

授業科目区分		科目名		単 位	科目コード	開講時期	履 修 方 法		
(全課程からの提供) リベラルアーツ系科目 文理横断		数理特別科目 (生成AI基礎) (夏期 集中講義)		1	G585-01	1期 (前学期)	修学規程第4条を参照		
担当教員名		研究室	内線電話番号	電子メールID			オフィスアワー		
授 業 科 目 の 学 習 ・ 教 育 目 標									
キーワード		学習・教育目標							
1	生成AI技術基礎	生成AI時代の技術者として活躍できるようになるために、大規模言語モデル(LLM)に代表される生成AIの技術的仕組みと社会的影響を理解し、誤った情報を見極める力と実践的な生成AI活用スキルを身につける。さらにAPIを用いた実装・RAG等の高度応用技術の概要を理解し、生成AIを主体的に活用できる基礎的な能力を修得する。							
2	LLM・Transformer								
3	リスクと倫理								
4	実装・プログラミング								
5	RAG・MCP								
授業の概要および学習上の助言									
<p>本授業は全7回の集中講義として開講し、生成AIの技術・活用・リスクをバランスよく学ぶ。第1&amp;#12316;4回では、生成AIの全体像と社会的意義の理解から始め、LLMの技術的仕組み・学習方法・動向を2回にわたり学ぶ。</p> <p>続いてハルシネーションや著作権等のリスクをファクトチェック演習を通じて実践的に理解する。第5&amp;#12316;7回では、ローカルLLMの構築とPythonによる会話アプリの実装を行い、RAG・MCP・AIエージェントの高度な応用技術に関する概要を学ぶ。</p> <p>最終回は成果発表とレポート提出で授業を締めくくる。各回のディスカッションを通じて、技術的な知識を自分の生活と結びつけ、主体的に活用する力を養うことを重視する。</p>									
【教科書および参考書・リザーブドブック】									
教科書：指定なし									
参考書：指定なし									
リザーブドブック：指定なし									
履修に必要な予備知識や技能									
<p>Pythonの基礎的な文法（変数・関数・条件分岐・繰り返し）を理解していること。</p> <p>PCを用いた基本的なソフトウェアのインストールや設定ができること。</p> <p>インターネット検索や情報収集を主体的に行えること。</p> <p>確率・統計の基礎的な概念（確率分布・期待値等）があると理解がより深まるが、必須ではない。</p>									
No.	学科教育目標 (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	D,H	生成AIの概要を理解し、それがどうやって実現されているのか技術的な観点から説明できる。							
②	D,H	ハルシネーション・著作権等の生成AIリスクを列挙し、ファクトチェックの手順を実践できる。							
③	D,H	ローカルLLMを構築し、PythonとAPIを用いた簡単な会話アプリを実装できる。							
④	D,H	RAGおよびMCPの仕組みと目的を説明し、応用システムを構想・提案できる。							
⑤	D,H	生成AI活用事例を調査・比較し、自身の成果と他者の発表から得た学びを発表・共有できる。							
⑥									
達 成 度 評 価									
評価方法		試 験	クイズ 小テスト	レポ-ト	成果発表 (口頭・実技)	作 品	ポ-トフォリオ	その他	合 計
指標と評価割合									
総合評価割合		0	0	50	30	10	0	10	100
総合力 指標	知識を取り込む力	0	0	25	10	5	0	0	40
	思考・推論・創造する力	0	0	25	10	5	0	0	40
	コラボレーションとリーダーシップ	0	0	0	0	0	0	5	5
	発表・表現・伝達する力	0	0	0	10	0	0	0	10
	学習に取組む姿勢・意欲	0	0	0	0	0	0	5	5

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

## 評価の要点

評価方法	行動目標	評価の実施方法と注意点
試験	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
クイズ 小テスト	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
レポート	①	レ
	②	レ
	③	レ
	④	レ
	⑤	レ
	⑥	
成果発表 (口頭・実技)	①	レ
	②	レ
	③	レ
	④	レ
	⑤	レ
	⑥	
作品	①	レ
	②	レ
	③	レ
	④	レ
	⑤	レ
	⑥	
ポートフォリオ	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
その他	①	
	②	レ
	③	レ
	④	レ
	⑤	
	⑥	

## 具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
<ul style="list-style-type: none"> <li>LLMの仕組みをTransformerの構造から自分の言葉で説明し他者に教えられる</li> <li>ハルシネーションを素早く検知し適切な対処ができる</li> <li>会話アプリを独力で拡張しRAGを組み込んだ設計が構想できる</li> <li>発表でオリジナルの活用アイデアを具体的に提示でき、技術的裏付けも示せる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LLMとTransformerの基本的な仕組みを概説できる</li> <li>主要なリスク（ハルシネーション著作権等）を列挙できる</li> <li>指示に沿って会話アプリを完成させることができる</li> <li>RAGとMCPの目的の違いを説明できる</li> <li>発表で自身の成果物を説明できる</li> <li>レポートを期限内に提出できる</li> </ul>

## CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。日々の自学自習時間全体としては、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習2時間・復習2時間/週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)※
1回 /	学生はガイダンスで科目の目的・評価方法・全7回の構成を把握する。生成AIの歴史・種類・事例を俯瞰し、「なぜ今学ぶのか」を理解する。テキスト・画像・動画・音楽など多様な生成AIに触れ、ディスカッションを通して学習への動機づけを高める。	実務家教員による講義・演習・討論	予習:シラバスを読み目的を確認 復習:配布資料でわからない部分の確認	予習60 復習60
2回 /	学生はLLMの基礎構造(Foundation Model, Transformer, Attention)を図解と具体例で学ぶ。確率的単語生成の仕組み・学習方法(事前学習・ファインチューニング)・アラインメント(RLHF)の概念を論理的に理解する。	実務家教員による講義	復習:配布資料でわからない部分の確認	予習60 復習60
3回 /	学生はモデル圧縮(量子化・蒸留・枝刈り・LoRA)や画像生成AI(Diffusionモデル)、マルチモーダル技術的背景を学ぶ。知識カットオフ、ICL、Zero/Few-Shot、CoTやプロンプトエンジニアリング概念を理解し生成AIの多様なアプローチを知る。	実務家教員による講義・演習	復習:配布資料でわからない部分の確認	予習60 復習60
4回 /	学生はハルシネーションの原理・知的財産権等のリスク一覧・バイアス・プロンプトインジェクション・規制化の動向を学ぶ。演習でAIに嘘を出力させ外部情報でファクトチェックを実践し批判的思考力を養う。	実務家教員による講義・演習・討論	復習:配布資料でわからない部分の確認	予習60 復習60
5回 /	学生はローカルLLMを構築し、モデル軽量化の論理を理解する。穴埋め形式のコードをもとにPythonでAPIを叩く会話スクリプトと会話履歴保持アプリを段階的に実装し、LLMをシステムに組み込むためのエンジニアリング基礎技術を修得する。	実務家教員による講義・演習	予習: ローカルLLM環境を事前インストールして参加してください。インストール手順は別途提供します。 復習:配布資料でわからない部分の確認	予習60 復習60
6回 /	学生はRAGの仕組みと活用、MCPやAIエージェントの概念、ドメイン固有活用の事例など高度な活用技術を学ぶ。ディスカッションを通じて、学んだ技術を組み合わせさせたシステム構想を議論し、課題解決に向けた実践的な応用力やシステム設計力を高める。	実務家教員による講義・演習・討論	復習:配布資料でわからない部分の確認	予習60 復習60
7回 /	学生は授業内で成果発表に向けた準備を行う。発表は最終レポートの一部と位置づけ、生成AIとの向き合い方や学びを必須で共有する。技術理論や実装アプリ等の共通内容は任意とし、他者の多様な視点から得た気づきを授業後のレポート提出に向けた仕上げへと繋げていく。	実務家教員による講義	復習:配布資料でわからない部分の確認	予習60 復習60