

数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム

2023年6月26日

2023年度 関東ブロック 第1回ワークショップ 認定制度(応用基礎レベル)の申請に向けて

工学院大学の取り組み

- 【認定済】工学者のための数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）
- 【認定済】先進工学のための数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）
- 【認定済】工学のための数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）
- 【認定済】情報学のための数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）
- 【準備中】建築学のための数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）

工学院大学 教育開発センター 数理・データサイエンス・AI教育推進室長

工学院大学 情報学部情報デザイン学科教授

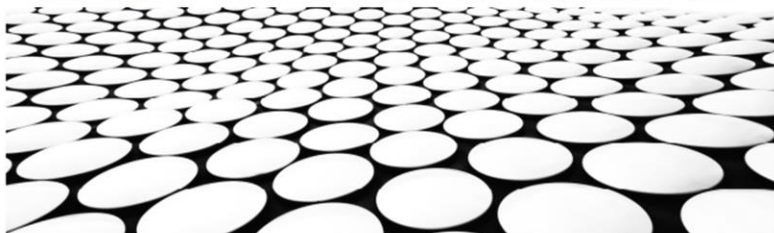
田中 久弥

1. 既存科目を組み合わせてプログラムを作った
 - 工学分野では数理・データサイエンス・AIは多くの授業で扱っているので追加の負荷なく作れた
 - 申請に必要な1年の実績が作れたのですぐに申請できた
 - △ 修了条件がやや複雑。他学科履修も必要
 - △ 履修状況の把握・点検が難しい
2. 4学部ごとにプログラムを作った
 - 先進工学、工学、情報学、建築学の特徴を出せた
 - △ 共通科目による教育に比べ教材・教務管理が難しい
3. 高校・大学・大学院のつながりで行っている

全学部 約 1 4 0 0 名／学年 対象

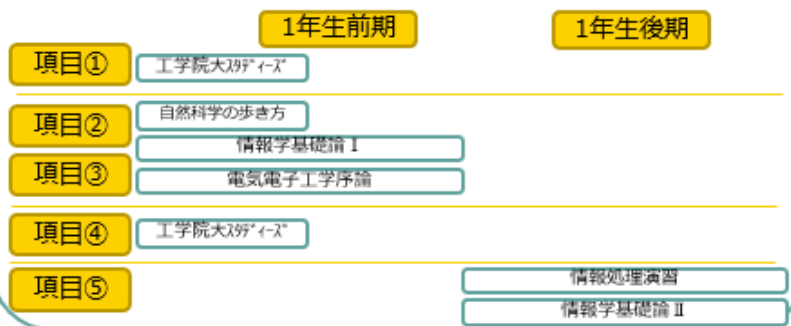

特徴：工学院大学の工学基礎教育を組み合わせることで学ぶ

超スマート社会「SOCIETY 5.0」を生きる君たちへ
工学院大学学長 伊藤慎一郎（機械工学科）



学長による全学部学生への講義

<プログラム最短取得モデル>



<身につくことができる力>

本プログラムを通じて、学生は大きく変わりつつある社会の中で求められる工学者としての役割・責任とを自覚し、数理・データサイエンス・AIの広範な適用領域を意識しながらデータを適切に読み解き、活用する方法を身に付けることができる。

<修了要件（全学共通）>

科目群	科目名	要件
I) 工学院大スタディーズ (数理・データサイエンス・AIの日常生活との結びつき、情報セキュリティの学習)	工学院大スタディーズ	1 科目
II) 選択科目群A (数理・データサイエンス・AIと社会との関係を専門分野と絡めて学習)	自然科学の歩き方 数値計算法及び演習 数値計算法 統計学 システム工学 システム工学A 電気電子工学序論 都市計画 測量実習 情報学基礎論Ⅰ	1 科目以上
III) 選択科目群B (データ活用手法と社会的な汎用性を学習)	情報処理演習 建築情報処理基礎 情報学基礎論Ⅱ	1 科目以上
その他（オプション）	データ構造とアルゴリズム 等	

出典：工学院大学「工学者のための数理・データサイエンス・AI教育プログラム」



先進工学部 約360名／学年 対象

特徴：化学実験や化学プロセスで生み出されるビッグデータから学ぶ

<プログラム概要>

先進工学を学ぶ者としての数理・データサイエンス・AIについて関心を持ち、理解し、それらを応用、活用する力を持つ人材を育成することを目的としたプログラムです。

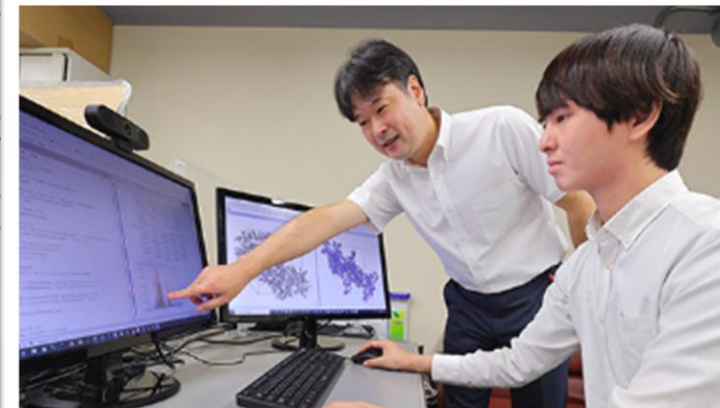
<身につけられる能力>

先進工学分野の情報科学、自然科学、化学を行う能力やAI技術を活用し課題解決に

<修了要件>

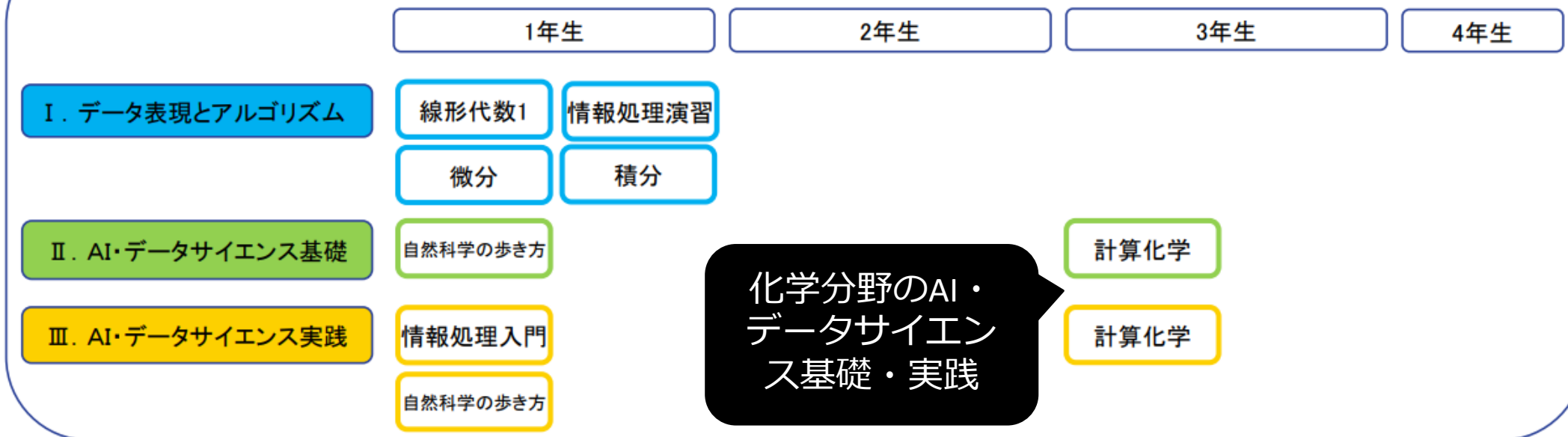
以下の7科目を修得すること

線形代数1、微分、積分、情報処理入門、情報処理演習、自然科学の歩き方、計算化学



機械学習を計算化学を通して学ぶ

<プログラム最短取得モデル>





工学部 約380名／学年 対象

特徴：ロボットでの応用から学ぶ

<プログラム概要>

工学を学ぶ者としての数理・データサイエンス・AIについて関心を持ち、理解し、それらを応用、活用する力を持つ人材を育成することを目的としたプログラムです。

<身につけられる能力>

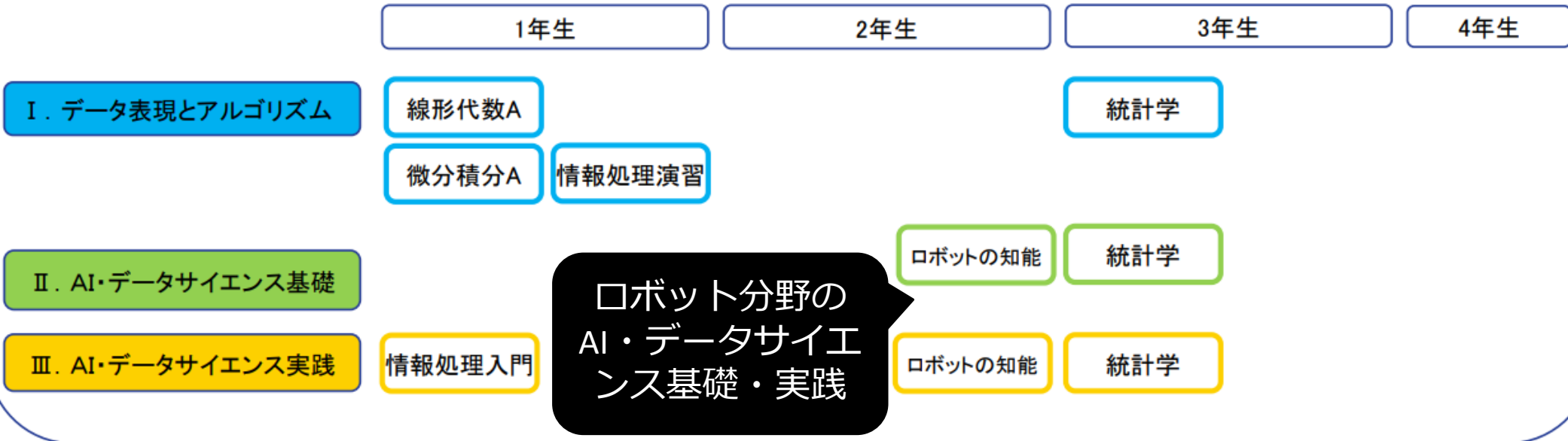
工学分野の情報科学、統計学
う能力やAI技術を活用し課題

<修了要件>

以下の6科目を修得すること

線形代数A、微分積分A、統計学、情報処理入門、情報処理演習、ロボットの知能

<プログラム最短取得モデル>





情報学部 約 310 名 / 学年 対象

特徴：人工知能・機械学習を広く深く学ぶ

<プログラム概要>

情報学を学ぶ者としての数理・データサイエンス・AIについて関心を持ち、理解し、それらを活用する力を持つ人材を育成することを目的としたプログラムです。

<身につけられる能力>

情報学分野の統計学、機械学習、人工知能教育を通して目的に応じて適切なデータ収集・抽出・分析を行う能力やAI技術を活用し課題解決につなげる能力が身につけられます。

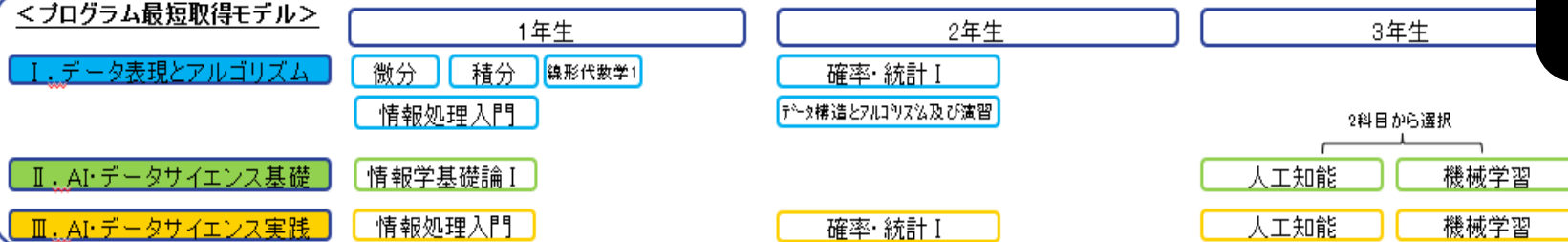
人工知能のゲーム攻略の歴史

年	ゲーム	コンピュータ名	使用技術	ゲームの難しさ
1997	チェス	Deep blue (IBM)	探索技術	コマの配置は 10^{120} 通り、最適な次の手を考える必要
2011	Jeopardy	Watson (IBM)	機械学習、ベイズ理論等	歴史、文学から科学など幅広いジャンルを扱うクイズ番組。質問に含まれる微妙な意味、謎掛けなどの複雑な要素の分析が必要
2016	囲碁	アルファ碁 (google)	深層学習 (Deep Learning) と強化学習を組み合わせ	石の配置は 10^{360} 通り、最適な次の手を考える必要

人工知能と機械学習を広く深く学ぶ

科目群	科目名	要件
A群) (情報学における数理・データサイエンス・AIの 応用基礎知識を習得する科目群)	確率・統計 線形代数学1 微分 積分 データ構造とアルゴリズム及び演習 情報学基礎論Ⅰ 情報処理入門	7科目
B群) (情報学におけるAIの応用、活用の知識と技能 を習得する科目群)	機械学習 人工知能	1科目以上
その他 (情報学におけるAI応用基礎知識を習得できる 科目群)	情報学基礎論Ⅱ 工学院大スタディーズ	

<プログラム最短取得モデル>



人工知能・機械学習のAI・データサイエンス基礎・実践

申請
準備中

建築学部 約350名／学年 対象

特徴：生成AIを活用し建築学とAIの学びを深める

#命令書

以下の情報に基づいて、ワンルームのインテリアデザイン案を提案します。

部屋の広さ: 30m²

好みのスタイル: 海をイメージしたデザインで、床をタイル、白を基調として水色をアクセントカラーとする。

重視する機能: ベッド、窓から海が見える

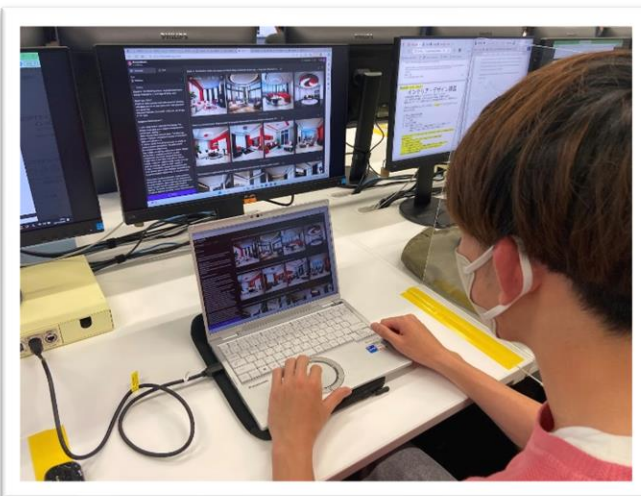
インテリアデザイン案:

[アイテム 1]: キングサイズのベッドで白を基調とする

[アイテム 2]: 窓辺に机を置きそこから海が見えるように

[アイテム 3]: マリン系の置物をいたるところに置く

画像生成AIでインテリアデザイン
を生成するプロンプト(命令文)を
ChatGPTで作成する



建築学部「AIとデータサイエンス」実習の様子

Beds:.

Choose a king size bed and look for a white design. The bed frame and headboard should be simple and clean. Bed linens should be white or cream-colored to create a nautical effect. Around the bed, nautical-inspired artwork and decorations are a good choice.

Window Desk:.

Place a desk near a window from which you can see a view of the ocean. White or light wood is the preferred material and color for the desk. A relaxing atmosphere can be created by decorating the desk with ocean- or beach-themed photos, posters, or small plants.

Marine figurines:.

Place marine ornaments in various areas of the room to evoke the ocean. For example, shell and coral ornaments, miniature boats and ships, and sea creature sculptures. These items can be placed theme.

Flooring:.

Tiles should be used feeling. You may also single point of light b

Combining these iter room ocean-inspired to enjoy the view of t

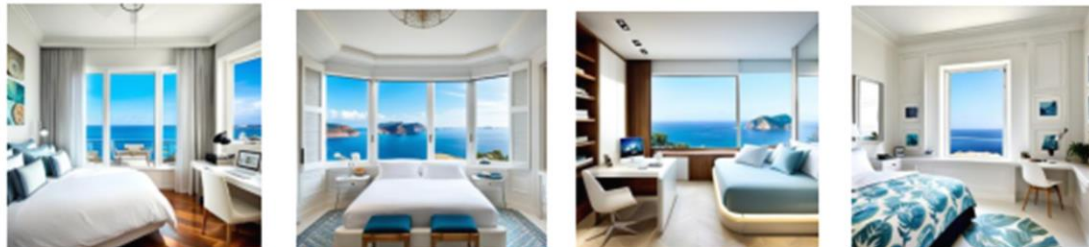
画像生成AIへのプロンプト

↓
インテリア画像生成

[Stable Diffusion Online \(stablediffusionweb.com\)](https://stablediffusionweb.com/)



[ドリームスタジオ \(dreamstudio.ai\)](https://dreamstudio.ai/)



数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの修了者に対して電子証明としてオープンバッジの発行を検討している

ブロックチェーン技術を活用した学修歴を証明するオンライン発行の電子バッジ
Web履歴書、SNS、メールへの署名欄等で掲載するような使い方が想定される
https://www.digital.go.jp/policies/digital_promotion_staff_openbadge/

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] 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム[応用基礎レベル]



高等学校の新カリキュラム「情報Ⅰ」への準備

1. 東京都高等学校進路指導協議会との連携
2. 附属中学校・高等学校とのデジタルモノづくり連携
3. 本学教職課程と情報教員免許取得で連携

大学と産業界・地域との連携

1. クラウドキャンパスによる新しいオンライン教育
2. 八王子市、西新宿との課題解決実践連携

大学院教育の拡充

1. 情報学専攻の入学定員増（30名→50名予定）
2. 高度情報専門人材の確保に向けた機能強化に関わる支援に応募

1. 既存科目を組み合わせてプログラムを作った
 - 工学分野では数理・データサイエンス・AIは多くの授業で扱っているので追加の負荷なく作れた
 - 申請に必要な1年の実績が作れたのですぐに申請できた
 - △ 修了条件がやや複雑。他学科履修も必要
 - △ 履修状況の把握・点検が難しい
2. 4学部ごとにプログラムを作った
 - 先進工学、工学、情報学、建築学の特徴を出せた
 - △ 共通科目による教育に比べ教材・教務管理が難しい
3. 高校・大学・大学院のつながりで行っている