

第3分科会

高大における情報教育の課題と挑戦

～受験指導、AI教育の行方～

[報告者] 高畑 祐輔 (東山中学高等学校 教諭)

[報告者] 山田 修司 (京都産業大学 理学部 教授)

[コーディネーター] 長谷川 卓也 (京都橘高等学校 教諭)

AIをはじめとするデジタル技術が大きな影響力を持つ社会において、情報教育への期待はいつそう高まっている。大学入学共通テストでは、プログラミングやデータ活用を含む情報Ⅰが入試科目に加わった。また、大学では数理・データサイエンス・AI教育プログラムの充実が進められている。本分科会では、受験指導とキャリア教育の両立を図る東山高等学校、および数理・データサイエンス・AI教育を文系学部にも展開する京都産業大学の報告をもとに、高大における情報教育の課題と取り組みについて議論を深める。

概 略

- 15:30～15:40 タイムスケジュール
- 15:40～16:20 趣旨説明
- 16:20～16:30 高校報告 高畑祐輔(東山中学高等学校)
- 16:30～17:10 質疑応答
- 17:10～17:20 大学報告 山田修司(京都産業大学理学部)
- 17:20～17:30 質疑応答まとめ

<高等学校側からの報告>

東山高等学校では、土台力を基盤としたセルフリーダーシップの育成に学校全体で取り組んでいる。生徒アンケートや教員による授業見学を積極的に実施し、授業力の向上を図っている。情報科では、主体的学習者の育成と受験指導を結び付けた教育活動を展開している。プログラミング教育では、キャリア意識の醸成を目的に、大学や企業でも広く使用されるPythonを用いて指導を行っている。

<大学側からの報告>

数理・データサイエンス・AI教育の重要性は高まっているが、その一方で、学生の数学力において低下傾向が見られるという課題もある。リテラシーレベルの教育においては、学生の気持ちを学習に向けさせること、またそれを維持させることが重要である。そのために教育内容や指導方法を工夫している。一方向的な指導だけでなく質疑応答を取り入れ、学生とのより良い関係を構築しながら、学習効果を高めている。

全体討論の内容

ChatGPTに代表されるような対話型生成AIの活用に関して活発な質疑応答が行われた。参加者の間では、AIの効果的な活用方法や、その特長や限界についての理解が重要であるとの意見でまとまった。ただし、職場にはAI利用に対して懐疑的、あるいは反対の考えを持つ教員もいることから、AI活用の方向性について学校で議論し、共通理解を深める機会を持つべきだとの提案もなされた。

また、学校でのプロジェクトの取り組み方についての質問があった。学校全体で新たなプロジェクトに取り組もうとすると、業務が増え抵抗感をもつ教員が現れるのではないか、教科横断的な教育に取り組もうとするとコーディネーターが必要であり、その役割を果たす教員に負担が集中するのではないかという声があった。明確な解決策は示されなかったものの、今後の検討課題として認識された。

その他、学生がLMS(Learning Management System)上に記述した質問に対する加点の方法や、データサイエンス教育で用いるデータの出所や内容について質疑応答があった。

到達点と今後の課題

「高大における情報教育の課題と挑戦 ～受験指導、AI教育の行方～」というテーマのもと、報告と質疑応答が行われた。高大連携の意義は、生徒・学生の学びを円滑に進めるために、高等学校から大学への架け橋を築くことにある。今回の分科会では、その架け橋をまさに渡ろうとしている高校生3名を参加者として迎えることができた。その意義は大きい。一番前の座席に陣取り真剣な眼差しで見つめる高校生を前にして、報告者の熱意もいっそう高まったように感じられた。

今回の分科会では、高大の情報教育に関する現状共有はなされたものの、議論の深化には至らなかった。質疑応答の中心的な話題は教育へのAI利用であった。今後、AIの利用は確実に進み、同時に様々な問題に直面することも予想される。AI利用をテーマとしたさらに踏み込んだ議論が求められる。



スライド 1

東山情報科の挑戦

～「土合力」育成と受験指導の両立を目指して～

東山中学高等学校 情報科 高畑祐輔
y.takahata@h.gashiyama.ed.jp



スライド 2

自己紹介

- 高畑 祐輔 (たかほた ゆうすけ)
- 東山中学高等学校 教諭
- 情報科主任
- 土合力教育推進センター 教員16名推進ワーキンググループ
- 生徒指導部
- 高校1年生担任
- 中学バスケットボール部顧問

経歴

- 2003年 大学入学（標準の教科が高校で新設された年）
大学在学中に「情報」「地理」「公民」「中学社会」の免許を取得
- 2007年～ 高等学校教員になる
- 2012年～ 京都府私立中学高等学校情報科研究会常任委員に就任
- 2018年～ 東山中学高等学校に勤務



スライド 3

東山中学高等学校の紹介

- 「浄土宗 宗祖 法然上人」の教えに根ざした男子校
- 1868年創立（150年を超える歴史）
- 南禅寺と永観堂に由来した立地
- 中学高学年5～6クラス・高校高学年11～12クラス（約1700名）
- 教育理念 「ほめる・認める・奨励する・支える」NEO東山文化
- 教育目標 「セルフ・リーダーシップ」
- 教育方針 「土合力」

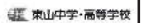
《セルフ・リーダーシップを育むスポーツの盛んな進学校》




スライド 4

東山中学高等学校の紹介

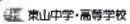
- 進学実績
- 2024
国立大学125名(京大3名・大東大9名・神戸大6名・北大3名・東北大3名等)
国立医学部医学科9名
早稲田6・慶応3・上智3・東京理科大学・MARCH127・同志社64・立命(兼途く)124・私立医学部医学科9・私立薬学部25
- 2023
国立大学111名(京大7名・東大1名・一橋大1名・大東大4名・神戸大3名・北大3名・東北大2名等)
国立医学部医学科8名
早稲田11・慶応3・上智3・東京理科大学・MARCH15・同志社60・立命(兼途く)131・私立医学部医学科20・私立薬学部22
- 部活動
ロボコン研究会 FIRST LEGOリーグ2023-2024全国大会優勝・ヒューストン世界大会出場
バスケットボール部 2024インターハイ優勝・2023インターハイ準優勝
バレーボール部 2023インターハイ準優勝・2022インターハイ優勝
サッカー部 2022全国高校サッカー選手権優勝
テニス部 2019全国高等学校総合体育大会シングルス優勝・ダブルス3位
卓球部 2023インターハイベスト16
- 卒業生
出陣式(バレーボール)・鎌田大地(サッカー)・眞島秀敏(野球)・白石晋介(PayPayサッカー)



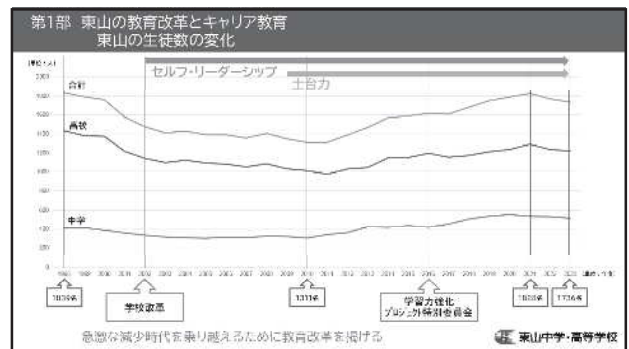
スライド 5

本日の内容

- 第1部 東山の教育改革とキャリア教育
 - 東山の生徒数の変化
 - 教育改革1:新たな教育目標・教育方針の設定
 - 教育改革2:持続型自己研鑽組織の構築
 - 東山の教育改革とキャリア教育の関係
- 第2部 東山情報科の挑戦
 - 東山情報科の「土合力」育成に向けた挑戦
 - 情報科の取り組み事例1:知的財産権・問題解決・情報デザイン
 - 情報科の取り組み事例2:タイピング書写習
 - 情報科の取り組み事例3:プログラミング教育



スライド 6



スライド 7

教育改革1:新たな教育目標・教育方針の設定
 - セルフリーダーシップとは

✓ 教育の課題
 「学力を上げる」ことを目標に教育を実施するのが、それとも「学力を上げ、さらに、主体的学習者として必要な素養を育う」ことを目標に教育を実施するのが、教育はきっと後者である方が面白い。「学力を上げる」ことだけを目標に掲げるのではなく、人間力も高めることで幸せに生きていくことを確うからこそ面白い。

✓ 教育改革
 そうした考えのもと、2002年から教育目標として「セルフリーダーシップ」を採用し、これ以上以上に主体性に重きを置いた教育を展開。2009年にはセルフリーダーシップを育むための教育方針を「土台力」と定義し、中心となる組織「学習力強化プロジェクト特別委員会(現:土台力教育推進センター)」を設置し、様々な改革を展開。

東山中学・高等学校

スライド 8

教育改革1:新たな教育目標・教育方針の設定
 - セルフリーダーシップとは

✓ セルフリーダーシップとは
 半校改革をはじめた2002年に新たな教育目標として掲げた言葉。
 「自ら情愿と主体性をもち行動し、自覚を達成し、夢を表現できる力」
 そして、夢想のために、「自ら主体性をもって課題を発見し、その解決策を探り、解決策を考え、行動する力」
 これが東山の「セルフリーダーシップ」。

東山中学・高等学校

スライド 9

教育改革1:新たな教育目標・教育方針の設定
 - 土台力とは

✓ 土台力とは
 2009年にはセルフリーダーシップを育むための教育方針として「土台力」を打ち出した。
 土台力とは、「いつでも、どこでも、強く、たくましく、幸せに生きるために身につけておきたい力」。

＜生徒と教職員が身近に感じる工夫＞

✓ 「土台力」を教育方針とした教育の姿を生徒と教職員がイメージしやすいようにするために、シンボルとして「土台力の木」をビジュアル化。

✓ 2020年には「土台力のver3」を制作(右画像)。

✓ ver3では年次と教職員がより取り組みやすくするために、教職員アンケートを実施し、「土台力」を「まなぶ」「つながる」「つくる」の3領域に分類。

✓ 2020年には「土台力」を基に「東山カリキュラムマップ」を制作。

東山中学・高等学校

スライド 10

教育改革1:新たな教育目標・教育方針の設定
 - 土台力とは

2019年度、教職員にアンケートを実施「卒業までに生徒に身に付けさせたい力は？」

| 大分類 | 中分類 | 小分類 | 件数 | 割合 | 割合 | 割合 | 割合 |
|-----|------|-------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 中学 | まなぶ | 基礎 | 基礎学力、読解力 | 22 | 23% | 8 | 36% |
| | | 思考 | 思考力、問題力 | 11 | 12% | 7 | 36% |
| | | 読解 | 読解力、読解力、読解力 | 22 | 23% | 2 | 9% |
| | | 算数 | 算数、基礎、算数とどう関わるか | 47 | 50% | 2 | 9% |
| | | 英語 | リスニング・リーディング、入試の勉強法、読解力 | 40 | 42% | 2 | 9% |
| | つながる | 読書 | 読書習慣、読書力 | 8 | 8% | 1 | 4% |
| | | 読書 | 読書力、読解力、読解力 | 44 | 46% | 2 | 9% |
| | | 読書 | 読書、読書力 | 11 | 12% | 4 | 18% |
| | | 読書 | 読書力、読書力、読書力 | 14 | 15% | 1 | 4% |
| | | 読書 | 読書習慣、読書力 | 22 | 23% | 6 | 26% |
| つくる | 読書 | 読書力、読書力、読書力 | 21 | 22% | 1 | 4% | |
| | 読書 | 読書力、読書力、読書力 | 10 | 11% | 1 | 4% | |
| | 読書 | 読書力、読書力、読書力 | 24 | 25% | 1 | 4% | |
| | 読書 | 読書力、読書力、読書力 | 27 | 28% | 7 | 28% | |
| | 読書 | 読書力、読書力、読書力 | 49 | 51% | 8 | 30% | |
| 高校 | つくる | 読書 | 読書力、読書力、読書力 | 11 | 11% | 2 | 20% |
| | | 読書 | 読書力、読書力、読書力 | 22 | 22% | 5 | 45% |
| | | 読書 | 読書力、読書力、読書力 | 11 | 11% | 1 | 9% |

東山中学・高等学校

スライド 11

教育改革1:新たな教育目標・教育方針の設定
 - 土台力とは

「土台力の木」の根=生徒に分かりやすく具体的な力で記したもの

| まなぶ | つながる | つくる |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 知識 基礎学力、読解力 | 自立 挨拶、礼儀・習慣、 基本的な生活習慣 | 自信 自信心、精神力、 忍耐力、継続力 |
| 思考 考える力、想像力、 論理的思考力 | 和合 コミュニケーション力 聞く力、伝える力 | 挑戦 志、挑戦力 |
| 探究 観察力、探究力、 洞察能力、楽しむ力 | 共生 素直な心、 思いやる心、協調性 | 実行 計画力、行動力、 判断力、体力 |

東山中学・高等学校

スライド 12

教育改革1:新たな教育目標・教育方針の設定
 - 東山カリキュラムマップの制作

✓ 東山カリキュラムマップ (2020年制作)

東山中学・高等学校

スライド 13

教育改革1:新たな教育目標・教育方針の設定
—アンケート結果

東山高校 入試説明会 アンケート集計結果(2020年11月)

Q.本校の教育に賛成できると思われるのはどの項目ですか。(複数回答可)

| 項目 | 東山中学 | | 東山高校 | |
|--|--------|-------|--------|-------|
| | 人数 | 割合 | 人数 | 割合 |
| 1. 生徒一人一人を大切に「個別指導」 | 84 | 17.8% | 32 | 10.1% |
| 2. 「セルフリーダーシップ」の教育目標 | 323 | 68.3% | 191 | 60.1% |
| 3. 「土台力養成」という教育方針 | 254 | 53.7% | 148 | 46.5% |
| 4. NEO山梨校は自分自身を認め支えるという教育環境 | 157 | 33.2% | 149 | 46.9% |
| 5. 山梨県立リハビリテーション大学(旧リハビリテーション専門学校)との連携(3年目迄) | 197 | 41.6% | 101 | 31.8% |
| 6. 授業を見学した「母学校ならではの教育」 | 197 | 41.6% | 154 | 48.4% |
| 7. 「スポーツの盛んな学校」という校の特色 | 70 | 14.8% | 85 | 26.7% |
| 8. その他 | 5 | 1.1% | 0 | 0.0% |
| 回答者総数 | 中卒 473 | | 高校 318 | |

東山中学・高等学校

スライド 14

教育改革1:新たな教育目標・教育方針の設定
—これが東山の教育

いかなる時代においても、強くたくましく幸せに生きるために。

しっかりと根をはる土壌となる「土台力」を育み、
「セルフリーダーシップ」を育成する教育。

土台力の木

東山中学・高等学校

スライド 15

教育改革2:持続型自己研鑽組織の構築

目指したのは、学校の成長だけでなく、我々教職員それぞれも成長できる仕組み。

↓

教職員自身も学び続け、変化・成長し続けなければならないという精神で、個々が自らの成長の喜びを感じつつ、学校に貢献できるシステムの構築を目指す。

↓

京都大学高等教育研究開発推進センター山田順史准教授(現:関西大学 教育推進部 教授)の協力。

↓

2016年、学習力強化プロジェクト特別委員会(2021年、土台力教育開発センターへと発展)を設置。

↓

持続型自己研鑽組織構築の中心として改革を実施。

東山中学・高等学校

スライド 16

教育改革2:持続型自己研鑽組織の構築
—概要

- 2016年度 学習力強化プロジェクト特別委員会 設置
- 2016年度 アクティブラーニング協同勉強会 開始 ※岡山教職員用士による勉強会
- 2016年度 アクティブラーニング実践研究会 開始 ※外務の方々に向けた研究会、教職員の自己研鑽の場
- 2017年度 ループブック 作成
- 2018年度 東山アセスメント 開始
- 「土台力の木」ver.3 制作
- 2019年度 卒業アンケート 導入 ※「土台力の木の根」の力などの観点から行っているが生徒が卒業時に自己研鑽
- 2020年度 カリキュラムマップ 制作
- 2021年度 土台力教育開発センター 設置 ※より多くの人を巻き込むために学習力強化プロジェクト特別委員会から発展
- 2021年度 教育IR推進ワーキンググループによる分析 開始
- 2021年度 主体的な学び実践研究フォーラム 開始 ※アクティブラーニング実践研究会からバージョンアップ
- 2023年度 学習記録・学習記録書 導入(高校全学年)

東山中学・高等学校

スライド 17

教育改革2:持続型自己研鑽組織の構築
—土台力教育開発センターの設置

東山中学・高等学校

スライド 18

教育改革2:持続型自己研鑽組織の構築
—土台力教育開発センターの主な活動

教育IR推進ワーキンググループ

- IR=Institutional Research
- 高校にはまだあまり導入されていない。
- 多面的にデータを収集・分析するためのグループ。
- 学校経営や教育活動性の課題を解決する目的で設置。
- 卒業アンケート等を制作し、データ収集・分析。
- 分析結果⇒AI協同勉強会等で検証。
- 一人一台Chromebook⇒データ収集・分析に活用。

AI推進ワーキンググループ

- 年間20回(5月~9月~11月)公開授業を主催。
- その振り返りとして年5回のAI協同勉強会を主催。
- AI協同勉強会は各教科2名以上の担任教員で構成。
- 昨年1年(半)半強:2名のうち1名は次年度も継続。
- 「教員もアクティブ」をスローガンに、勉強会予備のものをアクティブラーニングで実施し、アクティブラーニングを教員も体験。
- これまでに勉強会を取り上げたキーワード
 - 土台力を育む授業
 - 協力的な学習を導出した授業
 - コンピテンシーベースの授業
 - 探究型授業

土台力教育開発センターを中心とし、
持続型自己研鑽組織の構築に向けて取り組んでいる。

東山中学・高等学校

スライド 25

情報科の取り組み事例1:知的財産権・問題解決・情報デザイン
—ループ本番の進め方—

ループ本番の進め方

- (1) 事前に4名延き2ペアに分けておく。(ペア内は主軸に任じた)
- (2) プレゼンター2名、オーディエンス2名に割り当て後、開始後すぐに
オ オーディエンスは時計回りに1ペアの順に移動。
(3) プレゼンターがプレゼンを行い、終了後5分以内の質疑応答の時間をとる。(プレゼンと質疑応答で約5分)
- (4) オ オーディエンスはそれを聴いて、質疑シートを記入する。
- (5) 終了の合図で、オーディエンスは時計回りに隣のペアに移り、再び(3)~(4)を行う。これを3回繰り返す。(図1~図3)
- (6) 合図とともに、オ オーディエンスは最初のペアに戻り、プレゼンターとオーディエンスを入れ替わる。
- (7) (2)~(5)を繰り返す。ただし、先ほどまでと反対回り(逆時計回り)に隣のペアに移動。(図4~図6)

※発表スライドの作成ツールはCanvaを使用。
※Chromebookでループ本番。

東山中学・高等学校

スライド 26

情報科の取り組み事例1:知的財産権・問題解決・情報デザイン
—教員評価の結果(一部)—

東山中学・高等学校

スライド 27

情報科の取り組み事例1:知的財産権・問題解決・情報デザイン
—ルーブリックの結果(一部)—

東山中学・高等学校

スライド 28

情報科の取り組み事例1:知的財産権・問題解決・情報デザイン
—生徒アンケートの結果(一部)—

生徒アンケート結果

東山中学・高等学校

スライド 29

情報科の取り組み事例2:タイピング帯学習
—なぜ今タイピング?—

- 株式会社 日本ドットコム (http://www.n-bcom.co.jp/)のGold Finger Schoolを使用。
- 授業開始5~10分の帯学習。
- 年間を通して実施。
- 丁作りの木製カバーで字元を隠して練習。
- 年間4回のタイピングテストを成績反映。
- 夏休みの課題でも練習実施。

メリット

- 社会に出てから役立つため。
- タイピングができる→PCを使おうという意識が育く→将来のキャリアでのPC活用を考える→就職の世界が広がる→キャリア・プランニングへとつながる
- 後用のプログラミング授業のため。
- 帯学習としてルーティン化することで生徒の授業への集中力が高まる。→実際、休み時間から来て練習している子も

東山中学・高等学校

スライド 30

情報科の取り組み事例2:タイピング帯学習
—実際の授業—

東山中学・高等学校

スライド 31

情報科の取り組み事例3:プログラミング教育
—なぜPython?—

- 2018年度からPythonでプログラミングの授業を実施(旧「IT社会の情報」) → 必然Python
- よくある疑問
 - 編者の意向がプログラミング的(あるいはリアルプログラミング)で書かれていないのでは?
 - 大学入試(共通テスト)で問題集がかなり異なるのはなぜか?
 - Pythonでプログラミングは大学入試で必要とされているのか?
 - Pythonで読める本は?
 - 発展(大学)企業で使っている本物に関する記事が大事
- なぜなら本物で読めること
 - 体系的に学べる
 - 本物の知識が身につく
 - Pythonの基礎を学ぶ
 - プログラミングの理解を深める、基礎的な知識を学ぶ(実践)がよい
 - 大学入試のプログラミングは大学入試にまでかかる程度に大学・社会でのキャリア・プログラミングにつながる
- 「社会科」でリアル・インターンシップをするにはテキストが必須(教材)ではない!
 - 教材が不足を考えた高校を調べ、生徒たちがついていけるように教材開発が重要と認識
- テキストがプログラミングの学習でPythonを使用したのならば?
 - 共通テストのCONCはPythonに書かれているので、Pythonで読めた方が勉強が捗る! 移行しなさい
 - Pythonは目的別に書く必要がある
- 共通テストでPythonを勉強して「共通テスト」で使うのは、入試に合わせた努力を要する!
 - Pythonは目的別に書く必要がある
- 共通テストコースからリーディングコースまでコースでPythonをAしている

東山中学・高等学校

スライド 32

情報科の取り組み事例3:プログラミング教育
—情報1(高2)のプログラミング学習スケジュール—

- 7月 フローチャート
ビジュアルプログラミング(アルゴリズムを使用)
- 8月 夏期課題! 予習: Progate for school を指定した範囲までクリアしてくる!
- 9月~ 探索アルゴリズム(線形探索・二分探索・ハッシュ探索)
ソートアルゴリズム(選択ソート・挿入ソート・バブルソート・クイックソート)
プログラミングの基礎・古典演算・変換
if文
for文
リスト・二次元配列
while文
関数作成 def
ライブラリ・モジュールの使用(numpy/matplotlib等)
共通テスト模擬問題・基礎的なプログラム作成
Pythonによる検索・並び替え・ソート・コレクション
Colab AIの活用
- 12月 定期考査(筆記試験): アルゴリズム・プログラミングの思考・コーディングを問う

主な使用サービス

- Progate for school (株式会社Progate: <https://proga-j.com/>)
- Google Colaboratory
- アルゴリズム

東山中学・高等学校

スライド 33

情報科の取り組み事例3:プログラミング教育
—全体目録—

- Progate for School
- 予習として学習してくる。
- 学習スライドが教科でテキスト
代わりになる。
- 高3時の学習にも応。




東山中学・高等学校

スライド 34

情報科の取り組み事例3:プログラミング教育
—授業プリント—

- Google Classroomで配信。Googleドキュメント版がプリント版の好きな方を生徒一人一人が選ぶ。
- Google Colaboratoryで入力しながら学習。



東山中学・高等学校

スライド 35

情報科の取り組み事例3:プログラミング教育
—共通テスト模範問題をPythonでプログラミング—

模範問題を見て → 問題を聞いて学習 → 自力でプログラミング → さらに良いプログラムになるように自分で改良

共通テスト問題

```

def main():
    N = int(input())
    A = list(map(int, input().split()))
    B = list(map(int, input().split()))
    C = list(map(int, input().split()))
    D = list(map(int, input().split()))
    E = list(map(int, input().split()))
    F = list(map(int, input().split()))
    G = list(map(int, input().split()))
    H = list(map(int, input().split()))
    I = list(map(int, input().split()))
    J = list(map(int, input().split()))
    K = list(map(int, input().split()))
    L = list(map(int, input().split()))
    M = list(map(int, input().split()))
    N = list(map(int, input().split()))
    O = list(map(int, input().split()))
    P = list(map(int, input().split()))
    Q = list(map(int, input().split()))
    R = list(map(int, input().split()))
    S = list(map(int, input().split()))
    T = list(map(int, input().split()))
    U = list(map(int, input().split()))
    V = list(map(int, input().split()))
    W = list(map(int, input().split()))
    X = list(map(int, input().split()))
    Y = list(map(int, input().split()))
    Z = list(map(int, input().split()))
    print(A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+K+L+M+N+O+P+Q+R+S+T+U+V+W+X+Y+Z)

```

4.応用

```

def main():
    N = int(input())
    A = list(map(int, input().split()))
    B = list(map(int, input().split()))
    C = list(map(int, input().split()))
    D = list(map(int, input().split()))
    E = list(map(int, input().split()))
    F = list(map(int, input().split()))
    G = list(map(int, input().split()))
    H = list(map(int, input().split()))
    I = list(map(int, input().split()))
    J = list(map(int, input().split()))
    K = list(map(int, input().split()))
    L = list(map(int, input().split()))
    M = list(map(int, input().split()))
    N = list(map(int, input().split()))
    O = list(map(int, input().split()))
    P = list(map(int, input().split()))
    Q = list(map(int, input().split()))
    R = list(map(int, input().split()))
    S = list(map(int, input().split()))
    T = list(map(int, input().split()))
    U = list(map(int, input().split()))
    V = list(map(int, input().split()))
    W = list(map(int, input().split()))
    X = list(map(int, input().split()))
    Y = list(map(int, input().split()))
    Z = list(map(int, input().split()))
    print(A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+K+L+M+N+O+P+Q+R+S+T+U+V+W+X+Y+Z)

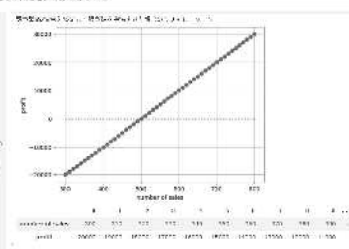
```

東山中学・高等学校

スライド 36

情報科の取り組み事例3:プログラミング教育
—Pythonを用いた文化祭模擬店売り上げシミュレーション—

- Pythonを用いてシミュレーションを繰り返し、優先価格を決める



東山中学・高等学校

スライド 37

最後に

特選自己研鑽倶楽部 の一員として日々学びと成長を続けながら

「土合力」「セルフ・リーダーシップ」育成と受験指導の画立 を



| 土合力 | セルフ・リーダーシップ |
|-------------|-------------|
| 土質、土質改良剤 | 土質改良剤、土質改良剤 |
| 土質改良剤、土質改良剤 | 土質改良剤、土質改良剤 |
| 土質改良剤、土質改良剤 | 土質改良剤、土質改良剤 |

東山中学・高等学校

スライド 38

これからの情報科の教育 みなさんはどう考えますか？

東山中学・高等学校

スライド 1

全学対象のデータ・AI教育

データ・AIに関する素養をすべての学生に

京都産業大学 理学部 山田修司

第22回高大連携教育フォーラム 2024.11

スライド 2

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度

スライド 3

京都産業大学の認定状況

2022年度 リテラシーレベル認定

データ・AIと社会

講義動画オンデマンド配信

2024年度 応用基礎レベル認定

データ・AI活用基礎

データ・AI活用実践 (初級)

データ・AI活用実践 (上級)

講義動画オンデマンド配信
対面演習
対面演習

スライド 4

数理・データサイエンス・AI教育 リテラシーレベル

大学・高専の卒業生全員が習得すべきレベル

何を教えたらいのか
何が教えられるのか

高校数3はおるか、数2、ひょっとすると
数1もおぼつかない

本学では文系学部入学生のほとんどが
数学を受験していない

スライド 5

なぜ、データサイエンスやAIを、すべての学生が学ぶ
必要があるのか

数理・データサイエンス・AI

数理

データサイエンス

AI

事実を元に論理的に考えること

自分のデータも含めたビッグデータが
社会でどのように使われているか

既に生活の中に入り込んでいるAI、その仕組み
を知り、恐れずに使いこなし活用する

スライド 6

数式を覚えること
計算問題が間違えなく答えられること
は不必要

大切なこと

したいこと、目的

それを実現するためのひらめき

その結果の意味

スライド 7

目的

データの散らばり具合を数値で言いたい

11, 12, 16, 17, 19 (単位 m)

平均値を中心に、データがどの程度散らばっているか

スライド 8

ひらめき

平均値から遠いほど、正方形の面積はより大きい

正方形の面積の平均値で、散らばり具合を表す

これを分散という

スライド 9

分散の意味

データ値が平均値から離れているほど、より大きく分散に寄与

2倍なら4倍、3倍なら9倍

分散の単位は、データの単位の2乗

11, 12, 16, 17, 19 (単位 m)

分散は 9.2 m^2

データの単位と違うので、数値が意味することがわかりにくい

スライド 10

目的

分散の単位を、データの単位に揃えたい

ひらめき

単位が2乗になっているのなら、平方根をとればいい

11, 12, 16, 17, 19 (単位 m)

分散 9.2 m^2 標準偏差 3.0 m

標準偏差の意味

平均値 \pm 標準偏差の範囲におおよそ6割のデータが入る

スライド 11

目的

身長と体重とがどのくらい関係しているかを知りたい

スライド 12

ひらめき

青いのが多いと右上がり、赤いのが多いと右下がり

青の面積を+、赤の面積を-とした平均値が共分散 12.25 cm kg

スライド 13

目的

共分散 (12.25 cm kg) の単位をなくして、
どのくらい関係があるかがわかる指標にする

ひらめき

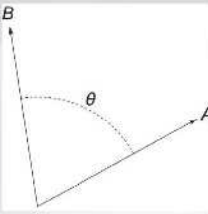
身長標準偏差 (5.68cm) と、体重標準偏差 (6.43kg)
で割れば単位がなくなる

$$\frac{AB \text{の共分散}}{A \text{の標準偏差} \times B \text{の標準偏差}} = \frac{12.25 \text{ cm kg}}{5.68 \text{ cm} \times 6.43 \text{ kg}} = 0.34$$

これが相関係数

スライド 14

相関係数の意味は?
0.34 というのは関係あるの?ないの?

$$\frac{AB \text{の共分散}}{A \text{の標準偏差} \times B \text{の標準偏差}} = \frac{AB \text{の内積}}{A \text{の大きさ} \times B \text{の大きさ}} = \cos \theta$$


相関係数が 1 なのは、 $\theta = 0^\circ$ のとき
相関が完全一致

相関係数が 0 なのは、 $\theta = 90^\circ$ のとき
相関がない

相関係数が -1 なのは、 $\theta = 180^\circ$ のとき
相関が真逆に完全一致

相関係数が 0.23 だと $\theta = 77^\circ$
相関はそれほどでもない

スライド 15

理解ができなくてやる気がなくなることを避ける

分かった気にさせる

もっとできるかも、と思わせる

データ、AI について、上から目線で語る

必要なときに、さらに勉強する

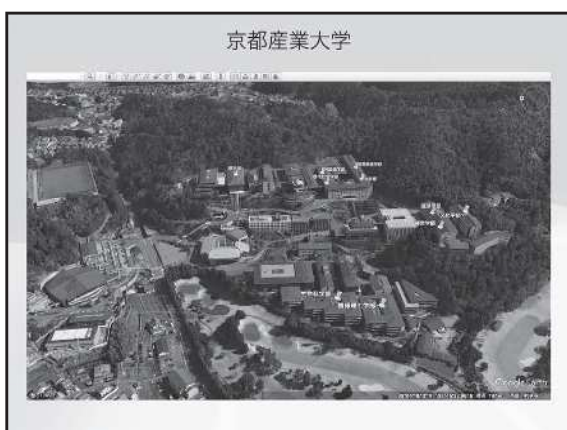
スライド 16

リテラシーレベル モデルカリキュラムの構成

※モデルカリキュラムの構成は以下のとおり「導入」「基礎」「応用」「発展」に分かれ、学習過程を段階的に示した。 「導入」「基礎」はコア学習項目として必修とする。「応用」は学生の学習状況や興味関心等に応じて、選択に選択科目を想定している。 ※次頁よりさらに詳細な構成に関する「学習目標」「学習内容」「スキルセット（キーワード）」をまとめた。

| | | |
|----|-----------------------|----------------------|
| 導入 | 1. 社会におけるデータ・AI活用 | 1-1. 社会で活用されているデータ |
| | 1-2. データ・AIの活用領域 | 1-4. データ・AI活用がもたらす効果 |
| | 1-3. データ・AI活用がもたらす課題 | 1-6. データ・AI活用がもたらす倫理 |
| 基礎 | 2. データリテラシー | 2-1. データを読み取る |
| | 2-2. データを扱う | 2-3. データを伝える |
| 応用 | 3. データ・AI活用における留意事項 | 3-1. データを扱う上での留意事項 |
| 発展 | 4. オプション | 4-1. 統計学とデータ分析 |
| | 4-2. データ可視化とプログラミング基礎 | 4-3. データサイエンス倫理 |
| | 4-4. データサイエンス応用 | 4-5. 高度統計 |
| | 4-7. データサイエンス応用 | 4-8. データ活用実践（実践的学習） |
| | 4-9. データ活用実践（実践的学習） | |

スライド 17



スライド 18

京都産業大学の学部構成（10学部）

| | | |
|--------|--------|--------|
| 経済学部 | 国際関係学部 | 理学部 |
| 経営学部 | 外国語学部 | 情報理工学部 |
| 法学部 | 文化学部 | 生命科学部 |
| 現代社会学部 | | |

文系7学部、理系3学部の総合大学

スライド 19



スライド 20

データ・AIと社会 講義動向オンデマンド配信授業

1. データサイエンス、機械学習に関する講義(小規模) 理学部

- 知見の蓄積がもたらす変化: データサイエンス、機械学習、人工知能
- 知見と知能の蓄積がもたらす変化: データサイエンス、AIの活用

2. データサイエンス(1) (1単位) 理学部

- 講義: 統計学、機械学習、データの扱い、機械学習の応用、データサイエンス
- 講義: データサイエンス(1) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(2) (1単位) 理学部

3. データサイエンス(2) (1単位) 理学部

- 講義: データサイエンス(2) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(3) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(4) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(5) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(6) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(7) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(8) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(9) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(10) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(11) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(12) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(13) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(14) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(15) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(16) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(17) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(18) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(19) (1単位) 理学部
- 講義: データサイエンス(20) (1単位) 理学部

担当教員: 理学部

経済学部

経営学部

法学部

現代社会学部

理学部

情報理工学部

生命科学部

スライド 21

(2) オンデマンド型(インターネット配信方式等) ※メディア授業名: 第2号

【形態】「同時」又は「双方向」である必要はない

【指導方法】① 毎回の授業の実施に当たって、指導補助者が教室等以外の場所において学生等に対面することにより、又は

② 当該授業を行う教員若しくは指導補助者が当該授業の終了後すみやかにインターネットその他の適切な方法を利用することにより、【※MOOC等】

設問解答、添削指導、質疑応答等による十分な指導*を併せ行うことが必要。

*学習回数などに拘束されず、個別の状況に応じて行う。

※いつまでに質疑応答を行うべきかについては、授業の進捗等により指示されていないが、① 学生が授業を十分に理解できる環境があること、② 当該授業が次の講義の理解の前提となる場合には、次の授業までに、もしくは当該講義の前まで回答を行うこと、③ 必要に応じて、講義期間中に適切な段階に回答を行うこと、を前提として行うこと。

*【指導】には、設問解答、添削指導、質疑応答のほか、質疑応答がこれに対する回答を電子メールやチャット、添削等により行うこと、教員が添削指導を行うことなどが含まれる。

*授業の進捗等では示されていないが、LTDの活用として、たとえば、よくある質問とそれに対する答えについてAIに質問し、学生からの質問があった場合にはAIが回答し、AIが回答に答える質問については再度質問若しくは添削指導者がフォローする、といった方法も考えられる。

【意見交換】当該授業に関する学生の意見交換の機会*の確保が必要

*大学のホームページに掲載する教材、学生がこれに書き込みできるようにし、学生が自由に書き込みや質問ができるような学習環境を確保すること

スライド 22

LMSの一つ、Moodleを使用

各回の内容

- 講義レジュメ
- 講義動画へのリンク
- 小テスト
- 質問フォーラム

学生からの質問に学生が回答することも可能

良い質問、良い回答は成績評価される

受講生数は1000人以上

質問総数は数百

スライド 23

AIの軍事利用

2024年 08月 08日(木曜日) 23:57 - NISHIGUCHI KAKERU 西口 翔の投稿

AIの軍事利用により様々な危険性があるのでは無いかと顧て明瞭してしまいがちですが少なからずメリットもあると思います間違いなく私たちに良い影響をもたらすことで言えば何がありませんか

パーマリンク 編集 削除 返信

Re: AIの軍事利用

2024年 08月 10日(土曜日) 00:45 - AYA HARUKA 綾 晴香の投稿

AIの軍事利用で悪い付かてくるのは私たちがへの危険性、誤作動、法的倫理的問題などを考えられているための質問だと思います。ですが、例えば軍事化により災害時の人道的支援活動の効率化、救助活動の支援であったり私たちの日常生活に関わらないかもしれませんが、もし災害に遭ったときに助けしてくれるかもしれません。AIの軍事利用は私たちの日常生活に脅かすことにはあまりありませんが、調べてみると意外といっぱいありますよ。

パーマリンク 編集を表示 編集 分類 削除 返信

Re: AIの軍事利用

2024年 08月 20日(火曜日) 18:25 - IWAMOTO SEIGO 岩本 誠吾の投稿

質問、ありがとうございます。AIの軍事利用でメリットもあることは確かです。現在、AI-Decision Support Systems (AI意思決定支援システム) が実用化されています。ウクライナは、アメ

スライド 24

数理・データサイエンス・AI教育 応用基礎レベル

大学・高専の卒業生の半数が習得するべきレベル

データから意味を抽出し、現場にフィードバックする能力

AIを活用し課題解決につなげる基礎能力

数理・データサイエンス・AIを応用するための大局的な視点

リテラシーレベル から エキスパートレベル・専門教育への橋渡し

スライド 25

データ・AI活用基礎 講義動画オンデマンド配信授業

1. ガイダンス、データ駆動型社会とデータサイエンスの関連性 情報理工学部
2. ITの進展とビッグデータ 情報理工学部
3. データ分析の進め方① 現代社会学部
4. データ分析の進め方② 経済学部
5. データ・AI利活用に必要な確率統計等の基礎① 理学部
6. データ・AI利活用に必要な確率統計等の基礎② 生命科学部
7. データ・AI利活用に必要な確率統計等の基礎③ 経済学部
8. データ・AI利活用に必要な確率統計等の基礎④ 情報理工学部
9. AIの歴史と活用領域① 情報理工学部
10. AIの歴史と活用領域② 法学部
11. AI倫理・社会的受容性 法学部
12. 機械学習の基本的な概念と手法 情報理工学部
13. 深層学習の応用と革新 情報理工学部
14. 人間の知的活動（認識）とAI技術 情報理工学部
15. AIの構築と運用 情報理工学部

スライド 26

データ・AI活用実践（初級） 演習科目

| | |
|---|--------|
| 1. ガイダンス、プログラミング環境の準備 | 理学部 |
| 2. ビジネスデータ分析（データの取得、編集、加工統計と可視化） | |
| 3. ビジネスデータ分析（推定・検定） | |
| 4. ビジネスデータ分析（相関・回帰分析） | |
| 5. ビジネスデータ分析（時系列分析） | |
| 6. 大気環境データ分析（データの取得、編集） | 経済学部 |
| 7. 大気環境データ分析（中山ホール屋上気象データ：データの取得方法） | |
| 8. 大気環境データ分析（都道府県別気象データ：データラングリング） | |
| 9. 大気環境データ分析（都道府県別気象データ：相関上での比較） | |
| 10. 大気環境データ分析（都道府県別気象データ：クラスターリングを用いた簡単な気象区分） | |
| 11. メディアデータを取り扱うためのデータ整理の基礎 | 情報理工学部 |
| 12. メディアデータ分析（メディアデータの取得、取得したデータの探索方法） | |
| 13. メディアデータ分析（メディアデータを利用した典型的なデータ分析手法の応用：前半） | |
| 14. メディアデータ分析（メディアデータを利用した典型的なデータ分析手法の応用：後半） | |
| 15. メディアデータ分析（典型的なメディアデータの可視化手法） | |

スライド 27

データ・AI活用実践（上級） 演習科目

1. ガイダンス、プログラミング環境の準備、データの確保、流通、取得方法
2. 本講義で用いる数学の準備
3. 教師あり学習（回帰：1次元入力直線モデル）
4. 教師あり学習（回帰：1次元入力直線モデル）：演習
5. 教師あり学習（回帰：2次元入力直線モデル）
6. 教師あり学習（回帰：2次元入力直線モデル）：演習
7. 教師あり学習（回帰：0次元線形回帰）
8. 教師あり学習（回帰：0次元線形回帰）：演習
9. 教師あり学習（線形基底関数モデル）
10. 教師あり学習（線形基底関数モデル）
11. 教師あり学習（線形基底関数モデル）：演習
12. 進学習：高階
13. 機械学習の一連の流れ（訓練、検証、テスト）
14. 機械学習の一連の流れ（訓練、検証、テスト）：演習
15. 科学技術倫理：まとめ

理学部

スライド 28

「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」
履修証明書（デジタル証明書）の発行

データ・AIと社会
データ・AI活用基礎
データ・AI活用実践（初級または上級）

3科目を習得

スライド 29

理学部では次の2科目が必修

データ・AI活用基礎
データ・AI活用実践（上級）

スライド 30

京都産業大学の一般入試における「情報」

1月29日(水)実施

標準 スタンダード2科目型(200点満点)

英語 100点 + 文系/理系または数学 100点
理系/数学 100点

NEW 情報プラス型

情報 100点 + 理学部 100点
情報理工学部 200点

高得点科目重複2科目型(300点満点)
高得点科目を重複してスタンダード2科目型と
同じ学習方針に採点されます。

共通テストプラス(共通テスト併用型)
スタンダード2科目型と同じ学習方針で
高得点科目を重複して採点されます。

理学部、情報理工学部のみ
英語、数学、情報の3科目を受験