



# 信州データサイエンスプログラム における高大接続

信州大学全学教育センター 平井 佑樹

※写真は、2023年11月 3日に白馬岩岳マウンテンリゾートで撮影

## モデルカリキュラムに対応した，本学DS教育の総称



### ＜リテラシーレベル（プラス）＞

- 全学必修科目「データサイエンスリテラシー」を中心とした全学部対応の共通教育
- 全学教育センターで運営
- R5年度に認定，R6にプラス選定（認定期間：R10.3.31 まで）



### ＜応用基礎レベル（学部・学科単位）＞

- 工学部プログラムで認定
- 全学科を対象に，DS基礎，DE基礎，AI基礎をオンデマンド開講
- R6年度に認定（認定期間：R11.3.31 まで）



## 信州データサイエンスプログラム（リテラシーレベル）の概要

※DS：データサイエンス

＜本プログラムの修了要件＞  
DSリテラシーの単位修得

修了後

- ・DS要素を取り入れた各学部の特徴に応じた教育（応用基礎レベル）
- ・「地域活性化人材育成事業～SPARC～」対応科目の履修

信州大学共通教育  
カリキュラム  
コンソーシアム  
モデルカリキュラム

各授業の特徴

### 本プログラム（リテラシーレベル）

#### 基盤系（リテラシー）

##### 導入・基礎・心得

- ・DSリテラシー（1単位必修）
- ・オンラインコンテンツ利用
- ・完全オンデマンド実施のためいつでも繰り返し聴講可能



#### 基盤系（統計・科学史）

##### 選択（必要に応じて、導入・基礎・心得も）

- ・講義科目（2単位選択）
- ・理論の概説を中心とした授業
- ・様々な道具を使った実験やグループ演習を行うことも



#### 教養系（自然・技術）

- ・開講している科目はすべて演習科目（2単位選択）
- ・プログラミング，課題解決型演習，フィールドワーク，グループワークなど多種多様の学びを提供
- ・履修者約30名の少人数教育



学外  
への  
公開

- ・他大学への公開
- ・高校生先取り履修
- ・地域住民への公開（土曜市民教養教室）

特色ある  
学修  
サポート

- ・プログラム担当教員が運営するITピア・サポート室（原則，平日日中はいつでも利用可．対面でIT事に対応します）
- ・附属図書館「ピアサポ@Lib」ラーニング・アドバイザー（先輩学生が学生目線で各種相談に応じます）

トピック 1・2

トピック 3

# トピック1：高校生先取り履修（1/4）

## 概要 → 現在は長野県内高校生のみが対象

### 長野県内高校生による科目等履修生（先取り履修生）

トップ > 教育 > 長野県内高校生による科目等履修生（先取り履修生）

#### 長野県内高校生による科目等履修生（先取り履修生）について

～長野県内の高等学校等に在籍する高校生の皆様～

信州大学では、長野県内の高等学校(中等教育学校後期課程を含む。)に在学する生徒(以下「長野県内高校生」という。)が、本学の特定の授業科目を履修することができる科目等履修生(先取り履修生)を募集します。

長野県内の中核人材の育成を推進するという観点から、本学への進学を視野に入れている長野県内高校生に対して、本学の授業科目を履修する機会を提供することにより、学びの複線化・多様性を高めるとともに、本学に対する理解を深めてもらうことを目的としています。

#### 募集時期

募集は、毎年度学期ごとに行います。

前期：2月上旬～、後期：6月下旬～

※申請期間は、募集要項を確認してください。

#### 履修資格

(1)在籍する高等学校の学校長からの推薦があること

(2)その他、履修対象科目毎の履修要件を満たしていること

- 半期ごとに10科目程度提供
- 概ね非同期オンデマンド授業
- 数理・DS・AI関係では、全学部必修の「データサイエンスリテラシー」を提供
- 先取り履修で単位を修得すれば入学後に単位認定可能

# トピック1：高校生先取り履修（2/4）

## DSリテラシーの特徴①：完全オンデマンド授業



### ● モデルカリキュラムと教育方法

導入	1. 社会におけるデータ・AI利活用	
	1-1. 社会で起きている変化	1-2. 社会で活用されているデータ
	1-3. データ・AIの活用領域	1-4. データ・AI利活用のための技術
	1-5. データ・AI利活用の現場	1-6. データ・AI利活用の最新動向
基礎	2. データリテラシー	
	2-1. データを読む	2-2. データを説明する
	2-3. データを扱う	
心得	3. データ・AI利活用における留意事項	
	3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	3-2. データを守る上での留意事項



DSリテラシー（全8回、この科目の単位修得でリテラシーレベルも修了）

	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2
第1回											
第2回											
第3回											
第4回											
第5回											
第6回											
第7回											
第8回											

第8回は総括のため、1-4を中心とする全範囲

# トピック1：高校生先取り履修（3/4）

## DSリテラシーの特徴②：成績評価の中心は小テスト

以下の説明のうち、平均値には当てはまるが中央値には当てはまらないものをすべて選びなさい

- a. データを大きさの順に並べて求める
- b. ばらつきの程度を表すのに四分位偏差を用いる
- c. 標準偏差の計算に用いられる
- d. 外れ値に弱い
- e. 歪みの大きな分布の特徴を見るのに向いている

すべてオンラインテストで、毎回、次のように設定している。

- 答えが複数ある選択式問題を中心に出題
  - 「何も選択しない」が答えになるような問題はない
  - 記述して回答する問題は一切ない
- 制限時間5～15分、受験可能回数1回
- 部分点あり（選択に過不足があっても得点を与える）
- 採点結果（各問題の得点）のみ開示し、答えは開示しない

# トピック1：高校生先取り履修（4/4）

## DSリテラシーの特徴③：学生相互評価を行う課題もある



### 記述課題：確認問題・小テスト問題作成

データサイエンスリテラシーにおける確認問題や小テスト問題として出題可能な問題を1問作成して提出し、他受講者が作成した問題を評価する活動を行います。提出する問題の条件は次のとおりです。

- 「第〇回の問題」である旨を**タイトル**で示し、その回の学習内容を理解すれば解ける問題とすること。ただし、小テスト問題のように少し発展させた問題でも良い
- その回の学習を終えた人が1～2分で解ける「適当なもの（or 適当でないもの）を**すべて選びなさい**」形式の問題とすること
- 選択肢の数は**4つ以上**とすること
- 正解を1つ以上設けること、すなわち「何も選択しない」が正解という問題は作らないこと
- 図表は利用しないこと



問題を提出



ダブル  
ブラインド

3名（匿名）が評価



### 出前講座

トップ > 社会連携 > 地域の方に向けた公開講座等 > 出前講座

#### 出前講座について<長野県内の皆様>

信州大学では、地域の皆様の生涯学習のご要望にお応えし、多様な学習機会の一助となりますよう出前講座を実施しています。出前講座は、長野県内の生涯学習機関、教育機関、公的な性格を持つ機関及び団体からのお申込みを受け、本学の教員が各地に赴いて講座を行うものです。令和7年度は133人の講師による、専門的な知識を生かした個性ある249講座をご用意しております。演題一覧の中から、皆様の企画にあった演題を選びお申込みください。

##### 【模擬授業について】

大学への進学を目指す県内・外の高校生のため、高等学校等からの講義依頼を受けて、模擬授業を行う「講師派遣」も実施しております。

● 詳しくはこちら

高校生については講師派遣でも対応

##### 対象

長野県内の公民館・生涯学習センター・図書館・博物館等の生涯学習機関、幼稚園・小学校・中学校・高等学校・特別支援学校の教育機関並びに保育園、公的な性格を持つ機関及び団体。出前講座の趣旨から、営利につながる利用（必要経費以外の参加費の集金を行う等）はお受けしていません。

# トピック2：出前講座（2/4）

## R7年度出前講座一覧（数理・DS・AI関係を抜粋）

<p>数を読む、グラフを読む・データサイエンスへのいざない</p>	<p>全学教育センター 特任教授 鈴木 治郎</p>	<p>コンピュータ利用の浸透に伴い世の中には数値情報やグラフ情報があふれかえるようになりました。しかし「数値は桁数が多い方が正確なの？」とか「グラフは色分けすると読みやすいの？」などの問題にダメ回答の事例がマスコミ報道でもたくさんあります。そんな数値情報の正しい読み方をきっかけにデータサイエンスへの入り口をのぞいてみましょう。本講座では受講対象に応じて、扱う問題の難易度や演習内容を環境、健康、教育など設定します。</p>	<p>中、高、 一般</p>	<p>講義 (含む演習)</p>
<p>浜村渚と学ぶ数学の世界</p>	<p>全学教育センター 特任教授 鈴木 治郎</p>	<p>『浜村渚の計算ノート』は青柳碧人作のライトノベルであり、中学生の数学好き少女である浜村渚が、数学の力で事件を解決して行くミステリー作品です。浜村渚と一緒に数学を学びながら、問題解決してみませんか。</p>	<p>中、高、 一般</p>	<p>講義 (含む演習)</p>
<p>数楽しみましょう！</p>	<p>総合人間科学系 教授 高野 嘉寿彦</p>	<p>現行の千円紙幣には細菌学者・野口英世が描かれています。このように世界各国の旧紙幣や記念硬貨には多大な業績をあげた数学者（バスカル、オイラー、ガウス）や科学者（ケプラー、ニュートン、アインシュタイン）がデザインされたものがあります。紀元前からの数学史を振り返りながら紙幣の中の数学者の業績を通して数や図形の美しい性質をみていきます。（ご希望の内容があれば可能な範囲で対応します。）</p>	<p>中、高、 一般</p>	<p>講義・グループ ワーク等</p>
<p>データサイエンス教育について見よう</p>	<p>総合人間科学系 准教授 平井 佑樹</p>	<p>データサイエンスに関連する大学の学部・学科等が近年多く開設され大変注目を浴びています。「高等学校数学科や情報科とのつながりは？」「大学で行うデータサイエンス教育はどのようなもの？」など、様々な疑問をお持ちの方もいると思います。本講座では、昨今のデータサイエンス教育について概観するとともに、ご希望に応じて簡単な演習（統計分析、アルゴリズム演習など）を行います。</p>	<p>中、高、 一般</p>	<p>講義・演習 (希望に応じて対応)</p>
<p>AIとともに働く10年後</p>	<p>全学教育センター 特任教授 鈴木 治郎</p>	<p>インターネット利用の浸透に伴い何かわからないことがあれば、まずは検索という時代の今、人工知能技術の中でも、とくに生成AI技術の浸透により「知る・調べる」という行為自体が変質を始めました。人工知能の技術発展はどこまで私たちの社会を変えるのでしょうか。本講座では受講対象に応じて、扱う問題の水準を変え、演習内容を環境、健康、教育などに設定します。</p>	<p>中、高、 一般</p>	<p>講義 (含む演習)</p>

これら以外にも「データサイエンス」がつくものや  
数学、情報・コンピュータ関係のテーマを扱ったものがあります。

### 数を読む，グラフを読む

信州大学全学教育機構

鈴木治郎

2021年12月15日

於・          高校

### 高1数学で 確かめられる近似

### 円周率 $\pi$ の連分数

$$\pi = 3 + \frac{1}{7 + \frac{1}{15 + \frac{1}{1 + \dots}}}$$

こうして得られた数列

3, 7, 15, 1, 292, 1, ...

のことを $\pi$ の連分数展開という

### コンピュータは 正確に計算しない？

	A	B	A-B
1	4.2	5.2	-1
2	5.2	6.2	-1
3	6.2	7.2	-1
4	7.2	8.2	-0.9999999999999999
5	8.2	9.2	-1
6	9.2	10.2	-1
7	10.2	11.2	-1
8	11.2	12.2	-1

### グラフの基本

- ・ 色を使いすぎない
- ・ 面積系（棒グラフ，円グラフなど）は歪めない
- ・ とくに軸の省略はしない
- ・ 3D 装飾はしない

### 困った事例



### デジタル情報の特徴

1. 0か1を基本とするため複製が元と同じ品質
2. 複製をいくつでも作成可能
3. 0か1なので元情報の性質に依らず情報処理可能  
(情報処理の本質は論理)

第3の性質 ⇒ 直感的理解がにくい

### デジタル情報が劣化しない 仕掛け

数学で誤り訂正



汚す

# トピック3：教養系科目での高大接続（1/4） 信州DSプログラム（リテラシー）における選択科目

区分		授業名
基盤系	リテラシー	データサイエンスリテラシー
	統計	統計学からデータサイエンスへ
		機械学習入門
		質問紙調査入門
	科学史	意外と長い人工知能の歴史
教養系	自然・技術 (工学入門)	ロボティクス実践ゼミ
	自然・技術 (情報学入門)	高大接続におけるデータサイエンスゼミ
		データから見る長野県ゼミ
		データから白馬村の観光を考えるゼミ（ドコモ・白馬村連携講義）
		データからの地域課題発見ゼミ
		Web制作ゼミ
		プログラミング入門ゼミ
		時系列データ分析ゼミ

高大接続を  
意識した科目群  
(選択科目)

履修者30名程度  
で演習を中心と  
する科目群  
(選択科目)

高大接続とは？（平井の私見）

高校1年	高校2年	高校3年	大学1年
大学の魅力発信（オープンキャンパス実施等）			
		入学者選抜	
			入学前教育・初年次教育

アドミッション専門人材が行う具体的な業務は？

- ・ 入試運営： 入試の設計，入試の実施，入試の検証
- ・ 広報活動： 大学の魅力発信，入試説明，相談対応
- ・ 合格・入学者サポート： 入学前（準備）教育，導入教育

どの業務でもデータに基づく意思決定や結論づけを行っている

# トピック3：教養系科目での高大接続（3/4）

## 高大接続ゼミの特徴②：OCで信大の魅力発表を実施

回	目的	内容
1   8	知識 獲得	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アドミッション専門人材が行う業務を解説 （講義内容希望調査結果に応じた授業）</li> <li>・ 大学全体/各学部の魅力を動画等で確認</li> <li>・ <b>第1回レポート：大学案内2026の批評</b> （志願者や高校関係者が見た場合の良い点・改善点を確認）</li> </ul>
9   13	発表 準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アドミッションセンター（AC）主催のオープンキャンパスにおける「学生生活紹介」の準備</li> <li>・ 参加日等希望調査結果に応じて3～4名のグループを編成</li> <li>・ 知識獲得編で得られた知見や、過去のオープンキャンパスで寄せられた質問集を参考に準備・リハーサル</li> </ul>
14   15	発表 ・ま とめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ AC主催オープンキャンパスに学生スタッフとして参加</li> <li>・ 「学生生活紹介」発表のほか、質疑応答・参加者受付/誘導 ・ キャンパスツアー・座談会などの対応</li> <li>・ <b>第2回レポート：活動報告</b> （授業全体、オープンキャンパスでの業務ふりかえり）</li> </ul>

# トピック3：教養系科目での高大接続（4/4）

## 高大接続ゼミの特徴③：OCで本学のDS教育も宣伝！

14



最大700名程度の前での発表，キャンパスツアーガイド，  
参加者との座談会などを実施



- 令和6年度に「データサイエンス教育推進本部」を設立
- 応用基礎レベルの全学展開，エキスパートレベルの設定
- 高大接続という観点では，入学前教育でのDS教育を模索中