

科目名		AIリテラシー概論						年度	2024	
英語科目名		Introduction to AI Literacy						学期	前期	
学科・学年	A I システム科 1 年次		必／選	必	時間数	30	単位数	2	種別※	講義
担当教員	ラザフィナンテナエドゥアルド、竹内大吾		教員の実務経験		有	実務経験の職種		研究者		
【科目の目的】 基礎的な技術の概要、人工知能の歴史や動向、関連法律等、人工知能（AI）に関する基礎知識を身に付ける G検定に合格するために必要な知識を習得するために、人工知能やディープラーニングについての網羅的な理解をする										
【科目の概要】 AIの学習を始めるに当たり、AIの歴史と動向、AIの限界、AIを取り巻く法律、基礎的な技術を全般的に学習することを目的とする。また、日本ディープラーニング協会（JDLA）が実施するG検定のシラバスに沿って学習することでG検定の合格するために必要な知識を習得することも目的とする。										
【到達目標】 AIに関する基礎知識を身に付けて、以降の授業、特に「機械学習基礎」や「AIプログラミング実習」をスムーズに学習できる状態になることが目標である。										
【授業の注意点】 本講座はAI分野について一番最初に学ぶ講座になるため、本講座で学ぶ知識の習得度が以降の講座における受講内容の理解度に大きく影響を与える。その上では、一つ一つの用語に至るまでしっかりと習得しておくことが非常に重要となる。また、本講座は学生が主体的に学習する姿勢を重視する。具体的には事前調査の精度、外部講師への積極的な質問、関わりを評価する。なお、授業時数の4分の3以上出席しない者は成績評価することができない。なお、授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。										
評価基準＝ルーブリック										
ルーブリック 評価	レベル8 優れている		レベル4 よい		レベル3 ふつう		レベル2 あと少し		レベル1 要努力	
到達目標 A 人工知能の基礎知識	・人工知能に関する広範な知識を持ち、専門用語や概念を説明できる。 ・機械学習やディープラーニングの原理やアルゴリズムについて、詳細な理解を示す。 ・AIの将来の展望や倫理的な問題について高度な洞察を提供する。		・人工知能の概念や歴史、用語を深く理解し、簡潔に説明できる。 ・機械学習やディープラーニングの進化的な原理を理解し、具体的な事例を挙げて詳細に説明できる。 ・AIの倫理的な側面や社会的影響について基本的な理解を示し、議論ができる。		・人工知能の概念や歴史、用語を適切に説明できる。 ・機械学習やディープラーニングの基本的な原理を理解し、具体的なアルゴリズムやモデルについて説明できる。 ・AIの応用分野や社会的影響についての一般的な理解を示す。		・人工知能の定義や基本的な概念をある程度理解しているが、詳細は限られている。 ・機械学習やディープラーニングの基本的なアイデアを説明できる程度の理解がある。 ・用語や歴史について、一部の情報を正しく説明できる。		・人工知能の基本的な概念を理解していない。 ・人工知能の用語や歴史についての知識が不足している。 ・機械学習やディープラーニングについての理解が不十分である。	
到達目標 B 人工知能分野の動向	・人工知能の動向に関する基本的な理解が不足している。 ・人工知能の応用やトレンドについて知識がない。		・探索が問題を解決するための方法であることを理解しているが、詳細は限られている。 ・探索アルゴリズムの例（深さ優先探索、幅優先探索）について知識がある。		・探索アルゴリズムや推論方法の基本的な違いや使いどころを理解している。 ・探索や推論が人工知能の応用にどのように関連しているかについて理解している。		・人工知能の動向や最新の技術について詳しく調査し、基本的な知識を持っている。 ・人工知能が画像認識や言語翻訳などどのように使われているかについて具体的な事例を挙げることができる。		・人工知能の進化や将来の展望について深く理解している。 ・機械学習やニューラルネットワークの基本的な概念を説明できる。	
到達目標 C 人工知能分野の問題	・人工知能の問題に関して高度な専門知識を持ち、専門用語や概念を説明できる。 ・問題の根本原因や背景について深い理解を示す。 ・解決策の詳細な検討や倫理的な側面について、独自の見解や提案を示す。		・人工知能の問題について広範な知識を持ち、複雑な問題についても理解している。 ・問題の多角的な側面や関連する要因について考慮し、洞察を提供する。 ・解決策や対策の提案に関して、具体的に論理的な説明ができる。		・人工知能の問題についての主要な側面を把握している。 ・問題の例や影響について詳細に説明でき、自分の言葉で説明することができる。 ・問題の重要性や解決策の考え方について、適切な洞察を示す。		・人工知能の問題について基本的なアイデアを持っているが、詳細な知識は限られている。 ・問題の例や具体的な影響について簡単に説明できる。 ・問題解決へのアプローチや可能な解決策について基本的な理解を示す。		・人工知能の問題についての基本的な概念を理解していない。 ・何が問題なのかを明確に説明できない。 ・問題の影響や背景についての理解が不足している。	
到達目標 D 機械学習の基礎知識	・機械学習の基本的な概念からアルゴリズムの数学的原理まで幅広く理解している。 ・教師あり学習と教師なし学習、異なるアルゴリズムの比較や使い分けについて専門的な説明ができる。 ・機械学習の将来の展望や倫理的な側面について深い理解を示す。		・機械学習の基本的なアルゴリズムやモデルについて理解し、それらの適切な使い方を説明できる。 ・教師あり学習の例や教師なし学習の利点について具体的に説明する。 ・機械学習の実践的な手法やツールについて基本的な知識を持ち、データの前処理や評価方法について説明できる。		・機械学習の基本的な概念や手法を適切に理解している。 ・教師あり学習や教師なし学習、クラス分類やクラスターリングの違いについて説明できる。 ・機械学習の利点や応用分野について一般的な理解を示す。		・機械学習がデータから学ぶ仕組みと理解しているが、詳細な知識は限られている。 ・教師あり学習が何であるかや、分類や回帰の基本的なアイデアについて簡単に説明できる。 ・機械学習の具体的な応用分野や役割について基本的な認識を示す。		・機械学習の基本的な概念を理解していない。 ・機械学習の用語やアルゴリズムについての知識がない。 ・機械学習の重要性や応用分野についての理解が不足している。	
到達目標 E ディープラーニングの基礎知識	・ディープラーニングの基本的な概念から最新のアーキテクチャまで広範な知識を持っている。 ・ニューラルネットワークの内部構造や学習アルゴリズムについての理解が深い。 ・ディープラーニングの将来の展望や倫理的な側面についても基本的な洞察を提供する。		・ディープラーニングの基本的なアーキテクチャや学習プロセスについて深く理解している。 ・畳み込みニューラルネットワークやリカレントニューラルネットワークなどの特殊なモデルの存在を知っており、基本的な違いや用途を理解している。 ・ディープラーニングの実用的な応用について、簡単な事例や利点を説明できる。		・ディープラーニングの基本的なアイデアを適切に理解している。 ・ニューラルネットワークの概念や構造を説明できる。 ・ディープラーニングの一般的な応用分野や身近な例について具体的な知識を持っている。		・ディープラーニングが機械学習の一部であることを理解しているが、詳細な知識は限られている。 ・ニューラルネットワークがディープラーニングの基本であることを知っている。 ・ディープラーニングの一般的な応用分野や具体的な事例を簡単に紹介できる。		・ディープラーニングに関する知識が不足している。 ・ニューラルネットワークやディープラーニングの概念について理解していない。 ・ディープラーニングの応用についての理解がない。	
【教科書】 「ディープラーニング G検定公式テキスト 第2版」（翔泳社）										
【参考資料】 無し										
【成績の評価方法・評価基準】 以下の事項を総合的に評価する。 ・課題の提出状況、課題から判断する授業理解度、授業出席率、授業への参加態度										
※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。										

科目名		AIリテラシー概論			年度	2024
英語表記		Introduction to AI Literacy			学期	前期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標＝修得するスキル	評価方法	自己評価
1	人工知能の定義と歴史	人工知能の定義と人工知能研究の歴史について理解する	1 人工知能とは何か	人工知能の定義に触れ、その理由を探ることが出来る	1	
			2 人工知能の大まかな分類	レベル1～4の分類とAI効果、人工知能とロボットの違いを理解する		
			3 人工知能の歴史	第1次～第3次AIブームの内容を理解する		
2	人工知能をめぐる動向	探索・推論、知識表現の概要について理解する	1 探索・推論	幅優先探索と深さ優先探索の違いが理解できる	1	
			2 知識表現	エキスパートシステム・意味ネットワーク・オントロジー等の基本的な概論の		
3	機械学習・深層学習の概要	機械学習・深層学習の概要について理解する	1 機械学習の基本的な意味	機械学習を自分の言葉で説明できる レコメンデーションエンジンとスパムフィルターを理解する	1	
			2 統計的自然言語処理	統計的言語処理の仕組みと機械学習と関わりを理解する		
4	人工知能分野の問題	人工知能分野における問題について理解する	1 人工知能分野の問題	トイ・プロブレム、フレーム問題、チューリングテスト、強いAIと弱いAI、	1	
			2 シンギュラリティ	シンギュラリティの意味の理解とシンギュラリティに対して述べた著名人のそ		
5	教師あり学習と教師なし学習	教師あり学習と教師なし学習の具体的な手法について理解する	1 教師あり学習と教師なし学習の違い	教師あり学習と教師なし学習の違いを自分の言葉で説明できる	1	
			2 教師あり学習の手法	線形回帰・ロジスティック回帰・ランダムフォレスト・ブースティング・サポ		
			3 教師なし学習の手法	k-means・主成分分析について理解する		
6	ニューラルネットワークとディープラーニング	ニューラルネットワークとディープラーニングの基本について理解する	1 ニューラルネットワークとディープラーニング	ニューラルネットワークとディープラーニングを自分の言葉で説明できる	1	
			2 特徴量とは	特徴量の意味を理解する		
			3 バックプロパゲーションとは	バックプロパゲーションの仕組みを理解する		
7	ディープラーニングのアプローチ	ディープラーニングのアプローチについて理解する	1 事前学習によるアプローチ	オートエンコーダ、積層エンコーダ、ファインチューニング、深層信念ネット	1	
			2 事前学習なしのアプローチ	事前学習の目的を理解する		
			3 ディープラーニングを実現するハードウェア	CPUとGPUの違いを理解する		
8	活性化関数、学習率の最適化、ドロップアウト	活性化関数、学習率の最適化、ドロップアウトについて理解する	1 活性化関数とは	活性化関数の役割と意味を理解する それぞれの関数の違いと特徴を理解する	1	
			2 勾配降下法	勾配降下法が起きる原因や問題、その改善法について理解できる		
			3 ドロップアウト・early stopping	オーバーフィッティングの意味とドロップアウト・early stoppingの手法を理解する		
9	CNN：畳み込みニューラルネットワーク	CNN：畳み込みニューラルネットワークについて理解する	1 リカレントニューラルネットワーク	畳み込み層・プーリング層・全結合層・特徴マップを理解する	1	
			2 データ拡張	データ拡張を行う理由と処理方法を理解する		
			3 転移学習	転移学習の役割を理解する		
10	RNN：リカレントニューラルネットワーク	RNN：リカレントニューラルネットワークについて理解する	1 リカレントニューラルネットワーク	リカレントニューラルネットワークの特徴を理解する	1	
			2 LSTM	LSTMの特徴と仕組みを理解する		
			3 RNNの発展形	Bidirectional RNN, RNN Encoder-Decoder, Attentionのそれぞれの手法の特徴		
11	深層強化学習、深層生成モデル	深層強化学習、深層生成モデルについて理解する	1 強化学習	強化学習で使われる用語の意味と教師あり学習と強化学習の違いを理解する	1	
			2 深層強化学習	深層学習の基本的な概論とAlphaGoとの関わりを理解する		
			3 深層生成モデル	深層生成モデルの基本的な概論と、画像生成モデルの手法を理解する		
12	ディープラーニングの研究分野	画像認識分野、自然言語処理分野、音声認識、強化学習の概要について理解する	1 画像認識分野、自然言語処理分野	ディープラーニング研究の時系列的な流れを把握し、研究の進化を学ぶ 各研究分野で使われる手法を学び、その手法の基本的な概論と使用される用語	1	
13	ディープラーニングの応用に向けて（1）	ものづくり領域、モビリティ領域、医療領域における応用事例について理解する	1 ものづくり領域	AIをものづくり領域にどのように応用し、価値を創出するかを理解する	1	
			2 モビリティ領域	モビリティ領域におけるAIの応用事例や技術の理解を深める		
			3 医療領域	医療領域におけるAIの応用事例や技術の理解を深める		
14	ディープラーニングの応用に向けて（2）	介護領域、インフラ・防犯・監視領域、サービス・小売・飲食店領域における応用事例について理解する	1 介護領域	介護領域においてデータ分析やテクノロジーの応用を通じて、高齢者の健康と	1	
			2 インフラ・防犯・監視領域	インフラ・防犯・監視領域においてデータ分析や技術の応用方法を理解する		
			3 サービス・小売・飲食店領域	サービス・小売・飲食店領域におけるデータ分析や技術の活用方法を理解する		
15	ディープラーニングの応用に向けて（3）	その他領域における応用事例について理解する AIを使ったプロダクトを作る工程に沿って、倫理的、法的、社会的な課題について理解する	1 物流・農業・金融・学習・インフラ	異なる領域において、データ分析とAI技術を活用した応用事例を学び、それぞ	1	
			2 AIを使ったプロダクトを作る工程	倫理的な側面、法的な側面、および社会的な側面の課題を理解し、これらの課		
			3 AI活用における法律	著作権法、不正競争防止法、個人情報保護法等、それぞれの基本的な概論を理		

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考 等