Course number	U-LAS60 10004 OJ17

Course title (and course title in English)	統合型複合科目（統合群i）：人工知能と人間社会　YA02 Integrated Liberal Arts and Science with Small Group Seminars (Interdisciplinary Sciences i) :Artificial Intelligence and Human Society YA02	Instructor's name, job title, and department of affiliation	Graduate School of Informatics Professor,TANIGUCHI TADAHIRO Graduate School of Informatics Associate Professor,CHU, Chenhui Institute for Liberal Arts and Sciences Program-Specific Professor,KUSUMI TAKASHI Institute for the Future of Human Society Program-Specific Professor,DEGUCHI YASUO Graduate School of Law Professor,INATANI TATSUHIKO Graduate School of Engineering Professor,KOGA TSUYOSHI Graduate School of Engineering Professor,TANAKA KAZUO Graduate School of Informatics Senior Lecturer,FUJII KAITO Graduate School of Informatics Program-Specific Associate Professor,AKASHI NOZOMI Graduate School of Science Professor,HASHIMOTO KOJI Graduate School of Science Program-Specific Associate Professor,TANAHASHI NORIHIRO Graduate School of Science Program-Specific Assistant Professor,YODA TAKUYA Graduate School of Informatics Program-Specific Associate Professor,HADFI Rafik Part-time Lecturer,KISUNA MOMO

Group	Interdisciplinary Sciences	Field(Classification)	Interdisciplinary Sciences
Language of instruction	Japanese	Old group	
Number of credits	4		
Number of weekly time blocks	2	Class style	Lecture + Seminar (Face-to-face course)
Year/semesters	2026・First semester		
Days and periods	Fri.4・5	Target year	All students
Eligible students	For all majors		

[Overview and purpose of the course]

生成AIの時代が到来し、人工知能（AI）は未来社会を形作る上で、万人にとっての基礎教養となりつつある。本授業では、一回生から全学の学部生が、AIの背景にある考え方、技術の基礎、関連する哲学的な問い、そして社会への多岐にわたる影響に関して、それぞれの視点から体系的な知識を持つことを目的とする。

具体的には、講義では、初回のイントロダクションに続き、「総合」「技術」「哲学」「社会」の4つの視点からまとめられたテキストを用い、リレー講義形式で体系的に学ぶ。

演習については、各テーマに分かれた演習を7週ずつ、同じ内容で2回繰り返して実施し、受講者は前半7週と後半7週に異なるテーマで2つの演習を受講できるようにする。

YA02では、A-Fの6つのテーマのうち、グループに分かれてA・C・D・Eのテーマから2つ選択する。

Continue to 統合型複合科目（統合群i）：人工知能と人間社会　YA02(2)↓↓↓

グループ分けについては別途通知するので注意しておくこと。

○統合型複合科目分類 【文・理】
主たる課題について文系分野の要素が強く、副たる課題については理系分野の要素が強いと考えられるもの

[Course objectives]

人工知能（AI）の背景、技術の基礎、哲学的な問い、社会への影響について、多角的な視点から体系的に理解する。また、特に演習での実践的な取り組みを通じて、今後の本学での学習や未来社会を生きる上での指針を得るとともに、大学での学びに必要なアカデミックスキルの一部を体得する。

[Course schedule and contents)]

（この授業では、講義と少人数演習を併せて学びます。講義のみ、少人数演習のみの出席では授業の到達目標に達しません。少人数演習のグループ分けについては、別途通知しますので注意しておいてください）

◆講義 （金4、共南01、担当：谷口、Chu、楠見、出口、稲谷、來住南）
第1回 [総合 1] 社会の中のAI (担当: 谷口)
第2回 [総合 2] AIとは何か？ (担当: 谷口)
第3回 [総合 3] 記号的AIと計算機 (担当: Chu)
第4回 [技術 1] パターン認識と機械学習 (担当: Chu)
第5回 [技術 2] ニューラルネットワークと深層学習 (担当: Chu)
第6回 [技術 3] 大規模言語モデルと生成AI (担当: Chu)
第7回 [技術 4] ロボティクス (担当: 谷口)
第8回 [哲学 1] AIから認知科学へ (担当: 楠見)
第9回 [哲学 2] AIは意識を持てるか？ (担当: 楠見)
第10回 [哲学 3] AIは感情を持てるか？ (担当: 出口)
第11回 [哲学 4] AIは人間になれるか？ (担当: 出口)
第12回 [社会 1] AIガバナンス (担当: 稲谷・來住南)
第13回 [社会 2] 未来のAI社会 (担当: 稲谷・來住南)
第14回 [社会 3] 私たちとAI (担当: 稲谷・來住南)
第15回 （総合討論・フィードバック）

◆少人数演習
（以下の4つのテーマから2つの演習班を選択し、前半7週・後半7週（フィードバック1週）にその演習を1つずつ受講する）

A班 「人工知能(AI)で発光材料を設計して創ってみよう」 (集中講義、担当: 古賀、田中)

演習の概要：
近年人工知能（AI）を用いた技術は急速に進展し，人類に危害を及ぼす危険性（AIリスク）が論じられるまでになった．産業界では，このようなAI関連技術を材料開発に活用しようというマテリアルズ・インフォマティクスの活用が進んでいる．
この講義では，マテリアルズ・インフォマティクスに関する基礎的内容のコンピュータを用いた実

Continue to 統合型複合科目（統合群i）：人工知能と人間社会 YA02(3)↓↓↓

習を行う.
更に，桂キャンパスにおいて最先端の実験器具・装置を用いた有機化学合成の実習を行い，AIを活用して設計した分子を，自分自身で合成することに挑戦し，材料を創成する楽しさ・難しさを体験することを目的とする.
なお，本演習での到達目標は以下の通りである。
・マテリアルズ・インフォマティクスの基礎を理解し，実習によりインフォマティクス技術の基礎を習得する.
・有機化学実験を行うことで，有機合成の基本的な技術を習得する.

演習の計画と内容：
以下の各項目について講述する．各項目には，履修者の理解の程度を確認しながら，【 】で指示した回数を充てる.
講義・実習の進め方については初回実習時に受講者に周知する.
(1) インフォマティクス実習【3回：古賀】
マテリアルズ・インフォマティクスを用いた分子設計の実習を行う.
(2) 実習（有機合成実験）【3回：田中】
設計した分子の有機合成実験を行う.
(3) 考察【1回：田中・古賀】
得られた結果についての考察を行う.

注意事項：
桂キャンパスでのインフォマティクス実習・有機合成実習（2 回（1回あたり3コマ分），集中講義形式，土曜日午後を想定，履修者と相談）を予定している.
なお，実習（有機合成実験）には白衣と保護眼鏡，加えて学生教育研究災害傷害保険等への加入が必要となる.
詳細については，初回ガイダンス時に説明する.

C班 「生成AIの活用とプログラミング」 (金5、共西01、担当: 藤井、明石)

演習の概要：
大規模言語モデル(LLM)はその性能と汎用性の高さから、社会と科学のあらゆる領域に不可逆的に浸透している。今日、LLMとの協働は、あらゆる領域の専門家にとって業務効率化と専門領域拡張という観点で欠かせないものとなっている。この演習では、LLMの利用法やその限界を学ぶとともに、データ分析や所望の動作を行うアプリケーションの開発を通じて、LLM活用の基本的な技術の理解と修得を目的とする。
なお，本演習での到達目標は以下の通りである。
・LLMの使い方と機能、その限界を理解する。
・PythonからLLMを実行することで、拡張性の高いLLMの使用法を修得する。
・LLMを援用したデータ分析やプログラミング(バイブコーディング)を経験する

演習の計画と内容：
(1) LLM とハルシネーション
(2) 演習環境の説明・構築 (Google Colaboratory, Python)
(3) データ分析１（教師あり学習の基本）
(4) データ分析２（教師なし学習の基本）
(5) Local LLMの説明、基本的な動作確認

Continue to 統合型複合科目（統合群i）：人工知能と人間社会 YA02(4)↓↓↓

(6) Local LLMの応用的な使用方法 (短期記憶、構造化出力、RAG)
(7) バイブコーディングによるチャットアプリ開発

D班 「AI×自然科学：数理モデリングと法則発見」 (金5、共北11、担当: 棚橋、世田、橋本)

演習の概要：
本演習では、AI（人工知能）と自然科学の接点に注目し、両者に共通する「数理的構造」と「学習」の概念を学ぶ。AIを物理学的に捉える視点から始め、自然現象を数理モデルで記述する手法、さらに機械学習によるデータ解析や法則発見の方法を実践的に体験する。講義と演習を通じて、AIが科学的探究に果たしうる役割を考察する。

演習の計画と内容：
・第１-２回：「AIと物理学」（担当：橋本幸士）
講義形式で、AI、特にディープラーニングの数理的構造と物理学の基本概念との共通性を探る。関数近似・フィッティング・逆問題・生成モデルなどの観点から、機械学習を物理学的視点で理解し、またAIが科学的発見にどのように寄与し得るかを考察する。講義前半では、AIと物理学の接点について導入したのち、深層学習の基礎を物理学的な観点から解説する。講義後半では、深層学習が物理学の研究でいかに活用されうるかを議論する。
・第３-５回：講義・演習「数理モデリングと機械学習」（担当：棚橋典大）
自然現象の理解と予測は、微分方程式などに基づく数理モデルによる記述と、実験データとの比較・検証を通じて発展してきた。本講では、科学におけるモデル化と機械学習との共通点を理解することを目指す。自然現象の数理モデルとは何かを解説したのち、機械学習を用いてデータから法則を発見したり、自然法則に基づく理論予測を行う基礎的な方法を体験的に学ぶ。AIを用いた初歩的なプログラミングとそれに基づく解析を行う予定である。
・第６-７回：演習「波とAI：散乱現象を学習する」（担当：世田拓也）
本演習では、散乱理論と機械学習の基礎と応用を学ぶ。散乱理論は、粒子や波の振る舞いを記述する数理科学・物理学の重要分野であり、素粒子実験、医用画像解析、レーダー・地球探査、文化財調査など幅広く応用されている。近年、機械学習の発展により、散乱データの解析や逆問題解決への新しいアプローチが生まれている。本演習では、両分野の基本概念に触れつつ、機械学習的視点から散乱理論を再考し、その可能性と課題を議論する。

E班 「AI Agents」 (金5、共北24、担当: HADFI）※英語ベース（日本人TAによる補助有り）

演習の概要：
We are currently witnessing one of the most profound shifts in human history. Agentic AI is changing how we work, communicate, and make decisions. AI agents now negotiate deals, influence political discussions, mediate conflicts, and trade in financial markets. They are not a future technology but present reality, with even greater transformations yet to come.
This course helps you understand how AI agents work and how to design them. You will learn their foundations, build linguistic and economic agents through hands-on practice, and examine their societal impact. You will gain practical skills and critical thinking to navigate and shape an AI-driven world. Whether you want to build, use, or understand AI agents, this course provides the interdisciplinary perspective you need.
The goals for this seminar are:
・Understand the theoretical foundations, classifications, and architectures of AI agents.

Continue to 統合型複合科目（統合群i）：人工知能と人間社会 YA02(5)↓↓↓

・Acquire practical skills in designing AI agents through hands-on exercises and practices.
・Analyze how AI agents simulate and engage with social, economic, and political systems.

演習の計画：
The following topics will be covered. The number of sessions allocated to each topic is indicated in brackets 【】. Students will be informed about the detailed course and exercise schedule during the first session.
(1) Foundations and Theory 【1 session: Hadfi】
Introduction to AI agents, exploring their definitions, classifications, architectural designs, and the theoretical foundations of agency, rationality, and goal-directed behavior.
(2) Linguistic AI Agents 【3 sessions: Hadfi】
Design, implementation, and analysis of conversational AI agents for dialogue, persuasion, and bargaining.
(3) Economic AI Agents【3 sessions: Hadfi】
Design, implementation, and analysis of AI agents for negotiation, supply chains, and voting.

その他：
Students are encouraged to bring their laptops for hands-on exercises. Depending on enrollment and student preferences, some sessions may involve group projects and collaborative design activities. Technical requirements and software tools will be discussed during the initial guidance session.

Instructions regarding necessary preparation and review will be provided during the initial guidance session and subsequent lectures. No preparation is required before the first session. Students are encouraged to follow current developments in AI agents and agentic AI systems through textbooks and academic publications.

※上記、各演習のフィードバックは別途指示する。

[Course requirements]

毎回の授業では各自ノートパソコンを持参すること。

[Evaluation methods and policy]

講義については平常点と期末試験により評価し、演習に関しては各班の成績評価に方法に従い評価し、それら講義の評価 50%**、演習の評価** 50%**として合計し、全体の評価とする。詳細は授業中に説明する。**

各演習の評価：
A**班：**
平常点（出席と参加の状況：70**点）と実習・討論への積極的な参加（**30**点）により評価する。**
C**班：**
平常点（出席と参加の状況：70**点）と実習・討論への積極的な参加（**30**点）により評価する。**
D**班：**
平常点（出席と参加の状況，70**点）と実習・討論への積極的な参加（**30**点）により評価する。**
E**班：**
Grades will be based on attendance and active participation in lectures (40 points) and completion of practical exercises (60 points).

Continue to 統合型複合科目（統合群i）：人工知能と人間社会 YA02(6)↓↓↓

統合型複合科目（統合群i）：人工知能と人間社会　YA02(6)

[Textbooks]

谷口忠大、鈴木貴之、丸山隆一『現代社会を生きるための　AI×哲学』（講談社，2026）ISBN: 978-4065423738

[References, etc.]

（References, etc.）

Introduced during class

[Study outside of class (preparation and review)]

講義に関しては教科書および各担当教員が補助的に配布する資料に基づき行う。教科書は必ず購入し、予習・復習を行うこと。演習においてはそれぞれの班で行われる内容に関して積極的に調査を行うこと。

[Other information (office hours, etc.)]

少人数演習のグループ分けについては、別途通知するので注意しておいてください。

成績証明書等では、表示文字数の制約上、英文科目名「Integrated Liberal Arts and Science with Small Group Seminars」が「ISS」と略記されます。

[Essential courses]