

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	大阪大学		
② 大学等の設置者	国立大学法人 大阪大学		
③ 設置形態	国立大学		
④ 所在地	大阪府吹田市山田丘1-1		
⑤ 申請するプログラム又は授業科目名称	数理・DS・AIリテラシー教育プログラム		
⑥ プログラムの開設年度	令和2年度		
⑦ 教員数	(常勤) 3,300 人	(非常勤) 1,790 人	
⑧ プログラムの授業を教えている教員数	22 人		
⑨ 全学部・学科の入学定員	3,255 人		
⑩ 全学部・学科の学生数(学年別)	総数	15,194 人	
1年次	3,400 人	2年次	3,477 人
3年次	3,407 人	4年次	4,539 人
5年次	182 人	6年次	189 人
⑪ プログラムの運営責任者	(責任者名) 鈴木 貴	(役職名) 特任教授	
⑫ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)	数理・データ科学教育研究センター		
	(責任者名) 関根 順	(役職名) センター長	
⑬ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)	MMDSアドバイザー会議		
	(責任者名) 田中 敏宏	(役職名) 理事・副学長	
⑭ 申請する認定プログラム	認定教育プログラムと認定教育プログラム+(プラス)		

連絡先

所属部署名	数理・データ科学教育研究センター	担当者名	森川 潔
E-mail	mmds-jim@sigmath.es.osaka-u.ac.jp	電話番号	06-6850-8294

学校名：大阪大学

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違する

② 具体的な修了要件

文学部、人間科学部、外国語学部、法学部、理学部、医学部医学科、医学部保健学科、歯学部、薬学部、基礎工学部電子物理科学科、システム科学科、情報科学科並びに工学部応用自然科学科、応用理工学科、環境・エネルギー工学科、地球総合工学科に在籍する学生はプログラムを構成する科目のうち「文理融合に向けた数理科学I」(2単位)を必修とし、選択科目(下記2～10)から2単位以上、合計4単位以上を取得すること。

③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	文理融合に向けた数理科学I	26	
2	統計学A-I	27	
3	統計学B-I	28	
4	統計学C-I	29	
5	文理融合に向けた数理科学II	30	
6	データサイエンスの基礎I	31	
7	コンピュータアルゴリズム入門	32	
8	学問への扉(ロボティクスとデータサイエンス)	33	
9	学問への扉(心理学とAI・データサイエンス)	34	
10	学問への扉(データサイエンス×ものづくり)	35	
11		36	
12		37	
13		38	
14		39	
15		40	
16		41	
17		42	
18		43	
19		44	
20		45	
21		46	
22		47	
23		48	
24		49	
25		50	

学校名：大阪大学

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違する

② 具体的な修了要件

工学部電子情報工学科、基礎工学部化学応用科学科に在籍する学生はプログラムを構成する科目のうち「文理融合に向けた数理科学I」(2単位)を必修とし、選択科目(下記2～7)から2単位以上、合計4単位以上を取得すること。

③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称
1	文理融合に向けた数理科学I	26
2	文理融合に向けた数理科学II	27
3	データサイエンスの基礎I	28
4	コンピュータアルゴリズム入門	29
5	学問への扉(ロボティクスとデータサイエンス)	30
6	学問への扉(心理学とAI・データサイエンス)	31
7	学問への扉(データサイエンス×ものづくり)	32
8		33
9		34
10		35
11		36
12		37
13		38
14		39
15		40
16		41
17		42
18		43
19		44
20		45
21		46
22		47
23		48
24		49
25		50

学校名：大阪大学

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違する

② 具体的な修了要件

経済学部在籍する学生はプログラムを構成する科目のうち「文理融合に向けた数理科学I」(2単位)を必修とし、選択科目(下記2~8)から2単位以上、合計4単位以上を取得すること。

③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称
1	文理融合に向けた数理科学I	26
2	文理融合に向けた数理科学II	27
3	データサイエンスの基礎I	28
4	コンピュータアルゴリズム入門	29
5	学問への扉(ロボティクスとデータサイエンス)	30
6	学問への扉(心理学とAI・データサイエンス)	31
7	学問への扉(データサイエンス×ものづくり)	32
8	統計	33
9		34
10		35
11		36
12		37
13		38
14		39
15		40
16		41
17		42
18		43
19		44
20		45
21		46
22		47
23		48
24		49
25		50

学校名：大阪大学

プログラムの履修者数等の実績について

学部・学科名称	収容 定員	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		平成27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		
文学部(人文科学)	660	14	0											14	2%
人間科学部(人文科学)	568	151	8											151	27%
外国語学部(人文科学)	2340	45	1											45	2%
法学部(社会科学)	1020	66	6											66	6%
経済学部(社会科学)	900	352	27											352	39%
理学部(理学)	1020	188	13											188	18%
医学部医学科(保健)	650	98	12											98	15%
医学部保健学科(保健)	680	165	9											165	24%
歯学部(保健)	318	54	2											54	17%
薬学部薬学科(保健)	480	88	13											88	18%
薬学部薬科学科(保健)	110	0	0											0	0%
工学部(工学)	3280	645	48											645	20%
基礎工学部(工学)	1740	364	37											364	21%
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
合計	13766	2,230	176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,230	16%

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(1) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>第4次産業革命によって加速していく社会のデジタル化の現況とSociety5.0の実現によるデータ駆動型社会への構造変革、およびその中でデータ・AIが果たす役割について学ぶ。また、ビッグデータを利活用するためのデータサイエンス技術により新たなビジネスやそれに付随する新たな価値・サービスが創出されている現況について、日常生活で享受している事例を通して理解する。さらに、ビッグデータとともに計算機の処理性能の向上を基盤として進化し続けているAI技術について、その利活用の具体例とともに、今後の社会生活をどのように変えていくことになるのかを確認演習を交えて学ぶ。</p>	
	<p>授業科目名称</p>	<p>講義テーマ</p>
	<p>文理融合に向けた数理科学I</p>	<p>社会で起きている変化、データ・AI利活用の最動向(1)</p>
	<p>データサイエンスの基礎I</p>	<p>実社会でのデータサイエンスの事例(1)</p>
<p>(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当</p>	<p>授業概要</p> <p>現在利用されているビッグデータの代表例として、政府統計ポータル(e-Stat)から入手することのできる調査データおよびセンシング・ネットワーク技術に基づくIoTデータを取り上げ、どのようなデータが収集され、それらが国・自治体・民間でどのような用途に活用されているかを理解する。そしてこれらのデータの比較を通して構造化データと非構造化データの違いを理解し、画像・音声・テキストデータ等の非構造化データに対する適切な処理手法について学ぶ。さらに、データ・AIによる課題解決の実例として、購入データと推薦システム、ビッグデータによるスポーツ解析、およびSNSデータと感染病予測等についてプレゼン実習を含めて学ぶ。</p>	
	<p>授業科目名称</p>	<p>講義テーマ</p>
	<p>文理融合に向けた数理科学I</p>	<p>社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域(2)</p>
	<p>データサイエンスの基礎I</p>	<p>データの扱いの基礎(2)</p>

授業概要		
<p>(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p> <p>※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当</p>	<p>政府統計の国勢調査や家計調査を題材として、データの特徴と表現手法および基本的な解析手法を学ぶ。「データを読む」ことに関しては、データの種類、分布と代表値、データのばらつきおよび観測データにおける誤差の扱いについて演習を通して理解する。「データを説明する」ことに関しては、様々な図表表現の特徴と利用法について学び、不適切なグラフ表現の実例を通して適切なデータ可視化の重要性を理解する。「データを扱う」ことに関しては、表計算ソフトを用いた演習を通して、表形式データの基本的な集計・加工について学ぶ。さらに様々なデータの図表表現についても演習を行い、不適切な誇張表現がどのように生成されるかを理解することで、統計情報を正しく理解する素養を養いグループディスカッションする。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	文理融合に向けた数理科学I	データを読む・データを説明する・データを扱う(8~10)
	データサイエンスの基礎I	確率統計の基礎・質的データの分析(3, 8)
	統計学A-I	データからの情報抽出: 視覚化と記述(5~11)
	統計学B-I	データと記述統計(2~6)
	統計学C-I	データの記述(2~4)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	文理融合に向けた数理科学I、文理融合に向けた数理科学II、データサイエンスの基礎I、統計学A-I、統計学B-I、統計学C-I
アルゴリズム基礎	文理融合に向けた数理科学I、文理融合に向けた数理科学II、コンピュータアルゴリズム入門
データ構造とプログラミング基礎	文理融合に向けた数理科学II、コンピュータアルゴリズム入門
時系列データ解析	文理融合に向けた数理科学II
テキスト解析	文理融合に向けた数理科学II
画像解析	文理融合に向けた数理科学II
データハンドリング	文理融合に向けた数理科学II、データサイエンスの基礎I、統計学A-I、統計学B-I、統計学C-I
データ活用実践(教師あり学習)	文理融合に向けた数理科学II、データサイエンスの基礎I
その他	文理融合に向けた数理科学II、学問への扉(ロボティクスとデータサイエンス)、学問への扉(心理学とAI・データサイエンス)、学問への扉(データサイエンス×ものづくり)

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/>
<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/literacy.html>

④ 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・AIの基礎的素養の習得を通して、文系の学生は実社会の問題解決に数理的思考・手法が有効であることを学び、理系的な発想を加えてデータ・AIを日常生活や仕事等で活用できる能力を身に付ける。また、理系の学生はデータ・AIを取り巻く社会的課題を理解し、文系の感性をもって数理的手法を駆使したデータ・AIの利活用を実践できる能力を身に付ける。さらに、全ての学生がAI技術その可能性と限界を踏まえた上で正しく理解できるようになり、統計情報を正しく解釈できるデータリテラシーを身に付ける。

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(1) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>第4次産業革命によって加速していく社会のデジタル化の現況とSociety5.0の実現によるデータ駆動型社会への構造変革、およびその中でデータ・AIが果たす役割について学ぶ。また、ビッグデータを利活用するためのデータサイエンス技術により新たなビジネスやそれに付随する新たな価値・サービスが創出されている現況について、日常生活で享受している事例を通して理解する。さらに、ビッグデータとともに計算機の処理性能の向上を基盤として進化し続けているAI技術について、その利活用の具体例とともに、今後の社会生活をどのように変えていくことになるのかを確認演習を交えて学ぶ。</p>	
	<p>授業科目名称</p>	<p>講義テーマ</p>
	<p>文理融合に向けた数理科学I</p>	<p>社会で起きている変化、データ・AI利活用の最動向(1)</p>
	<p>データサイエンスの基礎I</p>	<p>実社会でのデータサイエンスの事例(1)</p>
<p>(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当</p>	<p>現在利用されているビッグデータの代表例として、政府統計ポータル(e-Stat)から入手することのできる調査データおよびセンシング・ネットワーク技術に基づくIoTデータを取り上げ、どのようなデータが収集され、それらが国・自治体・民間でどのような用途に活用されているかを理解する。そしてこれらのデータの比較を通して構造化データと非構造化データの違いを理解し、画像・音声・テキストデータ等の非構造化データに対する適切な処理手法について学ぶ。さらに、データ・AIによる課題解決の実例として、購入データと推薦システム、ビッグデータによるスポーツ解析、およびSNSデータと感染病予測等についてプレゼン実習を含めて学ぶ。</p>	
	<p>授業科目名称</p>	<p>講義テーマ</p>
	<p>文理融合に向けた数理科学I</p>	<p>社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域(2)</p>
	<p>データサイエンスの基礎I</p>	<p>データの扱いの基礎(2)</p>

授業概要		
<p>(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p> <p>※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当</p>	<p>政府統計の国勢調査や家計調査を題材として、データの特徴と表現手法および基本的な解析手法を学ぶ。「データを読む」ことに関しては、データの種類、分布と代表値、データのばらつきおよび観測データにおける誤差の扱いについて演習を通して理解する。「データを説明する」ことに関しては、様々な図表表現の特徴と利用法について学び、不適切なグラフ表現の実例を通して適切なデータ可視化の重要性を理解する。「データを扱う」ことに関しては、表計算ソフトを用いた演習を通して、表形式データの基本的な集計・加工について学ぶ。さらに様々なデータの図表表現についても演習を行い、不適切な誇張表現がどのように生成されるかを理解することで、統計情報を正しく理解する素養を養いグループディスカッションする。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	文理融合に向けた数理科学I	データを読む・データを説明する・データを扱う(8~10)
	データサイエンスの基礎I	確率統計の基礎・質的データの分析(3, 8)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	文理融合に向けた数理科学I、文理融合に向けた数理科学II、データサイエンスの基礎I、学問への扉(心理学とAI・データサイエンス)
アルゴリズム基礎	文理融合に向けた数理科学I、文理融合に向けた数理科学II、コンピュータアルゴリズム入門
データ構造とプログラミング基礎	文理融合に向けた数理科学II、コンピュータアルゴリズム入門
時系列データ解析	文理融合に向けた数理科学II、学問への扉(ロボティクスとデータサイエンス)
テキスト解析	文理融合に向けた数理科学II
画像解析	文理融合に向けた数理科学II
データハンドリング	文理融合に向けた数理科学II、データサイエンスの基礎I、学問への扉(データサイエンス×ものづくり)
データ活用実践(教師あり学習)	文理融合に向けた数理科学II、データサイエンスの基礎I
その他	文理融合に向けた数理科学II、学問への扉(ロボティクスとデータサイエンス)、学問への扉(心理学とAI・データサイエンス)、学問への扉(データサイエンス×ものづくり)

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/>
<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/literacy.html>

④ 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・AIの基礎的素養の習得を通して、文系の学生は実社会の問題解決に数理的思考・手法が有効であることを学び、理系的な発想を加えてデータ・AIを日常生活や仕事等で活用できる能力を身に付ける。また、理系の学生はデータ・AIを取り巻く社会的課題を理解し、文系の感性をもって数理的手法を駆使したデータ・AIの利活用を実践できる能力を身に付ける。さらに、全ての学生がAI技術その可能性と限界を踏まえた上で正しく理解できるようになり、統計情報を正しく解釈できるデータリテラシーを身に付ける。

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(1) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>第4次産業革命によって加速していく社会のデジタル化の現況とSociety5.0の実現によるデータ駆動型社会への構造変革、およびその中でデータ・AIが果たす役割について学ぶ。また、ビッグデータを利活用するためのデータサイエンス技術により新たなビジネスやそれに付随する新たな価値・サービスが創出されている現況について、日常生活で享受している事例を通して理解する。さらに、ビッグデータとともに計算機の処理性能の向上を基盤として進化し続けているAI技術について、その利活用の具体例とともに、今後の社会生活をどのように変えていくことになるのかを確認演習を交えて学ぶ。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	文理融合に向けた数理科学I	社会で起きている変化、データ・AI利活用の最動向(1)
	データサイエンスの基礎I	実社会でのデータサイエンスの事例(1)
<p>(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当</p>	授業概要	
	<p>現在利用されているビッグデータの代表例として、政府統計ポータル(e-Stat)から入手することのできる調査データおよびセンシング・ネットワーク技術に基づくIoTデータを取り上げ、どのようなデータが収集され、それらが国・自治体・民間でどのような用途に活用されているかを理解する。そしてこれらのデータの比較を通して構造化データと非構造化データの違いを理解し、画像・音声・テキストデータ等の非構造化データに対する適切な処理手法について学ぶ。さらに、データ・AIによる課題解決の実例として、購入データと推薦システム、ビッグデータによるスポーツ解析、およびSNSデータと感染病予測等についてプレゼン実習を含めて学ぶ。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	文理融合に向けた数理科学I	社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域(2)
	データサイエンスの基礎I	データの扱いの基礎(2)
	統計	測る：不平等度・物価指数・景気指数(3)

授業概要		
(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 ※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当	政府統計の国勢調査や家計調査を題材として、データの特徴と表現手法および基本的な解析手法を学ぶ。「データを読む」ことに関しては、データの種類、分布と代表値、データのばらつきおよび観測データにおける誤差の扱いについて演習を通して理解する。「データを説明する」ことに関しては、様々な図表表現の特徴と利用法について学び、不適切なグラフ表現の実例を通して適切なデータ可視化の重要性を理解する。「データを扱う」ことに関しては、表計算ソフトを用いた演習を通して、表形式データの基本的な集計・加工について学ぶ。さらに様々なデータの図表表現についても演習を行い、不適切な誇張表現がどのように生成されるかを理解することで、統計情報を正しく理解する素養を養いグループディスカッションする。	
	授業科目名称	講義テーマ
	文理融合に向けた数理科学I	データを読む・データを説明する・データを扱う(8~10)
	データサイエンスの基礎I	確率統計の基礎・質的データの分析(3, 8)
	統計	データの整理(2)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	文理融合に向けた数理科学I、文理融合に向けた数理科学II、データサイエンスの基礎I、統計
アルゴリズム基礎	文理融合に向けた数理科学I、文理融合に向けた数理科学II、コンピュータアルゴリズム入門
データ構造とプログラミング基礎	文理融合に向けた数理科学II、コンピュータアルゴリズム入門
時系列データ解析	文理融合に向けた数理科学II
テキスト解析	文理融合に向けた数理科学II
画像解析	文理融合に向けた数理科学II
データハンドリング	文理融合に向けた数理科学II、データサイエンスの基礎I、統計
データ活用実践(教師あり学習)	文理融合に向けた数理科学II、データサイエンスの基礎I
その他	文理融合に向けた数理科学II、学問への扉(ロボティクスとデータサイエンス)、学問への扉(心理学とAI・データサイエンス)、学問への扉(データサイエンス×ものづくり)

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/>
<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/literacy.html>

④ 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・AIの基礎的素養の習得を通して、文系の学生は実社会の問題解決に数理的思考・手法が有効であることを学び、理系的な発想を加えてデータ・AIを日常生活や仕事等で活用できる能力を身に付ける。また、理系の学生はデータ・AIを取り巻く社会的課題を理解し、文系の感性をもって数理的手法を駆使したデータ・AIの利活用を実践できる能力を身に付ける。さらに、全ての学生がAI技術その可能性と限界を踏まえた上で正しく理解できるようになり、統計情報を正しく解釈できるデータリテラシーを身に付ける。

学校名：大阪大学

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

大阪大学数理・データ科学教育研究センター規程

② 体制の目的

本センターは学内共同教育研究施設として、学内外の組織及び研究者と連携することにより数理・データ科学技術に精通した金融・保険数理、数理モデル及びデータ科学分野の研究者及び実務家の養成を図り、当該学際融合分野の研究交流を推進するとともに、全学を対象とした学部教育を提供し、もって数理・データ科学に係る教育強化を実現することを目的として設置されている。

③ 具体的な構成員

数理・データ科学教育研究センター長(基礎工学研究科教授) 関根 順
数理・データ科学教育研究センター副センター長 特任教授 鈴木 貴
数理・データ科学教育研究センター副センター長 基礎工学研究科 教授 狩野 裕
数理・データ科学教育研究センター副センター長、金融・保険部門長 経済学研究科 准教授 竹内 恵行
数理・データ科学教育研究センターモデリング部門長 基礎工学研究科 教授 石渡 通徳
数理・データ科学教育研究センターデータ科学部門長 基礎工学研究科 教授 内田 雅之
数理・データ科学教育研究センター数理科学ユニット長 准教授 中澤 嵩
数理・データ科学教育研究センターデータ科学ユニット長 特任教授 高野 涉
他 専任教員 3名
特任教員 11名
兼任教員 63名

④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

各年度の履修者数の目標を以下のとおりとする。(()内は履修率)

令和3年度 4,129名 (30%)

令和4年度 5,506名 (40%)

令和5年度 6,883名 (50%)

令和6年度 8,259名 (60%)

令和7年度 8,259名 (60%)

目標を実現するために、令和3年度より「文理融合に向けた数理科学I」(1クラス定員220名)の開講コマ数を2から6に増やし、メディア授業と対面授業の2種類の授業を提供する。さらに、令和4年度には8クラスまで増設し学年の半数の学生をカバーする体制を予定している。また授業時間内外での学習指導、質問を受け付けるオフィスアワーの実施や教育上の工夫、学修サポートを数理・データ科学教育研究センターにて実施し、学生のプログラム履修を促進している。令和4年度よりプログラムを構成する科目「文理融合に向けた数理科学I」の開講クラスを8に増設する。令和2年度から選択科目においても「心理学とAI・データサイエンス」等のAI関連科目を設定し学生への訴求力を増している。

学生アンケートに加えて、学生の履修管理・成績管理を独自にデジタル化し、既存の学務情報システムと連携することによって、履修傾向を詳細に把握し次年度の講義内容の適切化を図る。さらに、教員向けFDを開催し、学生がより理解しやすい方法を探究することによって担当教員の質を向上させる。

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

数理・データ科学教育研究センター(MMDS)の設置により全学的な教育コンテンツを作成支援し、プログラムの基礎部分である科目「文理融合に向けた数理科学I」については全学生が受講できるようメディア授業、対面授業の両面を準備しオンデマンド教材を整備するとともに、大学院学生によるTAを配置し全学的な履修を支援・促進している。また平成29年から実施しているアクティブラーニングプランに含まれる科目(数理・データサイエンス・AI関係科目)において、AI関係科目を増やし文系向け科目においても機械学習を取り上げるなど、文系理系双方の学生が履修できる。さらに、学問への扉は全学の選択必修のゼミ科目となっており、「文理融合に向けた数理科学I」「文理融合に向けた数理科学II」「データサイエンスの基礎I」「コンピュータアルゴリズム入門」の4科目は基盤教養教育科目として全学の選択科目となっている。

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

新入生に関して、入学当初の履修指導時に数理・データ科学教育研究センター(MMDS)が提供する科目を紹介したパンフレットを配布している。2年次以上の学生についてはクラス別履修指導時などに同パンフレット配布するなど各学部で適切な方法で行っている。さらに本学の学務情報システム(KOAN)を通じて全学生に広報を行う。これにはパンフレット(PDF)だけでなく、メール等の連絡先も記載される。4月当初にKOAN、立て看板などを利用して広報を行い全学向けのガイダンスを実施し学生からの質問を教員が受け付ける等、学生に丁寧な説明を行っている。またそのガイダンスの様様をYoutubelにアップし、参加できなかった学生へも周知する。さらに、KOANにおいて学生からのアンケート結果を公表し新規受講予定学生が授業の状況を把握できるようになっている。

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

本学の学習管理システム(LMS)を通じて独自テキスト、資料の配布をおこなう。また質問の受付、回答をLMSを通じても実施している。

高等教育・入試研究開発センター(CHEGA)、および全学教育を実施している全学教育推進機構と連絡を密にし、選択科目を含むMMDS開講科目について授業に関する学生への周知、イベントの連絡など、サポートを与える。大学院生との共同PBLを実施して数理・データサイエンス・AIへの興味を喚起する。

一般社団法人数理人材育成協会(HRAM)では、本プログラムの補習授業として用いることのできる数理・データサイエンス・AIのEラーニングコンテンツおよびリカレントコースを提供しており、希望する学生は学生会員としてコンテンツ・コースを利用することができる。

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

本教育プログラムについての履修を学習管理システム(LMS)にて管理し、学生は授業時間以外に不明点等をシステムを通じて確認することができ、質問はセンターの教員を通じて返答する体制を整備している。

KOANでの掲示では講師の連絡先メールアドレスを表示し、学生がメールで問い合わせることが可能である。毎年度、授業アンケートを実施しており、それを授業にフィードバックし改善に役立てている。AI研究に関する様々なイベントも学生にも周知しており、その際にも質問を受け付けるなどの対応を行う。

授業に関してはオフィスアワーを設け、学生が教員に直接質問を行う時間を確保している。また、大学院生との共同でPBLを実施して数理・データサイエンス・AIの興味を引き起こすようにし、科目を案内する。

学校名：大阪大学

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、履修登録等の教育業務支援システムであるKOAN、および講義の成績管理等を行うための授業支援システムであるCLEが連携して稼働しており、これらのシステムから開講科目の自己点検・評価が可能となる。令和2年度では総数2260名の学生が本教育プログラム科目を履修している。必修科目の「文理融合のための数理科学I」は310名の学生が履修、そのうち291名(94%)が単位を取得している。そして、必修科目単位取得者のうち176名(60%)が本教育プログラムを修了している。必修科目の単位取得率が高い水準にあることから、この講義の開講コマ数を増やすことで修了者数の向上が期待できる。</p>
学修成果	<p>本教育プログラム科目を受講したことによる学修成果の一つの指標として、各科目における履修者の成績(100点満点)の中央値を算出したところ、平均は83点で概ね授業内容は理解されていると評価できる。また最高は92点、最低65点でいずれも理工系向けの統計学C-Iであり、受講する学部学科によるばらつきを改善する策について今後検討する必要があると考えられる。必修科目の「文理融合のための数理科学I」については、隔週回の演習課題の内容、各課題に対する配点と採点結果をさらに精査し、全ての課題に対して偏りなく高い点数が得られていることから、授業内容の全体が理解されていると評価できる。</p>
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	<p>必修科目「文理融合に向けた数理科学I」の全受講者に対する授業アンケートから、この授業から期待された学習成果が得られたと回答が75%の学生から得られている。授業内容については、数理・統計・AIと幅広い内容ながらも身近な例が取り上げられており分かりやすかったとの意見があった。また、71%の学生が授業の難易度をちょうどいいと回答し、83%がこの授業に満足していると回答している。一方、21%の学生は授業の難易度が難しいと回答しており、特に行列などの数学的内容が初学の文系学生にとっては難しかったとの意見があった。今後、文系学生向けの数学の補習やそのための教材の整備が必要であると考えられる。</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>本学では、KOANを通して本教育プログラム全ての科目に対する授業アンケートが担当教員に対して公開されている。本学の数理・データ科学教育研究センターではプログラム科目の授業アンケートを集計して公開し、新たに受講を考える学生への推奨に活用している。また、数理・データ科学教育研究センターでは、新入学者向けプログラム説明会を毎年4月初旬の履修登録前に開催しており、プログラム科目の授業アンケートの紹介を含め新規履修者数の向上に努めている。さらに平成3年度は、本プログラムを受講した学生による報告会を開催する予定であり、後輩学生および未受講の学生に対して講義受講を促す場を設ける。</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>本教育プログラムの必修科目である「文理融合に向けた数理科学I」はこれまで全学向けの基盤教養科目として春・夏学期で2クラス開講していたが、令和3年度からメディア授業4クラス、対面授業2クラスに拡充し、より多くの学生に受講の機会を提供できるようにした。また、本プログラムの選択科目に1年次必修のゼミ科目である「学問への扉(マチカネゼミ)」を多く取り入れ、その内容もデータ・AIの様々な分野での活用について考えるものとなっている。これにより履修者数の向上とともに数理・データサイエンス・AIを学ぶ楽しさ・意義を伝え、高学年次において本教育プログラム他科目の履修を動機付けるようにしている。</p>
学外からの視点	

<p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p>	<p>本学の数理・データ科学教育研究センターでは、西日本の9校の大学と部局間協定を結び、数理・データサイエンス・AI教育の西日本アライアンスを主催しており、令和3年度には本教育プログラム履修者が参加できる大学間共同PBLを企業の協力のもと実施する。このPBLの主要な目的の一つが、参加企業から本教育プログラムへのアドバイスや学生の能力に関して評価をもらうこととなっている。また、本プログラムを修了した学生からランダムに100名程度を選び、進路について追跡調査を実施する。</p>
<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>	<p>本学の数理・データ科学教育研究センターでは、社会人を対象とした数理・データ教育プログラムの開発と提供を行う一般社団法人「数理人材育成協会」を組織しており、令和2年度には本教育プログラムの選択科目である「データサイエンスの基礎I」が「データサイエンス入門コース」として現在開講されている。このコースの修了者を対象にアンケートを行い、産業界からの意見を踏まえてプログラムの改善に活用する。また、令和3年度には本プログラム必修科目の「文理融合に向けた数理科学I」も「データサイエンス初級コース」として社会人向けに開講されることになっており、この修了者に対するアンケートもプログラム改善に活用する。</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>本教育プログラムの必修科目である「文理融合に向けた数理科学I」は、モデルカリキュラムリテラシーレベルに完全準拠した授業内容で構成されており、その導入部分に相当する講義回では、スポーツやSNSといった学生にとって身近なテーマで数理・データサイエンス・AIの面白さと重要性が理解できるような内容となっている。また、本プログラムの選択科目である1年次必修の「学問への扉(マチカネゼミ)」は、ロボティクス、心理学、ものづくり等の様々な分野でのデータ・AIの利活用を題材に、初学者に当該分野の意義を理解させるゼミ形式の講義となっている。</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>本教育プログラム開講科目に対する学生アンケート、および当該科目から数理人材育成協会を通して社会人向けに開講した幾つかの科目に対するアンケートから、授業内容の難易度および受講者の学問的背景と事前知識について調査し、講義内容の変更や自習教材の提供を行うことを検討している。令和2年度では、「文理融合に向けた数理科学I」に対する学生アンケートで文系学生からの数学的内容が難しいという意見が出されたのを受け、「データサイエンスの基礎I」において数学の補習的な内容を設定するとともに、希望者に対しては数理人材育成協会を通じたEラーニング教材の提供も予定している。</p>

② 自己点検・評価体制における意見等の公表の有無 有

※公表している場合のアドレス

<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/>

基本情報

時間割コード	135305
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	火5
開講科目名	【総合】文理融合に向けた数理科学 I
開講科目名(英)	Mathematical Science toward integration of arts and sciences I
ナンバリング	13LASC1F200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	宮西 吉久

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	全学部
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	豊中総合学館402
備考	(4/23修正) 2020年度春夏学期は、文理融合に向けた数理科学Iは、講義室での講義はありません。CLE経由のレポート提出で、成績を評価します。詳細は、5月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPには、教材も置いてあるので、各自取り組んでおいてください。
備考2	

詳細情報

講義題目																					
開講言語	日本語																				
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																				
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	昨今、数理科学、データ科学とAIは、社会科学分野から理工学分野・実社会に至るまで、幅広く活用されている。本講義では高等数学の素養を仮定せずに、数理・データ科学・AIのリテラシーレベルを習得する。																				
<input type="checkbox"/> 学習目標	数理・データ科学とAIの基礎的素養を習得し、日常生活、仕事等の場でその思考法を活用できるようになる。																				
履修条件・受講条件	特になし																				
<input type="checkbox"/> 授業計画	<table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td> <p>題目：【導入】社会で起きている変化、データ・AI活用の最新動向</p> <p>社会のデジタル化の加速、情報・データ量の爆発、ビッグデータとITプラットフォーム、進化するAIの研究・技術</p> </td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td> <p>題目：【導入】社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域</p> <p>検索・WEB行動履歴、購買データ、個人データ、位置・GPSデータ、購入データと推薦システム、ビッグデータのスポーツ解析、SNSデータと感染病予測</p> </td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td> <p>題目：【導入】データ・AI利活用のための技術、データ・AI活用の現場</p> <p>オープンデータ、ITスキル、自然言語の最新AI技術と文書解析</p> </td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td> <p>題目：【導入】データ・AI活用の現場</p> <p>AI技術と意思決定、ロボティクスとAIの最新技術、生物・医学におけるAIと医療・臨床現場への応用技術</p> </td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td> <p>題目：【心得】データ・AIを扱う上での留意事項、データを守る上での留意事項</p> <p>データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと、倫理的・法的・社会的課題について、データサイエンス・AIの責任ある研究・イノベーションを学ぶ</p> </td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td> <p>題目：【導入と心得】社会で使われているデータ・AIの活用領域の調査</p> <p>データ・AIが活用されている具体例を調査して、プレゼンテーションを行う。</p> </td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td> <p>題目：【導入と心得のまとめ】</p> </td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td> <p>題目：【基礎】データを読む</p> <p>データの種類（量的変数、質的変数）、データの分布（ヒストグラム）、代表値（平均、中央、最頻値）、代表値の性質の違い（平均値＝最頻値でないこと）、データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）、観測データに含まれる誤差の扱い</p> </td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td> <p>題目：【基礎】データを説明する</p> <p>データ表現（棒グラフ、折れ線グラフ、散布図、ヒートマップ）、データの図表表現 データの比較（条件を揃えた比較、処理前後での比較、A/Bテスト）、不適切なグラフ表現、優れた可視化事例</p> </td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td> <p>題目：【基礎】データを扱う</p> <p>データの集計（和、平均）、データの並び替え、ランキング、データ解析ツール（スプレッドシート）、表形式のデータ(csv)</p> </td> </tr> </table>	第1回	<p>題目：【導入】社会で起きている変化、データ・AI活用の最新動向</p> <p>社会のデジタル化の加速、情報・データ量の爆発、ビッグデータとITプラットフォーム、進化するAIの研究・技術</p>	第2回	<p>題目：【導入】社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域</p> <p>検索・WEB行動履歴、購買データ、個人データ、位置・GPSデータ、購入データと推薦システム、ビッグデータのスポーツ解析、SNSデータと感染病予測</p>	第3回	<p>題目：【導入】データ・AI利活用のための技術、データ・AI活用の現場</p> <p>オープンデータ、ITスキル、自然言語の最新AI技術と文書解析</p>	第4回	<p>題目：【導入】データ・AI活用の現場</p> <p>AI技術と意思決定、ロボティクスとAIの最新技術、生物・医学におけるAIと医療・臨床現場への応用技術</p>	第5回	<p>題目：【心得】データ・AIを扱う上での留意事項、データを守る上での留意事項</p> <p>データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと、倫理的・法的・社会的課題について、データサイエンス・AIの責任ある研究・イノベーションを学ぶ</p>	第6回	<p>題目：【導入と心得】社会で使われているデータ・AIの活用領域の調査</p> <p>データ・AIが活用されている具体例を調査して、プレゼンテーションを行う。</p>	第7回	<p>題目：【導入と心得のまとめ】</p>	第8回	<p>題目：【基礎】データを読む</p> <p>データの種類（量的変数、質的変数）、データの分布（ヒストグラム）、代表値（平均、中央、最頻値）、代表値の性質の違い（平均値＝最頻値でないこと）、データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）、観測データに含まれる誤差の扱い</p>	第9回	<p>題目：【基礎】データを説明する</p> <p>データ表現（棒グラフ、折れ線グラフ、散布図、ヒートマップ）、データの図表表現 データの比較（条件を揃えた比較、処理前後での比較、A/Bテスト）、不適切なグラフ表現、優れた可視化事例</p>	第10回	<p>題目：【基礎】データを扱う</p> <p>データの集計（和、平均）、データの並び替え、ランキング、データ解析ツール（スプレッドシート）、表形式のデータ(csv)</p>
第1回	<p>題目：【導入】社会で起きている変化、データ・AI活用の最新動向</p> <p>社会のデジタル化の加速、情報・データ量の爆発、ビッグデータとITプラットフォーム、進化するAIの研究・技術</p>																				
第2回	<p>題目：【導入】社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域</p> <p>検索・WEB行動履歴、購買データ、個人データ、位置・GPSデータ、購入データと推薦システム、ビッグデータのスポーツ解析、SNSデータと感染病予測</p>																				
第3回	<p>題目：【導入】データ・AI利活用のための技術、データ・AI活用の現場</p> <p>オープンデータ、ITスキル、自然言語の最新AI技術と文書解析</p>																				
第4回	<p>題目：【導入】データ・AI活用の現場</p> <p>AI技術と意思決定、ロボティクスとAIの最新技術、生物・医学におけるAIと医療・臨床現場への応用技術</p>																				
第5回	<p>題目：【心得】データ・AIを扱う上での留意事項、データを守る上での留意事項</p> <p>データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと、倫理的・法的・社会的課題について、データサイエンス・AIの責任ある研究・イノベーションを学ぶ</p>																				
第6回	<p>題目：【導入と心得】社会で使われているデータ・AIの活用領域の調査</p> <p>データ・AIが活用されている具体例を調査して、プレゼンテーションを行う。</p>																				
第7回	<p>題目：【導入と心得のまとめ】</p>																				
第8回	<p>題目：【基礎】データを読む</p> <p>データの種類（量的変数、質的変数）、データの分布（ヒストグラム）、代表値（平均、中央、最頻値）、代表値の性質の違い（平均値＝最頻値でないこと）、データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）、観測データに含まれる誤差の扱い</p>																				
第9回	<p>題目：【基礎】データを説明する</p> <p>データ表現（棒グラフ、折れ線グラフ、散布図、ヒートマップ）、データの図表表現 データの比較（条件を揃えた比較、処理前後での比較、A/Bテスト）、不適切なグラフ表現、優れた可視化事例</p>																				
第10回	<p>題目：【基礎】データを扱う</p> <p>データの集計（和、平均）、データの並び替え、ランキング、データ解析ツール（スプレッドシート）、表形式のデータ(csv)</p>																				

	<p>第11回 題目:【基礎のまとめ】</p>
	<p>第12回 題目:【選択】統計および数理基礎 線形代数(ベクトルと基本演算、ノルム、行列とベクトルの積、行列の積、内積) 1変数関数の微分と積分、指数関数、対数関数、集合、ベン図などデータサイエンス・AIに必要な統計と数理の基礎を学ぶ</p>
	<p>第13回 題目:【選択】アルゴリズムの基礎 アルゴリズムの一例として、探索(サーチ)を行う。具体例として、鉄道の経路案内、最短経路探索の仕組みを理解する。ダイクストラ法、距離空間法などの具体例を紹介</p>
	<p>第14回 題目:【選択まとめ】</p>
	<p>第15回 題目:外部講師による数理・データサイエンス・AIのチュートリアル授業 講演者を招き、数理科学・データサイエンス・AIの応用例を聞く。</p>
授業外における学習	<p>実践のために、講義で指定した内容を調べることがある。 (4/23修正) 2020年度春夏学期は、文理融合に向けた数理科学Iは、講義室での講義はありません。CLE経由のレポート提出で、成績を評価します。詳細は、5月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE及びHP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPには、教材も置いてあるので、各自取り組んでください。</p>
教科書・教材	<p>教材は各授業で配布する。配布物は http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ にも掲載予定。</p>
参考文献	<p>総務省統計局 http://www.stat.go.jp/index.htm などで情報収集。 さらに進んだ内容を学習したい場合は、 基本統計学: 宮川公男 著 出版社 有斐閣 人文・社会科学の統計学(基礎統計学) 東京大学教養学部統計学教室(編集) など また、適宜、参考文献を紹介する。</p>
<input type="checkbox"/> 成績評価	<p>授業への参加48%, 小レポート(2回) 52%</p>
コメント	<p>数学の知識は仮定しない。必要があれば講義で補足する。尚、講義内容は状況に応じて深度や内容を変更する可能性がある。 (4/23修正) 2020年度春夏学期は、文理融合に向けた数理科学Iは、講義室での講義はありません。CLE経由のレポート提出で、成績を評価します。詳細は、5月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE及びHP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPには、教材も置いてあるので、各自取り組んでください。</p>
特記事項	<p>(4/23修正) 2020年度春夏学期は、文理融合に向けた数理科学Iは、講義室での講義はありません。CLE経由のレポート提出で、成績を評価します。詳細は、5月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE及びHP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPには、教材も置いてあるので、各自取り組んでください。</p>
受講生へのメッセージ	<p>課題を考察し、提出できるように (4/23修正) 2020年度春夏学期は、文理融合に向けた数理科学Iは、講義室での講義はありません。CLE経由のレポート提出で、成績を評価します。詳細は、5月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE及びHP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPには、教材も置いてあるので、各自取り組んでください。</p>
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
宮西 吉久	数理・データ科学教育研究センター	miyanishi@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135306
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	木5
開講科目名	【総合】文理融合に向けた数理科学 I
開講科目名(英)	Mathematical Science toward integration of arts and sciences I
ナンバリング	13LASC1F200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	宮西 吉久

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	全学部
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	豊中総合学館402
備考	(4/23修正) 2020年度春夏学期は、文理融合に向けた数理科学Iは、講義室での講義はありません。CLE経由のレポート提出で、成績を評価します。詳細は、5月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPには、教材も置いてあるので、各自取り組んでおいてください。
備考2	

詳細情報

講義題目																					
開講言語	日本語																				
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																				
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	昨今、数理科学、データ科学とAIは、社会科学分野から理工学分野・実社会に至るまで、幅広く活用されている。本講義では高等数学の素養を仮定せずに、数理・データ科学・AIのリテラシーレベルを習得する。																				
<input type="checkbox"/> 学習目標	数理・データ科学とAIの基礎的素養を習得し、日常生活、仕事等の場でその思考法を活用できるようになる。																				
履修条件・受講条件	特になし																				
<input type="checkbox"/> 授業計画	<table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td>題目：【導入】社会で起きている変化、データ・AI活用の最新動向 社会のデジタル化の加速、情報・データ量の爆発、ビッグデータとITプラットフォーム、進化するAIの研究・技術</td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td>題目：【導入】社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域 検索・WEB行動履歴、購買データ、個人データ、位置・GPSデータ、購入データと推薦システム、ビッグデータのスポーツ解析、SNSデータと感染病予測</td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td>題目：【導入】データ・AI活用のための技術、データ・AI活用の現場 オープンデータ、ITスキル、自然言語の最新AI技術と文書解析</td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td>題目：【導入】データ・AI活用の現場 AI技術と意思決定、ロボティクスとAIの最新技術、生物・医学におけるAIと医療・臨床現場への応用技術 経済データとAIによるシミュレーション</td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td>題目：【心得】データ・AIを扱う上での留意事項、データを守る上での留意事項 データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと、倫理的・法的・社会的課題について、データサイエンス・AIの責任ある研究・イノベーションを学ぶ</td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td>題目：【導入と心得】社会で使われているデータ・AIの活用領域の調査 データ・AIが活用されている具体例を調査して、プレゼンテーションを行う。</td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td>題目：【導入と心得のまとめ】</td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td>題目：【基礎】データを読む データの種類（量的変数、質的変数）、データの分布（ヒストグラム）、代表値（平均、中央、最頻値）、代表値の性質の違い（平均値＝最頻値でないこと）、データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）、観測データに含まれる誤差の扱い</td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td>題目：【基礎】データを説明する データ表現（棒グラフ、折れ線グラフ、散布図、ヒートマップ）、データの図表表現 データの比較（条件を揃えた比較、処理前後での比較、A/Bテスト）、不適切なグラフ表現、優れた可視化事例</td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td>題目：【基礎】データを扱う データの集計（和、平均）、データの並び替え、ランキング、</td> </tr> </table>	第1回	題目：【導入】社会で起きている変化、データ・AI活用の最新動向 社会のデジタル化の加速、情報・データ量の爆発、ビッグデータとITプラットフォーム、進化するAIの研究・技術	第2回	題目：【導入】社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域 検索・WEB行動履歴、購買データ、個人データ、位置・GPSデータ、購入データと推薦システム、ビッグデータのスポーツ解析、SNSデータと感染病予測	第3回	題目：【導入】データ・AI活用のための技術、データ・AI活用の現場 オープンデータ、ITスキル、自然言語の最新AI技術と文書解析	第4回	題目：【導入】データ・AI活用の現場 AI技術と意思決定、ロボティクスとAIの最新技術、生物・医学におけるAIと医療・臨床現場への応用技術 経済データとAIによるシミュレーション	第5回	題目：【心得】データ・AIを扱う上での留意事項、データを守る上での留意事項 データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと、倫理的・法的・社会的課題について、データサイエンス・AIの責任ある研究・イノベーションを学ぶ	第6回	題目：【導入と心得】社会で使われているデータ・AIの活用領域の調査 データ・AIが活用されている具体例を調査して、プレゼンテーションを行う。	第7回	題目：【導入と心得のまとめ】	第8回	題目：【基礎】データを読む データの種類（量的変数、質的変数）、データの分布（ヒストグラム）、代表値（平均、中央、最頻値）、代表値の性質の違い（平均値＝最頻値でないこと）、データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）、観測データに含まれる誤差の扱い	第9回	題目：【基礎】データを説明する データ表現（棒グラフ、折れ線グラフ、散布図、ヒートマップ）、データの図表表現 データの比較（条件を揃えた比較、処理前後での比較、A/Bテスト）、不適切なグラフ表現、優れた可視化事例	第10回	題目：【基礎】データを扱う データの集計（和、平均）、データの並び替え、ランキング、
第1回	題目：【導入】社会で起きている変化、データ・AI活用の最新動向 社会のデジタル化の加速、情報・データ量の爆発、ビッグデータとITプラットフォーム、進化するAIの研究・技術																				
第2回	題目：【導入】社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域 検索・WEB行動履歴、購買データ、個人データ、位置・GPSデータ、購入データと推薦システム、ビッグデータのスポーツ解析、SNSデータと感染病予測																				
第3回	題目：【導入】データ・AI活用のための技術、データ・AI活用の現場 オープンデータ、ITスキル、自然言語の最新AI技術と文書解析																				
第4回	題目：【導入】データ・AI活用の現場 AI技術と意思決定、ロボティクスとAIの最新技術、生物・医学におけるAIと医療・臨床現場への応用技術 経済データとAIによるシミュレーション																				
第5回	題目：【心得】データ・AIを扱う上での留意事項、データを守る上での留意事項 データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと、倫理的・法的・社会的課題について、データサイエンス・AIの責任ある研究・イノベーションを学ぶ																				
第6回	題目：【導入と心得】社会で使われているデータ・AIの活用領域の調査 データ・AIが活用されている具体例を調査して、プレゼンテーションを行う。																				
第7回	題目：【導入と心得のまとめ】																				
第8回	題目：【基礎】データを読む データの種類（量的変数、質的変数）、データの分布（ヒストグラム）、代表値（平均、中央、最頻値）、代表値の性質の違い（平均値＝最頻値でないこと）、データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）、観測データに含まれる誤差の扱い																				
第9回	題目：【基礎】データを説明する データ表現（棒グラフ、折れ線グラフ、散布図、ヒートマップ）、データの図表表現 データの比較（条件を揃えた比較、処理前後での比較、A/Bテスト）、不適切なグラフ表現、優れた可視化事例																				
第10回	題目：【基礎】データを扱う データの集計（和、平均）、データの並び替え、ランキング、																				

	データ解析ツール（スプレッドシート）、表形式のデータ(csv)
第11回	題目:【基礎のまとめ】
第12回	題目:【選択】統計および数理基礎 線形代数（ベクトルと基本演算、ノルム、行列とベクトルの積、行列の積、内積） 1 変数関数の微分と積分、指数関数、対数関数、集合、ベン図などデータサイエンス・AIに必要となる統計と数理の基礎を学ぶ
第13回	題目:【選択】アルゴリズムの基礎 アルゴリズムの一例として、探索（サーチ）を行う。具体例として、鉄道の経路案内、最短経路探索の仕組みを理解する。ダイクストラ法、距離空間法などの具体例を紹介
第14回	題目:【選択まとめ】
第15回	題目:外部講師による数理・データサイエンス・AIのチュートリアル授業 講演者を招き、数理学・データサイエンス・AIの応用例を聞く。
授業外における学習	実践のために、講義で指定した内容を調べることがある。 (4/23修正) 2020年度春夏学期は、文理融合に向けた数理学Iは、講義室での講義はありません。CLE経由のレポート提出で、成績を評価します。詳細は、5月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPには、教材も置いてあるので、各自取り組んでください。
教科書・教材	教材は各授業で配布する。配布物は http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ にも掲載予定。
参考文献	総務省統計局 http://www.stat.go.jp/index.htm などで情報収集。 さらに進んだ内容を学習したい場合は、 基本統計学: 宮川公男 著 出版社 有斐閣 人文・社会科学の統計学 (基礎統計学) 東京大学教養学部統計学教室 (編集) など また、適宜、参考文献を紹介する。
<input type="checkbox"/> 成績評価	授業への参加48%, 小レポート(2回) 52%
コメント	数学の知識は仮定しない。必要があれば講義で補足する。尚、講義内容は状況に応じて深度や内容を変更する可能性がある。 (4/23修正) 2020年度春夏学期は、文理融合に向けた数理学Iは、講義室での講義はありません。CLE経由のレポート提出で、成績を評価します。詳細は、5月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPには、教材も置いてあるので、各自取り組んでください。
特記事項	(4/23修正) 2020年度春夏学期は、文理融合に向けた数理学Iは、講義室での講義はありません。CLE経由のレポート提出で、成績を評価します。詳細は、5月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPには、教材も置いてあるので、各自取り組んでください。
受講生へのメッセージ	課題を考察し、提出できるように (4/23修正) 2020年度春夏学期は、文理融合に向けた数理学Iは、講義室での講義はありません。CLE経由のレポート提出で、成績を評価します。詳細は、5月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPには、教材も置いてあるので、各自取り組んでください。
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
宮西 吉久	数理・データ科学教育研究センター	miyanishi@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135531
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	金2
開講科目名	統計学 A - I
開講科目名(英)	Statistics A-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	足立 浩平

基本項目

サブタイトル	人文・社会科学の統計学-その1
セミナー番号	
履修対象	人(1~75)・文・外
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C302
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目	人文・社会科学の統計学-その1	
開講言語	日本語	
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目	
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	データの誤用や悪用は枚挙にいとまがない。それらを見抜く力やデータに基づいて(社会的)判断を行う能力、すなわち、統計リテラシーを身に付けることが重要である。本講義では、まず、データを省察するための視覚化および確率の基礎と役割を講述する。データを能動的に収集し分析できることはアカデミックな研究や実務で必須の能力である。そのために、データ収集のデザインと統計的推定・検定の具体的な方法論を学び、それらの意味と意義、特徴と限界を知る。人文・社会科学の実例を豊富に用いて理解を深める。統計学は様々な現象を理解する一つの視点を与える。	
<input type="checkbox"/> 学習目標	データやデータの分析結果を批判的に見る目を養う。統計グラフの効用と問題点が指摘できる。日常的な課題や研究課題の解決に向けて、データを採取し、正しく記述・提示し、分析することができる。それらのために、統計的推定と検定の意味や意義、特徴と限界を正確に理解する。基礎的な題材に対してパソコン等を使った視覚化と統計分析を実践できる。	
履修条件・受講条件		
<input type="checkbox"/> 授業計画	第1回	題目:第1章 統計学と確率 統計学の目的と必要性、記述統計と推測統計
	第2回	題目:第1章 統計学と確率 リテラシーとしての統計学
	第3回	題目:第1章 統計学と確率 確率の定義と役割、加法定理と乗法定理
	第4回	題目:第1章 統計学と確率 条件付確率とベイズの定理
	第5回	題目:第2章 データからの情報抽出：視覚化と記述 度数分布とヒストグラム、統計グラフの活用
	第6回	題目:第2章 データからの情報抽出：視覚化と記述 データの特性値(代表値、ばらつき)
	第7回	題目:第2章 データからの情報抽出：視覚化と記述 標準化と標準得点
	第8回	題目:第2章 データからの情報抽出：視覚化と記述 散布図、共分散、相関係数
	第9回	題目:第2章 データからの情報抽出：視覚化と記述 回帰直線と相関係数
	第10回	題目:第2章 データからの情報抽出：視覚化と記述 分割表と連関係数
	第11回	題目:第2章 データからの情報抽出：視覚化と記述 偏回帰係数と偏相関係数、変数のコントロール
	第12回	題目:第3章 確率変数と確率分布 確率的な現象と確率変数(離散型・連続型)

	<table border="1"> <tr> <td>第13回</td> <td> 題目:第3章 確率変数と確率分布 確率変数の平均(期待値)と分散 </td> </tr> <tr> <td>第14回</td> <td> 題目:第3章 確率変数と確率分布 同時分布と周辺分布, 独立性 </td> </tr> <tr> <td>第15回</td> <td> 題目:第3章 確率変数と確率分布 2次元正規分布 </td> </tr> </table>	第13回	題目:第3章 確率変数と確率分布 確率変数の平均(期待値)と分散	第14回	題目:第3章 確率変数と確率分布 同時分布と周辺分布, 独立性	第15回	題目:第3章 確率変数と確率分布 2次元正規分布
第13回	題目:第3章 確率変数と確率分布 確率変数の平均(期待値)と分散						
第14回	題目:第3章 確率変数と確率分布 同時分布と周辺分布, 独立性						
第15回	題目:第3章 確率変数と確率分布 2次元正規分布						
授業外における学習							
教科書・教材	日本統計学会編(2015). 改訂版: 統計検定2級対応「統計学基礎」東京図書						
参考文献	山田・村井(2004)『よくわかる心理統計』 ミネルヴァ書房 岩井・保田(2007)『調査データ分析の基礎』 有斐閣 田栗・藤越・柳井・ラオ(2007)『やさしい統計入門』ブルーバックス. 講談社 サルツブルグ(2006)『統計学を拓いた異才たち』 竹内・熊谷(訳) 日本経済新聞社						
<input type="checkbox"/> 成績評価	出席評価(50%)・期末試験の結果(50%)に基づく評価						
コメント							
特記事項							
受講生へのメッセージ							
実務経験のある教員による授業科目							

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
データがありません		

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135533
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	金2
開講科目名	統計学 A - I
開講科目名(英)	Statistics A-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	上阪 彩香

基本項目

サブタイトル	人文・社会科学の統計学
セミナー番号	
履修対象	人(76～)・文・外
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C402
備考	CLEにアップロードされた資料の購読+小レポート提出
備考2	

詳細情報

講義題目																									
開講言語	日本語																								
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																								
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	データの誤用や悪用は枚挙にいとまがない。それらを見抜く力やデータに基づいて(社会的)判断を行う能力、すなわち、統計リテラシーを身に付けることが重要である。本講義では、まず、データを省察するための視覚化および確率の基礎と役割を講述する。データを能動的に収集し分析できることはアカデミックな研究や実務で必須の能力である。そのために、データ収集のデザインと統計的推定・検定の具体的な方法論を学び、それらの意味と意義、特徴と限界を知る。人文・社会科学の実例を豊富に用いて理解を深める。統計学は様々な現象を理解する一つの視点を与える。																								
<input type="checkbox"/> 学習目標	データやデータの分析結果を批判的に見る目を養う。統計グラフの効用と問題点が指摘できる。日常的な課題や研究課題の解決に向けて、データを採取し、正しく記述・提示し、分析することができる。それらのために、統計的推定と検定の意味や意義、特徴と限界を正確に理解する。基礎的な題材に対してパソコン等を使った視覚化と統計分析を実践できる。																								
履修条件・受講条件																									
<input type="checkbox"/> 授業計画	<table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td>題目:第1章 統計学と確率 統計学の目的と必要性、記述統計と推測統計</td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td>題目:第1章 統計学と確率 リテラシーとしての統計学</td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td>題目:第1章 統計学と確率 確率の定義と役割、加法定理と乗法定理</td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td>題目:第1章 統計学と確率 条件付確率とベイズの定理</td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td>題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 度数分布とヒストグラム, 統計グラフの活用</td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td>題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 データの特徴値(代表値, ばらつき)</td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td>題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 標準化と標準得点</td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td>題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 散布図, 共分散, 相関係数</td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td>題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 回帰直線と相関係数</td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td>題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 分割表と連関係数</td> </tr> <tr> <td>第11回</td> <td>題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 偏回帰係数と偏相関係数, 変数のコントロール</td> </tr> <tr> <td>第12回</td> <td>題目:第3章 確率変数と確率分布 確率的な現象と確率変数(離散型・連続型)</td> </tr> </table>	第1回	題目:第1章 統計学と確率 統計学の目的と必要性、記述統計と推測統計	第2回	題目:第1章 統計学と確率 リテラシーとしての統計学	第3回	題目:第1章 統計学と確率 確率の定義と役割、加法定理と乗法定理	第4回	題目:第1章 統計学と確率 条件付確率とベイズの定理	第5回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 度数分布とヒストグラム, 統計グラフの活用	第6回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 データの特徴値(代表値, ばらつき)	第7回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 標準化と標準得点	第8回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 散布図, 共分散, 相関係数	第9回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 回帰直線と相関係数	第10回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 分割表と連関係数	第11回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 偏回帰係数と偏相関係数, 変数のコントロール	第12回	題目:第3章 確率変数と確率分布 確率的な現象と確率変数(離散型・連続型)
第1回	題目:第1章 統計学と確率 統計学の目的と必要性、記述統計と推測統計																								
第2回	題目:第1章 統計学と確率 リテラシーとしての統計学																								
第3回	題目:第1章 統計学と確率 確率の定義と役割、加法定理と乗法定理																								
第4回	題目:第1章 統計学と確率 条件付確率とベイズの定理																								
第5回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 度数分布とヒストグラム, 統計グラフの活用																								
第6回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 データの特徴値(代表値, ばらつき)																								
第7回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 標準化と標準得点																								
第8回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 散布図, 共分散, 相関係数																								
第9回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 回帰直線と相関係数																								
第10回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 分割表と連関係数																								
第11回	題目:第2章 データからの情報抽出:視覚化と記述 偏回帰係数と偏相関係数, 変数のコントロール																								
第12回	題目:第3章 確率変数と確率分布 確率的な現象と確率変数(離散型・連続型)																								

	第13回 題目:第3章 確率変数と確率分布 確率変数の平均(期待値)と分散 第14回 題目:第3章 確率変数と確率分布 同時分布と周辺分布, 独立性 第15回 題目:第3章 確率変数と確率分布 2次元正規分布 第16回 題目:期末試験
授業外における学習	以上の順序で講義を進めるが、変更することもありうる。 日常出会う統計データの使われ方や提示の方法に常に興味をもつこと。批判的思考を働かせてそれらを考察し講義との接点を探ること。
教科書・教材	日本統計学会編(2015)改訂版:統計検定2級対応「統計学基礎」東京図書。
参考文献	山田・村井(2004)『よくわかる心理統計』ミネルヴァ書房 岩井・保田(2007)『調査データ分析の基礎』有斐閣 田栗・藤越・柳井・ラオ(2007)『やさしい統計入門』ブルーバックス. 講談社 サルツブルグ(2006)『統計学を拓いた異才たち』竹内・熊谷(訳)日本経済新聞社
<input type="checkbox"/> 成績評価	講義参加(30%)及び試験(70%)の結果で総合的に判断する。 講義参加に関しては出席カードを利用する。
コメント	
特記事項	各回の講義で出席を確認する。 各授業の終わりに理解を確実にするための小レポートを課す。
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
データがありません		

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135535
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	水2
開講科目名	統計学 B-I
開講科目名(英)	Statistics B-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	福井 充

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	医(看)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C102
備考	「特別配慮期間」のあいだ、CLEを用いたオンライン講義を実施します。中間試験・レポートの一部はWeb提出の演習課題に代え、成績評価に用います。詳細情報の「特記事項」も参照してください。
備考2	

詳細情報

講義題目																									
開講言語	日本語																								
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																								
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	実験あるいは調査によって得られたデータを正しく考察するうえで統計的な考え方が要求されている。本講義では、データの特徴をとらえるための要約(記述統計)、一般論の導き出し方(検定・推定)、および結論の信頼性を評価する方法(確率)について学び、データを解析するための基本的能力を身につけることを目的とする。																								
<input type="checkbox"/> 学習目標	<ul style="list-style-type: none"> ・標本調査の考え方を説明できるようになる ・データを図表や数値に要約し、そのデータの特徴を指摘できるようになる ・検定・推定の考え方を理解し、実験結果を正しく解釈できるようになる" 																								
履修条件・受講条件																									
<input type="checkbox"/> 授業計画	<p>以下の各項目について演習を交えながら講義する(学習進度などに応じて変更することもある)</p> <table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td> 題目:統計学とは。 標本調査の考え方 </td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td> 題目:記述統計 ヒストグラム </td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td> 題目:記述統計 平均・標準偏差・分散 </td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td> 題目:記述統計 中央値・四分位偏差、箱ひげ図 </td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td> 題目:記述統計 散布図、相関係数 </td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td> 題目:記述統計 回帰直線 </td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td> 題目:確率分布 確率・確率変数・確率分布の概念 </td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td> 題目:確率分布 二項分布・ポアソン分布 </td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td> 題目:確率分布 離散分布の期待値・分散 </td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td> 題目:確率分布 正規分布 </td> </tr> <tr> <td>第11回</td> <td> 題目:検定・推定 検定の考え方、誤確率、p値 </td> </tr> <tr> <td>第12回</td> <td> 題目:検定・推定 母比率の検定、母平均の検定 </td> </tr> </table>	第1回	題目:統計学とは。 標本調査の考え方	第2回	題目:記述統計 ヒストグラム	第3回	題目:記述統計 平均・標準偏差・分散	第4回	題目:記述統計 中央値・四分位偏差、箱ひげ図	第5回	題目:記述統計 散布図、相関係数	第6回	題目:記述統計 回帰直線	第7回	題目:確率分布 確率・確率変数・確率分布の概念	第8回	題目:確率分布 二項分布・ポアソン分布	第9回	題目:確率分布 離散分布の期待値・分散	第10回	題目:確率分布 正規分布	第11回	題目:検定・推定 検定の考え方、誤確率、p値	第12回	題目:検定・推定 母比率の検定、母平均の検定
第1回	題目:統計学とは。 標本調査の考え方																								
第2回	題目:記述統計 ヒストグラム																								
第3回	題目:記述統計 平均・標準偏差・分散																								
第4回	題目:記述統計 中央値・四分位偏差、箱ひげ図																								
第5回	題目:記述統計 散布図、相関係数																								
第6回	題目:記述統計 回帰直線																								
第7回	題目:確率分布 確率・確率変数・確率分布の概念																								
第8回	題目:確率分布 二項分布・ポアソン分布																								
第9回	題目:確率分布 離散分布の期待値・分散																								
第10回	題目:確率分布 正規分布																								
第11回	題目:検定・推定 検定の考え方、誤確率、p値																								
第12回	題目:検定・推定 母比率の検定、母平均の検定																								

	第13回 題目:検定・推定 推定の考え方、信頼区間・信頼率
	第14回 題目:検定・推定 母比率の推定、母平均の推定
	第15回 題目:検定・推定 各種検定・推定の紹介
授業外における学習	・講義中に紹介した作図、作表、計算などについては各自で補うこと ・テキストの例題、配布する演習問題を用いて復習を行うこと ・記述統計についての講義(第1回～第6回)終了時に記述統計に関するレポートを課する"
教科書・教材	教科書 北島暁他著「医療技術系のための統計学」(日科技連出版) 別途、必要な参考資料、演習問題はWebを通じて、または、講義時に配布する。"
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	中間試験(20～40%)、期末試験(50～60%程度)、記述統計の内容を中心としたレポート(10～20%程度)に基づき、講義内での活動を加味して総合的に判断
コメント	関数電卓(スマートフォン等は不可)を用意のこと。試験は関数電卓の使用を前提とする。詳細は初回講義時に説明する。
特記事項	【CLEを用いたオンライン講義】 該当の講義時間までに、下記の提供を行います ・講義資料 ・講義動画 ・演習課題(課題はない場合もあります) 該当の講義時間に専用掲示板を開設し講義・演習についての意見や質問のやり取りができるようにしますので、該当講義時間にはCLEに接続するようにしてください ※講義動画の視聴履歴や講義アンケートで出席確認をする場合があります ※演習課題については提出期限を設ける場合があります ※詳細は随時KOAN掲示板等でお知らせします ※当面はテキストが用意できない人にも配慮した講義とします
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
福井 充	大阪市立大学大学院 医学研究科 生物統計学 准教授	fukui@med.osaka-cu.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135537
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	水3
開講科目名	統計学 B-I
開講科目名(英)	Statistics B-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	福井 充

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	医(検・放)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C102
備考	「特別配慮期間」のあいだ、CLEを用いたオンライン講義を実施します。中間試験・レポートの一部はWeb提出の演習課題に代え、成績評価に用います。詳細情報の「特記事項」も参照してください。
備考2	

詳細情報

講義題目																									
開講言語	日本語																								
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																								
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	実験あるいは調査によって得られたデータを正しく考察するうえで統計的な考え方が要求されている。本講義では、データの特徴をとらえるための要約(記述統計)、一般論の導き出し方(検定・推定)、および結論の信頼性を評価する方法(確率)について学び、データを解析するための基本的能力を身につけることを目的とする。																								
<input type="checkbox"/> 学習目標	<ul style="list-style-type: none"> ・標本調査の考え方を説明できるようになる ・データを図表や数値に要約し、そのデータの特徴を指摘できるようになる ・検定・推定の考え方を理解し、実験結果を正しく解釈できるようになる" 																								
履修条件・受講条件																									
<input type="checkbox"/> 授業計画	<p>以下の各項目について演習を交えながら講義する(学習進度などに応じて変更することもある)</p> <table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td>題目:統計学とは。 標本調査の考え方</td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td>題目:記述統計 ヒストグラム</td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td>題目:記述統計 平均・標準偏差・分散</td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td>題目:記述統計 中央値・四分位偏差、箱ひげ図</td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td>題目:記述統計 散布図、相関係数</td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td>題目:記述統計 回帰直線</td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td>題目:確率分布 確率・確率変数・確率分布の概念</td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td>題目:確率分布 二項分布・ポアソン分布</td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td>題目:確率分布 離散分布の期待値・分散</td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td>題目:確率分布 正規分布</td> </tr> <tr> <td>第11回</td> <td>題目:検定・推定 検定の考え方、誤確率、p値</td> </tr> <tr> <td>第12回</td> <td>題目:検定・推定 母比率の検定、母平均の検定</td> </tr> </table>	第1回	題目:統計学とは。 標本調査の考え方	第2回	題目:記述統計 ヒストグラム	第3回	題目:記述統計 平均・標準偏差・分散	第4回	題目:記述統計 中央値・四分位偏差、箱ひげ図	第5回	題目:記述統計 散布図、相関係数	第6回	題目:記述統計 回帰直線	第7回	題目:確率分布 確率・確率変数・確率分布の概念	第8回	題目:確率分布 二項分布・ポアソン分布	第9回	題目:確率分布 離散分布の期待値・分散	第10回	題目:確率分布 正規分布	第11回	題目:検定・推定 検定の考え方、誤確率、p値	第12回	題目:検定・推定 母比率の検定、母平均の検定
第1回	題目:統計学とは。 標本調査の考え方																								
第2回	題目:記述統計 ヒストグラム																								
第3回	題目:記述統計 平均・標準偏差・分散																								
第4回	題目:記述統計 中央値・四分位偏差、箱ひげ図																								
第5回	題目:記述統計 散布図、相関係数																								
第6回	題目:記述統計 回帰直線																								
第7回	題目:確率分布 確率・確率変数・確率分布の概念																								
第8回	題目:確率分布 二項分布・ポアソン分布																								
第9回	題目:確率分布 離散分布の期待値・分散																								
第10回	題目:確率分布 正規分布																								
第11回	題目:検定・推定 検定の考え方、誤確率、p値																								
第12回	題目:検定・推定 母比率の検定、母平均の検定																								

	第13回 題目:検定・推定 推定の考え方、信頼区間・信頼率
	第14回 題目:検定・推定 母比率の推定、母平均の推定
	第15回 題目:検定・推定 各種検定・推定の紹介
授業外における学習	・講義中に紹介した作図、作表、計算などについては各自で補うこと ・テキストの例題、配布する演習問題を用いて復習を行うこと ・記述統計についての講義(第1回～第6回)終了時に記述統計に関するレポートを課する"
教科書・教材	教科書 北島暁他著「医療技術系のための統計学」(日科技連出版) 別途、必要な参考資料、演習問題はWebを通じて、または、講義時に配布する。"
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	中間試験(20～40%)、期末試験(50～60%程度)、記述統計の内容を中心としたレポート(10～20%程度)に基づき、講義内での活動を加味して総合的に判断
コメント	関数電卓(スマートフォン等は不可)を用意のこと。試験は関数電卓の使用を前提とする。詳細は初回講義時に説明する。
特記事項	【CLEを用いたオンライン講義】 該当の講義時間までに、下記の提供を行います ・講義資料 ・講義動画 ・演習課題(課題はない場合もあります) 該当の講義時間に専用掲示板を開設し講義・演習についての意見や質問のやり取りができるようにしますので、該当講義時間にはCLEに接続するようにしてください ※講義動画の視聴履歴や講義アンケートで出席確認をする場合があります ※演習課題については提出期限を設ける場合があります ※詳細は随時KOAN掲示板等でお知らせします ※当面はテキストが用意できない人にも配慮した講義とします
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
福井 充	大阪市立大学大学院 医学研究科 生物統計学 准教授	fukui@med.osaka-cu.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135539
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	木2
開講科目名	統計学 B-I
開講科目名(英)	Statistics B-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	飛田 英祐

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	医 (医)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C202
備考	第1回目(4月23日(木)2限10:30~12:00)に、CLEにて同期型オンライン講義(Blackboard Collaborate Ultra)を行うので、必ず時間になったらCLEにログインして参加してください。なお、講義資料等は前日までにはCLE上にアップロードしておきます。2回目以降については4月23日の講義内あるいはCLE上で連絡します。
備考2	

詳細情報

講義題目	
開講言語	日本語
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	医療分野では昨今の根拠に基づく医学(EBM)を推進するために統計学の知識は不可欠になりつつある。医療のみならず昨今のビッグデータ時代において、適切にデータを見る目、分析する能力を養うことは重要である。本講義では、特に医学系研究におけるデータ収集の研究デザインと統計的推測・検定の基本的な方法論を学び、臨床研究の実例を用いて基礎的な統計学の理解を深める。
<input type="checkbox"/> 学習目標	データ解析に必要な統計学の基礎的な知識を身に付けることを目標とする。 また、医学研究の基本的なデザイン、基礎的な統計解析の考え方を理解する。
履修条件・受講条件	
<input type="checkbox"/> 授業計画	第1回：医学研究と統計学 第2回：医学研究デザイン 第3回：医学データの整理 第4回：統計学的推測の基礎 ① 確率と分布 第5回：統計学的推測の基礎 ② 推定の考え方 第6回：統計学的推測の基礎 ③ 仮説検定の考え方 第7回：統計学的推測の基礎 ④ 推定と仮説検定 第8回：平均値に関する推測 その1 第9回：平均値に関する推測 その2 第10回：頻度に関する推測 その1 第11回：頻度に関する推測 その2 第12回：相関係数と回帰直線に関する推測 その1 第13回：相関係数と回帰直線に関する推測 その2 第14回：生存時間に関する推測 その1 第15回：生存時間に関する推測 その2
授業外における学習	・提示する課題についてレポートを作成すること。 ・次回の授業範囲を予習し、専門用語等の意味を理解しておくこと。
教科書・教材	特に指定しない。講義中に随時配布。
参考文献	丹後(2013)『医学への統計学【第3版】』朝倉書店。 丹後(2018)『新版 統計学のセンス-デザインする視点・データを見る目-』朝倉書店。 柳川(2010)『バイオ統計の基礎-医薬統計入門-』近代科学社。
<input type="checkbox"/> 成績評価	[評価方法]レポート課題(もしくはおよび小テスト) [評価の割合]授業への参加30%、レポート課題70%
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

--	--

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
飛田 英祐	医学系研究科 医療データ科学共同研究講座	e-hida@bsds.med.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135541
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	木2
開講科目名	統計学 B-I
開講科目名(英)	Statistics B-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	阪本 雄二

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	薬
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C102
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目																									
開講言語	日本語																								
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																								
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	データの全体的な特徴量の抽出法と、データの背後にある母集団の特徴量の推測法について、数理統計学の基本的な考え方を講義する。そこで用いられる確率モデルの取り扱い方法や関連する数学的技術の習得もこの講義の目的である。																								
<input type="checkbox"/> 学習目標	推測統計におけるデータの役割、データによる意思決定の信頼性の数学的意味を理解できるようになり、実際のデータに統計的推測の手法が応用できるようになること。信頼性の数学的意味を理解するための初等確率論の諸概念を理解し、様々な確率モデルにおける統計量の特徴を計算できるようになること。																								
履修条件・受講条件	高校の数I, 数II, 数III, 数A, 数B																								
<input type="checkbox"/> 授業計画	<p>データの整理に関して簡単に復習し、確率変数の諸性質とその計算法について解説する。推測統計における母集団と標本の概念を解説し、利用できるデータと推測の対象の違い、データの確率変動に基づく信頼性の評価法を解説する。さらに、推定、検定の考え方とその応用法について解説する。</p> <table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td>題目:記述統計と推測統計, データの整理</td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td>題目:離散確率変数とその期待値, 分散</td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td>題目:連続確率変数とその期待値, 分散</td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td>題目:データの整理と確率変数に関するまとめ</td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td>題目:2変量離散確率変数の期待値, 分散, 共分散</td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td>題目:2変量連続確率変数の期待値, 分散, 共分散</td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td>題目:多変量確率変数のまとめ</td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td>題目:確率変数の変換と再生性</td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td>題目:母集団と標本</td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td>題目:標本平均と標本分散の分布</td> </tr> <tr> <td>第11回</td> <td>題目:確率変数の変換と再生性, 標本平均と標本分散の分布のまとめ</td> </tr> <tr> <td>第12回</td> <td>題目:点推定と区間推定</td> </tr> </table>	第1回	題目:記述統計と推測統計, データの整理	第2回	題目:離散確率変数とその期待値, 分散	第3回	題目:連続確率変数とその期待値, 分散	第4回	題目:データの整理と確率変数に関するまとめ	第5回	題目:2変量離散確率変数の期待値, 分散, 共分散	第6回	題目:2変量連続確率変数の期待値, 分散, 共分散	第7回	題目:多変量確率変数のまとめ	第8回	題目:確率変数の変換と再生性	第9回	題目:母集団と標本	第10回	題目:標本平均と標本分散の分布	第11回	題目:確率変数の変換と再生性, 標本平均と標本分散の分布のまとめ	第12回	題目:点推定と区間推定
第1回	題目:記述統計と推測統計, データの整理																								
第2回	題目:離散確率変数とその期待値, 分散																								
第3回	題目:連続確率変数とその期待値, 分散																								
第4回	題目:データの整理と確率変数に関するまとめ																								
第5回	題目:2変量離散確率変数の期待値, 分散, 共分散																								
第6回	題目:2変量連続確率変数の期待値, 分散, 共分散																								
第7回	題目:多変量確率変数のまとめ																								
第8回	題目:確率変数の変換と再生性																								
第9回	題目:母集団と標本																								
第10回	題目:標本平均と標本分散の分布																								
第11回	題目:確率変数の変換と再生性, 標本平均と標本分散の分布のまとめ																								
第12回	題目:点推定と区間推定																								

	<table border="1"> <tr> <td>第13回</td> <td>題目:仮説検定の考え方</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>第14回</td> <td>題目:母平均, 母比率の仮説検定</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>第15回</td> <td>題目:母分散の仮説検定と仮説検定のまとめ</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	第13回	題目:仮説検定の考え方			第14回	題目:母平均, 母比率の仮説検定			第15回	題目:母分散の仮説検定と仮説検定のまとめ		
第13回	題目:仮説検定の考え方												
第14回	題目:母平均, 母比率の仮説検定												
第15回	題目:母分散の仮説検定と仮説検定のまとめ												
授業外における学習	テキストの例題, 演習問題を十分理解すること												
教科書・教材	オリジナルテキスト「数理統計の基礎」(大阪大学生協教科書販売コーナーにおいて販売)												
参考文献	白旗慎吾『統計解析入門』(共立出版)												
<input type="checkbox"/> 成績評価	講義の内容とテキスト章末の演習問題に関して, 毎週小テストを行う。小テストの成績が60%以上の学生に期末試験を課す。小テストを10点満点換算, 期末試験を90点満点換算して, それらを合わせて成績を評価する。												
コメント	質問, 問い合わせなどをメールで行う場合は, 受講生本人であることが確認できるメールアドレスからメールすること。なりすましメールの可能性がある場合は, 返信しません。												
特記事項													
受講生へのメッセージ	積極的に取り組んでください。わからないことは質問したり, 議論したりして, 早めに解決し, 理解を深めましょう。												
実務経験のある教員による授業科目													

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
阪本雄二	神戸大学	sakamoto@main.h.kobe-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135543
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	木2
開講科目名	統計学 B-I
開講科目名(英)	Statistics B-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	小串 典子

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	歯
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共A102
備考	特別配慮期間中は基本的にCLEにアップする資料と課題の提出の予定
備考2	

詳細情報

講義題目	
<input type="checkbox"/> 開講言語	日本語
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	授業を通して、データを見る目・分析する能力を養い統計リテラシーを身に付けることを目的とする。
<input type="checkbox"/> 学習目標	統計学の基礎的な知識を身につけることを目標とする。基礎的な統計解析の考え方、検定・推定の考え方を理解することで、実験結果を正しく解釈できるようになる。
履修条件・受講条件	
<input type="checkbox"/> 授業計画	第1回: ガイダンス・医学系研究と統計学 第2回: 研究デザインのポイント 第3回: データの可視化と記述統計 第4回: 確率と確率分布 第5回: 離散型確率変数 第6回: 連続型確率変数 第7回: 点推定と区間推定 その1 第8回: 点推定と区間推定 その2 第9回: 検定のコンセプト 第10回: 1標本検定 その1 第11回: 1標本検定 その2 第12回: 2標本検定 その1 第13回: 2標本検定 その2 第14回: 実際の統計解析 その1 第15回: 実際の統計解析 その2
授業外における学習	授業で提示する課題
教科書・教材	「統計学のセンス - デザインする視点・データを見る目-」丹後俊郎 (朝倉書店)
参考文献	「医学への統計学」丹後俊郎 (朝倉書店) 「統計解析入門」白旗慎吾 (共立出版) 「統計学入門 (基礎統計学 1)」東京大学教養学部統計学教室 (東京大学出版)
<input type="checkbox"/> 成績評価	レポート課題もしくは期末試験 評価の割合: 講義への参加 (講義で提示した課題) 20%, レポートもしくは期末試験 80%
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
データがありません		

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135545
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	月4
開講科目名	統計学 C - I
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	江口 翔一

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	工 (然)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	豊中総合学館402
備考	CLEにて資料を配布します。資料を確認の上、最終ページのレポート課題を解いてCLEより提出してください。
備考2	

詳細情報

講義題目	
開講言語	日本語
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	データの誤用や悪用は枚挙にいとまがない。それらを見抜く力やデータに基づいて判断を行う能力、すなわち、統計リテラシーを身に付けることが重要である。本講義では、まず、データを省察するための視覚化および確率の基礎と役割を講述する。データを能動的に収集し分析できることはアカデミックな研究や実務で必須の能力である。そのために、統計的推定の具体的な方法論と確率分布の数学的な基礎を学び、それらの意味と意義、特徴と限界を知る。統計学は様々な現象を理解する一つの視点を与える。
<input type="checkbox"/> 学習目標	データやデータの分析結果を批判的に見る目を養う。統計グラフの効用と問題点が指摘できる。日常的な課題や研究課題の解決に向けて、データを採取し、正しく記述・提示し、分析することができる。それらのために、統計的手法の意味や意義、特徴と限界に関する知識を身につけることを目標とする。
履修条件・受講条件	
<input type="checkbox"/> 授業計画	上記の授業目的を達成するため以下の各項目について、演習を交えながら講義する。なお、以下の計画は、参加者の反応によって変更することがあり得る。 第1回 イン트로ダクション 第2回 平均、中央値、最頻値 第3回 標本分散、不偏分散、標準偏差、偏差値 第4回 相関表、標本共分散、相関係数 第5回 確率と確率変数 第6回 確率変数の期待値、分散 第7回 離散確率分布 第8回 連続確率分布 第9回 多変量正規分布 第10回 積率母関数 第11回 確率変数の和の分布 第12回 大数の法則と中心極限定理 第13回 統計的推定の概説 第14回 統計的仮説検定の概説 第15回 線形回帰分析の概説
授業外における学習	ほとんど毎回、授業内容に対応した演習問題を示すので実際に手を動かして解いてみる必要がある
教科書・教材	白旗慎吾「統計解析入門」(共立出版)
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	期末試験、演習・レポートの結果を総合的に判断する。
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail

江口翔一

大阪大学数理・データ科学教育研究センター・
特任助教

eguchi@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

基本情報

時間割コード	135547
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	月4
開講科目名	統計学 C - I
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	寺田 吉孝

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	工 (然)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共B108
<input type="checkbox"/> 備考	CLE による同期型オンライン授業 (難しい方は録画された授業映像の視聴)
備考2	

詳細情報

講義題目	
開講言語	日本語
授業形態	
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	データの誤用や悪用は枚挙にいとまがない。それらを見抜く力やデータに基づいて(社会的)判断を行う能力、すなわち、統計リテラシーを身に付けることが重要である。統計的 なものの見方と考え方を養うと同時に、理工系学生として必要とされる統計モデルに関する基礎知識の習得を目的とする。
<input type="checkbox"/> 学習目標	データやデータの分析結果を批判的に見る目を養う。統計グラフの効用と問題点が指摘できる。日常的な課題や研究課題の解決に向けて、データを採取し、正しく記述・提示し、分析することができる。それらのために、統計的推定と検定の意味や意義、特徴と限界を正確に理解する。また、基本的な統計量及び回帰直線を求めることが出来、確率分布の特性が理解できる。
履修条件・受講条件	
<input type="checkbox"/> 授業計画	上記の授業目的を達成するため以下の各項目について、演習を交えながら講義する。なお、以下の計画は、参加者の反応によって変更することがあり得る。 第1回 なぜ統計学を学ぶのか 第2回 平均、中央値、最頻値 第3回 標本分散、不偏分散、標準偏差、偏差値 第4回 相関関係、標本共分散、相関係数 第5回 線形回帰分析 第6回 確率とその性質 第7回 確率変数、期待値、分散 第8回 離散確率分布 第9回 連続確率分布 第10回 1～9回のまとめと演習 第11回 統計量の分布 (正規分布に関連した確率分布) 第12回 大数の法則と中心極限定理 第13回 統計的推定の概説 第14回 統計的推定の検定 第15回 まとめと演習
授業外における学習	授業中に出す確認問題を授業外で自主的に解くことを求める。
教科書・教材	
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	試験を100点とし、そこに演習や提出物などの評価点を加えたものを最終評価点とする。ただし、合計100点を超えた場合は最終評価を100点とする。
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
データがありません		

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135549
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	月4
開講科目名	統計学 C - I
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	鎌谷 研吾

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	工(環)・基(電)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	豊中総合学館301
備考	特別配慮期間中はBlackboard Collaborateでの講義及び、CLEでの課題出題をおこなう予定である。授業の15分前にCLEにログインすること。最新の情報はCLEを確認すること。
備考2	

詳細情報

講義題目	統計学 C - I
<input type="checkbox"/> 開講言語	日本語
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	統計的推測の理解を目標に前期の統計学C-Iでは、確率の諸概念について、例や実験、および数値計算を通して学ぶ。
<input type="checkbox"/> 学習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 答えをすぐに聞かないで、粘り強く考える習慣を身につける 2. 解き方を暗記する前に、なぜそのような解き方になるのかを理解する 3. 記述統計と統計的推測の意味の違いを理解する。
履修条件・受講条件	
<input type="checkbox"/> 授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確率、統計、データサイエンス 2. サイコロ投げ、繰り返し試行 3. 確率、条件付き確率、独立性 4. 二項分布、ポアソン分布 5. 「連続」な確率分布 6. 正規分布 7. 累積分布関数 8. 確率変数 9. 正規分布に関連した確率分布 10. 平均分散 11. 標本平均 12. 中心極限定理、大数の法則 13. 統計推測の考え方
授業外における学習	毎回課題を提出する。期末テストもその課題に近い問題が出題される。
教科書・教材	
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	課題提出、期末テストを総合的に評価する。
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
データがありません		

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135551
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	水4
開講科目名	統計学 C - I
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	江口 翔一

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	工 (地)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共 B 1 1 8
備考	CLEにて資料を配布します。資料を確認の上、最終ページのレポート課題を解いてCLEより提出してください。
備考2	

詳細情報

講義題目	
開講言語	日本語
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	データの誤用や悪用は枚挙にいとまがない。それらを見抜く力やデータに基づいて判断を行う能力、すなわち、統計リテラシーを身に付けることが重要である。本講義では、まず、データを省察するための視覚化および確率の基礎と役割を講述する。データを能動的に収集し分析できることはアカデミックな研究や実務で必須の能力である。そのために、統計的推定の具体的な方法論と確率分布の数学的な基礎を学び、それらの意味と意義、特徴と限界を知る。統計学は様々な現象を理解する一つの視点を与える。
<input type="checkbox"/> 学習目標	データやデータの分析結果を批判的に見る目を養う。統計グラフの効用と問題点が指摘できる。日常的な課題や研究課題の解決に向けて、データを採取し、正しく記述・提示し、分析することができる。それらのために、統計的手法の意味や意義、特徴と限界に関する知識を身につけることを目標とする。
履修条件・受講条件	
<input type="checkbox"/> 授業計画	上記の授業目的を達成するため以下の各項目について、演習を交えながら講義する。なお、以下の計画は、参加者の反応によって変更することがあり得る。 第1回 イン트로ダクション 第2回 平均、中央値、最頻値 第3回 標本分散、不偏分散、標準偏差、偏差値 第4回 相関表、標本共分散、相関係数 第5回 確率と確率変数 第6回 確率変数の期待値、分散 第7回 離散確率分布 第8回 連続確率分布 第9回 多変量正規分布 第10回 積率母関数 第11回 確率変数の和の分布 第12回 大数の法則と中心極限定理 第13回 統計的推定の概説 第14回 統計的仮説検定の概説 第15回 線形回帰分析の概説
授業外における学習	ほとんど毎回、授業内容に対応した演習問題を示すので実際に手を動かして解いてみる必要がある
教科書・教材	白旗慎吾「統計解析入門」(共立出版)
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	期末試験、演習・レポートの結果を総合的に判断する。
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail

江口翔一

大阪大学数理・データ科学教育研究センター・
特任助教

eguchi@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

基本情報

時間割コード	135553
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	火3
開講科目名	統計学C-I (吹田開講)
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
⑤ 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
⑥ 担当教員	高谷 裕浩

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	工 (理1組A)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	工/M1-313
備考	【初回授業について】4月21日(火)3限目(13:00)にCLE上にアップロードされた講義資料, 受講要領および講義映像を確認して下さい。【授業形態】CLEにアップロードされた穴埋め資料の記入+PowerPoint+音声による講義の視聴+レポート提出
備考2	

詳細情報

講義題目																	
開講言語	日本語																
② 授業形態	講義科目																
③ 授業の目的と概要	機械系および材料系の学生にとって必要な実験データの整理や確率の基礎についてまず述べ、次に確率変数と代表的な確率分布の特性に触れ、また標本分析、推定、仮説検定など確率統計の基本的概念の理解を深めることを目指す。																
① 学習目標	<ul style="list-style-type: none"> ・種々の条件における確率の計算ができる。 ・データに対する基本的な統計処理ができる。 ・統計的推定、統計的検定ができる。 																
履修条件・受講条件																	
④ 授業計画	<table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td> 題目:0. 確率・統計序論 0.1 道具としての統計的手法 0.2 歴史的系譜 </td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td> 題目:1. データの縮約化 データの持つ情報を失うことなく、データ全体を的確に表現するために用いられる、モード、メデイアン、平均値、標準偏差などデータの縮約値を理解し、また回帰直線や相関係数についても触れる。 1.1 データの性格とグラフ化 1.2 データの縮約値 </td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td> 題目:1. データの縮約化 1.3 データの散らばり 1.4 相関と回帰直線 </td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td> 題目:2. 確率 確率の定義と確率の性質を和事象、積事象などの事象という概念で表現することを教え、また条件付き確率についても述べ、それらから導かれるベイズの定理に触れる。 2.1 確率の概念 2.2 確率の性質 </td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td> 題目:2. 確率 2.3 条件付き確率と乗法公式 2.4 事象の独立 </td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td> 題目:2. 確率 2.5 ベイズの定理 </td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td> 題目:3. 確率変数と確率分布 代表的な離散型分布である二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、一方代表的な連続分布である正規分布、一様分布や指数分布の特性について述べ、それら確率分布の期待値と分散についても触れる。 3.1 確率変数 3.2 離散型分布 </td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td> 題目:3. 確率変数と確率分布 </td> </tr> </table>	第1回	題目:0. 確率・統計序論 0.1 道具としての統計的手法 0.2 歴史的系譜	第2回	題目:1. データの縮約化 データの持つ情報を失うことなく、データ全体を的確に表現するために用いられる、モード、メデイアン、平均値、標準偏差などデータの縮約値を理解し、また回帰直線や相関係数についても触れる。 1.1 データの性格とグラフ化 1.2 データの縮約値	第3回	題目:1. データの縮約化 1.3 データの散らばり 1.4 相関と回帰直線	第4回	題目:2. 確率 確率の定義と確率の性質を和事象、積事象などの事象という概念で表現することを教え、また条件付き確率についても述べ、それらから導かれるベイズの定理に触れる。 2.1 確率の概念 2.2 確率の性質	第5回	題目:2. 確率 2.3 条件付き確率と乗法公式 2.4 事象の独立	第6回	題目:2. 確率 2.5 ベイズの定理	第7回	題目:3. 確率変数と確率分布 代表的な離散型分布である二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、一方代表的な連続分布である正規分布、一様分布や指数分布の特性について述べ、それら確率分布の期待値と分散についても触れる。 3.1 確率変数 3.2 離散型分布	第8回	題目:3. 確率変数と確率分布
第1回	題目:0. 確率・統計序論 0.1 道具としての統計的手法 0.2 歴史的系譜																
第2回	題目:1. データの縮約化 データの持つ情報を失うことなく、データ全体を的確に表現するために用いられる、モード、メデイアン、平均値、標準偏差などデータの縮約値を理解し、また回帰直線や相関係数についても触れる。 1.1 データの性格とグラフ化 1.2 データの縮約値																
第3回	題目:1. データの縮約化 1.3 データの散らばり 1.4 相関と回帰直線																
第4回	題目:2. 確率 確率の定義と確率の性質を和事象、積事象などの事象という概念で表現することを教え、また条件付き確率についても述べ、それらから導かれるベイズの定理に触れる。 2.1 確率の概念 2.2 確率の性質																
第5回	題目:2. 確率 2.3 条件付き確率と乗法公式 2.4 事象の独立																
第6回	題目:2. 確率 2.5 ベイズの定理																
第7回	題目:3. 確率変数と確率分布 代表的な離散型分布である二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、一方代表的な連続分布である正規分布、一様分布や指数分布の特性について述べ、それら確率分布の期待値と分散についても触れる。 3.1 確率変数 3.2 離散型分布																
第8回	題目:3. 確率変数と確率分布																

	3.3連続型分布 3.4期待値と分散
第9回	題目:3. 確率変数と確率分布 3.5確率変数列の極限法則
第10回	題目:4. 標本分布 まず母集団、標本平均、標本分散について触れ、次に標本分布の代表例であるカイ二乗分布、t分布、F分布の特性とそれら分布の期待値と分散について述べる。 4.1全数調査と標本調査 4.2標本分布
第11回	題目:5. 推定 標本と呼ばれる部分から母集団と呼ばれる全体を推論するときの信頼度あるは危険率などについて基礎理論の理解を深める。母集団パラメータの推定および信頼区間の求め方などについて具体的な課題が解けるようになる。 5.1統計的推論の考え方 5.2区間推定
第12回	題目:5. 推定 5.3正規分布の母数に対する区間推定
第13回	題目:5. 推定 統計的仮説検定の考え方について理解し、母集団パラメータの検定および棄却域の求め方などについて具体的な課題が解けるようになる。 6.1統計的仮説検定の考え方 6.2標本平均に基づく仮説検定
第14回	題目:6. 検定 6.3比率の検定
第15回	題目:6. 検定 確率・統計の基礎理論に関する例題、演習問題
授業外における学習	
教科書・教材	「統計解析入門（第2版）」、篠崎信雄、竹内秀一 著、サイエンス社
参考文献	「基本統計学」、岡本雅典、鈴木義一郎、杉山高一 著、実教出版 「工業統計学」、村上征勝 著、朝倉書店 「統計学入門」、稲垣宣生、山根芳知、吉田光雄 著、裳華房
⑦ 成績評価	(レポート、演習などを含む) 出席(20%)、期末試験(80%)、以上を勘案して総合的に評価する。
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
高谷 裕浩	大学院工学研究科・教授	takaya@mech.emg.osaka-u.ac.jp
藤本 慎司	大学院工学研究科・教授	fujimoto@mat.eng.osaka-u.ac.jp
三上 欣希	接合科学研究所・准教授	mikami@jwri.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135554
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	火3
開講科目名	統計学C-I (吹田開講)
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
⑤ 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
⑥ 担当教員	藤本 慎司

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	工 (理1組B)
履修その他	
開講時期	
セメスター	春～夏 (1年次)
講義室	工/M1-311
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目																	
開講言語	日本語																
② 授業形態	講義科目																
③ 授業の目的と概要	機械系および材料系の学生にとって必要な実験データの整理や確率の基礎についてまず述べ、次に確率変数と代表的な確率分布の特性に触れ、また標本分析、推定、仮説検定など確率統計の基本的概念の理解を深めることを目指す。																
① 学習目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 種々の条件における確率の計算ができる。 ・ データに対する基本的な統計処理ができる。 ・ 統計的推定、統計的検定ができる。 																
履修条件・受講条件																	
④ 授業計画	<table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td> 題目:0. 確率・統計序論 0.1 道具としての統計的手法 0.2 歴史的系譜 </td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td> 題目:1. データの縮約化 データの持つ情報を失うことなく、データ全体を的確に表現するために用いられる、モード、メデアン、平均値、標準偏差などデータの縮約値を理解し、また回帰直線や相関係数についても触れる。 1.1 データの性格とグラフ化 1.2 データの縮約値 </td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td> 題目:1. データの縮約化 1.3 データの散らばり 1.4 相関と回帰直線 </td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td> 題目:2. 確率 確率の定義と確率の性質を和事象、積事象などの事象という概念で表現することを教え、また条件付き確率についても述べ、それらから導かれるベイズの定理に触れる。 2.1 確率の概念 2.2 確率の性質 </td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td> 題目:2. 確率 2.3 条件付き確率と乗法公式 2.4 事象の独立 </td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td> 題目:2. 確率 2.5 ベイズの定理 </td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td> 題目:3. 確率変数と確率分布 代表的な離散型分布である二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、一方代表的な連続分布である正規分布、一様分布や指数分布の特性について述べ、それら確率分布の期待値と分散についても触れる。 3.1 確率変数 3.2 離散型分布 </td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td> 題目:3. 確率変数と確率分布 3.3 連続型分布 </td> </tr> </table>	第1回	題目:0. 確率・統計序論 0.1 道具としての統計的手法 0.2 歴史的系譜	第2回	題目:1. データの縮約化 データの持つ情報を失うことなく、データ全体を的確に表現するために用いられる、モード、メデアン、平均値、標準偏差などデータの縮約値を理解し、また回帰直線や相関係数についても触れる。 1.1 データの性格とグラフ化 1.2 データの縮約値	第3回	題目:1. データの縮約化 1.3 データの散らばり 1.4 相関と回帰直線	第4回	題目:2. 確率 確率の定義と確率の性質を和事象、積事象などの事象という概念で表現することを教え、また条件付き確率についても述べ、それらから導かれるベイズの定理に触れる。 2.1 確率の概念 2.2 確率の性質	第5回	題目:2. 確率 2.3 条件付き確率と乗法公式 2.4 事象の独立	第6回	題目:2. 確率 2.5 ベイズの定理	第7回	題目:3. 確率変数と確率分布 代表的な離散型分布である二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、一方代表的な連続分布である正規分布、一様分布や指数分布の特性について述べ、それら確率分布の期待値と分散についても触れる。 3.1 確率変数 3.2 離散型分布	第8回	題目:3. 確率変数と確率分布 3.3 連続型分布
第1回	題目:0. 確率・統計序論 0.1 道具としての統計的手法 0.2 歴史的系譜																
第2回	題目:1. データの縮約化 データの持つ情報を失うことなく、データ全体を的確に表現するために用いられる、モード、メデアン、平均値、標準偏差などデータの縮約値を理解し、また回帰直線や相関係数についても触れる。 1.1 データの性格とグラフ化 1.2 データの縮約値																
第3回	題目:1. データの縮約化 1.3 データの散らばり 1.4 相関と回帰直線																
第4回	題目:2. 確率 確率の定義と確率の性質を和事象、積事象などの事象という概念で表現することを教え、また条件付き確率についても述べ、それらから導かれるベイズの定理に触れる。 2.1 確率の概念 2.2 確率の性質																
第5回	題目:2. 確率 2.3 条件付き確率と乗法公式 2.4 事象の独立																
第6回	題目:2. 確率 2.5 ベイズの定理																
第7回	題目:3. 確率変数と確率分布 代表的な離散型分布である二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、一方代表的な連続分布である正規分布、一様分布や指数分布の特性について述べ、それら確率分布の期待値と分散についても触れる。 3.1 確率変数 3.2 離散型分布																
第8回	題目:3. 確率変数と確率分布 3.3 連続型分布																

	3.4期待値と分散
第9回	題目:3. 確率変数と確率分布
	3.5確率変数列の極限法則
第10回	題目:4. 標本分布
	まず母集団、標本平均、標本分散について触れ、次に標本分布の代表例であるカイ二乗分布、t分布、F分布の特性とそれら分布の期待値と分散について述べる。 4.1全数調査と標本調査 4.2標本分布
第11回	題目:5. 推 定
	標本と呼ばれる部分から母集団と呼ばれる全体を推論するときの信頼度あるは危険率などについて基礎理論の理解を深める。母集団パラメータの推定および信頼区間の求め方などについて具体的な課題が解けるようになる。 5.1統計的推論の考え方 5.2区間推定
第12回	題目:5. 推 定
	5.3正規分布の母数に対する区間推定
第13回	題目:5. 推 定
	統計的仮説検定の考え方について理解し、母集団パラメータの検定および棄却域の求め方などについて具体的な課題が解けるようになる。 6.1統計的仮説検定の考え方 6.2標本平均に基づく仮説検定
第14回	題目:6. 検 定
	6.3比率の検定
第15回	題目:6. 検 定
	確率・統計の基礎理論に関する例題、演習問題
授業外における学習	
教科書・教材	特に定めない。
参考文献	「統計学入門」, 稲垣宣生, 山根芳知, 吉田光雄著, 裳華房 「基本統計学」, 岡本雅典, 鈴木義一郎, 杉山高一著, 実教出版
⑦ 成績評価	小テスト(10%)、ほぼ毎回実施する演習(10%)、期末試験(80%)、以上を勘案して総合的に評価する。
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
藤本 慎司	大学院工学研究科・教授	fujimoto@mat.eng.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135555
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	火2
開講科目名	統計学C-I (吹田開講)
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
⑤ 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
⑥ 担当教員	藤本 慎司

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	工 (理2組A)
履修その他	
開講時期	
セメスター	春～夏 (1年次)
講義室	工/M1-311
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目																	
開講言語	日本語																
② 授業形態	講義科目																
③ 授業の目的と概要	機械系および材料系の学生にとって必要な実験データの整理や確率の基礎についてまず述べ、次に確率変数と代表的な確率分布の特性に触れ、また標本分析、推定、仮説検定など確率統計の基本的概念の理解を深めることを目指す。																
① 学習目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 種々の条件における確率の計算ができる。 ・ データに対する基本的な統計処理ができる。 ・ 統計的推定、統計的検定ができる。 																
履修条件・受講条件																	
④ 授業計画	<table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td> 題目:0. 確率・統計序論 0.1 道具としての統計的手法 0.2 歴史的系譜 </td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td> 題目:1. データの縮約化 データの持つ情報を失うことなく、データ全体を的確に表現するために用いられる、モード、メデアン、平均値、標準偏差などデータの縮約値を理解し、また回帰直線や相関係数についても触れる。 1.1 データの性格とグラフ化 1.2 データの縮約値 </td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td> 題目:1. データの縮約化 1.3 データの散らばり 1.4 相関と回帰直線 </td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td> 題目:2. 確率 確率の定義と確率の性質を和事象、積事象などの事象という概念で表現することを教え、また条件付き確率についても述べ、それらから導かれるベイズの定理に触れる。 2.1 確率の概念 2.2 確率の性質 </td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td> 題目:2. 確率 2.3 条件付き確率と乗法公式 2.4 事象の独立 </td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td> 題目:2. 確率 2.5 ベイズの定理 </td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td> 題目:3. 確率変数と確率分布 代表的な離散型分布である二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、一方代表的な連続分布である正規分布、一様分布や指数分布の特性について述べ、それら確率分布の期待値と分散についても触れる。 3.1 確率変数 3.2 離散型分布 </td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td> 題目:3. 確率変数と確率分布 3.3 連続型分布 </td> </tr> </table>	第1回	題目:0. 確率・統計序論 0.1 道具としての統計的手法 0.2 歴史的系譜	第2回	題目:1. データの縮約化 データの持つ情報を失うことなく、データ全体を的確に表現するために用いられる、モード、メデアン、平均値、標準偏差などデータの縮約値を理解し、また回帰直線や相関係数についても触れる。 1.1 データの性格とグラフ化 1.2 データの縮約値	第3回	題目:1. データの縮約化 1.3 データの散らばり 1.4 相関と回帰直線	第4回	題目:2. 確率 確率の定義と確率の性質を和事象、積事象などの事象という概念で表現することを教え、また条件付き確率についても述べ、それらから導かれるベイズの定理に触れる。 2.1 確率の概念 2.2 確率の性質	第5回	題目:2. 確率 2.3 条件付き確率と乗法公式 2.4 事象の独立	第6回	題目:2. 確率 2.5 ベイズの定理	第7回	題目:3. 確率変数と確率分布 代表的な離散型分布である二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、一方代表的な連続分布である正規分布、一様分布や指数分布の特性について述べ、それら確率分布の期待値と分散についても触れる。 3.1 確率変数 3.2 離散型分布	第8回	題目:3. 確率変数と確率分布 3.3 連続型分布
第1回	題目:0. 確率・統計序論 0.1 道具としての統計的手法 0.2 歴史的系譜																
第2回	題目:1. データの縮約化 データの持つ情報を失うことなく、データ全体を的確に表現するために用いられる、モード、メデアン、平均値、標準偏差などデータの縮約値を理解し、また回帰直線や相関係数についても触れる。 1.1 データの性格とグラフ化 1.2 データの縮約値																
第3回	題目:1. データの縮約化 1.3 データの散らばり 1.4 相関と回帰直線																
第4回	題目:2. 確率 確率の定義と確率の性質を和事象、積事象などの事象という概念で表現することを教え、また条件付き確率についても述べ、それらから導かれるベイズの定理に触れる。 2.1 確率の概念 2.2 確率の性質																
第5回	題目:2. 確率 2.3 条件付き確率と乗法公式 2.4 事象の独立																
第6回	題目:2. 確率 2.5 ベイズの定理																
第7回	題目:3. 確率変数と確率分布 代表的な離散型分布である二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、一方代表的な連続分布である正規分布、一様分布や指数分布の特性について述べ、それら確率分布の期待値と分散についても触れる。 3.1 確率変数 3.2 離散型分布																
第8回	題目:3. 確率変数と確率分布 3.3 連続型分布																

	3.4期待値と分散
第9回	題目:3. 確率変数と確率分布
	3.5確率変数列の極限法則
第10回	題目:4. 標本分布
	まず母集団、標本平均、標本分散について触れ、次に標本分布の代表例であるカイ二乗分布、t分布、F分布の特性とそれら分布の期待値と分散について述べる。 4.1全数調査と標本調査 4.2標本分布
第11回	題目:5. 推 定
	標本と呼ばれる部分から母集団と呼ばれる全体を推論するときの信頼度あるは危険率などについて基礎理論の理解を深める。母集団パラメータの推定および信頼区間の求め方などについて具体的な課題が解けるようになる。 5.1統計的推論の考え方 5.2区間推定
第12回	題目:5. 推 定
	5.3正規分布の母数に対する区間推定
第13回	題目:5. 推 定
	統計的仮説検定の考え方について理解し、母集団パラメータの検定および棄却域の求め方などについて具体的な課題が解けるようになる。 6.1統計的仮説検定の考え方 6.2標本平均に基づく仮説検定
第14回	題目:6. 検 定
	6.3比率の検定
第15回	題目:6. 検 定
	確率・統計の基礎理論に関する例題、演習問題
授業外における学習	
教科書・教材	特に定めない。
参考文献	「統計学入門」, 稲垣宣生, 山根芳知, 吉田光雄著, 裳華房 「基本統計学」, 岡本雅典, 鈴木義一郎, 杉山高一著, 実教出版
⑦ 成績評価	小テスト(10%)、ほぼ毎回実施する演習(10%)、期末試験(80%)、以上を勘案して総合的に評価する。
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
藤本 慎司	大学院工学研究科・教授	fujimoto@mat.eng.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135556
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	火2
開講科目名	統計学C-I (吹田開講)
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
⑤ 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
⑥ 担当教員	三上 欣希

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	工 (理2組B)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	工/U2-211
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目	統計学C-I	
開講言語	日本語	
② 授業形態	講義科目	
③ 授業の目的と概要	機械系および材料系の学生にとって必要な実験データの整理や確率の基礎についてまず述べ、次に確率変数と代表的な確率分布の特性に触れ、また標本分析、推定、仮説検定など確率統計の基本的概念の理解を深めることを目指す。	
① 学習目標	<ul style="list-style-type: none"> ・種々の条件における確率の計算ができる。 ・データに対する基本的な統計処理ができる。 ・統計的推定、統計的検定ができる。 	
履修条件・受講条件		
④ 授業計画	第1回	題目:0. 確率・統計序論 0.1 道具としての統計的手法 0.2 歴史的系譜
	第2回	題目:1. データの縮約化 データの持つ情報を失うことなく、データ全体を的確に表現するために用いられる、モード、メデアン、平均値、標準偏差などデータの縮約値を理解し、また回帰直線や相関係数についても触れる。 1.1データの性格とグラフ化 1.2 データの縮約値
	第3回	題目:1. データの縮約化 1.3 データの散らばり 1.4 相関と回帰直線
	第4回	題目:2. 確 率 確率の定義と確率の性質を和事象、積事象などの事象という概念で表現することを教え、また条件付き確率についても述べ、それらから導かれるベイズの定理に触れる。 2.1確率の概念 2.2確率の性質
	第5回	題目:2. 確 率 2.3条件付き確率と乗法公式 2.4事象の独立
	第6回	題目:2. 確 率 2.5ベイズの定理
	第7回	題目:3. 確率変数と確率分布 代表的な離散型分布である二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、一方代表的な連続分布である正規分布、一様分布や指数分布の特性について述べ、それら確率分布の期待値と分散についても触れる。 3.1確率変数 3.2離散型分布
	第8回	題目:3. 確率変数と確率分布 3.3連続型分布

	3.4期待値と分散
第9回	題目:3. 確率変数と確率分布
	3.5確率変数列の極限法則
第10回	題目:4. 標本分布
	まず母集団、標本平均、標本分散について触れ、次に標本分布の代表例であるカイ二乗分布、t分布、F分布の特性とそれら分布の期待値と分散について述べる。 4.1全数調査と標本調査 4.2標本分布
第11回	題目:5. 推 定
	標本と呼ばれる部分から母集団と呼ばれる全体を推論するときの信頼度あるは危険率などについて基礎理論の理解を深める。母集団パラメータの推定および信頼区間の求め方などについて具体的な課題が解けるようになる。 5.1統計的推論の考え方 5.2区間推定
第12回	題目:5. 推 定
	5.3正規分布の母数に対する区間推定
第13回	題目:5. 推 定
	統計的仮説検定の考え方について理解し、母集団パラメータの検定および棄却域の求め方などについて具体的な課題が解けるようになる。 6.1統計的仮説検定の考え方 6.2標本平均に基づく仮説検定
第14回	題目:6. 検 定
	6.3比率の検定
第15回	題目:6. 検 定
	確率・統計の基礎理論に関する例題、演習問題
授業外における学習	
教科書・教材	「統計解析入門 [第2版]」, 篠崎信雄, 竹内秀一, サイエンス社
参考文献	「統計学入門」, 稲垣宣生, 山根芳知, 吉田光雄著, 裳華房 「基本統計学」, 岡本雅典, 鈴木義一郎, 杉山高一著, 実教出版
⑦ 成績評価	小テスト+ (ほぼ毎回実施する演習(20%)、期末試験(80%)、以上を勘案して総合的に評価する。
コメント	
特記事項	【特別配慮期間における対応について】 以下により行う。 ・CLEへの資料の掲載 (教科書に代わるものではなく、あくまで補足資料として) ・教科書に基づく自学自習 ・演習課題の提出
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
三上 欣希	接合科学研究所・准教授	mikami@jwri.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135557
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	水1
開講科目名	統計学C-I
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	福井 充

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	基 (シ)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C102
備考	「特別配慮期間」のあいだ、CLEを用いたオンライン講義を実施します。中間試験・レポートの一部はWeb提出の演習課題に代え、成績評価に用います。詳細情報の「特記事項」も参照してください。
備考2	

詳細情報

講義題目																									
開講言語	日本語																								
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																								
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	実験あるいは調査によって得られたデータを正しく考察するうえで統計的な考え方が要求されている。本講義では、データの特徴をとらえるための要約(記述統計)、一般論の導き出し方(検定・推定)、および結論の信頼性を評価する方法(確率)について学び、データを解析するための基本的能力を身につけることを目的とする。																								
<input type="checkbox"/> 学習目標	<ul style="list-style-type: none"> ・標本調査の考え方を説明できるようになる ・データを図表や数値に要約し、そのデータの特徴を指摘できるようになる ・検定・推定の考え方を理解し、実験結果を正しく解釈できるようになる" 																								
履修条件・受講条件																									
<input type="checkbox"/> 授業計画	<p>以下の各項目について演習を交えながら講義する(学習進度などに応じて変更することもある)</p> <table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td>題目:統計学とは。標本調査の考え方</td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td>題目:記述統計 ヒストグラム</td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td>題目:記述統計 平均・標準偏差・分散</td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td>題目:記述統計 中央値・四分位偏差、箱ひげ図</td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td>題目:記述統計 散布図、相関係数</td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td>題目:記述統計 回帰直線</td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td>題目:確率分布 確率・確率変数・確率分布の概念</td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td>題目:確率分布 二項分布・ポアソン分布</td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td>題目:確率分布 離散分布の期待値・分散</td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td>題目:確率分布 正規分布</td> </tr> <tr> <td>第11回</td> <td>題目:標本分布 t分布、F分布、χ^2乗分布</td> </tr> <tr> <td>第12回</td> <td>題目:検定・推定 検定の考え方、誤確率、p値</td> </tr> </table>	第1回	題目:統計学とは。標本調査の考え方	第2回	題目:記述統計 ヒストグラム	第3回	題目:記述統計 平均・標準偏差・分散	第4回	題目:記述統計 中央値・四分位偏差、箱ひげ図	第5回	題目:記述統計 散布図、相関係数	第6回	題目:記述統計 回帰直線	第7回	題目:確率分布 確率・確率変数・確率分布の概念	第8回	題目:確率分布 二項分布・ポアソン分布	第9回	題目:確率分布 離散分布の期待値・分散	第10回	題目:確率分布 正規分布	第11回	題目:標本分布 t分布、F分布、 χ^2 乗分布	第12回	題目:検定・推定 検定の考え方、誤確率、p値
第1回	題目:統計学とは。標本調査の考え方																								
第2回	題目:記述統計 ヒストグラム																								
第3回	題目:記述統計 平均・標準偏差・分散																								
第4回	題目:記述統計 中央値・四分位偏差、箱ひげ図																								
第5回	題目:記述統計 散布図、相関係数																								
第6回	題目:記述統計 回帰直線																								
第7回	題目:確率分布 確率・確率変数・確率分布の概念																								
第8回	題目:確率分布 二項分布・ポアソン分布																								
第9回	題目:確率分布 離散分布の期待値・分散																								
第10回	題目:確率分布 正規分布																								
第11回	題目:標本分布 t分布、F分布、 χ^2 乗分布																								
第12回	題目:検定・推定 検定の考え方、誤確率、p値																								

	第13回 題目:検定・推定 推定の考え方、信頼区間・信頼率
	第14回 題目:検定・推定 母平均の検定・推定
	第15回 題目:検定・推定 各種検定・推定の紹介
授業外における学習	・講義中に紹介した作図、作表、計算などについては各自で補うこと ・配布する演習問題を用いて復習を行うこと ・記述統計についての講義(第1回～第6回)終了時に記述統計に関するレポートを課する"
教科書・教材	教科書は特に指定せず、必要な参考資料、演習問題はWebを通じて、または、講義時に配布する。
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	中間試験(20～40%)、期末試験(50～60%程度)、記述統計の内容を中心としたレポート(10～20%程度)に基づき、講義内での活動を加味して総合的に判断
コメント	関数電卓(スマートフォン等は不可)を用意のこと。試験は関数電卓の使用を前提とする。詳細は初回講義時に説明する。
特記事項	【CLEを用いたオンライン講義】 該当の講義時間までに、下記の提供を行います ・講義資料 ・講義動画 ・演習課題(課題はない場合もあります) 該当の講義時間に専用掲示板を開設し講義・演習についての意見や質問のやり取りができるようにしますので、該当講義時間にはCLEに接続するようにしてください ※講義動画の視聴履歴や講義アンケートで出席確認をする場合があります ※演習課題については提出期限を設ける場合があります ※詳細は随時KOAN掲示板等でお知らせします
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
福井 充	大阪市立大学大学院 医学研究科 生物統計学 准教授	fukui@med.osaka-cu.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135559
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	水1
開講科目名	統計学C-I
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	石原 庸博

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	基 (シ)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	豊中総合学館402
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目																									
開講言語	日本語																								
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																								
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	データの誤用や悪用は枚挙にいとまがない。それらを見抜く力やデータに基づいて判断を行う能力、すなわち、統計リテラシーを身に付けることが重要である。本講義では、まず、データの記述と確率の基礎と役割を講述する。データを能動的に収集し分析できることはアカデミックな研究や実務で必須の能力である。そのために、統計的推定の具体的な方法論と確率分布の数学的な基礎を学ぶ																								
<input type="checkbox"/> 学習目標	1. 記述統計と統計的推測の意味の違いを理解する。 2. 統計的推測に必要な確率を理解する。 3. データの背後に確率/統計モデルを想定できるようになる。 "																								
履修条件・受講条件																									
<input type="checkbox"/> 授業計画	<p>空欄のあるスライドを用いて授業を行う。以下は予定であり、内容が前後する可能性はある。</p> <table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td>題目: イントロダクション</td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td>題目: 度数分布, ヒストグラム, 平均, 分散</td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td>題目: クロス集計 相関 回帰</td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td>題目: 集合記法, 事象, 確率</td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td>題目: 条件付確率, ベイズの定理</td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td>題目: 確率変数 離散確率変数 確率分布 確率関数 累積分布関数</td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td>題目: 連続確率変数 確率密度関数 一様分布</td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td>題目: 確率変数の期待値・分散, 積率(モーメント母関数), 多変量確率変数 条件付期待値</td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td>題目: 離散確率変数の例 ベルヌーイ分布, 二項分布, ポアソン分布 等</td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td>題目: 連続確率変数の例 指数分布 正規分布 多変量正規分布 等</td> </tr> <tr> <td>第11回</td> <td>題目: 標本分布 確率変数の和の分布</td> </tr> <tr> <td>第12回</td> <td>題目: 大数の法則・中心極限定理</td> </tr> </table>	第1回	題目: イントロダクション	第2回	題目: 度数分布, ヒストグラム, 平均, 分散	第3回	題目: クロス集計 相関 回帰	第4回	題目: 集合記法, 事象, 確率	第5回	題目: 条件付確率, ベイズの定理	第6回	題目: 確率変数 離散確率変数 確率分布 確率関数 累積分布関数	第7回	題目: 連続確率変数 確率密度関数 一様分布	第8回	題目: 確率変数の期待値・分散, 積率(モーメント母関数), 多変量確率変数 条件付期待値	第9回	題目: 離散確率変数の例 ベルヌーイ分布, 二項分布, ポアソン分布 等	第10回	題目: 連続確率変数の例 指数分布 正規分布 多変量正規分布 等	第11回	題目: 標本分布 確率変数の和の分布	第12回	題目: 大数の法則・中心極限定理
第1回	題目: イントロダクション																								
第2回	題目: 度数分布, ヒストグラム, 平均, 分散																								
第3回	題目: クロス集計 相関 回帰																								
第4回	題目: 集合記法, 事象, 確率																								
第5回	題目: 条件付確率, ベイズの定理																								
第6回	題目: 確率変数 離散確率変数 確率分布 確率関数 累積分布関数																								
第7回	題目: 連続確率変数 確率密度関数 一様分布																								
第8回	題目: 確率変数の期待値・分散, 積率(モーメント母関数), 多変量確率変数 条件付期待値																								
第9回	題目: 離散確率変数の例 ベルヌーイ分布, 二項分布, ポアソン分布 等																								
第10回	題目: 連続確率変数の例 指数分布 正規分布 多変量正規分布 等																								
第11回	題目: 標本分布 確率変数の和の分布																								
第12回	題目: 大数の法則・中心極限定理																								

	<table border="1"> <tr> <td>第13回</td> <td> 題目: 点推定の基礎 </td> </tr> <tr> <td>第14回</td> <td> 題目: 区間推定の基礎 </td> </tr> <tr> <td>第15回</td> <td> 題目: 仮説検定の基礎 </td> </tr> </table>	第13回	題目: 点推定の基礎	第14回	題目: 区間推定の基礎	第15回	題目: 仮説検定の基礎
第13回	題目: 点推定の基礎						
第14回	題目: 区間推定の基礎						
第15回	題目: 仮説検定の基礎						
授業外における学習	演習問題を解く。教科書・参考文献を読んで理解する。						
教科書・教材	教科書は白旗慎吾「統計解析入門」(共立出版) 途中で使用するデータに関しては「改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定2級対応 統計学基礎」(東京図書)のものを使用する場 合がある						
参考文献	藤越, 若木, 柳原「確率・統計の数学的基礎」(広島大学出版会) 教科書より高度 大屋幸輔「コアテキスト統計学」(新世社) 文系向け, 教科書より平易"						
<input type="checkbox"/> 成績評価	課題(40%)、試験(60%)で評価する。						
コメント							
特記事項	少なくとも, 特別配慮期間は動画による講義配信を行い, 講義室での講義は行わない。KOANまたはCLEで資料配布を行い, CLE のコースを用いて講義動画配信を行う。資料の準備は4月中旬にアップロードする。講義動画はいつ視聴してもよいが, 講義内課 題などがあった場合には提出を必ずすること。						
受講生へのメッセージ	大学の統計学は最初の数回受けて, 楽だと思って欠席すると, 5月以降全くついていけなくなります。出席もしくは該当箇所の教 科書を理解しておきましょう。また, 文部科学省は大学での授業内容に, 授業外の学修を行うことを前提として設計することを 求めています。自習をするようにしてください。						
実務経験のある教員による授業 科目							

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
石原庸博	大阪経済大学 経営学部・講師	ishihara@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135561
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	金3
開講科目名	統計学 C - I
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	鈴木 讓

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	基(情)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	豊中総合学館301
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目	理工系の統計学
開講言語	日本語
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	<p>高校のデータ分析では、たとえば、平均といえどデータを合計してその個数で割った値として定義されたと思う。理工系で学ぶ統計は、そのような記述のための統計学(記述統計)以外に、データから背後となる分布を推定するという統計学(統計的推測)を学習する。いびつなコインを10回投げて、表が3回出ても、表のおこる確率が3/10とは結論できない。もう一度10回投げて、表が3回出る保証がないからだ。たまたま投げたコインの目から、その確率が3/10と推測するのである。もちろん、この推測は、回数を増やせば、より正確になる。統計的推測が最終的なゴールになるが、その山場は後期(統計学C-II)になり、前期は、確率変数、確率分布、大数の法則といった道具をマスターしていくことになる。数式を導いたり、R言語のプログラミングによる演習問題を課す。</p> <p>統計学は、実学である。手を動かして、マスターしていきたい。</p>
<input type="checkbox"/> 学習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 答えをすぐに聞かないで、粘り強く考える習慣を身につける 2. 解き方を暗記する前に、なぜそのような解き方になるのかを理解する 3. 記述統計と統計的推測の意味の違いを理解する。
履修条件・受講条件	R言語の演習をするので、ノートパソコンを持参する場合がある。R言語とプログラミングの知識は不要。
<input type="checkbox"/> 授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 統計学とは何か、高校の確率統計の復習 2. 確率空間 3. 確率変数 4. 分布関数 5. 2項分布、ポアソン分布 6. 確率密度関数、指数分布 7. 正規分布、多変量正規分布 8. 正規分布から導かれる分布 9. 平均分散 10. 条件付き分布 11. 中心極限定理、大数の法則 12. 標本分布 13. 記述統計 14. 統計的推定の基本概念 15. 統計的検定の基本概念
授業外における学習	自宅で30分程度のビデオを見て、講義では演習問題を解く。ビデオでは数学的なことが含まれるが、演習問題を解くことによって、疑問が解決できるようになる。それでも理解できないことは、講義の時間中に遠慮なく質問してほしい。中間期末の試験問題は、講義中に行った問題に近い問題が出題される。
教科書・教材	白旗慎吾「統計解析入門」(共立出版)
参考文献	鈴木讓「統計的機械学習の数理100問with R」(共立出版)
<input type="checkbox"/> 成績評価	出席(10%)、課題(30%)、中間テスト(30%)、期末テスト(30%)で評価する。
コメント	思考力を伸ばすということを、4年間の目標の1つにしてほしい。
特記事項	
受講生へのメッセージ	講義でも、サークルでも、高校の価値観では、理解できないことがたくさんある。あわてず、あせらず、エンジョイしてほしい。
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
鈴木 讓	システム創生専攻・教授・統計数理講座	j-suzuki@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	138111
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	金3
開講科目名	統計学C-I
開講科目名(英)	Statistics C-I
ナンバリング	13LASC1M200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	眞鍋 昭治郎

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	理(物・化・生)
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C202
備考	特別配慮期間中の講義については、下の詳細情報「受講生へのメッセージ」欄を見てください
備考2	

詳細情報

講義題目	統計学C-I
開講言語	日本語
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	確率・統計の基本的な考え方を具体的な例を交えながら学ぶ。
<input type="checkbox"/> 学習目標	率統計の基本的な考え方を理解する。
履修条件・受講条件	
<input type="checkbox"/> 授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. イントロダクション 2. 確率論の枠組み(確率空間、条件付き確率、確率変数、確率分布、期待値) 1 3. 確率論の枠組み(確率空間、条件付き確率、確率変数、確率分布、期待値) 2 4. 確率論の枠組み(確率空間、条件付き確率、確率変数、確率分布、期待値) 3 5. 重要な確率分布 1 6. 重要な確率分布 2 7. 極限定理(大数の法則、中心極限定理) 1 8. 極限定理(大数の法則、中心極限定理) 2 9. 標本分布 1 10. 標本分布 2 11. 推定、検定 1 12. 推定、検定 2 13. 推定、検定 3 14. 回帰分析 1 15. 回帰分析 2 16. 試験 <p>なお、進捗及び内容は、状況により変更することがある。</p>
授業外における学習	
教科書・教材	白旗慎吾 統計解析入門 共立出版
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	レポート(最大30点まで考慮)及び期末試験で判定する
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	<ol style="list-style-type: none"> 1. 特別配慮期間中(4月24日のみ)の講義について 4月24日3限に、CLE上に講義資料をアップロードしますので、その資料を読み、レポートに関してはその指示に従うこと。 2. 皆さんへの連絡は、CLEの「連絡事項」としてお伝えしますので、CLEにアクセスして確認するようにしてください。
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
データがありません		

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	137263
開講区分(開講学期)	秋～冬学期
曜日・時間	木4
開講科目名	【総合】文理融合に向けた数理科学 II
開講科目名(英)	Mathematical Science toward integration of arts and sciences II
ナンバリング	13LASC1F200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	宮西 吉久

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	全学部
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	
備考	(8/22修正) 2020年度秋学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmnds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。
備考2	

詳細情報

講義題目																					
開講言語	日本語																				
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																				
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	昨今、数理科学、データ科学とAIは、社会科学分野から理工学分野へ実社会に至るまで、幅広く活用されている。本講義で分かりやすく、数理・データ科学・AIのリテラシーレベルを習得する。																				
<input type="checkbox"/> 学習目標	<p>実データ、実課題を用いた演習など、社会での実例も題材に数理・データサイエンス・AIを活用できるようになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教師あり学習と教師なし学習の違いを理解する ・文章(テキスト)や画像がデータとして処理できることを理解する ・データ利活用のための簡単な前処理(データ結合、データクレンジング、名寄せ)を理解する ・データ・AIを活用した一連のプロセスを体験し、データ・AI利活用の流れ(進め方)を理解する <p>例) 仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題設定、データ収集、分析手法選択、解決施策に唯一の正解はなく、様々なアプローチが可能であることを理解する ・時系列データがもつトレンド、周期性、ノイズについて理解する 																				
履修条件・受講条件	特になし																				
<input type="checkbox"/> 授業計画	<table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td> 題目:データ活用の実践(教師なし学習) 機械学習の仕組みの一般的な紹介 </td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td> 題目:データ活用の実践(教師なし学習) クラスタリングの仕組み、基礎を体験する </td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td> 題目:データ活用の実践(教師あり学習) 教師あり学習の仕組みと予測の例を紹介 </td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td> 題目:データ活用の実践(教師あり学習) データの収集、データの加工、データの分析 </td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td> 題目:機械学習のまとめ </td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td> 題目:テキスト解析 解析手法および活用例を紹介 </td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td> 題目:テキスト解析 単語予測や文書のクラスタリング理論を紹介 </td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td> 題目:画像解析 AIを使った画像解析の手法と仕組みを紹介 </td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td> 題目:画像解析 画像解析への深層学習の適用を紹介 </td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td> 題目:テキスト解析・画像解析のまとめ </td> </tr> </table>	第1回	題目:データ活用の実践(教師なし学習) 機械学習の仕組みの一般的な紹介	第2回	題目:データ活用の実践(教師なし学習) クラスタリングの仕組み、基礎を体験する	第3回	題目:データ活用の実践(教師あり学習) 教師あり学習の仕組みと予測の例を紹介	第4回	題目:データ活用の実践(教師あり学習) データの収集、データの加工、データの分析	第5回	題目:機械学習のまとめ	第6回	題目:テキスト解析 解析手法および活用例を紹介	第7回	題目:テキスト解析 単語予測や文書のクラスタリング理論を紹介	第8回	題目:画像解析 AIを使った画像解析の手法と仕組みを紹介	第9回	題目:画像解析 画像解析への深層学習の適用を紹介	第10回	題目:テキスト解析・画像解析のまとめ
第1回	題目:データ活用の実践(教師なし学習) 機械学習の仕組みの一般的な紹介																				
第2回	題目:データ活用の実践(教師なし学習) クラスタリングの仕組み、基礎を体験する																				
第3回	題目:データ活用の実践(教師あり学習) 教師あり学習の仕組みと予測の例を紹介																				
第4回	題目:データ活用の実践(教師あり学習) データの収集、データの加工、データの分析																				
第5回	題目:機械学習のまとめ																				
第6回	題目:テキスト解析 解析手法および活用例を紹介																				
第7回	題目:テキスト解析 単語予測や文書のクラスタリング理論を紹介																				
第8回	題目:画像解析 AIを使った画像解析の手法と仕組みを紹介																				
第9回	題目:画像解析 画像解析への深層学習の適用を紹介																				
第10回	題目:テキスト解析・画像解析のまとめ																				

	<p>第11回 題目:データ構造とプログラミング 数と表現、計算誤差</p> <p>第12回 題目:データ構造とプログラミング フローチャートの理解</p> <p>第13回 題目:時系列データ解析 トレンド、周期、ノイズの具体例の紹介</p> <p>第14回 題目:時系列データ解析 トレンド、周期、ノイズの解析方法の紹介</p> <p>第15回 題目:講義のまとめと授業内試験</p>
授業外における学習	<p>実践のために、講義で指定した内容を調べることもある。</p> <p>(8/22追記) 2020年度秋冬学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。 また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmms.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。</p>
教科書・教材	<p>教材は http://www-mmms.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ に掲載予定。</p>
参考文献	<p>適宜、授業中に紹介する。 入門はじめての多変量解析 石村貞夫・石村光資郎著, 東京図書 例題とExcel 演習で学ぶ多変量解析 回帰分析・判別分析・コンジョイント分析編 菅民郎 著</p>
<input type="checkbox"/> 成績評価	<p>授業への参加48%, 小レポート 52%</p>
コメント	<p>講義内容は状況に応じて深度や内容を変更する可能性がある。</p> <p>(8/22追記) 2020年度秋冬学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。 また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmms.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。</p>
特記事項	<p>(8/22追記) 2020年度秋冬学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。 また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmms.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。</p>
受講生へのメッセージ	<p>課題を考察し、提出できるように</p> <p>(8/22追記) 2020年度秋冬学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。 また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmms.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。</p>
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
宮西 吉久	数理・データ科学教育研究センター	miyanishi@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	137264
開講区分(開講学期)	秋～冬学期
曜日・時間	水4
開講科目名	【総合】文理融合に向けた数理科学 II
開講科目名(英)	Mathematical Science toward integration of arts and sciences II
ナンバリング	13LASC1F200
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	宮西 吉久

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	全学部
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	
備考	(8/22修正) 2020年度秋学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmnds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。
備考2	

詳細情報

講義題目																					
開講言語	日本語																				
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																				
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	<p>昨今、数理科学、データ科学とAIは、社会科学分野から理工学分野。実社会に至るまで、幅広く活用されている。本講義で分かりやすく、数理・データ科学・AIのリテラシーレベルを習得する。</p>																				
<input type="checkbox"/> 学習目標	<p>実データ、実課題を用いた演習など、社会での実例も題材に数理・データサイエンス・AIを活用できるようになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教師あり学習と教師なし学習の違いを理解する ・文章(テキスト)や画像がデータとして処理できることを理解する ・データ利活用のための簡単な前処理(データ結合、データクレンジング、名寄せ)を理解する ・データ・AIを活用した一連のプロセスを体験し、データ・AI利活用の流れ(進め方)を理解する <p>例) 仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題設定、データ収集、分析手法選択、解決施策に唯一の正解はなく、様々なアプローチが可能であることを理解する ・時系列データがもつトレンド、周期性、ノイズについて理解する 																				
履修条件・受講条件	特になし																				
<input type="checkbox"/> 授業計画	<table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td> 題目:データ活用の実践(教師なし学習) 機械学習の仕組みの一般的な紹介 </td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td> 題目:データ活用の実践(教師なし学習) クラスタリングの仕組み、基礎を体験する </td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td> 題目:データ活用の実践(教師あり学習) 教師あり学習の仕組みと予測の例を紹介 </td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td> 題目:データ活用の実践(教師あり学習) データの収集、データの加工、データの分析 </td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td> 題目:機械学習のまとめ </td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td> 題目:テキスト解析 解析手法および活用例を紹介 </td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td> 題目:テキスト解析 単語予測や文書のクラスタリング理論を紹介 </td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td> 題目:画像解析 AIを使った画像解析の手法と仕組みを紹介 </td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td> 題目:画像解析 画像解析への深層学習の適用を紹介 </td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td> 題目:テキスト解析・画像解析のまとめ </td> </tr> </table>	第1回	題目:データ活用の実践(教師なし学習) 機械学習の仕組みの一般的な紹介	第2回	題目:データ活用の実践(教師なし学習) クラスタリングの仕組み、基礎を体験する	第3回	題目:データ活用の実践(教師あり学習) 教師あり学習の仕組みと予測の例を紹介	第4回	題目:データ活用の実践(教師あり学習) データの収集、データの加工、データの分析	第5回	題目:機械学習のまとめ	第6回	題目:テキスト解析 解析手法および活用例を紹介	第7回	題目:テキスト解析 単語予測や文書のクラスタリング理論を紹介	第8回	題目:画像解析 AIを使った画像解析の手法と仕組みを紹介	第9回	題目:画像解析 画像解析への深層学習の適用を紹介	第10回	題目:テキスト解析・画像解析のまとめ
第1回	題目:データ活用の実践(教師なし学習) 機械学習の仕組みの一般的な紹介																				
第2回	題目:データ活用の実践(教師なし学習) クラスタリングの仕組み、基礎を体験する																				
第3回	題目:データ活用の実践(教師あり学習) 教師あり学習の仕組みと予測の例を紹介																				
第4回	題目:データ活用の実践(教師あり学習) データの収集、データの加工、データの分析																				
第5回	題目:機械学習のまとめ																				
第6回	題目:テキスト解析 解析手法および活用例を紹介																				
第7回	題目:テキスト解析 単語予測や文書のクラスタリング理論を紹介																				
第8回	題目:画像解析 AIを使った画像解析の手法と仕組みを紹介																				
第9回	題目:画像解析 画像解析への深層学習の適用を紹介																				
第10回	題目:テキスト解析・画像解析のまとめ																				

	<p>第11回 題目:データ構造とプログラミング 数と表現、計算誤差</p> <p>第12回 題目:データ構造とプログラミング フローチャートの理解</p> <p>第13回 題目:時系列データ解析 トレンド、周期、ノイズの具体例の紹介</p> <p>第14回 題目:時系列データ解析 トレンド、周期、ノイズの解析方法の紹介</p> <p>第15回 題目:講義のまとめと授業内試験</p>
授業外における学習	<p>実践のために、講義で指定した内容を調べることがある。</p> <p>(8/22追記) 2020年度秋冬学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。 また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。</p>
教科書・教材	<p>教材は http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ に掲載予定。</p> <p>(8/22追記) 2020年度秋冬学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。 また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。</p>
参考文献	<p>適宜、授業中に紹介する。 入門はじめての多変量解析 石村貞夫・石村光資郎著、東京図書 例題とExcel 演習で学ぶ多変量解析 回帰分析・判別分析・コンジョイント分析編 菅民郎 著</p>
<input type="checkbox"/> 成績評価	<p>授業への参加48%, 小レポート 52%</p>
コメント	<p>講義内容は状況に応じて深度や内容を変更する可能性がある。</p> <p>(8/22追記) 2020年度秋冬学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。 また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。</p>
特記事項	<p>(8/22追記) 2020年度秋冬学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。 また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。</p>
受講生へのメッセージ	<p>課題を考察し、提出できるように</p> <p>(8/22追記) 2020年度秋冬学期の文理融合に向けた数理科学IIは、講義室での講義はありません。ZOOMなどの映像を使った講義は、状況を見て実施予定です。KOAN掲示板およびCLEを、くれぐれも注視して下さい。 また、CLE経由のレポート提出で成績を評価します。詳細は、10月中旬に、KOAN(授業 掲示板)とCLE 及び HP http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/miyanishi/ でも告知します。HPに教材を置くことにするので、各自取り組んでください。</p>
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
宮西 吉久	数理・データ科学教育研究センター	miyanishi@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	135310
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	水3
開講科目名	【総合】データサイエンスの基礎I
開講科目名(英)	Basics of Data Science I
ナンバリング	13LASC1M204
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	朝倉 暢彦

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	全学部
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C308
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目	
開講言語	日本語
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	多種多様な大規模・大量データ（ビッグデータ）を適切に扱うためのデータサイエンスについて、その手法を今後活用していきたい、あるいはその成果を理解したいという学生を対象に、データサイエンスの基礎的な数理からAIへの応用までを講述する。
<input type="checkbox"/> 学習目標	データに恒常的に含まれる誤差（確率的現象）についてイメージできるようになる。このイメージをもとに、誤差が含まれたデータから興味ある対象を抽出する手法としてデータサイエンスを理解できるようになる。そして、目的に応じた適切な統計的データ解析が行えるようになる。
履修条件・受講条件	初等統計学および線形代数における行列演算の基礎を理解していることが望ましい。
<input type="checkbox"/> 授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. データの扱いの基礎 3. 確率統計の基礎 4. 信号検出理論 5. ROC解析 6. 仮説検定 7. 相関 8. 質的データの分析 9. 最尤推定 10. ベイズ推定 11. 回帰分析 12. データ分類 13. 機械学習の基礎1：教師あり学習 14. 機械学習の基礎2：教師なし学習 15. マーケティング分析
授業外における学習	Eラーニング教材による事前学習と復習（必須）
教科書・教材	特に指定しない。
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	期末レポート50%，出席20%，Eラーニング 30%
コメント	初回の講義でEラーニング教材の利用方法を指示します。
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
朝倉暢彦	数理・データ科学教育研究センター	asakura@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	137211
開講区分(開講学期)	秋～冬学期
曜日・時間	水4
開講科目名	【総合】コンピュータアルゴリズム入門
開講科目名(英)	Introduction to Computer Algorithms
ナンバリング	13LASC1M100
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
<input type="checkbox"/> 担当教員	安永 憲司,土屋 達弘

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	全学部
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目																									
開講言語	日本語																								
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																								
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	コンピュータアルゴリズムについて学ぶ。アルゴリズムとは、コンピュータに処理を行わせるための手順のことで、コンピュータが実行するプログラムの基盤となる概念である。つまり、コンピュータはなぜ意図した処理ができるのかについて学ぶことが、授業の目的である。																								
<input type="checkbox"/> 学習目標	コンピュータはなぜ意図した処理ができるのかについて、実際に処理を実現できるレベルで理解できる。具体的には、コンピュータアルゴリズムの構成要素について理解し、それらを使って問題を解く簡単なアルゴリズムを理解し、設計できる。加えて、簡単なコンピュータプログラムが理解できる。																								
履修条件・受講条件	所属する学科、専攻等が情報科学を専門としないこと。また、同じ教科書を用いる授業については、両方について単位を認定することはしない。																								
<input type="checkbox"/> 授業計画	<table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td>題目:コンピュータとプログラム コンピュータとプログラムの基本概念</td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td>題目:コンピュータとプログラム コンピュータとプログラムの基本概念</td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td>題目:アルゴリズム アルゴリズムの基本構造</td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td>題目:簡単なアルゴリズム 簡単なアルゴリズム</td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td>題目:基本的なアルゴリズム 整列と探索</td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td>題目:基本的なアルゴリズム 整列と探索</td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td>題目:関数と再帰アルゴリズム 関数と再帰アルゴリズム</td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td>題目:再帰アルゴリズムと前半まとめ 再帰アルゴリズムと前半まとめ</td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td>題目:データ構造 データ構造</td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td>題目:人工知能 人工知能, ゲーム</td> </tr> <tr> <td>第11回</td> <td>題目:文字処理 文字処理</td> </tr> <tr> <td>第12回</td> <td>題目:アルゴリズムの限界 決定不能問題</td> </tr> </table>	第1回	題目:コンピュータとプログラム コンピュータとプログラムの基本概念	第2回	題目:コンピュータとプログラム コンピュータとプログラムの基本概念	第3回	題目:アルゴリズム アルゴリズムの基本構造	第4回	題目:簡単なアルゴリズム 簡単なアルゴリズム	第5回	題目:基本的なアルゴリズム 整列と探索	第6回	題目:基本的なアルゴリズム 整列と探索	第7回	題目:関数と再帰アルゴリズム 関数と再帰アルゴリズム	第8回	題目:再帰アルゴリズムと前半まとめ 再帰アルゴリズムと前半まとめ	第9回	題目:データ構造 データ構造	第10回	題目:人工知能 人工知能, ゲーム	第11回	題目:文字処理 文字処理	第12回	題目:アルゴリズムの限界 決定不能問題
第1回	題目:コンピュータとプログラム コンピュータとプログラムの基本概念																								
第2回	題目:コンピュータとプログラム コンピュータとプログラムの基本概念																								
第3回	題目:アルゴリズム アルゴリズムの基本構造																								
第4回	題目:簡単なアルゴリズム 簡単なアルゴリズム																								
第5回	題目:基本的なアルゴリズム 整列と探索																								
第6回	題目:基本的なアルゴリズム 整列と探索																								
第7回	題目:関数と再帰アルゴリズム 関数と再帰アルゴリズム																								
第8回	題目:再帰アルゴリズムと前半まとめ 再帰アルゴリズムと前半まとめ																								
第9回	題目:データ構造 データ構造																								
第10回	題目:人工知能 人工知能, ゲーム																								
第11回	題目:文字処理 文字処理																								
第12回	題目:アルゴリズムの限界 決定不能問題																								

	第13回 題目:アルゴリズムの限界 P vs NP
	第14回 題目:後半まとめ 後半まとめ
	第15回 題目:全体のまとめと補足 全体のまとめと補足
	第16回 題目:コンピュータとプログラム コンピュータとプログラムの基本概念
	第17回 題目:コンピュータとプログラム コンピュータとプログラムの基本概念
	第18回 題目:アルゴリズム アルゴリズムの基本構造
	第19回 題目:簡単なアルゴリズム 簡単なアルゴリズム
	第20回 題目:基本的なアルゴリズム 整列と探索
	第21回 題目:基本的なアルゴリズム 整列と探索
	第22回 題目:関数と再帰アルゴリズム 関数と再帰アルゴリズム
	第23回 題目:再帰アルゴリズムと前半まとめ 再帰アルゴリズムと前半まとめ
	第24回 題目:データ構造 データ構造
	第25回 題目:人工知能 人工知能, ゲーム
	第26回 題目:文字処理 文字処理
	第27回 題目:アルゴリズムの限界 決定不能問題
	第28回 題目:アルゴリズムの限界 P vs NP
	第29回 題目:後半まとめ 後半まとめ
	第30回 題目:全体のまとめと補足 全体のまとめと補足
授業外における学習	授業においてJavaScript言語のプログラムを解説し、学習したアルゴリズムが通常のPCを用いて実行可能であることを示す。これらのアルゴリズムを授業時間外で各自、作成、実行することで、より深い理解が可能となる。
教科書・教材	土屋達弘/教養のコンピュータアルゴリズム/共立出版/978-4320122444
参考文献	ゴールドシュレーガー、リスター、計算機科学入門(第2版)、近代科学社 浅野 哲夫、アルゴリズム・サイエンス:入口からの超入門、共立出版 など多数
成績評価	授業への参画(約40%)と2回の小テスト(約60%)による。授業への参画は授業時に配布するクイズの評価も加味する。
コメント	
特記事項	本授業はメディア授業(リアルタイム授業)である。ただし、一部の回をオンデマンド授業とする可能性がある。オンラインでの授業への参画方法の詳細については、KOAN/CLEに掲示するので、それを参照の上、初回授業に参加すること。 本授業ではスライド資料を提供し、教科書の補助とする。 本授業ではグループワークは実施しない。 本授業では指名して質問に回答させることがある。
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
安永憲司	大学院情報科学研究科	yasunaga@ist.osaka-u.ac.jp
土屋達弘	大学院情報科学研究科	t-tutiya@ist.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	131371
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	水2
開講科目名	学問への扉 (ロボティクスとデータサイエンス)
開講科目名(英)	A Door to Academia (Robotics and data science)
ナンバリング	13LASC1Z002
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2年
<input type="checkbox"/> 担当教員	高野 渉

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	全学部
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C105
備考	特別配慮期間は休講とする。連絡先：takano@sigmath.es.osaka-u.ac.jp
備考2	

詳細情報

講義題目	
開講言語	日本語
<input type="checkbox"/> 授業形態	演習科目
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	実際のデータに触れて、データから新たな発見研究、役立つ技術の開発、エンターテインメントコンテンツ作成など幅広い視点からデータ活用法を学習する。
<input type="checkbox"/> 学習目標	特に本年度では、人間の身体運動データに焦点を当て、データ解析の初歩を学ぶことを目標とする。
履修条件・受講条件	特になし
<input type="checkbox"/> 授業計画	第1回：データサイエンス概要説明 第2回：データサイエンスの活用事例を学ぶ 1 第3回：データサイエンスの活用事例を学ぶ 2 第4回：行動データのエクセルを用いた解析（可視化） 第5回：行動データのエクセルを用いた解析（分類） 第6回：行動データの解析結果の発表会 第7回：プログラミング入門 第8回：Matlabを用いたプログラミング 第9回：カメラを用いた行動データの収集 第10回：機械学習の概要説明 第11回：Matlabを用いた行動データの解析実習 1 第12回：Matlabを用いた行動データの解析実習 2 第13回：Matlabを用いた行動データの解析実習 3 第14回：行動データを活用したアプリケーションの考案とグループディスカッション 第15回：行動データを活用したアプリケーションの発表会
授業外における学習	講義時間外でも、積極的にデータ活用のためのシステム設計を考案し、プログラム作成に取り組んでもらうことがあります。
教科書・教材	特になし
参考文献	特になし
<input type="checkbox"/> 成績評価	期末発表（60%）と出席（40%）を総合して評価を行う。
コメント	特になし
特記事項	特になし
受講生へのメッセージ	・データを活用して解析を学びたい ・データを土台にしてアプリケーションを作成したい ・とにかくデータが好き 等、データ科学に興味ある学生が受講することを期待します
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
データがありません		

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	131169
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	月5
開講科目名	学問への扉 (心理学とAI・データサイエンス)
開講科目名(英)	A Door to Academia (Psychology, AI and data science)
ナンバリング	13LASC1Z002
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2年
<input type="checkbox"/> 担当教員	朝倉 暢彦

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	全学部
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共A 1 1 4
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目	
開講言語	日本語
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	心理学の分野においては、通常、データサイエンスの手法は行動・生体計測データの分析に利用されている。この講義では、心理学・データサイエンスとAIとの関わりについて説明し、データサイエンス・AIの枠組みが様々な認知機能のモデリングにおいて極めて有用であることを理解することを目的とする。
<input type="checkbox"/> 学習目標	心理学におけるデータ解析と認知モデリングの両方にデータサイエンスの枠組みが有用であることを理解する。そして、認知モデリングおよびデータ解析手法とAI技術との関係性を理解する。
履修条件・受講条件	
<input type="checkbox"/> 授業計画	I. イントロダクション (講義) 1) 心理学とデータサイエンス 2) データサイエンスとAI・認知モデリング 3) 基礎となる数理的知識 (線形代数と確率・統計) II. 認知モデリングとAI・データサイエンス (講義・ゼミ) 認知モデリングにおけるデータサイエンス・AIの役割を理解するための重要なトピックを挙げ、具体的な研究成果を紹介するとともに、その内容について皆で議論する。1つのトピックについて3~4コマを当てる。
授業外における学習	講義で取り上げるトピックに関する文献の調査
教科書・教材	大阪大学CLEを利用してスライド資料を配布する
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	期末レポート80%, 出席20%
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
朝倉暢彦	数理・データ科学教育研究センター	asakura@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	131777
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	金5
開講科目名	学問への扉 (データサイエンス×ものづくり)
開講科目名(英)	A Door to Academia (Data Science×Engineering)
ナンバリング	13LASC1Z002
<input type="checkbox"/> 単位数	2.0
年次	1,2年
<input type="checkbox"/> 担当教員	中澤 高

基本項目

サブタイトル	
セミナー番号	
履修対象	全学部
履修その他	
開講時期	
セメスター	
講義室	共C101
備考	
備考2	

詳細情報

講義題目																											
開講言語	日本語																										
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																										
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	数理・データ科学は、物理現象を理解するために発展してきたという側面があります。近年では、理工分野に留まらず社会科学分野においても活用され、更にデータ科学の発展とともに新たな展開がなされています。本講義では、“ものづくり”で用いられる必須技術である数理・データ科学を、フィールドワークや各自のPCを用いて体験して頂きます。																										
<input type="checkbox"/> 学習目標	グループワークを通じて、“ものづくり”で用いられる必須技術である数理・データ科学を体験・習得すること。																										
履修条件・受講条件	各自のノートPCを持参すること。なお必要なソースコードは講義中に配布します																										
<input type="checkbox"/> 授業計画	<p>フィールドワークによりデータベースを構築し、エクセルを用いて統計解析を行う。次に、各自のPCを用いて数値シミュレーションを行い、データベースを構築し、データの統計解析を行う</p> <table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td>題目:ガイダンス</td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td>題目:グループ分け</td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td>題目:フィールドワーク 風向風速計の扱い方を学ぶ</td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td>題目:フィールドワークによるデータベースの構築(1) 気温・湿度・風速等を採取</td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td>題目:フィールドワークによるデータベースの構築(2) 気温・湿度・風速等を採取</td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td>題目:フィールドワークによるデータベースの構築(3) 気温・湿度・風速等を採取</td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td>題目:気温・湿度・風速等のデータ解析(1) 気温・湿度・風速等をデータ解析する</td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td>題目:気温・湿度・風速等のデータ解析(2) 気温・湿度・風速等をデータ解析する</td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td>題目:数値シミュレーションによるデータベースの構築(1) 数値流体シミュレーションを行い、2次元翼断面の流体計算を行う</td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td>題目:数値シミュレーションによるデータベースの構築(2) 数値流体シミュレーションを行い、2次元翼断面の流体計算を行う</td> </tr> <tr> <td>第11回</td> <td>題目:2次元翼断面の数理解析(1) 線形安定性解析の紹介</td> </tr> <tr> <td>第12回</td> <td>題目:2次元翼断面の数理解析(2) 線形安定性解析の数値計算</td> </tr> <tr> <td>第13回</td> <td>題目:2次元翼断面のデータ解析(1)</td> </tr> </table>	第1回	題目:ガイダンス	第2回	題目:グループ分け	第3回	題目:フィールドワーク 風向風速計の扱い方を学ぶ	第4回	題目:フィールドワークによるデータベースの構築(1) 気温・湿度・風速等を採取	第5回	題目:フィールドワークによるデータベースの構築(2) 気温・湿度・風速等を採取	第6回	題目:フィールドワークによるデータベースの構築(3) 気温・湿度・風速等を採取	第7回	題目:気温・湿度・風速等のデータ解析(1) 気温・湿度・風速等をデータ解析する	第8回	題目:気温・湿度・風速等のデータ解析(2) 気温・湿度・風速等をデータ解析する	第9回	題目:数値シミュレーションによるデータベースの構築(1) 数値流体シミュレーションを行い、2次元翼断面の流体計算を行う	第10回	題目:数値シミュレーションによるデータベースの構築(2) 数値流体シミュレーションを行い、2次元翼断面の流体計算を行う	第11回	題目:2次元翼断面の数理解析(1) 線形安定性解析の紹介	第12回	題目:2次元翼断面の数理解析(2) 線形安定性解析の数値計算	第13回	題目:2次元翼断面のデータ解析(1)
第1回	題目:ガイダンス																										
第2回	題目:グループ分け																										
第3回	題目:フィールドワーク 風向風速計の扱い方を学ぶ																										
第4回	題目:フィールドワークによるデータベースの構築(1) 気温・湿度・風速等を採取																										
第5回	題目:フィールドワークによるデータベースの構築(2) 気温・湿度・風速等を採取																										
第6回	題目:フィールドワークによるデータベースの構築(3) 気温・湿度・風速等を採取																										
第7回	題目:気温・湿度・風速等のデータ解析(1) 気温・湿度・風速等をデータ解析する																										
第8回	題目:気温・湿度・風速等のデータ解析(2) 気温・湿度・風速等をデータ解析する																										
第9回	題目:数値シミュレーションによるデータベースの構築(1) 数値流体シミュレーションを行い、2次元翼断面の流体計算を行う																										
第10回	題目:数値シミュレーションによるデータベースの構築(2) 数値流体シミュレーションを行い、2次元翼断面の流体計算を行う																										
第11回	題目:2次元翼断面の数理解析(1) 線形安定性解析の紹介																										
第12回	題目:2次元翼断面の数理解析(2) 線形安定性解析の数値計算																										
第13回	題目:2次元翼断面のデータ解析(1)																										

	Snapshot PODの紹介
第14回	題目:2次元翼断面のデータ解析(2)
	Snapshot PODの数値計算
第15回	題目:2次元翼断面のデータ解析(3)
	Dynamic Mode Decompositionの紹介
授業外における学習	
教科書・教材	
参考文献	
<input type="checkbox"/> 成績評価	課題をだしますので各グループで取り組んでレポートを作成してもらいます.
コメント	
特記事項	
受講生へのメッセージ	
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
中澤高	数理・データ科学教育研究センター	

学生への注意書き

--

基本情報

時間割コード	030105
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	水2,金3
開講科目名	統計
教室	法経/5番
開講科目名(英)	Statistics
定員	999
ナンバリング	03ECBM2E303
<input type="checkbox"/> 単位数	4.0
年次	2,3,4年
<input type="checkbox"/> 担当教員	大屋 幸輔

詳細情報

講義題目	統計																								
開講言語	日本語																								
<input type="checkbox"/> 授業形態	講義科目																								
<input type="checkbox"/> 授業の目的と概要	現実の社会、経済の状況はどのような状態にあるのか。また社会、経済を構成する家計、企業、政府など、各主体の関連はどのようなものであるのか。これらはデータという形で私たちの前にあらわれる数量を分析することによって解明できます。「統計学」とは、そのような数量を分析するために必要な一つの「言葉」です。母国語以外の言語を学ぶことにそれなりの目的があるように、「統計学」を習得する目的は、いろいろな切り口で実際の社会・経済現象の分析をおこなうため道具を身に付けることにあります。																								
<input type="checkbox"/> 学習目標	データを通して社会や経済の状況を概観できるようになる。不確実な事象に関する推論を行えるようになる。																								
履修条件・受講条件	「解析学入門」、「線形代数学入門」が履修済であることが望ましい。また、数学が苦手な受講者には、高校で学んだ数学を復習しておくことを勧めます。																								
<input type="checkbox"/> 授業計画	<p>授業計画は下記の通り。ただし、受講者の理解度によって変更することもある。</p> <table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td> 題目:はじめに ・何を学ぶか ・講義の進め方の説明 </td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td> 題目:第1章 データの整理 ・分布の形状と代表値 ・母集団と標本 </td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td> 題目:第2章 測る ・不平等度 ・物価指数 ・景気指数 </td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td> 題目:第3章 確率 ・確率の定義 ・独立性、条件付き、ベイズの定理 </td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td> 題目:第4章 離散確率変数 (1) ・確率関数・累積分布関数 ・分布の代表値 ・複数の離散確率変数 ・期待値の計算 </td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td> 題目:第4章 離散確率変数 (2) ・ベルヌーイ分布 ・二項分布 ・ポアソン分布 </td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td> 題目:第5章 連続確率変数 (1) ・離散確率変数との違い ・確率密度関数・分布関数 ・期待値 </td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td> 題目:第5章 連続確率変数 (2) ・正規分布 (1) </td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td> 題目:第5章 連続確率変数 (3) ・正規分布 (2) ・指数分布など </td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td> 題目:第1章から第5章までの理解度の確認 </td> </tr> <tr> <td>第11回</td> <td> 題目:第6章 標本調査・標本分布 (1) ・母集団と標本 ・母平均の標本平均による推定 </td> </tr> <tr> <td>第12回</td> <td> 題目:第6章 標本調査・標本分布 (2) </td> </tr> </table>	第1回	題目:はじめに ・何を学ぶか ・講義の進め方の説明	第2回	題目:第1章 データの整理 ・分布の形状と代表値 ・母集団と標本	第3回	題目:第2章 測る ・不平等度 ・物価指数 ・景気指数	第4回	題目:第3章 確率 ・確率の定義 ・独立性、条件付き、ベイズの定理	第5回	題目:第4章 離散確率変数 (1) ・確率関数・累積分布関数 ・分布の代表値 ・複数の離散確率変数 ・期待値の計算	第6回	題目:第4章 離散確率変数 (2) ・ベルヌーイ分布 ・二項分布 ・ポアソン分布	第7回	題目:第5章 連続確率変数 (1) ・離散確率変数との違い ・確率密度関数・分布関数 ・期待値	第8回	題目:第5章 連続確率変数 (2) ・正規分布 (1)	第9回	題目:第5章 連続確率変数 (3) ・正規分布 (2) ・指数分布など	第10回	題目:第1章から第5章までの理解度の確認	第11回	題目:第6章 標本調査・標本分布 (1) ・母集団と標本 ・母平均の標本平均による推定	第12回	題目:第6章 標本調査・標本分布 (2)
第1回	題目:はじめに ・何を学ぶか ・講義の進め方の説明																								
第2回	題目:第1章 データの整理 ・分布の形状と代表値 ・母集団と標本																								
第3回	題目:第2章 測る ・不平等度 ・物価指数 ・景気指数																								
第4回	題目:第3章 確率 ・確率の定義 ・独立性、条件付き、ベイズの定理																								
第5回	題目:第4章 離散確率変数 (1) ・確率関数・累積分布関数 ・分布の代表値 ・複数の離散確率変数 ・期待値の計算																								
第6回	題目:第4章 離散確率変数 (2) ・ベルヌーイ分布 ・二項分布 ・ポアソン分布																								
第7回	題目:第5章 連続確率変数 (1) ・離散確率変数との違い ・確率密度関数・分布関数 ・期待値																								
第8回	題目:第5章 連続確率変数 (2) ・正規分布 (1)																								
第9回	題目:第5章 連続確率変数 (3) ・正規分布 (2) ・指数分布など																								
第10回	題目:第1章から第5章までの理解度の確認																								
第11回	題目:第6章 標本調査・標本分布 (1) ・母集団と標本 ・母平均の標本平均による推定																								
第12回	題目:第6章 標本調査・標本分布 (2)																								

	<ul style="list-style-type: none"> ・大数の法則 ・母分散の標本分散による推定 ・正規近似（中心曲限定理）
第13回	題目:第6章 標本調査・標本分布（3） <ul style="list-style-type: none"> ・正規母集団からの標本分布
第14回	題目:第6章の理解度の確認
第15回	題目:第7章 推定（1） <ul style="list-style-type: none"> ・点推定 ・区間推定（1）
第16回	題目:第7章 推定（2） <ul style="list-style-type: none"> ・区間推定（2）
第17回	題目:第7章 推定（3） <ul style="list-style-type: none"> ・標本サイズの決定
第18回	題目:第8章 仮説検定の基本（1） <ul style="list-style-type: none"> ・仮説検定の考え方 ・平均に関する仮説検定（正規母集団）
第19回	題目:第8章 仮説検定の基本（2） <ul style="list-style-type: none"> ・平均値の差の検定（正規母集団）
第20回	題目:第8章 仮説検定の基本（3） <ul style="list-style-type: none"> ・差の差の分析
第21回	題目:第8章の理解度の確認
第22回	題目:第9章 代表的な検定（1） <ul style="list-style-type: none"> ・等分散性の検定 ・成功確率・比率の検定
第23回	題目:第9章 代表的な検定（2） <ul style="list-style-type: none"> ・適合度検定 ・分割表・独立性の検定 ・分散分析
第24回	題目:第10章 回帰分析（1） <ul style="list-style-type: none"> ・線形回帰モデル ・回帰係数の推定
第25回	題目:第10章 回帰分析（2） <ul style="list-style-type: none"> ・係数の有意性検定
第26回	題目:第10章の理解度の確認
第27回	題目:回帰分析の応用 <ul style="list-style-type: none"> ・ダミー変数
第28回	題目:第11章 最尤法 <ul style="list-style-type: none"> ・尤度とは ・質的選択モデル
第29回	題目:これまでの復習
第30回	題目:全体の復習と質疑応答
授業外における学習	授業で学んだ内容を復習し、講義中に指示された課題がある場合は、それに取り組む
教科書・教材	大屋幸輔／コアテキスト 統計学 第3版／新世社／978-4-88384-307-7
参考文献	
成績評価	数回の小テストの成績を平常点（20%）とし、期末の筆記試験（80%）の結果とあわせて、総合的に評価する。
コメント	統計学はそれを実際に使うことに目標があります。実際の経済・社会現象を分析してみようという人は必須の知識といえます。
特記事項	講義資料はCLEを通じて配布する
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名
大屋 幸輔	経済学研究科・教授

学生への注意書き

--

カリキュラムマップ

大阪大学 数理・DS・AIリテラシー教育プログラム



学修目標

- 現代のAI技術をその可能性と限界を踏まえた上で正しく理解し、統計情報を正しく解釈できるデータリテラシーを身に付ける。
- 文系の学生は実社会の問題解決に数理的思考・手法が有効であることを学び、理系的な発想を加えてデータ・AIを日常生活や仕事等で活用できる能力を身に付ける。
- 理系の学生はデータ・AIを取り巻く社会的課題を理解し、文系の感性をもって数理的手法を駆使したデータ・AIの利活用を実践できる能力を身に付ける。

必修科目（2単位）と選択科目（2単位）から合計4単位以上を修得することにより修了証を授与

		1年	2年	3年	4年	修了要件
全学共通教育科目	基盤教養教育科目		<ul style="list-style-type: none"> ● 文理融合に向けての数理科学Ⅰ 			<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px; text-align: center;">必修科目</div> <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;">選択科目 (1科目以上)</div>
	専門基礎教育科目		<ul style="list-style-type: none"> ● 文理融合に向けての数理科学Ⅱ ● データサイエンスの基礎Ⅰ ● コンピュータアルゴリズム入門 			
	学問への扉		<ul style="list-style-type: none"> ● 統計学A-I (人文系) ● 統計学B-I (医歯薬系) ● 統計学C-I (理工系) 			
専門科目 (経済学部)		<ul style="list-style-type: none"> ● ロボティクスとデータサイエンス ● 心理学とAI・データサイエンス ● データサイエンス×ものづくり 		<ul style="list-style-type: none"> ● 統計 		

○大阪大学数理・データ科学教育研究センター規程

(趣旨)

第1条 この規程は、大阪大学数理・データ科学教育研究センター(以下「センター」という。)に関し必要な事項を定めるものとする。

(目的)

第2条 センターは、学内共同教育研究施設として、学内外の組織及び研究者と連携することにより、数理・データ科学技術に精通した金融・保険数理、数理モデル及びデータ科学分野(以下「数理・データ科学分野等」という。)の研究者及び実務家の養成を図り、当該学際融合分野の研究交流を推進するとともに、全学を対象とした学部教育を提供し、もって数理・データ科学に係る教育強化を実現することを目的とする。

(業務)

第3条 センターは、[前条](#)の目的を達成するため、[次の各号](#)に掲げる業務を行う。

- (1) 数理・データ科学分野等に係る大学院及び学部の教育プログラムの開発及び実施に関すること。
- (2) 数理・データ科学分野等の研究に係るセミナー等の企画及び実施に関すること。
- (3) [前2号](#)に掲げるもののほか、[前条](#)の目的を達成するために必要な業務

(部門及びユニット)

第4条 [前条各号](#)の業務を行うため、センターに次の部門及びユニットを置く。

- (1) 金融・保険部門
- (2) モデリング部門
- (3) データ科学部門
- (4) 数理科学ユニット
- (5) データ科学ユニット

(職員)

第5条 センターに、[次の各号](#)に掲げる職員を置く。

- (1) センター長
- (2) 副センター長
- (3) [前条](#)に定める部門及びユニットに置く部門長及びユニット長
- (4) 専任教員
- (5) 兼任教員
- (6) 特任教員
- (7) 特任研究員
- (8) 招へい教員
- (9) その他必要な職員

(センター長)

第6条 センター長は、大阪大学の専任教授をもって充てる。

- 2 センター長は、センターの管理運営を行う。
- 3 センター長の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

(副センター長)

第7条 副センター長は、センターの教員のうちからセンター長が指名する者をもって充てる。

- 2 副センター長は、センター長の職務を補佐する。
- 3 副センター長の任期は、2年とする。ただし、副センター長の任期の末日が当該副センター長を指名するセンター長の任期の末日後となるときは、当該センター長の任期の末日までとする。
- 4 副センター長は、再任を妨げない。

(部門長)

第8条 部門長は、センターの教員のうちからセンター長が指名する者をもって充てる。

- 2 部門長は、当該部門に関する業務を総括する。
- 3 部門長の任期は、2年とする。ただし、部門長の任期の末日が当該部門長を指名するセンター長の任期の末日後となるときは、当該センター長の任期の末日までとする。
- 4 部門長は、再任を妨げない。

(ユニット長)

第9条 ユニット長は、センターの教員のうちからセンター長が指名する者をもって充てる。

- 2 ユニット長は、当該ユニットに関する業務を総括する。
- 3 ユニット長の任期は、2年とする。ただし、ユニット長の任期の末日が当該ユニット長を指名するセンター長の任期の末日後となるときは、当該センター長の任期の末日までとする。
- 4 ユニット長は、再任を妨げない。

(運営委員会)

第10条 センターに、センターの運営に関し必要な事項を審議するため、運営委員会を置く。

2 運営委員会に関する規程は、別に定める。

(事務)

第11条 センターに関する事務は、経済学研究科・国際公共政策研究科事務部、理学研究科事務部、工学研究科事務部及び情報科学研究科事務部の協力を得て、基礎工学研究科事務部で行う。

(雑則)

第12条 この規程に定めるもののほか、センターに関し必要な事項は、委員会の議を経て別に定める。

附 則

1 この規程は、平成18年4月1日から施行する。

2 この規程は、令和4年3月31日限り、その効力を失う。

附 則

この改正は、平成19年4月1日から施行する。

附 則

この改正は、平成22年4月26日から施行する。

附 則

この改正は、平成27年10月1日から施行する。

附 則

この改正は、平成28年3月31日から施行する。

附 則

この改正は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この改正は、平成30年7月11日から施行する。

附 則

この改正は、令和2年3月31日から施行する。

MMDS アドバイザリー会議に関する申し合わせ

令和3年2月16日
制定

(設置)

1. 国立大学法人大阪大学数理・データ科学教育研究センターが主催する学部生向けプログラム「数理・DS・AIリテラシー教育プログラム」(以下「プログラム」という。)に係る自己点検・評価を実施する組織として「MMDS アドバイザリー会議」(以下「会議」という。)を設置する。

(組織)

2. 会議は以下の委員を持って構成する。
 - 一 理事・副学長 1名
 - 二 数理・データ科学教育研究センター長
 - 三 数理・データ科学教育研究センター副センター長
 - 四 数理・データ科学教育研究センター数理科学ユニット長
 - 五 数理・データ科学教育研究センターデータ科学ユニット長
 - 六 理事・副学長が外部有識者から任命した者(以下「外部委員」という)若干名
 - 七 その他、理事・副学長が必要と認めた者

(委員長)

3. 委員長は、理事・副学長をもってこれに充てる。
 - (2) 委員長は、会議を招集し、その議長となる。

(会議)

4. 会議は、構成員の三分の二以上の出席がなければ、議事を開くことができない。
 - (2) 会議が必要と認めたときは、委員以外の者を会議に出席させ、その意見を聴取することができる。

(自己点検・評価)

5. プログラムの教育に関する自己点検・評価に関する必要な事項は別に定める。

(事務)

6. 会議の事務は、数理・データ科学教育研究センター事務が行う。

附 則

- 1 この申し合わせは、令和3年2月16日から施行する。

取組概要

大阪大学 数理・DS・AIリテラシー教育プログラム



実施機関

MMDS 数理・データ科学教育研究センター

プログラム運営責任者：鈴木 貴（副センター長）
専任教員：12名 兼任教員：69名
所属教員による講義・教材開発・FD

協力機関

数理・DS・AI教育西日本アライアンス

(西日本10大学の部局間協定・大学間共同PBL)

一般社団法人 数理人材育成協会

教材共同開発・社会人教育からのフィードバック

評価機関

MMDSアドバイザー会議

学内責任者：田中敏宏（大阪大学副学長・理事）
学外有識者（令和2年度現在）

- 近畿経済産業局 地域経済部長 ● ダイキン工業（株）社友
- (国研) 医療基盤・健康・栄養研究所 理事長

リテラシー教育プログラム構成科目：

必修科目

2単位

文理融合に向けた数理科学Ⅰ

- 数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム準拠
- 導入・基礎・心得・選択（統計および数理基礎、アルゴリズム基礎）の内容を網羅
- Eラーニング補習教材完備

選択科目

各2単位

統計学A-I*	統計学B-I*	統計学C-I*	統計**
---------	---------	---------	------

文理融合に向けた数理科学Ⅱ

データサイエンスの基礎Ⅰ

コンピュータアルゴリズム入門

学問への扉：ロボティクスとデータサイエンス

学問への扉：心理学とAI・データサイエンス

学問への扉：データサイエンス×ものづくり

*A：人文系，B：医歯薬系，C：理工系 **経済学部専門科目

修了要件：

上記科目から4単位以上。単位取得者には修了証を授与

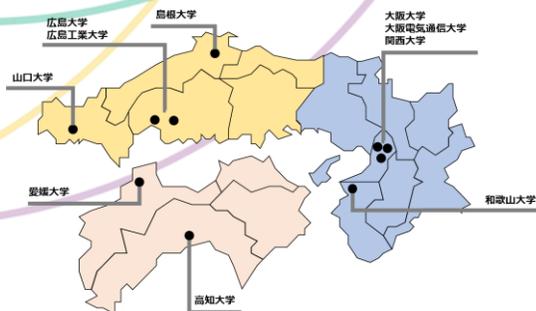
連携体制

大阪大学 数理・DS・AIリテラシー教育プログラム



数理・DS・AI教育 西日本アライアンス

- 教材共同開発
- 共同PBL



DuEX データ関連人材育成 関西地区コンソーシアム

- PBL・スタディグループ
- 多数のEラーニング教材共有

MMDS 高大接続プログラム

- 大阪府・兵庫県の高等学校に対するデータサイエンス教育・課題研究のサポート



一般社団法人 関西経済同友会

- 企業ニーズの調査・分析
- プログラムの評価・改善



一般社団法人 数理人材育成協会

- 教材共同開発
- 社会人教育



日独6大学アライアンス

- データサイエンス・AI分野のワークショップ・サマースクールへの学生派遣および受け入れ

D-DRIVE データ関連人材育成 プログラム

- インターンシップ
- 企業・大学間交流