）は、廃止する。

附 則

この細則は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成31年4月1日から施行する。

○ 山梨大学大学教育センター部門要項

制定 平成29年 3月15日

(趣旨)

第1条 この要項は、山梨大学大学教育センター細則（以下「細則」という。）第4条に規定する山梨大学大学教育センター（以下「センター」という。）の各部門に関し必要な事項を定める。

(業務)

第2条 各部門は、次の業務を、他の部門と相互に連携・協力して実施する。

- (1) F D部門は、細則第3条第3号に定める業務に関する事。
- (2) 教育I C T部門は、細則第3条第4号に定める業務に関する事。
- (3) 教学I R部門は、細則第3条第1号及び第2号に定める業務に関する事。
- (4) 教育改善部門は、細則第3条第1号、第2号及び第5号に定める業務に関する事。

2 前項の業務を円滑に実施するため、各部門は必要に応じて部門打合せ会議を開催する。

(構成員)

第3条 各部門は、次の者で構成する。

- (1) 部門長
- (2) 細則第5条第2号に定める専任教員
- (3) 細則第9条に定める協力教員
- (4) その他、センター長が必要と認めた者

(部門長)

第4条 部門長は、本学の専任教員の中からセンター長の推薦に基づき、学長が指名する。

- 2 部門長は、当該部門の業務を掌理する。
- 3 部門長の任期は2年とし、再任を妨げない。

(雑則)

第5条 この要項に定めるもののほか、部門に関し必要な事項はセンター長が定める。

附 則

この要項は、平成29年4月1日から施行する。

05_(山梨大学)_自己点検・評価 体制規則

- ・ 国立大学法人山梨大学教育国際化推進機構細則
 - ・ 山梨大学全学共通教育委員会要項
 - ・ 山梨大学教養教育センター細則
- ・ 山梨大学教養教育センター部門要項

○ 国立大学法人山梨大学教育国際化推進機構細則

制定 平成28年 6月28日

改正 平成29年 3月27日

平成31年 3月27日

(趣旨)

第1条 この細則は、国立大学法人山梨大学基本規則（以下「基本規則」という。）第29条第2項の規定に基づき、山梨大学教育国際化推進機構（以下「機構」という。）に関し、必要な事項を定める。

(目的)

第2条 機構は、学則第1条に規定する目的及び使命の実現に向け、教育の質保証及び国際化、学生のキャリア形成に資する全学的な施策の推進及び支援を行い、もって人材の育成に寄与することを目的とする。

(組織)

第3条 機構は、次の学内共同教育研究施設及び委員会により構成する。

(学内共同教育研究施設)

アドミッションセンター

教養教育センター

大学教育センター

国際交流センター

キャリアセンター

(委員会)

大学教育委員会

国際化推進委員会

アドミッション委員会

全学共通教育委員会

教育企画委員会

進路支援委員会

2 前項の委員会について必要な事項は、別に定める。

(機構長)

第4条 機構に機構長を置き、理事（教学・国際交流担当）をもって充てる。

2 機構長は、機構の業務を掌理する。

(協議会)

第5条 第2条の目的を達成するため、機構に教育国際化推進機構協議会（以下「協議会」という。）を置く。

2 協議会に関し必要な事項は、別に定める。

(庶務)

第6条 機構に関する庶務は、教学支援部教務企画課において処理する。

(雑則)

第7条 この細則に定めるもののほか、機構の組織及び運営に関し必要な事項は、協議会の議を経て機構長が定める。

附 則

1 この細則は、平成28年7月1日から施行する。

2 国立大学法人山梨大学教育国際化推進機構規程（平成26年3月28日制定）は廃止する。

附 則

この細則は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成31年4月1日から施行する。

○ 山梨大学全学共通教育委員会要項

制定 平成29年 3月15日

改正 平成31年 3月27日

(趣旨)

第1条 この要項は、山梨大学教育国際化推進機構（以下「機構」という。）細則（以下「細則」という。）第3条第2項の規定に基づき、全学共通教育委員会（以下「委員会」という。）に関し、必要な事項を定める。

(審議事項)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項について審議する。

- (1) 教養教育に関する基本方針に関すること。
- (2) 教養教育に関する中期目標・中期計画に関すること。
- (3) 教養教育に関する点検・評価に関すること。
- (4) その他教養教育に関し必要な事項

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 教養教育センター（以下「センター」という。）長
- (2) 各学域の評議員のうち各1人
- (3) 各学域の教務に関する委員会の委員長又はこれに準ずる者
- (4) センター細則第4条に規定する各部門の長及び副部門長
- (5) 教学支援部長
- (6) その他委員会が必要と認めた者

(委員長)

第4条 委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

- 2 委員長に事故あるときは、委員長があらかじめ指名した委員がその職務を代行する。

(会議)

第5条 委員会の会議は、過半数の委員が出席しなければ、開催することができない。

- 2 委員会の議事は、出席した委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第6条 委員会は、必要があると認めたときは、委員以外の者を会議に出席させ、意見を聴くことができる。

(専門部会)

第7条 委員会に、必要に応じ専門部会を置くことができる。

2 専門部会に必要な事項は、別に定める。

(庶務)

第8条 委員会の庶務は、教学支援部教務企画課教務支援室において処理する。

(雑則)

第9条 この要項に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、委員会が別に定める。

附 則

1 この要項は、平成29年4月1日から施行する。

2 山梨大学全学共通教育科目委員会規程（平成26年12月24日制定）及び全学共通教育委員会に置く部会に関する内規（平成27年3月31日制定）は廃止する。

附 則

この要項は、平成31年4月1日から施行する。

○ 山梨大学教養教育センター細則

制定 平成27年 7月28日
 改正 平成29年 3月27日
 平成31年 3月27日
 令和 2年 2月18日

(趣旨)

第1条 この細則は、国立大学法人山梨大学基本規則第38条第2項の規定に基づき、山梨大学教養教育センター（以下「センター」という。）に関し、必要な事項を定める。

(目的)

第2条 センターは、山梨大学（以下「本学」という。）における教養教育を企画し実施することを目的とする。

(業務)

第3条 センターは、次に掲げる業務を行う。

- (1) 全学共通教育の実施計画に関すること。
- (2) 全学共通教育科目のカリキュラム及び実施に関すること。
- (3) その他第2条の目的を達成するために必要な事項

(部門)

第4条 センターに、次の部門を置く。

- (1) 人間形成科目部門
- (2) 語学教育科目部門
- (3) 情報・数理教育科目部門
- (4) 教養教育科目部門
- (5) 自発的教養教育科目部門
- (6) 電算処理部門

2 部門に関し必要な事項は、別に定める。

(組織)

第5条 センターに、次の職員を置く。

- (1) センター長
- (2) 専任教員
- (3) 外国語特任教員
- (4) 協力教員
- (5) その他必要な職員

(センター長)

第6条 センター長は、本学の専任教員の中から学長が指名する。

2 センター長は、センターの業務を掌理する。

3 センター長の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、センター長に欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(副センター長)

第7条 センターに、副センター長を置くことができる。

2 副センター長は、本学の専任教員の中から、センター長の推薦に基づき、学長が指名する。

3 副センター長は、センター長の職務を補佐する。

- 4 副センター長の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、センター長の任期を超えることはできない。

(専任教員)

第8条 専任教員は、センターの業務を処理する。

(外国語特任教員)

第9条 外国語特任教員は、外国語の授業科目を担当し、センターの運営をサポートする。

(協力教員)

第10条 協力教員は、本学の専任教員の中から、センター長の推薦に基づき、学長が指名する。

(審議組織)

第11条 センターの管理運営に関する重要事項の審議は、山梨大学教育国際化推進機構協議会(以下「協議会」という。)において行う。

- 2 前項に規定するもののほか、センターの業務に関し必要な事項の審議は、山梨大学全学共通教育委員会において行う。

(センター連絡会)

第12条 センター長は、業務の遂行に必要な事項の検討及び調整を行うため、センター職員によるセンター連絡会を開催することができる。

(庶務)

第13条 センターに関する庶務は、教学支援部教務企画課教務支援室において処理する。

(雑則)

第14条 この細則に定めるもののほか、センターの運営に関し重要な事項は、協議会の議を経てセンター長が定める。

附 則

- 1 この細則は、平成27年7月28日から施行し、平成27年4月1日から適用する。
- 2 山梨大学教養教育センター規程(平成26年3月28日制定)は、廃止する。

附 則

この細則は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成31年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、令和2年4月1日から施行する。

○ 山梨大学教養教育センター部門要項

制定 平成29年 3月15日
改正 平成30年 3月12日
改正 平成31年 3月19日
令和 2年 2月28日

(趣旨)

第1条 この要項は、山梨大学教養教育センター細則（以下「細則」という。）第4条に規定する山梨大学教養教育センター（以下「センター」という。）の各部門に関し必要な事項を定める。

(業務)

第2条 各部門は、次の業務を、他の部門と相互に連携・協力して実施する。

- (1) 人間形成科目部門は、細則第3条に定める業務のうち人間形成科目に関する事
 - (2) 語学教育科目部門は、細則第3条に定める業務のうち語学教育科目に関する事
 - (3) 情報・数理教育科目部門は、細則第3条に定める業務のうち情報・数理教育科目に関する事
 - (4) 教養教育科目部門は、細則第3条に定める業務のうち教養教育科目に関する事
 - (5) 自発的教養科目部門は、細則第3条に定める業務のうち自発的教養科目に関する事
 - (6) 電算処理部門は、全学共通教育科目に係る履修申告・クラス編成の電算処理に関する事
- 2 前項の業務を円滑に実施するため、各部門は必要に応じて部門打合せ会議を開催する。

(構成員)

第3条 各部門は、次の者で構成する。

- (1) 部門長
- (2) 副部門長
- (3) 細則第5条第2項に定める専任教員
- (4) 細則第10条に定める協力教員
- (5) その他、センター長が必要と認めた者

(部門長)

第4条 部門長は、本学の専任教員の中からセンター長の推薦に基づき、学長が指名する。

- 2 部門長は、当該部門の業務を掌理する。
- 3 部門長の任期は1年とし、再任を妨げない。

(副部門長)

第5条 副部門長は、本学の専任教員の中から、センター長が指名する。

2 副部門長は、部門長を補佐する。

(雑則)

第6条 この要項に定めるもののほか、部門に関し必要な事項はセンター長が定める。

附 則

この要項は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この要項は、平成30年4月1日から施行する。

附 則

この要項は、平成31年4月1日から施行する。

附 則

この要項は、令和2年4月1日から施行する。

06_(山梨大学)_取組概要

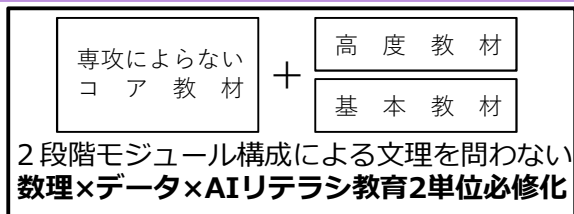
山梨大学 数理・データサイエンス・AI基礎教育プログラム

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+県内シクタンクとの連携）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～）



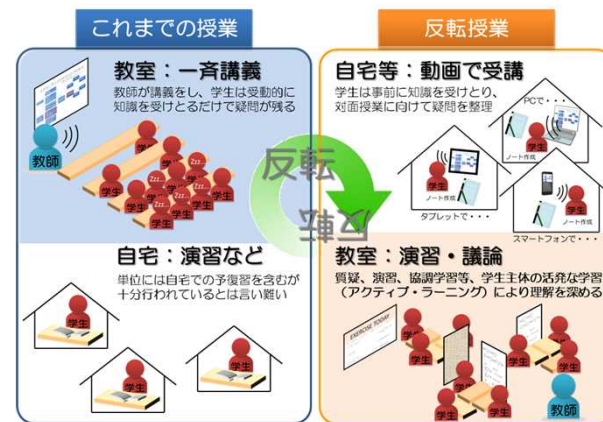
③ 「わかる」「できる」反転授業の全面採用

- ✓ 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～）

リテラシ/応用基礎教育の構成

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～)

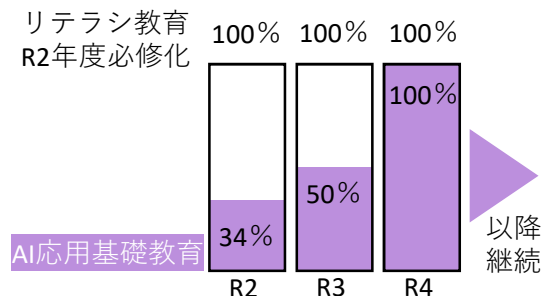
- ✓ コンテンツ一括提供/管理による効果/効率的な学習/教育
- ✓ 学びたい時にいつでも学べる環境の提供
- ✓ 数理×データ×AI学習専用サーバの構築と他大学学生への公開
- ✓ 県内企業を対象としたリカレント教育へも活用



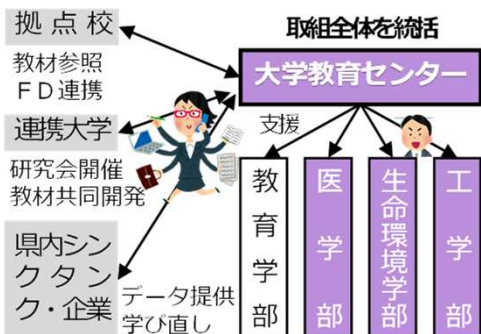
⑤ 大学教育センター（全学組織）を核とした全学体制での推進

- ✓ 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～）

「わかる」「できる」反転授業



リテラシ/応用基礎教育学内展開率



既設の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

- 教育改善部門・教学IR部門（兼任教員を配置済）
- 教育ICT部門（H29～）
-数理×データ×AI教育開発担当特任准教授
1名（R1自己財源措置済・教材開発と授業実施）
- FD部門（H29～）
-数理×データ×AI教育連携コーディネータ担当特任教員
1名（新規採用・学外連携調整と授業実施）

取組の実施体制

07_(山梨大学)_その他補足資料

山梨大学 数理・データサイエンス・AI基礎教育プログラム

補足資料1：リテラシーレベル教育用教材

文系・理系を問わない数理・DS・AIリテラシーレベル教材を開発

- モデルカリキュラム（リテラシーレベル）の「導入」、「基礎」、「心得」をすべてカバー
- 大学教育センター専任教員1名がすべて設計・開発
- 反転形式の授業を想定
- (専攻によらない共通教材)+(基本/高度教材)の組合せ
- 15テーマの動画教材（講義およびPC演習）
 - ✓ 講義動画：スライド+音声
 - ✓ PC演習動画：実演デスクトップキャプチャ映像+音声
 - ✓ 音声はプロのナレータを起用
 - ✓ 1テーマあたり動画時間は40分程度、小節単位10~15分に分割

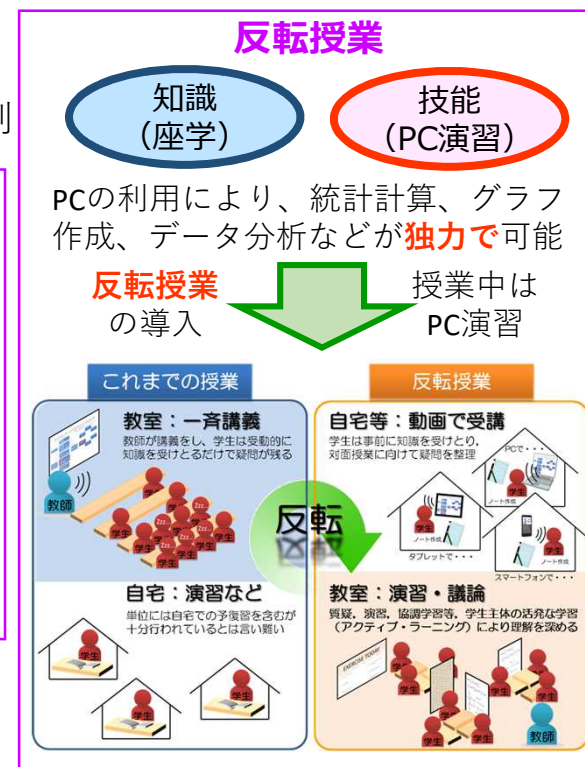
動画教材

講義用動画教材

スライド+音声

PC演習用動画教材

PC操作映像+ナレーション



オンライン学習環境の構築と公開

- 数理・DS・AI学習専用サーバの構築
- 学習管理システムの導入
- 教材のオンデマンド一括提供
- 学内外への教材公開