

## 授業の概要 / Course description

### 科目基礎情報 / Course information

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| 開講元学部 / Faculty             | 共通 / COMMON                                      |
| 開講元学科 / Department          | 全学共通 / GENERAL STUDIES                           |
| 登録コード / Registration Code   | GSD20201   |
| 期間 / Period                 | 2023年度 / Academic Year 秋学期 / AUTUMN              |
| 学期 / Semester               | 秋学期 / AUTUMN                                     |
| 曜限 / Period                 | 金 / Fri 3  |
| 教室 / Classroom              | 金3 : COM-Z / COM-Z                               |
| 科目名 / Course title          | 人工知能基礎 / FUNDAMENTALS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE |
| 授業形態 / Course Type          | 講義 / Lecture                                     |
| 科目ナンバリング / Course Numbering | COM213-02j00                                     |
| レベル / Level                 | 200  |
| 教員表示名                       | 深澤 佑介  |
| 主担当教員名 / Instructor         | 深澤 佑介 / FUKAZAWA YUSUKE                          |
| 単位数 / Credits               | 2  |
| 更新日 / Date of renewal       | 2023/02/21                                       |

### 講義概要情報 / Course description

|   |   |
|---|---|
| 授業実施方法 / Class format   | 対面授業 / Face-to-face classes only  |
| 授業実施方法に係る追加情報 / Additional information concerning the class format  | 状況に応じてハイフレックス授業に切り替えます。<br>ZoomIDは授業開始日1日前までにLoyolaに掲示します。<br>PCの持参は必要ありません。  |
| キーワード / Keywords  | 人工知能<br>データサイエンス<br>機械学習<br>深層学習<br>AIと社会<br>環境   |
| アクティブ・ラーニングの実施 / Active Learning  | あり / Yes  |
| 授業の概要 / Course description  | ビッグデータや人工知能（AI）技術の活用領域は予測、意思決定、異常検出、自動化、最適化など多岐に亘って急速に拡大しており、自動運転、画像認識、医療診断、防犯、コンピュータゲームなど、従来の社会システムの在り方を大きく変えつつある。数理・データサイエンス・AIの知識を様々な専門分野へ応用・活用し（データ×AI×専門分野）、現実の課題解決、価値創造を担う人材を幅広く育成していくことが必要である。本科目では、AIのリテラシーレベルの教育を補完的・発展的に学修することにより、文理を問わず、自らの専門分野への数理・データサイエンス・AIの応用基礎力を習得することを目的とする。主体的かつ対話的な学びを促進するため、学生自身が興味をもつ分野でのAI技術の活用に関する演習やディスカッション等の機会を設けます。 |
| ディプロマ・ポリシー（DP）との関連（対応するポリシーは、科目開講元のポリシーである。借入れ科目の場合は、カリキュラムマップを参照のこと） / Correspondence to Diploma Policy of the offering Faculty and Department (Students who belong to other faculties and departments, check Curriculum Map of your faculty and department) | 上智大学DP  |
| 到達目標（授業の目標） / Course objectives   | AIのこれまでの変遷、各段階における代表的な成果物や技術背景を理解する<br>今後、AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点を理解する<br>自らの専門分野にAIを応用する際に求められるモラルや倫理について理解する<br>機械学習（教師あり学習、教師なし学習）、深層学習、強化学習の基本的な概念を理解する<br>AI技術（学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動）を活用し、課題解決につなげることができる<br>複数のAI技術が組み合わされたAIサービス/システムの例を説明できる  |
| 授業時間外（予習・復習等）の学習 / Expected work outside of class   | 予習：講義資料の予習<br>復習：演習回答、リアクションペーパー作成  |

|   |  |
|---|--|
| 授業1回あたりの授業時間外（予習・復習等）の学習時間<br>/Length of time for work expected outside per class | 予習1.5時間、復習2時間  |
| 他学部・他研究科受講可否<br>/Other departments' students                                      | 可/Yes<br>※要覧記載の履修対象とする年次を確認すること。<br>Please make sure to confirm the student year listed in the bulletin.   |
| 評価基準・割合<br>/Evaluation  | 出席状況/Attendance (15.0%)<br>授業参加/Class participation (20.0%)<br>リアクションペーパー/Reaction paper/in-class assignments (15.0%)<br>レポート/Report (20.0%)<br>(授業期間中) 授業内期末試験/ In-class final exam (30.0%) |
| テキスト(教科書)/Textbook  | 自由記述/Free Text : テキストは指定せず講義資料を配布します。  |
| 参考書/Readings  | 自由記述/Free Text : 現時点では指定せず、授業内で案内します。  |

| 講義スケジュール/Schedule   |  |
|---|--|
| 授業計画/Class schedule   | 1.イントロダクション：AIの歴史と応用分野<br>※以下は予定であり、授業の進捗状況により各テーマの回数は変更することがありうる  |
|   | 2.機械学習の基礎と展望   |
|   | 3.深層学習の基礎と展望   |
|   | 4.人間の知的活動とAI:認識  |
|   | 5.人間の知的活動とAI:予測・判断   |
|   | 6.人間の知的活動とAI:生成  |
|   | 7.人間の知的活動とAI:言語・知識   |
|   | 8.人間の知的活動とAI:身体・運動   |
|   | 9.社会でのAI活用：ビジネスデータサイエンス：ビジネス課題とデータサイエンス  |
|   | 10.社会でのAI活用：ビジネスデータサイエンス：ケーススタディ   |
|   | 11.社会でのAI活用：社会課題解決   |
|   | 12.社会でのAI活用：AIの構築・運用   |
|   | 13.社会でのAI活用：AIと社会  |
|   | 14.期末テスト   |
| 課題等に対するフィードバック方法<br>/Mediums for feedback to students                                   | Loyola/Moodleで行う/Loyola / Moodle<br>口頭で行う/verbally<br>提出物にコメントをつけて返却する/comments made on returned papers<br>上記以外で行う/using other mediums |
| 課題等に対するフィードバック方法<br>に係る追加情報<br>/Additional information concerning mediums for feedbacks | 現時点では未定です。講義初回到案内します。  |

## 授業の概要 / Course description

### 科目基礎情報 / Course information

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| 開講元学部 / Faculty             | 共通 / COMMON                                      |
| 開講元学科 / Department          | 全学共通 / GENERAL STUDIES                           |
| 登録コード / Registration Code   | GSD20202   |
| 期間 / Period                 | 2023年度 / Academic Year 秋学期 / AUTUMN              |
| 学期 / Semester               | 秋学期 / AUTUMN                                     |
| 曜限 / Period                 | 水 / Wed 3  |
| 教室 / Classroom              | 水3 : COM-A / COM-A                               |
| 科目名 / Course title          | 人工知能基礎 / FUNDAMENTALS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE |
| 授業形態 / Course Type          | 講義 / Lecture                                     |
| 科目ナンバリング / Course Numbering | COM213-02j00                                     |
| レベル / Level                 | 200  |
| 教員表示名                       | 倉田 正充  |
| 担当教員名 / Instructor          | 倉田 正充 / KURATA MASAMITSU                         |
| 単位数 / Credits               | 2  |
| 更新日 / Date of renewal       | 2023/02/19                                       |

### 講義概要情報 / Course description

|  |  |
|--|--|
| 授業実施方法 / Class format  | 対面授業 / Face-to-face classes only   |
| 授業実施方法に係る追加情報 / Additional information concerning the class format   | ハイフレックス受講のためのZoomに関する情報は、授業前日までにLoyola掲示板で知らせる。  |
| キーワード / Keywords   | データサイエンス<br>人工知能 (AI)  |
| アクティブ・ラーニングの実施 / Active Learning   | あり / Yes   |
| 授業の概要 / Course description   | <p>近年、急速な発展を遂げている人工知能 (AI) は、自然科学の専門的な研究・開発に留まらず、ビジネスや公共政策、芸術など私たちの日常生活にまで浸透しつつある。このような社会において、AIとは何か、AIによって何ができるのか、AIを利用する際に何に注意すべきかについて理解を深めることがますます重要となっている。</p> <p>本講義では、AIの基本的な概念と手法、応用例を学ぶことで、AI技術を活用し課題解決につなげる方法について学ぶ。具体的には、まずAIの歴史や社会との関わり方 (倫理や法) を理解したうえで、近年のAIの発展を支える機械学習と深層学習の基礎と展望について学習する。さらに人間の知的活動 (認識、予測・判断、言語・知識) に関わるAI技術の応用事例を学びつつ、その構築・運用方法について理解を深める。</p> <p>本講義ではAIに関する理論やプログラミング (PythonまたはR) の学習・演習を行うため、受講する場合は基礎的な数学やプログラミング言語の知識を持っていることが望ましい。ただし、そのような知識が十分でない学生であっても履修できるような授業及び授業外学習の補助も行う。</p> |
| ディプロマ・ポリシー (DP) との関連 (対応するポリシーは、科目開講元のポリシーである。借入れ科目の場合は、カリキュラムマップを参照のこと) / Correspondence to Diploma Policy of the offering Faculty and Department (Students who belong to other faculties and departments, check Curriculum Map of your faculty and department) | 上智大学DP   |
| 到達目標 (授業の目標) / Course objectives   | <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) AIのこれまでの歴史や技術背景を理解したうえで、AIが今後さらに社会に受け入れられるために考慮すべき論点を理解する。</li> <li>(2) 機械学習や深層学習等の基本的な概念を学習したうえで、既存のAIサービス/システムの仕組みを理解し、また様々な課題解決につなげることができる。</li> <li>(3) 自らの専門分野にAIを応用する際に求められるモラルや倫理について理解する。</li> </ol>  |
| 授業時間外 (予習・復習等) の学習 / Expected work outside of class  | 講義資料や参考文献の予習・復習、データ分析演習の課題等。   |
| 授業1回あたりの授業時間外 (予習・復習等) の学習時間   | 200分   |

|   |  |
|---|--|
| ／Length of time for work expected outside per class |  |
| 他学部・他研究科受講可否<br>／Other departments' students        | 可／Yes<br>※要覧記載の履修対象とする年次を確認すること。<br>Please make sure to confirm the student year listed in the bulletin.       |
| 評価基準・割合<br>／Evaluation                              | 授業参加／Class participation (30.0%)<br>(授業期間中) 授業内期末試験／ In-class final exam (40.0%)<br>小テスト等／Quizzes.etc. (30.0%) |
| テキスト(教科書)／Textbook                                  | 自由記述／Free Text : 無し。参考書は授業内で紹介する。  |

| 講義スケジュール／Schedule                                     |  |
|---|--|
| 授業計画／Class schedule                                   | 1.ガイダンス・AIの歴史と応用分野                                 |
|   | 2.AIと社会  |
|   | 3.機械学習の基礎と展望 (1)                                   |
|   | 4.機械学習の基礎と展望 (2)                                   |
|   | 5.深層学習の基礎と展望 (1)                                   |
|   | 6.深層学習の基礎と展望 (2)                                   |
|   | 7.認識 (1)   |
|   | 8.認識 (2)   |
|   | 9.予測・判断 (1)  |
|   | 10.予測・判断 (2)                                       |
|   | 11.言語・知識 (1)                                       |
|   | 12.言語・知識 (2)                                       |
|   | 13.AIの構築と運用  |
|   | 14.期末試験  |
| 課題等に対するフィードバック方法<br>／Mediums for feedback to students | Loyola/Moodleで行う／Loyola / Moodle<br>口頭で行う／verbally |

## 授業の概要 / Course description

| 科目基礎情報 / Course information   |  |
|---|--|
| 開講元学部 / Faculty   | 博士前期課程理工学研究科 / GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY   |
| 開講元学科 / Department  | 理工学専攻 / MASTER'S PROGRAM IN SCIENCE AND TECHNOLOGY   |
| 登録コード / Registration Code   | MSIS7260   |
| 期間 / Period   | 2023年度 / Academic Year 秋学期 / AUTUMN  |
| 学期 / Semester   | 秋学期 / AUTUMN   |
| 曜限 / Period   | 木 / Thu 1  |
| 教室 / Classroom  | 木1 : 2-411 / 2-411   |
| 科目名 / Course title  | 人工知能特論 / ARTIFICIAL INTELLIGENCE   |
| 授業形態 / Course Type  | 講義 / Lecture   |
| 科目ナンバリング / Course Numbering   | INF522-75j00   |
| レベル / Level   | 500  |
| 教員表示名   | ゴンサルベス タッド   |
| 担当教員名 / Instructor  | ゴンサルベス タッド / GONSALVES TAD   |
| 単位数 / Credits   | 2  |
| 更新日 / Date of renewal   | 2023/02/28   |
| 講義概要情報 / Course description   |  |
| 授業実施方法 / Class format   | 対面授業 / Face-to-face classes only   |
| 授業実施方法に係る追加情報 / Additional information concerning the class format  | 外部から同時双方向型（Zoom）で参加する学生に対しては、Loyola授業掲示板を通じ、授業開始の1週間前までに情報を示します。第1回授業までに履修登録を必ず済ませた上でLoyola授業掲示板から情報を入手してください。また、Moodleのコース名・登録キーもLoyola授業掲示板を通じて示します。   |
| キーワード / Keywords  | 人工知能<br>機械学習<br>深層学習   |
| アクティブ・ラーニングの実施 / Active Learning  | あり / Yes   |
| 授業の概要 / Course description  | 人工知能（Artificial Intelligence: AI）は、最近よくニュースに取り上げられている。しかし、AIのことを“SF”とちがいないと考える人はすくなくない。本科目は、コンピュータサイエンスのサブ分野である人工知能を紹介する。この講座で、人工知能の扱う探索問題、エキスパートシステム、ファジーシステム、機械学習、進化的計算、群知能、ゲームなどを学ぶ。この科目は情報理工学科のディプロマポリシー4にある、IoT、人工知能、データベース、ソフトウェア工学等の情報の生成・活用・蓄積・流通に関わる基礎技術を理解し、最先端情報技術を活用・創出できる能力を身につけることを目指すものである。 |
| ディプロマ・ポリシー（DP）との関連（対応するポリシーは、科目開講元のポリシーである。借入れ科目の場合は、カリキュラムマップを参照のこと） / Correspondence to Diploma Policy of the offering Faculty and Department (Students who belong to other faculties and departments, check Curriculum Map of your faculty and department) | DP2  |
| 到達目標（授業の目標） / Course objectives   | 人工知能の基礎を学ぶ。<br>特に、エキスパートシステム構築の技術を学び、各受講生は、独自のエキスパートシステムを提案し、構築する。   |
| 授業時間外（予習・復習等）の学習 / Expected work outside of class   | 毎回授業で教えたチャプターの演習問題を解く。<br>教科書のチャプターを予習する（所要時間3時間）。   |
| 授業1回あたりの授業時間外（予習・復習等）の学習時間 / Length of time for work expected outside per class   | 授業 1 回あたり 190 分以上  |

|   |  |
|---|--|
| 他学部・他研究科受講可否<br>/Other departments'<br>students | 可/Yes<br>※要覧記載の履修対象とする年次を確認すること。<br>Please make sure to confirm the student year listed in the bulletin.   |
| 評価基準・割合<br>/Evaluation                          | 授業参加/Class participation (10.0%)<br>リアクションペーパー/Reaction paper/in-class assignments (20.0%)<br>(授業期間中) 授業内期末試験/ In-class final exam (30.0%)<br>(授業期間中) 中間試験/Mid-term exam (30.0%)<br>その他/Others(in detail) (10.0%) : その他は、演習問題 10%<br>遅刻はすべて欠席とみなし、授業参加の点数に反映されます。<br>授業中のスマートフォンの使用は固く禁じます。使用した場合は減点になります。 |
| テキスト(教科書)/Textbook                              | 自由記述/Free Text : 授業中プリントを配布する  |
| テキスト(教科書)1/<br>Textbook1                        | 著者名/Authors : Tad Gonsalves<br>書名/Title : <i>Artificial Intelligence: A Non-Technical Introduction</i><br>出版社・出版年/Publisher.Year : Sophia University Press, Tokyo, 2017  |

### 講義スケジュール/Schedule

|  |  |
|--|--|
| 授業計画/Class schedule                                      | 1.Chapter 1: 人工知能とは                                |
|  | 2.Chapter 2: 探索問題                                  |
|  | 3.Chapter 3: エキスパートシステム                            |
|  | 4.PROLOG 演習I                                       |
|  | 5.PROLOG 演習2                                       |
|  | 6.Chapter 4: ファジーシステム                              |
|  | 7.中間試験(エキスパートシステム プレゼンテーション)                       |
|  | 8.Chapter 5: 機械学習                                  |
|  | 9.Chapter 6: 進化的計算                                 |
|  | 10.Chapter 7: 群知能                                  |
|  | 11.Chapter 8: AIによるゲーム                             |
|  | 12.Chapter 9: ライフゲームシミュレーション                       |
|  | 13.Chapter 9: Artificial SuperIntelligence         |
|  | 14.期末試験 (AI学習システム プレゼンテーション)                       |
| 課題等に対するフィードバック方法<br>/Mediums for feedback to<br>students | Loyola/Moodleで行う/Loyola / Moodle<br>口頭で行う/verbally |