

## 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	岡山大学		
② 大学等の設置者	国立大学法人岡山大学		
③ 設置形態	国立大学		
④ 所在地	岡山県岡山市北区津島中1-1-1		
⑤ 申請するプログラム又は授業科目名称	文系から理系までの学生を広く対象とする数理・データサイエンス教育プログラム		
⑥ プログラムの開設年度	令和元年度		
⑦ 教員数	(常勤)	1,457 人	(非常勤) 609 人
⑧ プログラムの授業を教えている教員数	18 人		
⑨ 全学部・学科の入学定員	2,275 人		
⑩ 全学部・学科の学生数(学年別)	総数	10105 人	
1年次	2,308 人	2年次	2,371 人
3年次	2,446 人	4年次	2,548 人
5年次	221 人	6年次	211 人
⑪ プログラムの運営責任者	(責任者名)	佐野寛	(役職名) 教育担当理事
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・データサイエンス教育タスクフォース, 全学教育推進委員会		
	(責任者名)	佐野寛	(役職名) 教育担当理事
⑬ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)	数理・データサイエンス教育タスクフォース, 全学教育推進委員会教養教育専門委員会学系部会		
	(責任者名)	佐野寛	(役職名) 教育担当理事
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	学務部学務企画課	担当者名	坂部 範章
E-mail	<a href="mailto:sakabe-n@adm.okayama-u.ac.jp">sakabe-n@adm.okayama-u.ac.jp</a>	電話番号	086-251-8457

学校名：岡山大学

## 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, 法学部, 経済学部, 医学部, 農学部では, 教養教育科目「数理・データサイエンスの基礎」1単位を選択科目として取得すること。  
 なお, この授業科目は, 1日に2時限を連続して開講しているため, シラバスでは1, 2時限は1日目として示している。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称
1	「数理・データサイエンスの基礎」	26
2		27
3		28
4		29
5		30
6		31
7		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：岡山大学

## 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

教育学部では、教養教育科目「数理・データサイエンスの基礎」1単位を選択科目として取得すること。

なお、この授業科目は、1日に2時限を連続して開講している。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称
1	「数理・データサイエンスの基礎」	26
2		27
3		28
4		29
5		30
6		31
7		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：岡山大学

## 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

理学部では、教養教育科目「数理・データサイエンスの基礎」1単位を必修科目として取得すること。

なお、この授業科目は、1日に2時限を連続して開講している。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	「数理・データサイエンスの基礎」	26	
2		27	
3		28	
4		29	
5		30	
6		31	
7		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：岡山大学

## 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

歯学部では、教養教育科目「数理・データサイエンスの基礎」1単位を必修科目として取得すること。

なお、この授業科目は、1日に2時限を連続して開講しているため、シラバスでは1, 2時限は1日目として示している。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	「数理・データサイエンスの基礎」	26	
2		27	
3		28	
4		29	
5		30	
6		31	
7		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：岡山大学

## 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

薬学部では、教養教育科目「数理・データサイエンスの基礎」1単位を必修科目として取得すること。

なお、この授業科目は、1日に2時限を連続して開講しているため、シラバスでは1, 2時限は1日目として示している。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	「数理・データサイエンスの基礎」	26	
2		27	
3		28	
4		29	
5		30	
6		31	
7		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：岡山大学

## 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

工学部では、教養教育科目「数理・データサイエンスの基礎」1単位を必修科目として取得すること。

なお、この授業科目は、1日に2時限を連続して開講しているため、シラバスでは1, 2時限は1日目として示している。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	「数理・データサイエンスの基礎」	26	
2		27	
3		28	
4		29	
5		30	
6		31	
7		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：岡山大学

## 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

環境理工学部では、教養教育科目「数理・データサイエンスの基礎」1単位を必修科目として取得すること。

なお、この授業科目は、1日に2時限を連続して開講している。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	「数理・データサイエンスの基礎」	26	
2		27	
3		28	
4		29	
5		30	
6		31	
7		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：岡山大学

## 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	700	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	2%
教育学部	1120	35	33	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	36	3%
法学部	900	42	31	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43	5%
経済学部	980	41	36	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0	55	6%
理学部	600	141	134	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	149	25%
医学部	1386	4	4	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1%
歯学部	313	47	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	15%
薬学部	400	84	81	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	86	22%
工学部	1900	468	451	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	481	25%
環境理工学部	600	164	162	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	171	29%
農学部	480	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%
合計	9379	1,043	995	56	55	0	0	0	0	0	0	0	0	1,099	12%

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>近年の計算機処理性能の増加とともに扱うデータ量も増大し、ビッグデータと呼ばれる大量のデータが新たなビジネス資源となっており「21世紀の石油」とも呼ばれている。また、機械学習・AIの進展によって高性能なモデルが自動的に作成できるようになり、さまざまな分野に応用されてきている。</p> <p><b>モデルカリキュラムに対応するキーワード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・導入1-1: ビッグデータ、人間の知的活動とAIサービス</li> <li>・導入1-6: AI最新技術の活用例(強化学習)など</li> </ul>	
	<p>授業科目名称</p>	<p>講義テーマ</p>
	<p>数理・データサイエンスの基礎</p>	<p>現代社会におけるデータサイエンス(1,2,7,8)</p>
		<p>機械学習の事例紹介(11,12)</p>
		<p>(1,2はシラバスの1回目、3,4は2回目、……、13,14は7回目に対応。以下同様)</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>データには数値のみでなく、テキストや画像なども増えてきている。データは、個人や組織が独自に収集するほかに、誰でも利用できるように官民が作成して公開しているデータ(オープンデータ)を入手することもできる。これらのデータや機械学習が活用される領域は非常に広く、研究開発・製造・マーケティング・政策決定などに欠かせない。</p> <p><b>モデルカリキュラムに対応するキーワード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・導入1-2: 実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ、非構造化データなど</li> <li>・導入1-3: データ・AI活用領域の広がり</li> </ul>	
	<p>授業科目名称</p>	<p>講義テーマ</p>
	<p>数理・データサイエンスの基礎</p>	<p>現代社会におけるデータサイエンス(1,2,7,8)</p>
		<p>機械学習の事例紹介(11,12)</p>



<p>(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用に関するもの</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>	授業概要	
	<p>データには量的変数と質的変数がある。一つの量的変数の分布は平均値などの代表値と分散などの数値で要約されるほか、ヒストグラムにより可視化することができる。時間など異なる条件で分布を見るには箱ひげ図などが使われる。二つの量的変数の分布は散布図で可視化でき、その直線的な関係の強さは相関係数で要約される。相関関係があっても因果関係があるとは限らないことに注意が必要である。データの母集団での調査が困難な場合には標本抽出を行うが、なるべく偏りのない抽出方法を選択する。Excelなどのスプレッドシートを用いれば簡単にデータの分析が可能である。表形式のデータのやりとりにはCSVと呼ばれるテキストデータを用いることが多い。</p>	
	<p><b>モデルカリキュラムに対応するキーワード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎2-1: データの種類など</li> <li>・基礎2-2: データ表現(散布図)</li> <li>・基礎2-3: データの集計(平均)、データ解析ツール(スプレッドシート)、表形式のデータ(csv)</li> </ul>	
	授業科目名称	講義テーマ
	数理・データサイエンスの基礎	データ分析の基礎(3,4,7,8)
		コンピュータを用いたデータ分析(5,6)
		機械学習の基礎(13,14)

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	数理・データサイエンスの基礎
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	数理・データサイエンスの基礎
データハンドリング	
データ活用実践(教師あり学習)	数理・データサイエンスの基礎
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス <https://www.iess.ccsv.okayama-u.ac.jp/kikan/ds/literacylevel/>

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)

<p>(1) 現実の課題に対するデータサイエンスの役割を理解する。</p> <p>(2) データの基本的な分析方法を理解し、コンピュータを用いて実践することができる。</p> <p>(3) 機械学習の基礎を理解する。</p> <p>(4) 自分の専門分野におけるデータサイエンスの活用事例を述べるることができる。</p>
--

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>ICTが進化したことにより多様なデータが取得され、膨大なデータ(ビッグデータ)が蓄積されている。IoTがデータの爆発的増大に寄与している。ビッグデータの登場と機械学習によりAIが急速な進化を遂げ、現在、日常の様々な場面でAIが活用されている。</p> <p>モデルカリキュラムに対応するキーワード                      ・導入1-1: ビッグデータ、データ量の増加                      ・導入1-6: AI等を活用した新しいビジネスモデル(自動運転等)</p>	
	<p>授業科目名称</p>	<p>講義テーマ</p>
	<p>数理・データサイエンスの基礎</p>	<p>AIと機械学習(7)</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></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>元々教育現場においては生徒の個人情報、成績等の多くのデータが扱われてきていたが、近年では学校経営、生徒指導、授業評価など様々な場面で、調査データ、実験データに基づく検討が行われている。様々な場面で説明責任を求められるケースがあり、エビデンスに基づく決定にはデータの活用が不可欠である。</p> <p>モデルカリキュラムに対応するキーワード                      ・導入1-2: 調査データ、実験データなど                      ・導入1-3: データ・AI活用領域の広がり</p>
<p>授業科目名称</p>		<p>講義テーマ</p>
<p>数理・データサイエンスの基礎</p>		<p>教育とデータサイエンス(1)</p>
<p></p>		<p></p>
<p></p>		<p></p>
<p></p>		<p></p>
<p></p>		<p></p>
<p></p>		<p></p>
<p></p>		<p></p>
<p></p>		<p></p>
<p></p>		<p></p>



(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの  ※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当	授業概要	
	データの種類、データの分布と代表値、代表値の性質の違い、データのばらつき、相関と因果(相関関係)等について学習するとともに、場面によって選択するデータが異なったり、その判断が難しいケースについてグループ討論を行う。	
	モデルカリキュラムに対応するキーワード ・導入2-1: データの種類、データの分布と代表値など ・導入2-2: データ表現など	
	授業科目名称	講義テーマ
	数理・データサイエンスの基礎	1変数の記述統計と演習(2)
		標準化、散布図、共分散と演習(3)
		2変数の記述統計と演習(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	数理・データサイエンスの基礎
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	
データハンドリング	数理・データサイエンスの基礎
データ活用実践(教師あり学習)	
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス <https://www.iess.ccsv.okayama-u.ac.jp/kikan/ds/literacylevel/>

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)

(1)1変数・2変数の記述統計について、基本的な概念を正しく理解できる。 (2)学んだ知識を用いて、データを多面的に読み解く力を身につける(クリティカルシンキング)。 (3)教育、研究、企業活動等において、データサイエンスの知識・スキルが活用される具体的場面について理解する。
--







<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>	授業概要	
	<p>データには量的変数と質的変数がある。一つの量的変数の分布は平均値などの代表値と分散などの数値で要約されるほか、ヒストグラムにより可視化することができる。時間など異なる条件で分布を見るには箱ひげ図などが使われる。二つの量的変数の分布は散布図で可視化でき、その直線的な関係の強さは相関係数で要約される。相関関係があっても因果関係があるとは限らないことに注意が必要である。データの母集団での調査が困難な場合には標本抽出を行うが、なるべく偏りのない抽出方法を選択する。Excelなどのスプレッドシートを用いれば簡単にデータの分析が可能である。RやPythonも用いられる。表形式のデータのやりとりにはCSVと呼ばれるテキストデータを用いることが多い。</p> <p><b>モデルカリキュラムに対応するキーワード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎2-1: データの種類など</li> <li>・基礎2-2: データの表現、比較など</li> <li>・基礎2-3: データの集計、表形式のデータ</li> </ul>	
	授業科目名称	講義テーマ
	数理・データサイエンスの基礎	コンピュータを用いたデータ分析(2,6,9,10,13,14)

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	数理・データサイエンスの基礎
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	数理・データサイエンスの基礎
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	
データハンドリング	
データ活用実践(教師あり学習)	
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス <https://www.iess.ccsv.okayama-u.ac.jp/kikan/ds/literacylevel/>

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)

<p>(1) データの基本的な分析方法を知り、コンピュータを用いて実践することができる。</p> <p>(2) データサイエンスの応用事例を知り、現実の課題に対するデータサイエンスや機械学習の役割を述べることができる。</p> <p>(3) 自分の専門分野におけるデータサイエンスの活用事例を述べるができる。</p>
--





<p>(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用に関するもの</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>	授業概要	
	<p>データには量的変数と質的変数がある。一つの量的変数の分布は平均値などの代表値と分散などの数値で要約されるほか、ヒストグラムにより可視化することができる。時間など異なる条件で分布を見るには箱ひげ図などが使われる。二つの量的変数の分布は散布図で可視化でき、その直線的な関係の強さは相関係数で要約される。相関関係があっても因果関係があるとは限らないことに注意が必要である。データの母集団での調査が困難な場合には標本抽出を行うが、なるべく偏りのない抽出方法を選択する。Excelなどのスプレッドシートを用いれば簡単にデータの分析が可能である。表形式のデータのやりとりにはCSVと呼ばれるテキストデータを用いることが多い。</p>	
	<p><b>モデルカリキュラムに対応するキーワード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎2-1: データの種類など</li> <li>・基礎2-2: データ表現(散布図)</li> <li>・基礎2-3: データの集計(平均)、データ解析ツール(スプレッドシート)、表形式のデータ(csv)</li> </ul>	
	授業科目名称	講義テーマ
	数理・データサイエンスの基礎	データ分析の基礎(5,6,9,10)
		コンピュータを用いたデータ分析(7,8)
		機械学習の基礎と応用事例(11,12)

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	数理・データサイエンスの基礎
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	数理・データサイエンスの基礎
データハンドリング	
データ活用実践(教師あり学習)	数理・データサイエンスの基礎
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス <https://www.iess.ccsv.okayama-u.ac.jp/kikan/ds/literacylevel/>

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)

<p>(1) 現実の課題に対するデータサイエンスの役割を理解する。</p> <p>(2) データの基本的な分析方法を理解し、コンピュータを用いて実践することができる。</p> <p>(3) 機械学習の基礎を理解する。</p> <p>(4) 自分の専門分野におけるデータサイエンスの活用事例を述べるることができる。</p>
--





<p>(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用に関するもの</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>	授業概要	
	<p>データには量的変数と質的変数がある。一つの量的変数の分布は平均値などの代表値と分散などの数値で要約されるほか、ヒストグラムにより可視化することができる。時間など異なる条件で分布を見るには箱ひげ図などが使われる。二つの量的変数の分布は散布図で可視化でき、その直線的な関係の強さは相関係数で要約される。相関関係があっても因果関係があるとは限らないことに注意が必要である。データの母集団での調査が困難な場合には標本抽出を行うが、なるべく偏りのない抽出方法を選択する。Excelなどのスプレッドシートを用いれば簡単にデータの分析が可能である。表形式のデータのやりとりにはCSVと呼ばれるテキストデータを用いることが多い。</p>	
	<p><b>モデルカリキュラムに対応するキーワード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎2-1: データの種類など</li> <li>・基礎2-2: データ表現(散布図)</li> <li>・基礎2-3: データの集計(平均)、データ解析ツール(スプレッドシート)、表形式のデータ(csv)</li> </ul>	
	授業科目名称	講義テーマ
	数理・データサイエンスの基礎	データ分析の基礎(5,6,9,10)
		コンピュータを用いたデータ分析(7,8)
		機械学習の基礎と応用事例(11,12)

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	数理・データサイエンスの基礎
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	数理・データサイエンスの基礎
データハンドリング	
データ活用実践(教師あり学習)	数理・データサイエンスの基礎
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス <https://www.iess.ccsv.okayama-u.ac.jp/kikan/ds/literacylevel/>

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)

<p>(1) 現実の課題に対するデータサイエンスの役割を理解する。</p> <p>(2) データの基本的な分析方法を理解し、コンピュータを用いて実践することができる。</p> <p>(3) 機械学習の基礎を理解する。</p> <p>(4) 自分の専門分野におけるデータサイエンスの活用事例を述べるることができる。</p>
--







<p>(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用に関するもの</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>	授業概要	
	<p>データには量的変数と質的変数がある。一つの量的変数の分布は平均値などの代表値と分散などの数値で要約されるほか、ヒストグラムにより可視化することができる。時間など異なる条件で分布を見るには箱ひげ図などが使われる。二つの量的変数の分布は散布図で可視化でき、その直線的な関係の強さは相関係数で要約される。相関関係があっても因果関係があるとは限らないことに注意が必要である。データの母集団での調査が困難な場合には標本抽出を行うが、なるべく偏りのない抽出方法を選択する。Excelなどのスプレッドシートを用いれば簡単にデータの分析が可能である。表形式のデータのやりとりにはCSVと呼ばれるテキストデータを用いることが多い。</p>	
	<p><b>モデルカリキュラムに対応するキーワード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎2-1: データの種類など</li> <li>・基礎2-2: データ表現(散布図)</li> <li>・基礎2-3: データの集計(平均)、データ解析ツール(スプレッドシート)、表形式のデータ(csv)</li> </ul>	
	授業科目名称	講義テーマ
	数理・データサイエンスの基礎	データ分析の基礎(3,4,7,8)
		コンピュータを用いたデータ分析(5,6)
		機械学習の基礎(13,14)

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	数理・データサイエンスの基礎
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	数理・データサイエンスの基礎
データハンドリング	
データ活用実践(教師あり学習)	数理・データサイエンスの基礎
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス <https://www.iess.ccsv.okayama-u.ac.jp/kikan/ds/literacylevel/>

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)

<p>(1) データの基本的な分析方法を知り、コンピュータを用いて実践することができる。</p> <p>(2) データサイエンスの応用事例を知り、現実の課題に対するデータサイエンスの役割を述べるすることができる。</p> <p>(3) 機械学習の基礎を知り、その可能性と限界について考えることができる。</p> <p>(4) 自分の専門分野におけるデータサイエンスの活用事例を述べるすることができる。</p>
--

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>近年の計算機処理性能の増加とともに扱うデータ量も増大し、ビッグデータと呼ばれる大量のデータが新たなビジネス資源となっており「21世紀の石油」とも呼ばれている。また、機械学習・AIの進展によって高性能なモデルが自動的に作成できるようになり、さまざまな分野に応用されてきている。</p> <p><b>モデルカリキュラムに対応するキーワード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・導入1-1:ビッグデータ、人間の知的活動とAI</li> <li>・導入1-6: AI最新技術の活用例(強化学習)など</li> </ul>		
	<p>授業科目名称</p>	<p>講義テーマ</p>	
	<p>数理・データサイエンスの基礎</p>	<p>現代社会におけるデータサイエンス(1)</p>	
		<p>機械学習の基礎と応用事例(9, 10)</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>データには数値のみでなく、テキストや画像なども増えてきている。データは、個人や組織が独自に収集するほかに、誰でも利用できるように官民が作成して公開しているデータ(オープンデータ)を入手することもできる。これらのデータや機械学習が活用される領域は非常に広く、研究開発・製造・マーケティング・政策決定などに欠かせない。</p> <p><b>モデルカリキュラムに対応するキーワード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・導入1-2: 調査・実験データ、構造化/非構造化データ、オープンデータなど</li> <li>・導入1-3: データ・AI活用領域の広がり、計画策定、知識発見など</li> </ul>		
	<p>授業科目名称</p>	<p>講義テーマ</p>	
	<p>数理・データサイエンスの基礎</p>	<p>現代社会におけるデータサイエンス(2, 8)</p>	
		<p>機械学習の基礎と応用事例(9, 10)</p>	



<p>(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用方法に関するもの</p> <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>	授業概要	
	<p>データには量的変数と質的変数がある。一つの量的変数の分布は平均値などの代表値と分散などの数値で要約されるほか、ヒストグラムにより可視化することができる。時間など異なる条件で分布を見るには箱ひげ図などが使われる。二つの量的変数の分布は散布図で可視化でき、その直線的な関係の強さは相関係数で要約される。相関関係があっても因果関係があるとは限らないことに注意が必要である。データの母集団での調査が困難な場合には標本抽出を行うが、なるべく偏りのない抽出方法を選択する。Excelなどのスプレッドシートを用いれば簡単にデータの分析が可能である。表形式のデータのやりとりにはCSVと呼ばれるテキストデータを用いることが多い。</p>	
	<p><b>モデルカリキュラムに対応するキーワード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎2-1: データの種類、分布、標本抽出など</li> <li>・基礎2-2: データの図表表現など</li> <li>・基礎2-3: データの集計(和、平均)、スプレッドシートなど</li> </ul>	
	授業科目名称	講義テーマ
	数理・データサイエンスの基礎	データ分析の基礎(3~4)
		コンピュータを用いたデータ分析(5~6)
		機械学習の基礎と応用事例(9~10)

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	数理・データサイエンスの基礎
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	数理・データサイエンスの基礎
データハンドリング	
データ活用実践(教師あり学習)	数理・データサイエンスの基礎
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.iess.csv.okayama-u.ac.jp/kikan/ds/literacylevel/>

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)

<p>(1) データの基本的な分析方法を知り、コンピュータを用いて実践することができる。</p> <p>(2) データサイエンスの応用事例を知り、現実の課題に対するデータサイエンスの役割を述べるすることができる。</p> <p>(3) 機械学習の基礎を知り、その可能性と限界について考えることができる。</p> <p>(4) 自分の専門分野におけるデータサイエンスの活用事例を述べるすることができる。</p>
--

学校名：岡山大学

## 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

数理・データサイエンス教育タスクフォース,全学教育推進委員会

## ② 体制の目的

「数理及びデータサイエンスに係る教育強化」の協力校として、文系から理系までの全学生約2,200名(理系1,300名+文系900名)を遍く対象とする数理・データサイエンス教育を展開し、医療・金融・法律など様々な専門分野において、データに基づく社会的課題解決や新たな価値創造が可能な人材育成を行うことをめざし、その基礎を構築する目的で数理・データサイエンス教育タスクフォースを設置した。タスクフォースによって策定された教育プログラムの実施計画は、全学教育推進委員会で審議・承認されたのち、全学の協力体制の下で執行されている。さらに令和3年度中に、AI・データサイエンス教育研究センター(仮)を設置し、より強化した形で改善・進化させるための体制を整える。

## ③ 具体的な構成員

数理・データサイエンス教育タスクフォース  
 環境理工学部(座長)教授 栗原 考次  
 教育学部 教授 稲田 佳彦  
 教育学部 教授 入江 隆  
 法学部(法務研究科) 助教 羅 明振  
 経済学部 助教 國米 充之  
 理学部 教授 市岡 優典  
 工学部 教授 門田 暁人  
 環境理工学部 教授 坂本 亘  
 全学教育・学生支援機構 教授 飯塚 誠也  
 全学教育・学生支援機構 准教授 籠谷 裕人  
 全学教育・学生支援機構 特任教授 佐々木 健二  
 全学教育・学生支援機構 教授 花谷 正  
 工学部 助教 小寺 雄太  
 学務部 主査 坂部 範章  
 学務部 主査 松下 友洋

## 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(夜間主を除く)の目標を以下のとおりとする。( ( )内は履修率。)

令和3年度 2100名 (34%)  
 令和4年度 2100名 (56%)  
 令和5年度 2100名 (79%)  
 令和6年度 2100名 (100%)  
 令和7年度 2100名 (100%)

これらの目標を実現するために、「数理・データサイエンスの基礎」を令和2年度より理系学部1年次生(例外的に2年次の学部あり)を対象に必修科目として開講した。さらに令和3年度より文系学部1年次生にも必修科目とする予定としており、令和3年度で全学部必修科目とするカリキュラム設定が完了することとなる。

このように、履修者については年々増加する計画となっているので、履修者数、履修率については目標を充分達成できる見込みである。

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・データサイエンス教育タスクフォースは発足以来、「数理・データサイエンスの基礎」の全学必修化を目標に検討しており、令和3年度には本科目は全学部対象必修科目として開講されるため、1年次生全員が受講する履修体制が実現することとなる。  
各学部の必修科目として行うため、本科目においては拠点校(滋賀大学)が作成したオンライン教材を活用したLMSコンテンツを用意することにより、「数理・データサイエンスの基礎」の主要な教育コンテンツを多くの学部で共有することとしている。  
各学部の専任教員が授業担当者として本授業を行うこととしており、タスクフォースが用意したコンテンツを利用する回に加え、各学部の専門分野での数理・データサイエンス・AIの活用事例や利用場面などを授業する回もあり、より大学での数理・データサイエンス・AIの学びを深化させる工夫をしている。

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

令和元年度より、特別開講で本プログラムに該当する授業を行っているがその周知のため、令和元年後半、令和2年前半には本授業に関するポスターも大学内に掲示し学生が情報を受け取りやすいよう告知をし、さらに、学生の目に触れやすい大学構内8箇所に本授業に関する大きな立看板を設置している。  
令和2年度からは「数理・データサイエンスの基礎」は理系学部では必修科目となったため、当該学部の学生便覧に明記するとともに、入学時のガイダンスにより全学生に周知している。  
また、数理・データサイエンスタスクフォースのホームページも令和元年より用意し、数理・データサイエンス・AIに関する取り組みを周知している。  
このように、学生が本学の数理・データサイエンス教育に関する情報を受け取りやすい環境を用意し、本プログラムへの関心を深めるようにしている。



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

本教育プログラムの授業は、多くの学部で1年次第3学期必修科目としているが、数理・データサイエンス教育タスクフォースが用意しているコンテンツはLMS上で展開されており、多くの学生がいつでも授業の内容について閲覧が可能な環境を構築している。また、また、さらに当該授業で利用する滋賀大学の動画コンテンツも、履修開始から半年間いつでも閲覧可能となっており、学生が容易に自由にアクセスできる環境も整っている。

⑧ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

本教育プログラムについては、授業コンテンツはLMSで管理している。学生は、授業時間外に、LMSやテレビ会議システム、電子メール等を通じて、担当教員に不明点、質問等を問い合わせることができるようになっている。また、さらに当該授業で利用する滋賀大学の動画コンテンツについては、「大学生のためのデータサイエンスI」、「大学生のためのデータサイエンスII」、「統計学I」、「統計学II」を契約し、半年間閲覧可能としてあるため、履修中、履修後も数理・データサイエンス・AIIに関するコンテンツを用い更なる学習も可能としている。さらに「数理・データサイエンスの基礎」履修者は、選択科目としてデータサイエンスで利用されるソフトウェアの利用に関する「数理・データサイエンス基礎演習A」を履修することができることとしている。

学校名：岡山大学

## 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>数理・データサイエンス教育タスクフォースにおいて、プログラムの履修・修得状況の報告を定期的に行い、タスクフォース内で学生の出席状況や授業の進行状況を把握している。また、LMSを活用し、受講者ごとに課題の提出状況や進捗状況を把握することができる。これらの点検をもとに、次期開講のクラス編成や授業実施形態などの改善に結び付けている。</p>
学修成果	<p>本教育プログラムの授業内容と学修成果に関する点検・評価は、数理・データサイエンス教育タスクフォースが教養教育専門委員会学系部会と協同で行っている。</p> <p>本教育プログラムの目標とする学修成果は、各科目のシラバス中に到達目標として明記するとともに、コンピテンシーとして学生に示している。また、学務情報システムから提供される各授業科目の成績分布や、受講者全員に対して行う授業評価アンケート結果をもとに、学生の理解度と学修成果の獲得状況を点検することによって、授業内容と教育方法及び評価方法の改善を図っている。</p>

<p>学生アンケート等を通じた 学生の内容の理解度</p>	<p>本教育プログラム受講者(「数理・データサイエンスの基礎」履修者)のための授業コンテンツと学習プログラムはLMSで管理している。各授業において小テストや提出課題を用意し学生の内容の理解度をはかっている。また滋賀大学の動画コンテンツにおいても、確認テストが用意されておりこちらも利用し理解度を把握している。 さらに受講者全員に対して授業評価アンケートを実施しており、説明や提示資料のわかりやすさ等を分析し、授業内容や授業方法の改善に活かしている。</p>
<p>学生アンケート等を通じた 後輩等他の学生への推奨度</p>	<p>本教育プログラム受講者(「数理・データサイエンスの基礎」履修者)全員に対して授業評価アンケートを実施しており、授業全体の満足度、説明のわかりやすさ、教材のわかりやすさなどを調査し、後輩等への学生の推奨度が上がるよう改善をしている。また全教養教育科目では、授業評価アンケートの中の「授業全体の満足度」に関する評価結果を全学生に公開しているので、当該授業の評価が高くなれば、次年度履修生への推奨度が上がることになる。</p>
<p>全学的な履修者数、履修 率向上に向けた計画の達 成・進捗状況</p>	<p>本教育プログラムを構成する科目「数理・データサイエンスの基礎」については、令和2年度に理系学部、令和3年度から文系学部で必修科目として開講することが決まっており、履修率の向上に向けては順調に計画が進んでいる。基本的に各学部の専任教員が、各学部の数理・データサイエンス・AIの利活用等、実態に合った授業内容を展開しており、各専門分野ごとの基礎科目として常に改善をしている。</p>

学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	<p>卒業生・修了生・就職先アンケートを定期的実施しており、本教育プログラムを終了した卒業生の進路や活躍状況の把握が可能である。基本的に令和3年度より全学部必修科目として実施するため4年後以降は本教育プログラム履修生の調査となる。また企業や公務員団体に対して、調査を実施し本プログラム修了者の採用状況や活躍状況を把握する仕組みを計画している。</p>
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	<p>岡山大学数理・データサイエンス教育ワークショップを2021年3月15日に開催した。その中で「岡山県におけるIoT推進に係る取り組み」と題して、産官学連携推進の観点から、本学の教育プログラムなどの取り組みへの提言をいただいた。また、アンケートを実施して、本学の教育プログラムについて意見を収集した。今後もワークショップやFD研修などの場で定期的に意見を収集できる体制を整えている。</p>

<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意味」を理解させること</p>	<p>本学の本教育プログラムは、各学部の専任教員が担当教員となり、「数理・データサイエンスの基礎」を行っている。動画コンテンツを利用することによりモデルカリキュラムリテラシーレベルに準じた内容を展開するとともに、数理・データサイエンス・AIが学生が所属する学部の領域で活用されている最新の事例、実例などを、その学部の専任教員が授業し、学生にとっては興味を持ちやすい内容となっている。</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>数理・データサイエンス教育タスクフォースにおいて、学生アンケートや関連学会の動向、他大学の授業内容、地域企業、官公庁からの意見を参考に、授業の内容、実施方法の見直し、改善をしており、今後も継続していく。</p>

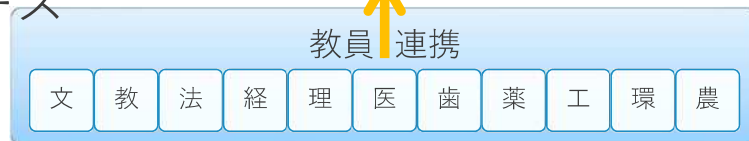
② 自己点検・評価体制における意見等の公表の有無  有

※公表している場合のアドレス

<https://www.iess.ccsv.okayama-u.ac.jp/kikan/ds/literacylevel/>

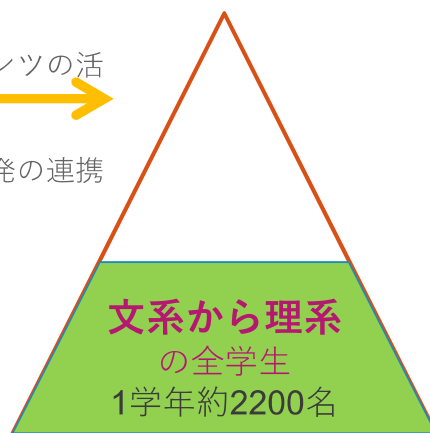
数理・データサイエンス  
教育強化拠点コンソーシアム

全学教育・学生支援機構 基幹教育センター  
数理・データサイエンス教育タスクフォース



各部署のベースとなる知識レベルに合わせたカリキュラム

教材コンテンツの活用  
演習課題開発の連携



- きめ細かな指導  
大学院生のティーチングアシスタント (TA) を配置
- 「数理・データサイエンスの基礎」原則学部単位で開講
- 「数理・データサイエンスの基礎演習」  
専門に必要な数理・データサイエンスの基本概念を学ぶ

大学コンソーシアム岡山

- ・ 岡山県立大学
- ・ 岡山学院大学
- ・ 岡山商科大学
- ・ 岡山理科大学
- ・ 川崎医療福祉大学
- ・ 川崎医科大学
- ・ 環太平洋大学
- ・ 吉備国際大学
- ・ 倉敷芸術科学大学
- ・ くらしき作陽大学
- ・ 山陽学園大学
- ・ 就実大学
- ・ 中国学園大学
- ・ 新見公立大学
- ・ ノートルダム清心女子大学
- ・ 美作大学

他の科目で単位互換履修の実績有の大学

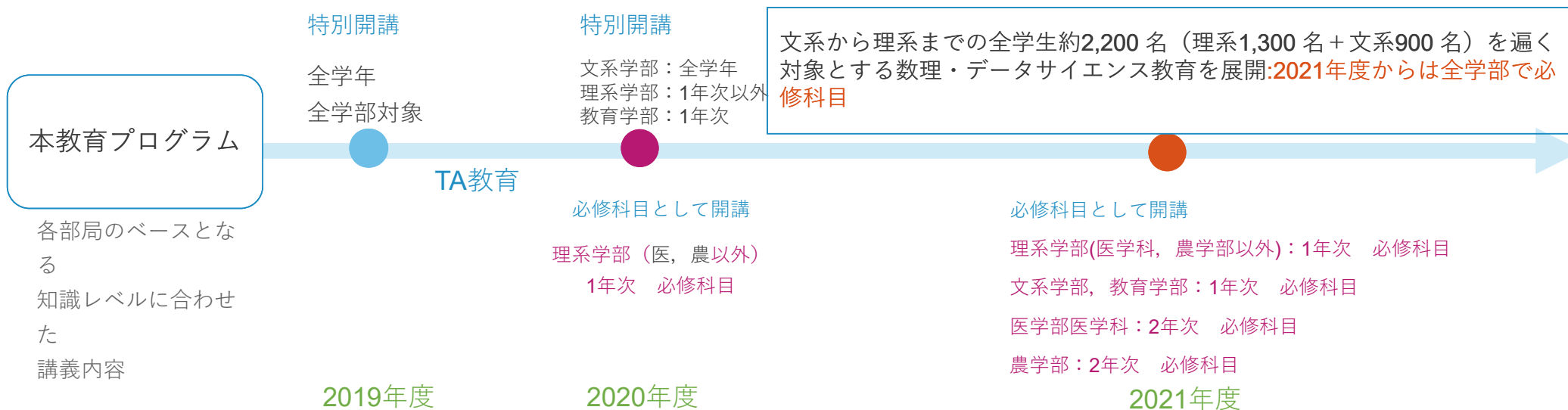
## 大学コンソーシアム岡山とは

### 目的

岡山県内の高等教育機関の連帯と相互協力により、持てる知的資源を積極的に活用し、また、地域社会および産業界との緊密な連携推進によって、「時代に合った魅力ある高等教育の創造」と「活力ある人づくり・街づくりへの貢献」を目指し、その実現に取り組む

### 事業

- ・ 大学相互の協力と情報交換, 地域経済界との交流, 地域社会との交流と生涯学習の推進, 地域高校との連携, 地域創成学の構築, 地域発信による国際交流



		2019	2020	2021以降
全学部	理系学部（医，農以外）	△全学年	○1年次	○1年次
	文系学部	△全学年	△全学年	○1年次
	教育学部	△全学年	△全学年	○1年次
	医学部保健学科	△全学年	△全学年	○1年次
	医学部医学科	△全学年	△全学年	○2年次
	農学部	△全学年	△全学年	○2年次

△：選択科目  
○：必修科目

2020年度に在籍している全学部全学年に履修の機会あり

以降1年次または2年次に必修として履修するためこの学年の修了年時には全員が履修

令和2年度

全学教育推進委員会

全学教育・学生支援機構 基幹教育センター  
数理・データサイエンス教育タスクフォース

組織  
連携

今後の計画

AI・データサイエンス教育  
研究センター（案）

教員 連携

文 教 法 経 理 医 歯 薬 工 環 農

## AI・データサイエンス教育研究センターの設置

### 目的

数理・データサイエンス教育タスクフォースで進めてきた本事業を、設置するAI・データサイエンス教育研究センターで継承し、全学的な教育をさらに進化させていく。また、プログラムの自己点検評価を行い、本プログラムの改善を図る。加えて、さらにアドバンスな内容の教育プログラムの開発、検討を行っていく。