

《履修上の留意事項》 毎回、各自のPCを必携のこと。授業では、毎回、各自のPCを使って演習をしますので、忘れずにPCを持参してください。

《担当者名》 教授/二瓶 裕之

### 【概要】

自然言語処理から始めて、Doc2Vec、BERT、transformerなどのアーキテクチャを学び、テキスト生成AIの基盤技術に関わる知識を修得します。その上で、GAN(敵対的生成ネットワーク)によりデータ・テキスト・画像が生成される仕組みを学びます。生成AIが、どのようなプロセスで、文章を作ったり画像を描いたりしているのかを理解することで、生成AIが抱える倫理的問題についても、自らの意見や考えを明確にできるようにします。(学環プラットフォームサイトから講義を英語で視聴できます)

### 【学修目標】

- ☆自然言語処理やテキストデータの前処理手法を説明できる
- ☆Doc2Vec、BERT、transformerの基盤技術を比較し、特徴を説明できる
- ☆テキスト生成AIや画像生成AIの仕組みと医療分野での応用例を述べるができる
- ☆APIやプロンプトエンジニアリングを用いて生成AIを操作できる
- ☆生成AI技術に関わる倫理的課題を議論し、自分の意見を表現できる

### 【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	自然言語処理の基礎	自然言語処理(NLP)の基本概念を概説できる。	二瓶裕之
2	テキストデータの前処理とベクトル化	テキストの前処理について概説できる。感情分析、TF-IDF、ベクトル化について説明できる。	二瓶裕之
3	Doc2Vec	Doc2Vecにより、文書をベクトル空間に埋め込む方法を説明できる。	二瓶裕之
4	BERTとその応用	BERT/transformerのアーキテクチャを概説できる。BERTを用いた自然言語処理の応用例を列挙できる。	二瓶裕之
5	テキスト生成の技術	テキスト生成モデル(GPTなど)の原理と医療分野での応用について概説できる。	二瓶裕之
6	テキスト生成プロンプトエンジニアリング	クラウド型対話生成AIに対して、用途に応じたプロンプトの作り方を説明できる	二瓶裕之
7	文書の要約	テキスト生成モデルによる要約の応用について説明できる。	二瓶裕之
8	API技術(テキスト生成)	API技術について概説できる。APIによりクラウド型対話生成AIを使う方法を説明できる。	二瓶裕之
9	敵対的生成ネットワーク(GAN)	GANによるデータ生成・画像生成について説明できる。	二瓶裕之
10	画像生成の技術	クラウド型画像生成AIと医療分野における応用について概説できる。	二瓶裕之
11	画像生成プロンプトエンジニアリング	クラウド型画像生成AIに対して、用途に応じたプロンプトの作り方を説明できる	二瓶裕之
12	API技術(画像生成)	APIによりクラウド型画像生成AIを使う方法を説明できる。	二瓶裕之
13	生成AIと医療	医療分野における生成AIの応用について概説できる。	二瓶裕之

14	NLP の倫理と将来	NLP 技術の倫理的な問題と、将来の展望について議論できる。自然言語処理の倫理的考慮事項と将来の可能性について説明できる。	二瓶裕之
15	コースのまとめと評価	授業を通じて学んだ知識を振り返り、自己評価ができる。	二瓶裕之

**【授業実施形態】**

面接授業

※授業実施形態は、各学部（研究科）、学環、学校の授業実施方針による

**【評価方法】**

毎回(15回)の授業で作成する課題の評価を30%、定期試験による評価を70%とする。

**【備考】**

- ・本学 DX 推進サイト (<https://dx.hoku-iryo-u.ac.jp/>) に公開している資料を使用する。
- ・東京大学 数理・情報教育研究センター ([http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/6university\\_consortium.html](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/6university_consortium.html)) に公開されているリテラシーレベル教材と応用基礎レベル教材も使用する。

**【学修の準備】**

- ・予習としては、自分で所有しているパソコンを利用して事前学修の項目を確認すること(90分)。
- ・復習としては、授業で作成した課題を再度作成するなどの事後学習を行うこと(90分)。

**【ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】**

1. 一般的なデータサイエンティストとしてのデータ分析・解析・AI などにかかるスキルにより瞬発力をもって課題を解決でき、加速度的に広がる生成 AI などの先進的技術を応用できる実践能力を身につけている。
4. プログラミング言語を世界の共通言語として捉えるとともに、多様な文化と価値観を尊重し、データサイエンティストとして地域及び国際社会に貢献できる能力を身につけている。

**【アクティブ・ラーニング】**

導入している

**【その他】**

この科目は主要授業科目に設定している