

科目名	資格対策講座 1						年度	2024	
英語科目名	Certification Preparation Course 1						学期	前期	
学科・学年	AIシステム科 1年次	必/選	選	時間数	30	単位数	2	種別※	講義
担当教員	ラザフィマナンテナエドゥアルド	教員の実務経験		有	実務経験の職種		システムエンジニア、エンジニア		

**【科目の目的】**  
G検定に向けた対策を行う。

**【科目の概要】**  
G検定の合格をめざし、JDLA Deep Learning for GENERALの最新版に沿って講義し、例題を解く。習熟度確認のための小テスト、家庭学習課題等、授業の進捗に合わせて適宜実施し、評価に組み入れる。また、講義は前回の講義内容を理解し習得済みであることを前提として行う。したがって、理解不足は放置せず、復習してから講義に臨む必要がある。

**【到達目標】**  
JDLA試験のうちG検定を受験し、合格する。具体的には人工知能の定義、人工知能をめぐる動向や課題、機械学習の具体的手法、ディープラーニングの概要や手法、ディープラーニングの研究分野についての知識を身につける。さらに、産業への応用事例、法律、倫理、現行の議論についての事例を学び、ジェネラリストとしてディープラーニングに関する知識を有し、事業活用ができる人材となることを目標とする。

**【授業の注意点】**  
資格試験は、講義時間内の学習だけでは合格困難であり、学生自身が主体的に自宅学習を進めることが肝要である。授業中の私語や受講態度などには厳しく対応をする。理由の無い遅刻や欠席は認めない。講義に出席するだけでなく、社会への移行を前提とした受講マナーを守ることを求める。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5 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 人工知能とAIの基本的な理解	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工知能の重要性や将来の可能性を考える能力があり、実際のビジネスへの応用を想像できる。</li> <li>AI技術の利点と課題をバランス良く評価し、自己の意見を述べるができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工知能の応用分野や実際のビジネスへの影響を説明できる。</li> <li>AIの発展に伴う課題や倫理的な問題を意識している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工知能の定義や役割を理解し、応用例（例：ロボティクス、自然言語処理）について知っている。</li> <li>AIの進化と社会的影響について基本的な知識を持つ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工知能とAIの違いを理解し、基本的な概念（例：ニューラルネットワーク、機械学習）について知っている。</li> <li>人工知能の一般的な用途や利点について認識している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工知能やAIについての理解がほとんどなく、混乱している。</li> <li>人工知能の基本的な概念や意義を把握していない。</li> </ul>
到達目標 B 機械学習の手法の習得	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械学習の理論やアルゴリズムに深い理解を持ち、他人に説明できる。</li> <li>機械学習に関する研究や進化についての知識がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械学習のアルゴリズムや手法の背後にある理論的な概念を説明できる。</li> <li>機械学習の限界や課題について理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械学習のアルゴリズムの基本的な動作原理を理解している。</li> <li>機械学習の適用例や利点について知識がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械学習の基本的な概念や用語を理解している。</li> <li>機械学習の主なアプローチや手法を認識している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械学習の基本的な概念や手法について理解がない。</li> </ul>
到達目標 C ディープラーニングの理解	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニングの発展や進化、応用分野について深く理解している。</li> <li>ディープラーニングのハイパーパラメータのチューニングやモデルの最適化について知識がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニングの主なアーキテクチャやレイヤー（畳み込み層、全結合層など）について理解している。</li> <li>ディープラーニングの訓練方法（バックプロパゲーション、勾配降下法など）を知っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニングが複数の階層から構成されたニューラルネットワークの一種であることを理解している。</li> <li>ディープラーニングが特徴抽出やパターン認識に有用であることを理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニングがニューラルネットワークを使用したアプローチであることを知っている。</li> <li>ディープラーニングが画像認識や自然言語処理などで利用されることを認識している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニングの概念について理解がない。</li> <li>ディープラーニングとは何かについて分からない。</li> </ul>
到達目標 D ディープラーニングの応用と産業への活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニングがどのようにして新たなビジネスモデルや産業の革新をもたらしているかについて深く理解している。</li> <li>ディープラーニングの応用の未来展望や現在の課題について深い洞察を持っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニングがどのようにして経済や社会に影響を与えているかについて説明できる。</li> <li>ディープラーニングの応用事例を詳しく調査し、実際のビジネスにどのように組み込まれているか理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニングが医療診断、金融予測、自動運転など様々な産業で活用されていることを理解している。</li> <li>ディープラーニングの応用事例について少し知識がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニングが画像認識や自然言語処理などでどのように使われているか知っている。</li> <li>ディープラーニングの一般的な応用分野について認識している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディープラーニングの応用例や産業への活用について知識がない。</li> <li>ディープラーニングが実際の問題解決にどのように活用されるか分からない。</li> </ul>
到達目標 E 倫理と法律の考慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIの倫理的・法的な側面が技術だけでなく社会に与える影響を深く理解している。</li> <li>AI技術の開発・運用において倫理と法律を遵守するための具体的な手法やアプローチを提案できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI技術が社会的な偏りや人権侵害をもたらす可能性を理解しており、その回避方法について考えている。</li> <li>AI倫理と法律がビジネスや研究にどのように適用されるかを具体的な例を挙げて説明できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIの倫理的な側面として、アルゴリズムの公平性や人間中心の設計などについて理解している。</li> <li>個人情報保護法やAI倫理指針などの基本的な法的枠組みについて知識がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI技術が倫理的・法的な問題を引き起こす可能性があることを知っている。</li> <li>プライバシーやバイアスなどの基本的な倫理・法的概念について認識している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIの倫理的・法的な側面について知識がない。</li> <li>倫理的・法的な問題がAIの活用にも与える影響を理解していない。</li> </ul>

**【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		資格対策講座 1			年度	2024	
英語表記		Certification Preparation Course 1			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	人工知能の基礎知識	人工知能の定義、大まかな分類について理解し、人工知能とロボットの違いがわかる。	1	人工知能の定義とは何か	人工知能の定義と変遷を正しく理解できる	1	
			2	人工知能のレベル別の分類	「エージェントアプローチ人工知能」での分類を理解する		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
2	人工知能の歴史	ENIAC誕生以降の人工知能研究の歴史を知り、各時代における人工知能の関わりを説明できる。	1	人工知能の歴史の概要	第1次～第3次AIブームの中で、それぞれの名称と行われていた内容を理解する	1	
			2	ILSVRC大会	ILSVRC大会の概要を理解する		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
3	人工知能の歴史	探索、推論のアルゴリズム、知識表現、機械学習、深層学習の歴史とそれぞれの関係がわかる。	1	探索と推論及び知識表現	探索と推論及び知識表現の概論を学び、第1次・第2次AIブームで行われていた研究について理解する	1	
			2	機械学習・深層学習	機械学習、ニューラルネットワーク、ディープラーニングの研究の歴史とそれぞれの関係について理解できる		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
4	人工知能における問題	トイ・プロブレムやフレーム問題、チューリングテストについて学び、概要を説明することができる。	1	人工知能分野の問題の概要	トイ・プロブレム・フレーム問題・チューリングテスト・シンボルグラウンディング問題について理解し、それぞれの問題の概要を説明できる	1	
			2	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
5	人工知能における問題	シンギュラリティ、強いAIと弱いAIという区分、知識獲得のボトルネック、特徴量設計について学び、概要を説明することができる。	1	シンギュラリティ、強いAIと弱いAIという区分、知識獲得のボトルネックについて、基本的な概要を理解し説明することが出来る	シンギュラリティ、強いAIと弱いAI、知識獲得のボトルネックについて、基本的な概要を理解し説明することが出来る	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れぞれの考えを把握する		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
6	機械学習の具体的手法	教師あり学習、教師なし学習、強化学習の違いを知り、教師あり学習における線形回帰、ロジスティック回帰などの具体的な手法について学び、理解できる。	1	教師あり学習、教師なし学習、強化学習とは	教師あり学習、教師なし学習、強化学習について、その概要を理解し説明することができる	1	
			2	教師あり学習の代表的な手法	線形回帰・ロジスティック回帰・ランダムフォレストについて、それぞれの概要を理解できる		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
7	教師あり学習の具体的手法	教師あり学習の具体的手法（ブースティング、サポートベクターマシン、ニューラルネットワークなど）を学び、理解できる。	1	教師あり学習の具体的手法	ブースティング、サポートベクターマシン、ニューラルネットワーク等について、それぞれの概要を理解できる	1	
			2	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
8	教師なし学習の具体的手法	教師なし学習の具体的手法（K-meansなどのクラスタ分析、主成分分析）手法の評価（正解率、適合率、F値、再現率）について学び、理解できる。	1	教師なし学習の具体的手法	K-meansなどのクラスタ分析、主成分分析について、それぞれの概要を理解できる	1	
			2	評価指標	正解率、適合率、F値、再現率等について違いを理解し、説明及び計算することが出来る		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
9	ディープラーニングの基礎	ディープラーニングがニューラルネットワークを応用した手法であることを理解し、課題やアプローチ法について学び、理解できる。	1	ディープラーニングの概要	ニューラルネットワーク、多層パーセプトロンについて理解し、ディープラーニングについて説明することが出来る	1	
			2	ディープラーニングのアプローチ	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、深層信念ネットワークについて基本的な概論を理解する		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
10	ディープラーニングの手法	活性化関数、学習率の最適化、CNN、RNN、深層強化学習について知り、ディープラーニングの手法について理解できる。	1	活性化関数、学習率の最適化	ディープラーニングにおける課題とその対策方法について理解できる	1	
			2	ディープラーニングの手法	CNN・RNN・深層強化学習のモデルについて、その手法の基本的な概要を理解できる		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
11	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、音声認識分野、強化学習分野における最新研究概要について理解できる。	1	画像認識分野、自然言語処理分野、音声認識分野、強化学習分野	画像認識分野、自然言語処理分野、音声認識分野、強化学習分野において使用されるモデルの基本的概要と用語が理解できる	1	
			2				
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
12	ディープラーニングの応用 (1)	モノづくり領域における応用事例について調査し、概要を説明することができる。	1	モノづくり領域における応用事例	AIの概念や原則、基本的な技術（機械学習、ディープラーニングなど）を理解する。 AIがものづくりにどのように応用されるか、実際の事例を通じて理解する。	1	
			2	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
13	ディープラーニングの応用 (2)	医療領域、介護領域における応用事例について調査し、概要を説明することができる。	1	医療領域における応用事例	AIを活用した治療計画や薬物研究、健康予測モデルなどの応用に関する基本的な概念を理解する。	1	
			2	介護領域における応用事例	高齢者ケアや障害者支援におけるAIの活用事例を学び、生活の質向上や安全確保の重要性を理解する。		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
14	ディープラーニングの応用 (3)	インフラ、防犯、サービス、小売、飲食店における応用事例について調査し、概要を説明することができる。	1	インフラ・防犯・監視領域における応用事例	センサーデータの分析と予測モデルの構築により、インフラの運用効率向上と安全性強化の重要性を理解すること	1	
			2	サービス、小売、飲食店における応用事例	顧客行動のデータを活用し、個別のニーズに合わせたサービスや商品の提供方法を理解し、顧客満足度向上の重要性を理解する		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		
15	ディープラーニングの応用 (4)	国内外の過去の事件・事故における議論を知り、法令や倫理に配慮したモノづくりへ反映することの重要性を理解することができる。	1	国内外の過去の事件・事故における議論	AIの倫理的な側面や社会的影響を考慮しながら、過去の事件・事故におけるAIの活用とその結果について理解する	1	
			2	AIにおける法律と制度	AIをめぐる法的問題について、最低限必要な知識を得る		
			3	演習問題	指定した時間内に全ての問題を解ける		

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