

## 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	公立はこだて未来大学		
② 大学等の設置者	公立大学法人はこだて未来大学	③ 設置形態	公立大学
④ 所在地	北海道 函館市亀田中野町116番地2		
⑤ 申請するプログラム名称	公立はこだて未来大学・数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)		
⑥ プログラムの開設年度	令和2	年度	⑦ 応用基礎レベルの申請の有無
			無
⑧ 教員数	(常勤)	69	人
		(非常勤)	6
			人
⑨ プログラムの授業を教えている教員数		11	人
⑩ 全学部・学科の入学定員	240		人
⑪ 全学部・学科の学生数(学年別)		総数	1,088
			人
1年次	288	人	2年次
			225
			人
3年次	269	人	4年次
			306
			人
5年次		人	6年次
			人
⑫ プログラムの運営責任者			
(責任者名)	鈴木恵二	(役職名)	教授/副学長
⑬ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)	データサイエンス・オープンプログラム・運営委員会		
(責任者名)	鈴木恵二	(役職名)	教授/副学長
⑭ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)	評価委員会		
(責任者名)	富永 敦子	(役職名)	教授
⑮ 申請する認定プログラム	認定教育プログラム		

## 連絡先

所属部署名	事務局 教務課 教務・図書担当	担当者名	川岸 直子
E-mail	<a href="mailto:edu@fun.ac.jp">edu@fun.ac.jp</a>	電話番号	0138-34-6421

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違しない

プログラムを構成する必修科目(4単位)の取得を修了要件とする。  
 【必修科目】  
 ① データサイエンス入門(2単位)(1年次学部共通科目・選択科目)  
 ② 情報機器概論(2単位)(1年次学部共通科目・必修科目)

③現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
データサイエンス入門	2	○	全学開講	○	○						

④「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
データサイエンス入門	2	○	全学開講	○	○						

⑤「様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
データサイエンス入門	2	○	全学開講	○	○						
情報機器概論	2	○	全学開講		○						

⑥「活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報機器概論	2	○	全学開講	○	○						

⑦「実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
データサイエンス入門	2	○	全学開講	○	○	○							

⑧選択「4. オプション」の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

⑨プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素		講義内容
(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1	データサイエンス入門において、「第1回データサイエンス概説」にて、データサイエンスと社会の関わりについて概要を学び、後半第11～15回にて応用・研究トピックスでさらに学びを深める
	1-6	データサイエンス入門において、後半第11～15回にて応用・研究トピックスでデータ・AI利活用における最新動向を学ぶ
(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	1-2	データサイエンス入門において、後半第11～15回にて応用・研究トピックスでIoT等を活用したデータ収集に関する最新動向を学ぶ
	1-3	データサイエンス入門において、後半第11～15回にて応用・研究トピックスで様々な分野に関して課題解決に関わる最新動向を学ぶ

(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4	データサイエンス入門において、後半第11～15回にて応用・研究トピックスで、最新技術動向を学ぶ
	1-5	データサイエンス入門において、後半第11～15回にて応用・研究トピックスで、課題解決の有効性を学ぶ。 情報機器概論の第11回. 人工知能・ビッグデータ・機械学習, 第12回. 情報技術の社会に対するインパクトでデータ・AIを活用することによって、どのような価値が生まれているかを知る
(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	情報機器概論の第14回. 知的財産権の保護および第15回. 計算論的思考・研究的態度について、において知的財産権、データ倫理等について学ぶ
	3-2	情報機器概論の第2回. ネットの脅威とセキュリティ, において、情報セキュリティ等について学ぶ
(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	データサイエンス入門にて、第2回 Python の基本(条件分岐, 繰り返しなど)以降, 第10回までのプログラミングと統計, 機械学習等の講義とプログラミング演習により, データを適切に読み解く力を養う
	2-2	データサイエンス入門にて、第2回 Python の基本(条件分岐, 繰り返しなど)以降, 第10回までのプログラミングと統計, 機械学習等の講義とプログラミング演習により, データを説明する
	2-3	データサイエンス入門にて、第2回 Python の基本(条件分岐, 繰り返しなど)以降, 第10回までのプログラミングと統計, 機械学習等の講義とプログラミング演習により, データを扱うための力を養う

⑩プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

様々な分野および社会におけるデータ・AI利活用についての現状や、データを扱う上での留意事項について理解するとともに、人工知能につながる専門分野も含めてデータの取り扱う基礎的能力を身に付ける。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.fun.ac.jp/news/16911>

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度

令和2 年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	入学定員	収容定員	令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28年度		履修者数合計	履修率
			履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
システム情報科学部	240	960	246	177	252	167									498	52%
															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!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
合計	240	960	246	177	252	167	0	0	0	0	0	0	0	0	498	52%

## 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

データサイエンス・オープンプログラム・運営委員会(略称 DSOP-WG)

## ② 体制の目的

データサイエンス教育に関する本学独自の取り組みとして、令和3年度入学生以降を対象として「データサイエンスオープンプログラム(略称DSOP)」を設置し、データサイエンスの専門性を体系だてて学ぶためのモデルコースを示し、修了生を認定するプログラムを立ち上げている。このDSOPおよびデータサイエンス教育の計画、実行に関わる委員会として、DSOP-WGを設置、本申請に関しても、このDSOP-WGにおいて、審議実行していく。

## ③ 具体的な構成員

本学はシステム情報科学部の単一学部、情報アーキテクチャ学科、複雑系知能学科の2学科から構成されており、DSOP-WGの構成員は以下のとおりである。

複雑系知能学科

鈴木恵二 教授／副学長／委員長

花田 光彦 教授

情報アーキテクチャ学科

中小路 久美代 教授

奥野 拓 教授

南部 美砂子 准教授

## ④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和3年度実績	52%	令和4年度予定	77%	令和5年度予定	97%
令和6年度予定	97%	令和7年度予定	97%	収容定員(名)	960

## 具体的な計画

本申請プログラムは、令和3年度より新設した「データサイエンス入門」(1年後期、選択)および従来より情報関連リテラシーを学ぶ「情報機器概論」(1年前期、必修)のともに全額共通科目からなる。「情報機器概論」は必修科目であり、原則全員が受講する。よって、選択科目である「データサイエンス入門」の履修者率を向上させることが要件となる。このため、入学時の新入生ガイダンスの中で、本学独自のDSOPに関する説明と併せて、「データサイエンス入門」を積極的に受講するように説明を行っている。すでに高い履修率となっていることから、この履修率を下げないための方策を引き続きおこなっていくこととなる。すなわち

- 1) 入学時ガイダンスにおいて、DSOPおよび本申請プログラムに関して、説明を行いデータサイエンスに対する受講意欲を高めていく方策を継続する。
- 2) 該当科目に関する授業フィードバックを学生に公開する。
- 3) 授業フィードバックに基づき、授業内容の改善検討をDSOP-WGで継続して行う。

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

本教育プログラムとして必修科目2科目(4単位)の取得を修了要件としている。  
両科目は、全学共通授業科目として開講されており、情報機器概論は必修科目として設定されている。データサイエンス入門は選択科目となっており、全ての1年生が希望しても受講可能な教室(コロナ状況ではオンライン対応)で希望する学生全員が受講可能である。

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

新入生向けガイダンスにおいて本学で実施しているDSOPおよび本申請教育プログラムについて説明、周知を継続する。  
また、大学HPの学生向けページ、データサイエンス教育プログラム関連ページについて掲載し学生へ周知を深める。  
さらに、大学の広報課などとも連携を行い、本学学生およびオープンキャンパスに参加した本学入学希望となりうる高校生等も含めて、SNSでも積極的に発信を行っていく。

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

本プログラムの必修科目のうち「情報機器概論」は、大学の履修要件において全学部生の必修科目であるため、全学部生が履修する。「データサイエンス入門」は、1学年240名の定員に対して、300名収容可能な教室を用いて行うため、希望者全員が受講可能である。なお、コロナ禍においては、教室の収容人数に制限を持たせたこともあり、オンラインでの授業体制を実施しており、多くの受講希望者が履修できる環境にある。また、授業内ではプログラミングの演習を行うこともあるため、他のプログラミング演習等の授業で、事前にプログラミング環境について必修科目の中で基礎的な習得が進められている。さらにTAを配置することにより、学生の疑問、質問、相談事項を迅速に汲み上げ、解決できる体制をとっている。

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

本学においては、オンライン学修支援システムHope(LMS)を活用しており、授業時間外においても質問を受付している。本プログラムの必修科目である「データサイエンス入門」、「情報機器概論」においても、Hopeを使用することで授業時間外においても質問を受付している。また、授業では毎回の課題提出を行うことで、学生の理解を深め、質問の受付の機会を増やしている。

## 自己点検・評価について

## ① 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点  プログラムの履修・修得状況	<p>本申請プログラムの中心となる科目「データサイエンス入門」は、令和2年度に開講された。また、「情報機器概論」は、それ以前より1年次学部共通専門科目の必修科目として開講されている。これまでの本プログラムの履修者数とし、履修状況、修了状況は様式3にある様に            令和2年 履修者数 252名 修了者数 167名            令和3年 履修者数 246名 修了者数 177名            である。ほぼ入学者の全員が履修し、7割の修得状況となっている。</p>
学修成果	<p>「情報機器概論」は全般的な情報リテラシーを習得させようとするものであり、特に本申請プログラムで対象となる情報セキュリティ関連は、第2回目で扱われており、早期の修得理解、実践へ結びつけている。全般的に修得成績は良好である。            データサイエンス入門は、全体的な概論に続き、pythonによるプログラミングを通じてデータに関するリテラシーを習得し、後半で研究応用、社会実装をテーマとしたグループ形式での取り組みをおこなっている。プログラムの修得状況、グループワークの成果共に全体的に良好となっている。</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>各学期終了時まで、全科目で学生からの授業フィードバックとしてアンケート調査をおこなっている。このアンケート調査から、「情報機器概論」では約7割の学生が授業目標を達成したと答えており、満足度も9割を超えている。</p> <p>「データサイエンス入門」においては、約6割の学生が授業目標を達成したと答えており、満足度も8割を超えている。特にデータサイエンスを学び理解する必要性を理解したとの声が見られた。</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>「情報機器概論」は情報に関するリテラシーを習得させるものであることから、「未来大生として知っておくべき基本的な知識について学べます。」「技術者としてあるべき姿勢、現在の世界の技術の基本などをわかりやすくまとめた授業で未来大がどのような大学であるかが一番わかる授業だと思います。」「わからない事柄や興味を持ったトピックについては、講義後、次の講義までに検索したり、本を読んだりしてみてください。一つの用語の意味を抑えること、一つの概念について理解を深めること、これらは他の学びと有機的に有機的につながり、学ぶことが楽しくなります。」などの後輩に向けた推奨が見られた。</p> <p>「データサイエンス入門」においては、「データサイエンティストの一端を知ることが出来るので、データサイエンティストになりたいと思っている人もそうでない人も気軽に参加するといえると思う。」「データを集めたあとの分析に関するプログラミングを勉強する授業です。なかなか難しいですがその分動いたときは面白いと思います。人によってはこの授業で進路を決めたりすることもあるかもしれません。」「AIに興味のある人にとっては、興味深い講義になると思った。」等の後輩に向けた推奨が見られた。</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>履修者数の実績に見られるように、選択科目として設定されている「データサイエンス入門」においても、1年次の学生はほぼ全員履修している状況にある。今後はこの履修率を落とさずに継続することが必要であり、入学時の新入生ガイダンスでの説明等を継続しておこなっていく。また、本学への入学者数が多い高校およびオープンキャンパスへの参加者などを対象に、データサイエンスの入門ビデオ配信「FUNオープンユニバーシティデータサイエンス入門」を昨年度末開始した。(https://www.fun.ac.jp/openuni-ds)。この取り組みにより、入学以前からデータサイエンスへの興味を高め、本学入学後の修得向上へつながるものと期待される。</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>本教育プログラムは、開始3年目となっており、まだ卒業生が出ていない状況ではある。これまでの卒業生の就職率は97%となっており、そのほとんどが情報関連企業への就職となっている。本学の特徴的な取り組みとしては、3年次通年で行うプロジェクト学習(PBL)があり、学生グループの自主的な学びの活動により、解のない問題に対して解決を図っていくことや、社会実装をおこなっていく課題などを通じて、自主性、チームワーク能力、リーダーシップ能力を習得させている点にあり、ITに関わる専門性の高さと共に併せて、企業から高い評価を受けている。このような評価を本プログラムはさらに底上げするものと期待している。また近年、データサイエンティスト限定の採用枠を設定する企業もあり、そのような採用枠で内定を取得する学生も出てきており、本申請プログラムを起点としてデータサイエンティストとして採用される学生の増加が期待される。</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>卒業生が就職した先の企業への聞き取り調査および就職した学生本人からの聞き取り調査などを定期的におこなっている。また本プログラムの成果とは言えない状況であるが、概ね高い評価を得ている。今後、このような調査を継続し、本プログラムの効果を明確化するとともに、改善を進める。</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>「データサイエンス入門」を担当する教員は、前半部分を深層学習分野においてトップクラスの研究者と、高度な脳波計測に基づき脳科学分野の先端研究者が担当しており、ともに他の授業においても学生からの授業評価が高い教員が担当している。後半部分は、数理モデル専門家、人工知能専門家、データマイニング専門家、AI活用による遠隔手術など高度医療情報専門家、情報デザイン専門家、人工知能を使った大学発ベンチャーを立ち上げた人工知能専門家にそれぞれ担当し、最先端の研究事例や社会実装に関する講義となっている。また受講者でグループを作り、ネットから関連事例を探し、グループディスカッションを通してレポートをまとめるなどの工夫も行っている。このような工夫もあって授業フィードバックからも、データサイエンスおよびAIを学ぶ意義を学生が理解していることが伺え、その成果が見られる。また、毎年内容の改善に努めている。</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>プログラミングを取り入れ、単に受け身の授業とならないようにすることや、その際にまだ慣れないプログラミングに対して、質問事項にすぐに相談できるようにTAを配置するなどの工夫に加え、グループでの調査、討論、レポート取りまとめなどを行うことにより、常に先端事例を学ぶことができるとともに、学生間での相互理解を深める工夫も取り入れている。</p>

②自己点検・評価体制における意見等を公表しているアドレス

<https://www.fun.ac.jp/news/16911>

# 情報機器概論(Introduction to Information System)

配当年次 1 年次  
開講時期 前期  
単位数 2 単位  
担当教員 平田 圭二  
白石 陽  
高木 清二

対象コース 全コース  
学部専門必修

## 1. 授業概要

本授業は、本学における情報系講義や演習全体に対する入門である。学生自身が、各講義科目の位置付けや講義科目間の関係性を認識し、本学で情報技術を学ぶ意義や目的を確立する機会を提供する。

本授業では、コンピュータ、ネットワーク、情報処理技術、人工知能の体系や基礎知識を学び、これらを使用・活用する上で守らなければならないルールやマナーについての理解を深める。実践的な知識を身に付ける出発地点として、本学の情報ネットワークやサービスの利用法、Web ページの作成と公開の方法を習得する。変化の速い情報技術潮流に接する考え方と態度を身に付ける。

本授業は、企業研究所において人工知能研究に関する実務経験を有する教員を含む複数の教員が授業内容を検討し、各教員のコンピュータサイエンスや情報技術に関する知識や経験に基づいて共通教材を作成している。

## 2. キーワード

コンピュータ、情報技術、情報リテラシー、計算論的思考

## 3. 到達目標

- ・コンピュータ、ネットワーク、情報処理、人工知能の初歩的な体系と基礎知識を理解する。
- ・情報機器や情報システムを使用・活用する上で守らなければならないルールやマナーを習得する。
- ・Web を利用した情報発信の仕組みを理解し、HTML を用いた Web ページ作成ができる。
- ・計算論的思考・研究的態度を身に付けるため、社会・メタ・長期の視点から情報技術を理解する見方や考え方を知る。

## 4. 授業計画

1. ガイダンス、学内システムの使い方
2. ネットの脅威とセキュリティ
3. コンピュータの内部構造と動作原理
4. オペレーティングシステムの基礎知識
5. ネットワークの基礎知識
6. 身の回りのネットワーク応用技術
7. メディア情報の処理技術
8. プログラミングの心得
9. マークアップ言語と HTML
10. Web ページ制作
11. 人工知能・ビッグデータ・機械学習
12. 情報技術の社会に対するインパクト
13. デジタル時代のメタ法則
14. 知的財産権の保護
15. 計算論的思考・研究的態度について

## 5. 事前・事後の学習

事前：事前公開されている講義スライドを確認しておく。

事後：講義中に理解できなかった用語、概念などを、教科書・関連書籍・インターネットなどによって調査し、理解したことをノートに整理する。

## 6. 成績の評価方法

授業の受講態度、演習課題の提出状況とその内容に基づいて総合的に評価する。これらの比率は授業内で通知する。

## 7. 教科書・参考書

教科書：佐藤義弘、辰己丈夫、中野由章 監修、「キーワードで学ぶ最新情報トピックス 2022」、日経 BP 社、ISBN 978-4-296-07022-0

次ページに続く

#### **8. 履修上の注意**

講義では主に HOPE システムを利用するため、ネットワークに接続可能な PC が必要である。  
講義スライドの閲覧、動画の視聴、テキストの編集などの作業を PC 上で行うことになる。

#### **9. 備考**

なし

# データサイエンス入門(Introduction to Data Science)

配当年次 **1 年次**  
開講時期 後期  
単位数 **2 単位**  
担当教員 **香取 勇一**  
**佐藤 直行**, 他

## 1. 授業概要

データサイエンスは、膨大な量のデータから、新たな意味や価値、法則、関係性などを見つけていく学問分野であり、自然科学、経済、医療などさまざまな分野の基盤となっている。この講義の前半では、統計解析向きプログラミング言語（Python 言語）を用い、課題・演習を通じてデータサイエンスにおける基本的な考え方を身につける。後半では、学術的もしくは実践的な観点において、より発展的なトピックスについて理解する。

## 2. キーワード

コンピュータ科学, 情報科学, 統計学, プログラミング, データ分析

## 3. 到達目標

- データサイエンスの基本的な考え方を理解する。
- 統計解析向きプログラミング言語（Python 言語）を用いて、データ解析を行うことができる。
- データサイエンスの発展的なトピックスを理解する。

## 4. 授業計画

第1～10回では、データサイエンスの基本的な考え方を身につける。

1. データサイエンス概説, Python の基本操作
  2. Python の基本 (条件分岐, 繰り返しなど)
  3. 配列の基本操作 (numpy, ファイル入出力など)
  4. データの可視化 (matplotlib, pandas)
  5. 平均と分散, はずれ値
  6. 相関と散布図, 相関係数
  7. 確率分布と統計的推定
  8. 教師あり学習・回帰分析 (線形回帰, 平均二乗誤差, 過学習など)
  9. 教師あり学習・クラス分類 (ロジスティック回帰, 決定木など)
  10. 教師なし学習 (クラスタリング, k-means 法, 主成分分析など)
- 第11～15回は、各コースのデータサイエンス関連トピックスを紹介する。
11. 例) 機械学習 (複雑系コース)
  12. 例) 人工知能 (知能コース)
  13. 例) 情報システムとデータ分析 (情報システムコース)
  14. 例) 実験・社会調査データの分析 (デザインコース)
  15. 例) 実社会におけるデータ分析 (ICT コース)

対象コース **全コース**  
**学部共通選択**

DSOP 全コース  
(データサイエンス (DS 入門科目群)  
オープンプログラム)  
対象科目

## 5. 事前・事後の学習

事前：授業内で指示された内容を予習しておくこと。

事後：授業中に出題するレポート課題を行い、指示された内容を復習しておくこと。

## 6. 成績の評価方法

講義内に行う小テスト、課題 (レポート) により総合的に判断する。これらの比率は授業内に通知する。

## 7. 教科書・参考書

教科書：「東京大学のデータサイエンティスト育成講座」(マイナビ出版)。

参考書：必要に応じて適時紹介する。

## 8. 履修上の注意

4 年次以上の履修は不可とする。

## 9. 備考

# 2022年度講義要項 目次(2020年度以降入学者対象)

■教養基礎科目群		■情報アーキテクチャ学科専門科目群		■複雑系知能学科専門科目群	
○前期開講科目		○第3セメスター開講科目		○第3セメスター開講科目	
001 認知科学	選択	075 情報マネージメント論	選択	158 ハードウェア基礎	必修 ● ●
002 コンピュータと教育	選択	077 情報処理演習Ⅰ	必修 ● ● ●	159 人工知能基礎	必修 ● ●
004 芸術論	選択	078 ハードウェア基礎	必修 ● ● ●	160 形式言語とオートマトン	必修 ● ●
006 人体生理学	選択	078 ハードウェア基礎	選択 ○ ○	161 システム数学基礎	必修 ● ●
007 ロボットの科学技術	選択	079 応用数学Ⅰ	必修 ● ● ●	162 確率論	必修 ● ●
008 情報メディア社会論	選択	079 応用数学Ⅰ	選択 ○ ○	163 生物物理の基礎	選択 ○ ○
010 言語と社会	選択	080 応用数学Ⅱ	必修 ● ● ●	164 複雑系科学トピックス	選択 ○ ○
011 余暇と健康Ⅰ	選択	081 確率・統計学	必修 ● ● ●	165 力学基礎	必修 ● ●
013 技術者倫理	必修	082 確率・統計学	選択 ○ ○	166 応用数学Ⅰ	必修 ● ●
○前期集中開講科目		083 形式言語とオートマトン		167 応用数学Ⅱ	
015 人類文明の興亡史	選択	084 情報デザインⅠ	必修 ● ● ●	168 確率・統計学	必修 ● ●
016 法と科学技術	選択	085 情報デザイン演習Ⅰ	必修 ● ● ●	169 情報処理演習Ⅰ	必修 ● ●
018 女性と社会	選択	086 情報表現基礎Ⅰ	必修 ● ● ●	170 パーチャル・イングリッシュ・プログラムⅢ	必修 ● ●
020 物質の科学	選択	087 情報表現基礎演習Ⅱ	必修 ● ● ●	172 アルゴリズムとデータ構造	必修 ● ●
022 地域と社会	選択	088 パーチャル・イングリッシュ・プログラムⅢ	必修 ● ● ●	○第4セメスター開講科目	
024 現代の科学	選択	090 アルゴリズムとデータ構造	必修 ● ● ●	174 形式言語とオートマトン	必修 ● ●
025 科学技術コミュニケーション入門	選択	○第4セメスター開講科目		175 システムと微分方程式	
○後期開講科目		092 センサ工学		176 情報処理演習Ⅰ	
027 情報産業論	選択	093 ハードウェア設計	選択 ○ ○ ○	177 複雑系科学実験	※ 必修 ● ●
028 環境と産業	選択	093 ハードウェア設計	必修 ● ● ●	179 システム数学Ⅰ	選択 ○ ○
030 現代デザイン論	選択	094 ハードウェア設計	選択 ○ ○ ○	180 確率論と情報理論	選択 ○ ○
031 起業家としての自立	選択	095 情報処理演習Ⅱ	選択 ○ ○ ○	181 経済システム入門	選択 ○ ○
033 社会と経済の把握	選択	096 人工知能基礎	選択 ○ ○ ○	182 情報代数と符号理論	選択 ○ ○
035 社会思想の歩み	選択	097 人工知能基礎	選択 ○ ○ ○	183 人工知能基礎	選択 ○ ○
037 心理学	選択	099 認知心理学	必修 ● ● ●	185 生命情報学	選択 ○ ○
038 科学史・科学哲学	選択	100 認知心理学演習	必修 ● ● ●	186 力学応用	選択 ○ ○
039 海の科学	選択	101 オペレーションズリサーチ	必修 ● ● ●	187 AIプログラミングⅠ	必修 ● ●
041 発達と学習	選択	102 システム工学	選択 ○ ○ ○	188 センサ工学	選択 ○ ○
043 メディアの科学	選択	103 ソフトウェア設計論Ⅰ	必修 ● ● ●	189 ソフトウェア設計論Ⅰ	選択 ○ ○
○後期集中開講科目		103 ソフトウェア設計論Ⅰ		191 データベース工学	
044 コミュニケーション論	選択	105 データベース工学	必修 ● ● ●	193 ハードウェア設計	選択 ○ ○
○通年開講科目		107 データベース工学		194 情報処理演習Ⅱ	
045 余暇と健康Ⅱ	選択	109 電気回路	選択 ○ ○ ○	195 電気回路	選択 ○ ○
■コミュニケーション科目群		111 形式言語とオートマトン		197 認知心理学	
046 コミュニケーションⅠ	必修	112 情報デザインⅡ	必修 ● ● ●	199 認知心理学演習	必修 ● ●
048 コミュニケーションⅡ	必修	113 情報デザイン演習Ⅱ	必修 ● ● ●	200 微分方程式	必修 ● ●
050 コミュニケーションⅢ	必修	114 情報表現基礎Ⅲ	必修 ● ● ●	201 人工知能続論	必修 ● ●
052 コミュニケーションⅣ	必修	116 情報表現基礎演習Ⅲ	必修 ● ● ●	202 パーチャル・イングリッシュ・プログラムⅣ	必修 ● ●
■1年次学部共通専門科目群		118 パーチャル・イングリッシュ・プログラムⅣ		○第5セメスター開講科目	
○第1セメスター開講科目		○第5セメスター開講科目		120 システム管理方法論	
054 情報機器概論	必修	120 システム管理方法論	選択 ○ ○ ○	204 オペレーティングシステム	必修 ● ●
056 線形代数Ⅰ	必修	122 ソフトウェア設計論Ⅱ	選択 ○ ○ ○	206 オペレーティングシステム	選択 ○ ○
057 解析学Ⅰ	必修	122 ソフトウェア設計論Ⅱ	必修 ● ● ●	207 カオス・フラクタルⅠ	必修 ● ●
058 数学総合演習Ⅰ	必修	123 ヒューマンインタフェース	必修 ● ● ●	208 ゲーム理論	選択 ○ ○
059 情報表現入門	必修	124 画像認識	選択 ○ ○ ○	209 システムと微分方程式続論	選択 ○ ○
061 科学技術リテラシ	必修	125 情報ネットワーク	必修 ● ● ●	210 システム数学Ⅱ	選択 ○ ○
062 物理学入門	選択	126 オペレーションズリサーチ	選択 ○ ○ ○	211 情報ネットワーク	選択 ○ ○
063 パーチャル・イングリッシュプログラムⅠ	必修	127 オペレーティングシステム	必修 ● ● ●	212 信号処理基礎	選択 ○ ○
○第2セメスター開講科目		128 オペレーティングシステム		213 数値解析	
065 線形代数Ⅱ	必修	129 ネットワーク通信理論	選択 ○ ○ ○	214 生命科学と複雑系	選択 ○ ○
066 解析学Ⅱ	必修	130 データサイエンス演習	選択 ○ ○ ○	215 複雑系計算論	選択 ○ ○
067 数学総合演習Ⅱ	必修	131 ヒューマンインタフェース演習	必修 ● ● ●	216 オペレーションズリサーチ	選択 ○ ○
068 情報数学	必修	132 実験・調査データ解析	選択 ○ ○ ○	217 AIプログラミングⅡ	必修 ● ●
069 情報表現基礎Ⅰ	必修	133 知覚システム論	選択 ○ ○ ○	219 ヒューマンインタフェース	必修 ● ●
070 プログラミング基礎	必修	135 システム情報科学実習(通年)	必修 ● ● ●	220 画像工学	選択 ○ ○
071 電子工学基礎	選択	136 企業実習	選択 ○ ○ ○	221 自律システム	選択 ○ ○
072 データサイエンス入門	必修	○第6セメスター開講科目		223 情報ネットワーク	
073 パーチャル・イングリッシュプログラムⅡ	必修	137 ワークプレイス論	選択 ○ ○ ○	224 制御理論	選択 ○ ○
○コース概要と履修モデル		139 インタラクティブシステム		225 認知システム論	
○情報アーキテクチャ学科		141 コンピュータグラフィックス		226 システム情報科学実習(通年)	
250 情報システムコースおよび高度ICTコース		142 コンピュータグラフィックス	選択 ○ ○ ○	227 企業実習	必修 ● ●
252 情報デザインコース		143 ネットワークセキュリティ	選択 ○ ○ ○	○第6セメスター開講科目	
○複雑系知能学科		144 音声音楽処理		228 ニューロンコンピューティング	
254 複雑系コース		145 システムプログラミング	必修 ● ● ●	229 カオス・フラクタルⅡ	選択 ○ ○
256 知能システムコース		145 システムプログラミング	必修 ● ● ●	230 データベース工学	選択 ○ ○
■修業年限および在学年限等		146 人工知能とメディア		232 情報処理演習Ⅱ	
258 修業年限および在学年限等		147 並列分散処理	選択 ○ ○ ○	233 信号処理応用	選択 ○ ○
■卒業要件		148 プロジェクトマネージメント		234 複雑系科学演習	
260 情報アーキテクチャ学科		148 プロジェクトマネージメント	必修 ● ● ●	235 数理情報科学	必修 ● ●
261 複雑系知能学科		149 モデル化と要求開発	必修 ● ● ●	236 応用データ解析	選択 ○ ○
■講義科目の配当年次および単位数		149 モデル化と要求開発		237 複雑系と情報処理	
○情報アーキテクチャ学科		150 ユーザ・センタード・デザイン		238 インタラクティブシステム	
262 情報システムコース		151 ユーザ・センタード・デザイン演習	必修 ● ● ●	240 コンピュータグラフィックス	選択 ○ ○
264 高度ICTコース		152 データの可視化	選択 ○ ○ ○	241 ロボティクス	選択 ○ ○
266 情報デザインコース		135 システム情報科学実習(通年)	必修 ● ● ●	242 音声音楽処理	選択 ○ ○
○複雑系知能学科		○第7セメスター開講科目		243 人工知能とメディア	
268 複雑系コース		153 ソフトウェアプロセスと品質	選択 ○ ○ ○	244 分散協調システム	選択 ○ ○
270 知能システムコース		153 ソフトウェアプロセスと品質	必修 ● ● ●	245 データの可視化	選択 ○ ○
■データサイエンスオープンプログラム(DSOP)		154 ITアーキテクチャ概論		226 システム情報科学実習(通年)	
272 DSOP概要		155 情報デザイン特論	選択 ○ ○ ○	○第7セメスター開講科目	
273 DSOPコース別科目一覧		156 卒業研究(通年)	必修 ● ● ●	246 プレインサイエンス	
275 DSOP履修モデル		○第8セメスター開講科目		247 画像工学	
■実務経験のある教員による授業科目一覧		157 IT・ビジネススキル		248 経済学特論	
276 実務経験のある教員による授業科目一覧		156 卒業研究(通年)	必修 ● ● ●	249 卒業研究(通年)	
■凡例		情報アーキテクチャ学科		○第8セメスター開講科目	
必修 ●	学部または学科必修科目	T	情報システムコース	249 卒業研究(通年)	
必修 ◎	コース必修科目	I	高度ICTコース	※ 情報処理演習Ⅰと複雑系科学実験は選択必修	
選択 ○	コースで選択を推奨する科目	D	情報デザインコース		
		C	複雑系知能学科		
		R	知能システムコース		

(注) 講義は開講しない場合がありますので、WEB掲示板等の情報をご覧ください。

## プログラムを改善・進化させるための体制（委員会・組織等）の設置規則等

本認定プログラムは、本学独自の認定プログラムである「データサイエンスオープンプログラム（略称 DSOP）」の運用、改善、進化を担当する

- データサイエンスオープンプログラム運営委員会

で対応するものであり、下記委員会構成の表の通り教授会で承認されたものである。本学は、単一学部二学科からなる大学で、教員数70名程度となっており、全員が出席する教授会で、常に密に情報交換をおこなっていることもあり、特に本運営委員会に関する規定は設けていない。

令和2-3年度 公立はこだて未来大学 委員会構成(案)(R02-4月, R03.4月修正)

◎委員長等 ○副委員長等

委員会名	委員名											事務局		
人事委員会	◎川嶋 稔夫	稲村 浩	木村 健一	佐藤 直行	平田 圭二	事務局長						企画総務		
評価委員会	◎富永 敦子	川嶋 稔夫	平田 圭二	三上 貞芳	鈴木 恵二	大場 みち子	企画総務課長	財務・研究支援課長	教務課長			企画総務		
経営企画室	◎川嶋 稔夫	鈴木 恵二	平田 圭二	三上 貞芳	教務課長	財務研究支援課長	企画総務課長					企画総務		
学術連携室	◎中小路 久美代	姜 暁鴻	美馬 義亮	齊藤 朝輝	Volodymyr Riabov	Ian Frank	Dominic Bagenda	岡本 誠				総務/教務/社連		
入試委員会	◎由良 文孝	川嶋 稔夫	塚田 浩二	和田 雅昭	木村 健一	南部 美砂子	川口 聡	佐藤 直行	三上 貞芳			教務		
教務委員会	◎鈴木 昭二	白石 陽	中小路 久美代	伊藤 恵	南部 美砂子	安井 重哉	香取 勇一	鈴木 恵二	村井 源	辻 義人	P. Ruthven-Stuart	三上 貞芳	教務	
プロジェクト学習WG	◎村井 源	竹川 佳成	田中 吉太郎	寺井 あすか	石田 繁巳	坂井田 瑠衣	山内 翔					教務		
e-ラーニング・遠隔学習WG	◎伊藤 恵	佐藤 生馬	松原 克弥	香取 勇一	加藤 浩仁	P. Ruthven-Stuart						教務		
データサイエンスオープンプログラム運営委員会	◎鈴木 恵二	花田 光彦	南部 美砂子	中小路 久美代	奥野 拓							教務		
広報委員会	◎美馬 のゆり	藤野 雄一	原田 泰	姜 南圭	Volodymyr Riabov	Ian Frank	寺沢 憲吾					教務		
オープンキャンパスWG	◎寺沢 憲吾	竹川 佳成	佐々木 博昭	角 康之	Andrew Johnson	新美 礼彦						教務		
未来大学出版会	◎田柳 恵美子	奥野 拓	原田 泰									企画総務		
就職委員会	◎藤野 雄一	和田 雅昭	大場 みち子	長崎 健	木村 健一	安井 重哉	櫻沢 繁	佐藤 直行	高橋 信行	大澤 英一	角 康之	平田 圭二	教務	
学生委員会	◎迎山 和司	稲村 浩	白勢 政明	竹川 佳成	高木 清二	中村 美智子						教務		
学生相談室	◎迎山 和司	中田 隆行											教務	
大学院教務委員会	◎稲村 浩	新美 礼彦	岡本 誠	角 薫	櫻沢 繁	中田 隆行	平田 圭二	Michael Vallance	長崎 健				教務	
施設委員会	◎齊藤 朝輝	佐藤 仁樹	姜 南圭	角 薫	寺井 あすか	Adam Smith						企画総務		
工房ミュージアムWG	◎迎山 和司	塚田 浩二	角 康之									企画総務		
サテライトラボWG	◎和田 雅昭	櫻沢 繁	高木 清二									企画総務		
倫理委員会	◎川越 敏司	奥野 拓	○美馬 義亮	花田 光彦	宮本 エジソン・正							企画総務		
ハラスメント防止等委員会	◎中田 隆行	新美 礼彦	川口 聡	田柳 恵美子								企画総務		
情報ライブラリー運営委員会	◎三上 貞芳	石田 繁巳	姜 暁鴻	伊藤 精英	安井 重哉	由良 文孝	花田 光彦	富永 敦子	Damian Rivers	教務課長			教務	
社会連携センター運営委員会	◎鈴木 恵二	佐藤 生馬	岡本 誠	大澤 英一	○田柳 恵美子	佐藤 仁樹						社連		
CML運営委員会	◎富永 敦子	伊藤 恵	田中 吉太郎	鈴木 昭二	三上 貞芳	Michael Vallance	Andrew Johnson	Adam Smith	辻 義人	中村 美智子	宮本 エジソン・正	Damian Rivers	P. Ruthven-Stuart	教務
情報システムデザインセンター	◎大場 みち子	川嶋 稔夫	○松原 克弥	坂井田 瑠衣	佐々木 博昭	高橋 信行	平田 圭二	事務局長	教務課長	企画総務課長				企画総務
システムWG	◎高橋 信行	白勢 政明	寺沢 憲吾	大場 みち子	松原 克弥	姜 南圭	加藤 浩仁	山内 翔					企画総務	

# 公立はこだて未来大学評価委員会規程

(平成20年公立大学法人公立はこだて未来大学規程第12号)

(設置)

第1条 公立はこだて未来大学（以下「本学」という。）に公立はこだて未来大学評価委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(所掌事項)

第2条 委員会は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) 自己点検・評価に関すること。
- (2) 認証評価機関による評価に関すること。
- (3) 公立大学法人の中期計画および年度計画の進行管理に関すること。
- (4) その他点検・評価に関すること。

(組織)

第3条 委員会は、次に掲げる者を委員として組織する。

- (1) 本学の専任の教授，准教授，講師および助教のうちから学長が指名する者
- (2) 企画総務課長，財務・研究支援課長および教務課長

(委員の任期)

第4条 委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、欠員により新たに委員となった者の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第5条 委員会に委員長を置き、学長が指名する。

(会議)

第6条 委員長は、委員会の会議を招集し、その議長となる。

2 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長が指名した委員がその職務を代理する。

3 委員会の会議は、委員の過半数の出席がなければ開くことができない。

4 委員会の会議において議決を要する事項は、出席委員の過半数によって決定し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第7条 委員長が必要と認める場合は、委員会の会議に委員以外の者の出席を求め、その意見を聴くことができる。

(庶務)

第8条 委員会の庶務は、事務局企画総務課において処理する。

(補則)

第9条 この規程に定めるもののほか、必要な事項は、委員長が別に定める。

附 則

この規程は、平成20年4月1日から施行する。

附 則 (平成21年4月1日規程第3号)

この規程は、平成21年4月1日から施行する。

附 則 (平成22年4月1日規程第45号)

この規程は、平成22年4月1日から施行する。



# 公立はこだて未来大学・数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)

## データサイエンスオープンプログラム (DSOP)

公立はこだて未来大学では、データサイエンスを体系立てて習得するための、独自の認定プログラムDSOPを令和2年度より開始。各コースの特性を考慮した履修モデルに沿って修得することで、データサイエンティストとしての素養、専門知識を身につけられるものとしている。

データサイエンスオープンプログラム (DSOP) 履修モデル

1 年生	データサイエンス入門			
	+ 情報機器概論 (必修科目)			
前期	システム・高度IoT	デザイン	複雑	知能
前期	確率・統計学	情報マネジメント論	確率論	確率・統計学
	情報マネジメント論	確率・統計学		
後期	オペレーションズリサーチ	認知心理学	確率論と情報理論	人工知能概論
	データベース工学	認知心理学演習	生命情報学	AIプログラミング!
前期	データサイエンス演習 (パターン認識)	実験調査データ解析	信号処理基礎	パターン認識
	画像認識 (画像工学)	オペレーションズリサーチ	システム数学 II	認知システム論
後期	インタラクティブシステム	インタラクティブシステム	動機情報科学 (セミナーI)	インタラクティブシステム
	音声音楽処理	ワークブレイス論	応用データ解析 (セミナーII)	音声音楽処理
前期	モデル化と要求開発	音声音楽処理	複雑系と情報処理 (物理と情報処理)	データの可視化
	ワークブレイス論	データの可視化	信号処理応用	
後期	データの可視化		データベース工学	
			データの可視化	

リテラシーレベルの認定をきっかけとして、更なるレベルアップ、プログラム全体習得への動機付けへ

高度な専門知識を体系立てて駆使できるデータサイエンティストへ

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

- DSOPの入門科目である「データサイエンス入門」および必修科目「情報機器概論」の2科目4単位の修得に対して、DSOPにおけるリテラシーレベルとしての認定を行う。
- リテラシーレベルにて身に付けることができる能力
  - データサイエンスの基本的な考え方を理解する。
  - 人工知能等データサイエンスの手法について理解する。
  - 統計解析向きプログラミング言語を用いて、データ解析を行うことができる。
  - データサイエンスと社会との関わりおよび発展的なトピックを理解する。
- 認定条件
  - DSOPにおいてリテラシーレベルを構成する下記4単位の取得を認定要件とする。
    - ① データサイエンス入門 (2単位)  
(1年次学部共通科目・選択科目)
    - ② 情報機器概論 (2単位)  
(1年次学部共通科目・必修科目)

## ■ 本学独自の研究事例・社会実装事例を含んだデータサイエンス教育

- 画像・音声認識
  - ・古文書が読めたら面白いのに!  
画像認識による解読システム構築
  - ・フードロス無くしていこう!  
カメラによるbuffet料理量消費判断
  - ・脳の仕組みをもっと知りたい!  
脳活動データの分析
  - ・人間だけが賢いの?  
粘菌の知的行動の抽出
- 創作・社会システム
  - ・函館観光をもっと楽しんでもらいたい!  
観光支援システムの開発
  - ・もっと気軽にお出かけしたい!  
リアルタイムフルデマンド便乗システムの開発
  - ・美味しいお魚をずっと食べたい!  
マリンITによる持続的漁業支援
  - ・みんなが喜ぶ物語を作りたい!  
AIによる物語自動生成

## データサイエンスオープンプログラム (DSOP) 概要

プログラムの趣旨：2020 年度の入試改革をはじめ、文系理系を問わず大学の教育目標の一つとして「統計学やデータの分析能力を身につけた人材の育成」が国の政策として推進されている。これは大学における研究開発のみならず産業界でのニーズを反映したものである。このような背景のもと、本学においてデータサイエンスを体系立てて習得するために本プログラムが実施される。以下のガイドラインに従ってデータサイエンス関連科目を履修することで、データサイエンスの基礎的な知識を習得し、実社会においてデータサイエンティストとして活躍するための素養を身に付けられるようにすることが目標である。

次ページ以降に示すデータサイエンスに関する科目を履修し、以下の条件※を満たした学生に対して、履修証明書を卒業時に交付する。尚、このプログラムは 2020 年度学部入学者から適用する。

※DSOP 履修証明条件 ((1)～(6)すべての条件を満たすこと)

- (1) データサイエンス入門科目群より 1 科目 2 単位取得
- (2) 統計学関連科目群より 2 科目 4 単位以上取得
- (3) データサイエンス基礎科目群より 1 科目 2 単位以上取得
- (4) データ AI 関連科目群より 1 科目 2 単位以上取得
- (5) データサイエンス演習科目群より 1 科目 2 単位以上取得
- (6) データサイエンス応用科目群より 2 科目 4 単位以上取得

上記、合計 8 科目 16 単位以上の単位取得が最小履修条件とする。

備考) 履修証明書の発行について

- ・学生の申請に基づき、上記の条件※を満たす（あるいは満たす見込みの）者に「履修証明書」（あるいは「履修見込み証明書」）を発行する。
- ・「履修証明書」の発行は卒業時、3 年次末に「履修見込み証明書」を発行できることとする。申請の方法については別途アナウンスする。

## データサイエンスオープンプログラム コース別科目一覧

### 情報システムコース, 高度ICTコース

DS科目群区分	科目名	開講時期	コース内	履修認定要件
DS入門科目群	データサイエンス入門	1後	選択	必須
統計学関連科目群	確率・統計学	2前	必修	科目群から2科目
	認知心理学	2後	必修	
DS基礎科目群	データベース工学	2後	必修	科目群から1科目
	オペレーションズリサーチ	2後	必修	
データAI関連科目群	画像認識 (画像工学)	3前	選択	科目群から1科目
DS演習科目群	データサイエンス演習 (パターン認識)	3前	選択	科目群から1科目
DS応用科目群	認知心理学演習	2後	必修	科目群から2科目
	ワークプレイス論	3後	選択	
	モデル化と要求開発	3後	選択	
	情報マネジメント論	2前	選択	
	音声音楽処理	3後	選択	
	データの可視化	3後	選択	
	インタラクティブシステム	3後	選択	

### 情報デザインコース

DS科目群区分	科目名	開講時期	コース内	履修認定要件
DS入門科目群	データサイエンス入門	1後	選択	必須
統計学関連科目群	確率・統計学	2前	選択	科目群から2科目
	認知心理学	2後	必修	
DS基礎科目群	データベース工学	2後	選択	科目群から1科目
	オペレーションズリサーチ	3前	選択	
データAI関連科目群	画像認識 (画像工学)	3前	選択	科目群から1科目
DS演習科目群	実験・調査データ解析	3前	選択	科目群から1科目
DS応用科目群	認知心理学演習	2後	必修	科目群から2科目
	ワークプレイス論	3後	選択	
	情報マネジメント論	2前	選択	
	音声音楽処理	3後	選択	
	データの可視化	3後	選択	
	インタラクティブシステム	3後	選択	

## データサイエンスオープンプログラム コース別科目一覧

### 複雑系コース

DS科目群区分	科目名	開講時期	コース内	履修認定要件
DS入門科目群	データサイエンス入門	1後	選択	必須
統計学関連科目群	確率論	2前	必修	科目群から2科目
	確率論と情報理論	2後	選択	
	システム数学II	3前	選択	
	生命情報学	2後	選択	
DS基礎科目群	データベース工学	3後	選択	科目群から1科目
	オペレーションズリサーチ	3前	選択	
データAI関連科目群	数理情報科学 (複雑系科学特別セミナーA)	3後	選択	科目群から1科目
	パターン認識	3前	選択	
DS演習科目群	複雑系と情報処理 (物理と情報処理I)	3後	選択	科目群から1科目
DS応用科目群	応用データ解析 (複雑系科学特別セミナーB)	3後	選択	科目群から2科目
	信号処理基礎	3前	選択	
	信号処理応用	3後	選択	
	データの可視化	3後	選択	

### 知能システムコース

DS科目群区分	科目名	開講時期	コース内	履修認定要件
DS入門科目群	データサイエンス入門	1後	選択	必須
統計学関連科目群	確率・統計学	2前	必修	科目群から2科目
	認知心理学	2後	必修	
DS基礎科目群	データベース工学	2後	選択	科目群から1科目
データAI関連科目群	パターン認識	3前	選択	科目群から1科目
	人工知能統論	2後	必修	
DS演習科目群	AIプログラミングI	2後	必修	科目群から1科目
DS応用科目群	認知心理学演習	2後	必修	科目群から2科目
	認知システム論	3前	選択	
	音声音楽処理	3後	選択	
	データの可視化	3後	選択	
	インタラクティブシステム	3後	選択	

## データサイエンスオープンプログラム（DSOP）履修モデル

1 年 生	データサイエンス入門			
前期				
後期				
コース	システム・高度 ICT	デザイン	複雑	知能
2 年 生				
前期	確率・統計学 情報マネジメント論	情報マネジメント論 確率・統計学	確率論	確率・統計学
後期	オペレーションズリサーチ データベース工学 認知心理学 認知心理学演習	認知心理学 認知心理学演習 データベース工学	確率論と情報理論 生命情報学	人工知能統論 AI プログラミング I データベース工学 認知心理学 認知心理学演習
3 年 生				
前期	データサイエンス演習 （パターン認識） 画像認識（画像工学）	実験調査データ解析 オペレーションズリサーチ 画像認識（画像工学）	信号処理基礎 システム数学 II オペレーションズリサーチ パターン認識	パターン認識 認知システム論
後期	インタラクティブシステム 音声音楽処理 モデル化と要求開発 ワークプレイス論 データの可視化	インタラクティブシステム ワークプレイス論 音声音楽処理 データの可視化	数理情報科学（セミナー A） 応用データ解析（セミナー B） 複雑系と情報処理 （物理と情報処理 I） 信号処理応用 データベース工学 データの可視化	インタラクティブシステム 音声音楽処理 データの可視化
4 年 生				
前期				
後期				