

「数理・データサイエンス・AI教育の充実」 に向けた実践と課題

2024年12月6日(金)

2024年度 QSP科目群創出WG 共同SD・FD

「数理・データサイエンス・AI教育の充実」に向けた実践と課題

長崎総合科学大学における MDA授業と見えてきた課題

2024年12月6日

長崎総合科学大学 日當明男

 長崎総合科学大学

自己紹介

氏名: 日當明男(ひなた はるお)

専門分野: 数理科学、制御理論、情報科学、情報工学

担当科目: 微分積分学I、WebアプリケーションI,II、
データ構造とアルゴリズム、
データサイエンス入門

学生指導: Webアプリケーション開発、
シミュレーションによる実験、AI活用等

 長崎総合科学大学

目次

1. 長崎総合科学大学のMDASH認定
2. 授業「データサイエンス入門」
3. 見えてきた課題
4. まとめ

NAS 長崎総合科学大学 3

1. 長崎総合科学大学のMDASH認定(1/2)

- MDASH認定とは
「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」に基づいた認定。
MDASH: **M**athematics, **D**ata science and **AI S**mart **H**igher Education
モデルカリキュラムがある
- 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、リテラシーレベルプラス
 - 応用基礎レベル
長崎総合科学大学が2023年度に認定

NAS 長崎総合科学大学 4

1. 長崎総合科学大学のMDASH認定(2/2)

- 修了要件[青字](赤字:必修科目) ここで、取り上げる授業
1科目ですべての内容を網羅
- リテラシーレベル[2科目以上]
 - 1年次: **情報基礎(前期)**、**データサイエンス入門(前期)**
データ構造とアルゴリズム(前期)、統計概論(後期)
 - 応用基礎レベル(リテラシーレベルに追加)[7科目以上]
 - 1年次: **統計概論(後期)**、**プログラミング基礎[C言語](後期)**
 - 2年次: **人工知能基礎(前期)**、**データベース基礎(後期)**
 - 3年次: **人工知能応用(前期)**

NAS 長崎総合科学大学 5

2. 授業「データサイエンス入門」(1/7)

◎今年度が授業開講3年目

- 2020, 2021年度
授業開設の準備
他大学の状況調査・情報収集
教科書の選定がポイント
配布資料・PPTの準備
- 2022年度(認定申請)
授業開設(対面授業)
配布資料・PPTの改善
- 2023年度(MDASH認定)
授業内容の調整
(生成AIへの対応)
配布資料・PPTの改善
- 2024年度
授業内容の調整
(生成AIへの対応)
授業動画、問題サイトの公開

2. 授業「データサイエンス入門」(2/7)

◎使用教科書



出典：Amazon 書籍販売サイト

- モデルカリキュラムをすべて網羅
第1章:[導入]社会における利活用
第2章:[基礎]データリテラシー
第3章:[心得]利活用における留意事項
- テキストが前提としているデータや情報に関する基礎知識等を「準備」として追加
第0章:[準備]データ・情報と2進表現

2. 授業「データサイエンス入門」(3/7)

◎受講生数

当初より、総合情報学部は必修

	総合情報学部	工学部	計
2022年度	89人	16人	105人
2023年度	101人	29人	130人
2024年度	88人	69人	157人

※(私の記憶では)MDASH認定申請に必要な実績において、全学部への開講と受講生が必要。

◎今年度の授業計画



← 計画では、約20ページを1コマで。最大で37ページ。

↓
やはり、37ページは無理。2コマに分けた。

2. 授業「データサイエンス入門」(4/7)

◎配布資料(穴あき学習ノート)

- 前提の知識を「準備」として追加
第0章 データ・情報と2進表現
- 教科書内の重要ポイントのみ整理
扱っている範囲が広すぎる
内容が偏らないように配慮
- 授業中の説明で、穴を埋める
ppt授業の欠点を補う

データサイエンス入門
学習ノート
PART 1

PART 1	
1. 第0章 データ・情報と2進表現	1
2. 第1章 データの活用	1
3. 第2章 データの読み方	1
4. 第3章 データの活用	1
5. 第4章 データの活用	1
6. 第5章 データの活用	1
7. 第6章 データの活用	1
8. 第7章 データの活用	1
9. 第8章 データの活用	1
10. 第9章 データの活用	1
11. 第10章 データの活用	1
12. 第11章 データの活用	1
13. 第12章 データの活用	1
14. 第13章 データの活用	1
15. 第14章 データの活用	1
16. 第15章 データの活用	1
17. 第16章 データの活用	1
18. 第17章 データの活用	1
19. 第18章 データの活用	1
20. 第19章 データの活用	1
21. 第20章 データの活用	1
22. 第21章 データの活用	1
23. 第22章 データの活用	1
24. 第23章 データの活用	1
25. 第24章 データの活用	1
26. 第25章 データの活用	1
27. 第26章 データの活用	1
28. 第27章 データの活用	1
29. 第28章 データの活用	1
30. 第29章 データの活用	1
31. 第30章 データの活用	1
32. 第31章 データの活用	1
33. 第32章 データの活用	1
34. 第33章 データの活用	1
35. 第34章 データの活用	1
36. 第35章 データの活用	1
37. 第36章 データの活用	1
38. 第37章 データの活用	1
39. 第38章 データの活用	1
40. 第39章 データの活用	1
41. 第40章 データの活用	1
42. 第41章 データの活用	1
43. 第42章 データの活用	1
44. 第43章 データの活用	1
45. 第44章 データの活用	1
46. 第45章 データの活用	1
47. 第46章 データの活用	1
48. 第47章 データの活用	1
49. 第48章 データの活用	1
50. 第49章 データの活用	1
51. 第50章 データの活用	1
52. 第51章 データの活用	1
53. 第52章 データの活用	1
54. 第53章 データの活用	1
55. 第54章 データの活用	1
56. 第55章 データの活用	1
57. 第56章 データの活用	1
58. 第57章 データの活用	1
59. 第58章 データの活用	1
60. 第59章 データの活用	1
61. 第60章 データの活用	1
62. 第61章 データの活用	1
63. 第62章 データの活用	1
64. 第63章 データの活用	1
65. 第64章 データの活用	1
66. 第65章 データの活用	1
67. 第66章 データの活用	1
68. 第67章 データの活用	1
69. 第68章 データの活用	1
70. 第69章 データの活用	1
71. 第70章 データの活用	1
72. 第71章 データの活用	1
73. 第72章 データの活用	1
74. 第73章 データの活用	1
75. 第74章 データの活用	1
76. 第75章 データの活用	1
77. 第76章 データの活用	1
78. 第77章 データの活用	1
79. 第78章 データの活用	1
80. 第79章 データの活用	1
81. 第80章 データの活用	1
82. 第81章 データの活用	1
83. 第82章 データの活用	1
84. 第83章 データの活用	1
85. 第84章 データの活用	1
86. 第85章 データの活用	1
87. 第86章 データの活用	1
88. 第87章 データの活用	1
89. 第88章 データの活用	1
90. 第89章 データの活用	1
91. 第90章 データの活用	1
92. 第91章 データの活用	1
93. 第92章 データの活用	1
94. 第93章 データの活用	1
95. 第94章 データの活用	1
96. 第95章 データの活用	1
97. 第96章 データの活用	1
98. 第97章 データの活用	1
99. 第98章 データの活用	1
100. 第99章 データの活用	1
101. 第100章 データの活用	1

全38ページ

データサイエンス入門
学習ノート
PART 2

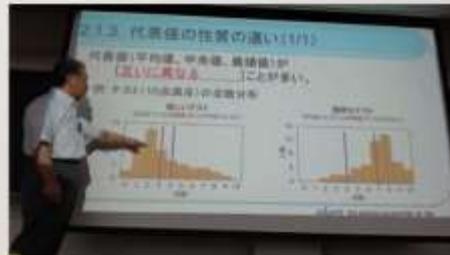
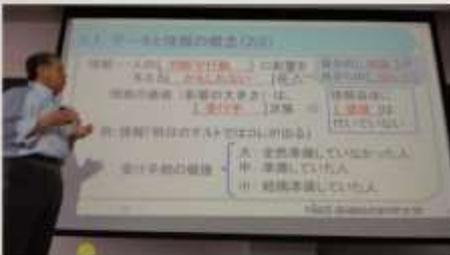
PART 2	
1. 第0章 データ・情報と2進表現	1
2. 第1章 データの活用	1
3. 第2章 データの読み方	1
4. 第3章 データの活用	1
5. 第4章 データの活用	1
6. 第5章 データの活用	1
7. 第6章 データの活用	1
8. 第7章 データの活用	1
9. 第8章 データの活用	1
10. 第9章 データの活用	1
11. 第10章 データの活用	1
12. 第11章 データの活用	1
13. 第12章 データの活用	1
14. 第13章 データの活用	1
15. 第14章 データの活用	1
16. 第15章 データの活用	1
17. 第16章 データの活用	1
18. 第17章 データの活用	1
19. 第18章 データの活用	1
20. 第19章 データの活用	1
21. 第20章 データの活用	1
22. 第21章 データの活用	1
23. 第22章 データの活用	1
24. 第23章 データの活用	1
25. 第24章 データの活用	1
26. 第25章 データの活用	1
27. 第26章 データの活用	1
28. 第27章 データの活用	1
29. 第28章 データの活用	1
30. 第29章 データの活用	1
31. 第30章 データの活用	1
32. 第31章 データの活用	1
33. 第32章 データの活用	1
34. 第33章 データの活用	1
35. 第34章 データの活用	1
36. 第35章 データの活用	1
37. 第36章 データの活用	1
38. 第37章 データの活用	1
39. 第38章 データの活用	1
40. 第39章 データの活用	1
41. 第40章 データの活用	1
42. 第41章 データの活用	1
43. 第42章 データの活用	1
44. 第43章 データの活用	1
45. 第44章 データの活用	1
46. 第45章 データの活用	1
47. 第46章 データの活用	1
48. 第47章 データの活用	1
49. 第48章 データの活用	1
50. 第49章 データの活用	1
51. 第50章 データの活用	1
52. 第51章 データの活用	1
53. 第52章 データの活用	1
54. 第53章 データの活用	1
55. 第54章 データの活用	1
56. 第55章 データの活用	1
57. 第56章 データの活用	1
58. 第57章 データの活用	1
59. 第58章 データの活用	1
60. 第59章 データの活用	1
61. 第60章 データの活用	1
62. 第61章 データの活用	1
63. 第62章 データの活用	1
64. 第63章 データの活用	1
65. 第64章 データの活用	1
66. 第65章 データの活用	1
67. 第66章 データの活用	1
68. 第67章 データの活用	1
69. 第68章 データの活用	1
70. 第69章 データの活用	1
71. 第70章 データの活用	1
72. 第71章 データの活用	1
73. 第72章 データの活用	1
74. 第73章 データの活用	1
75. 第74章 データの活用	1
76. 第75章 データの活用	1
77. 第76章 データの活用	1
78. 第77章 データの活用	1
79. 第78章 データの活用	1
80. 第79章 データの活用	1
81. 第80章 データの活用	1
82. 第81章 データの活用	1
83. 第82章 データの活用	1
84. 第83章 データの活用	1
85. 第84章 データの活用	1
86. 第85章 データの活用	1
87. 第86章 データの活用	1
88. 第87章 データの活用	1
89. 第88章 データの活用	1
90. 第89章 データの活用	1
91. 第90章 データの活用	1
92. 第91章 データの活用	1
93. 第92章 データの活用	1
94. 第93章 データの活用	1
95. 第94章 データの活用	1
96. 第95章 データの活用	1
97. 第96章 データの活用	1
98. 第97章 データの活用	1
99. 第98章 データの活用	1
100. 第99章 データの活用	1
101. 第100章 データの活用	1

全30ページ

2. 授業「データサイエンス入門」(5/7)

◎授業の様子

- 第0章 データ・情報と2進表現
- 第2章1節 データを読む



2. 授業「データサイエンス入門」(6/7)

◎受講生への配慮

- 授業動画の公開
 - 初めて聞く用語の説明を繰り返し聞ける環境を用意する。
 - 日本語やカタカナ用語に不慣れた留学生への配慮
 - Google Classroomにて公開し、動画サイトへの投稿禁止を依頼。
- 正誤問題サイトの公開
 - <https://www.it.nias.ac.jp/hinata/2024/DataScience/TFquiz/>
 - 知識を蓄えるタイプの科目なので、多くの問題に接する事が重要
 - 問題自体は、試験問題作成のために用意していた。

2. 授業「データサイエンス入門」(7/7)

◎理解度確認テスト、最終試験 → Googleフォームで解答送信



総合的に評価

受験生には送信直後に得点提示

◎成績評価(2024年度)

	受講者	S	A	B	C	D
総合情報学部	88人	29人	19人	17人	16人	7人
工学部	69人	24人	17人	15人	6人	7人
計	157人	33.8%	22.9%	20.4%	14.0%	8.9%

合格

不合格

NAS 長崎総合科学大学 12

3. 見えてきた課題(1/3)

◎準備段階で想定していた課題

1. 自分の知識不足
統計解析やAIは専門外
2. 内容量の多さ
15コマでできる量ではない
3. 試験と評価
カンニングへの対応は?
4. 大人数の講義形式授業
騒がしくなるのではないか

◎その時の対応(想定)

1. 基礎的レベルに限定
厳密さよりも、分かりやすさ
2. やるしかない
教科書を読むように仕向ける
3. 監視はするが、あきらめる
「不正をすれば、損をする」
4. やってみるしかない
興味ある話題を盛り込む

NAS 長崎総合科学大学 13

3. 見えてきた課題(2/3)

◎開設後に感じた課題

- a. 想定課題への想定対応の甘さ
やはり、カンニングはいる。
- b. 新知識の伝達は難しい
授業で聞いて、すぐわかる?
- c. 留学生への対応
日本語等への不慣れ
- d. AIの進展に追いつけない
進展状況や新情報の把握困難

◎その時の対応

- a. カンニングには苦慮
他は何とか対応。結構、静か
- b. 授業を録画して公開
多くの正誤問題を解かせる
- c. 何回でも聞ける環境を整備
学習ノートは良いらしい
- d. ネットで情報を集めるだけ
教科書の第2版を待つ

NAS 長崎総合科学大学 14

3. 見えてきた課題(3/3)

◎今後に向けた課題

- ① MDA教育担当者の育成
募集してもなかなか来ない
- ② MDA教育チームの編成
一人で賅える分野ではない
- ③ 授業のオンライン化
時間割編成がむずかしい
- ④ MDA教育のPDCA
認定期間は5年間

◎対応の方向性

- ① 一大学での対応は困難
QSPでの勉強会(?)
- ② 複数教員のチームで担当
科目間の連携が必要
- ③ 教育の質や試験、学生への課
題対応などが懸念事項
- ④ 申請時に組織は設置済み
組織の運用・活用は?

4. まとめ

- MDASHに、長崎総合科学大学は2023年度に認定
QSPの中では、他に鎮西学院大学、西九州大学(+短期大学部)
- 授業「データサイエンス入門」は、リテラシーレベルなので、
多少厳密さに欠けても、分かりやすさを重視
- 科目の特徴(知識蓄積型)から、試験には苦慮している
- 授業動画や問題サイトを公開して、受講生へ配慮している
- 今後は、MDA教育チームや教育内容のPDCAが必要