第41回（2025年度） マツダ事業助成申請書（本文）－科学技術振興関係－

| テーマ  STEAM教育推進プロジェクト：Python画像生成AIを活用した探究学習について |
| --- |
| 概要  本校では、最先端技術である画像生成AIを通じて生徒の創造性と技術力を育成するSTEAM教育プログラムを実施いたします。GitHub上で公開されている教材\*　を活用し、本校生徒がPython言語を通じて画像生成AIの理論と実装を学び、情報科学と芸術表現の融合領域に挑戦する機会を創出します。  \*[教材例：「python-image-generation」リポジトリ](https://github.com/py-img-gen/python-image-generation) |

| 事業計画  1.事業の目的  本事業では、[GitHub「py-img-gen/python-image-generation」レポジトリ](https://github.com/py-img-gen/python-image-generation)を教材として活用し、以下の目標を達成します：  ①画像生成AIの基礎から応用までを体系的に学習し、生徒のプログラミング能力と創造的思考力を育成する  ②Pythonによる実践的コーディングを通じて、AIモデルの仕組みと活用方法を理解する  ③情報科学（Science）、画像生成AI技術（Technology）、情報工学（Engineering）、視覚表現（Art）、数理モデル（Mathematics）の融合を体験的に学ぶ  ④Jupyter NotebookとGoogle Colabを活用した協働学習環境を構築し、探究的な学習態度を養成する  ⑤拡散モデル（Diffusion Models）やStable Diffusionなどの最先端技術に触れ、将来のAI活用能力を育成する。  2.事業の概要  2-1.日程  ・全体期間: 2025年6月1日～2026年5月31日（予定）  ・探究学習スケジュール（下記のように、各学年毎に時間割が異なります。）:  基礎学習フェーズ（2025年6月～7月）:  2・3年生は毎週木曜日14:25～15:15のみ。1年生は、火曜日13:25～14:15もあります。  （中間）探究発表会：2025年7月22日  実装フェーズ（2025年9月～12月）:  2・3年生は毎週木曜日14:25～15:15のみ。1年生は、火曜日13:25～14:15もあります。  創作フェーズ（2025年12月～2026年5月）:  2・3年生は毎週木曜日14:25～15:15のみ。1年生は、火曜日13:25～14:15もあります。  （最終）探究発表会：2026年2月13日  2-2.実施場所  ・広島市立美鈴が丘高等学校（広島市佐伯区美鈴が丘緑2-13-1）  ・基本的な学習・実装作業：各教室  ・作品制作・発表準備：各教室  ・探究発表会：講堂  2-3.参加者  ・生徒：6名（美術表現に「興味・関心」を持つ生徒等。）  ・伴走教員（チューター（探究支援の教員）＆コーディネーター）：2名  ・合計：8名 |
| --- |

| 2-4.詳細日程と実施内容詳細  ＊基礎学習フェーズ（2025年6月～7月）  第1回：画像生成AIの基礎と環境構築  ・Google Colabの設定と基本操作  ・py-img-gen/python-image-generationレポジトリのクローンと概要説明  ・「画像生成とは？」の基礎学習  ・テキストから画像を生成する基本概念の理解  第2・3回：AIの基礎理解と拡散モデル入門（ここでは、数学Ⅲ・情報Ⅱレベルの基礎学力が必要になります。しかしながら、最低限「diffusersの利活用」ができるようになれば、プロンプト（自然言語：但し英文）による画像生成は可能となるので、適宜、省略も可とします。）  ・深層学習の基礎知識  ・ニューラルネットワークとTransformerモデルの基本構造  ・拡散モデルの導入と原理学習  ・生成モデルの概念理解  ＊実装フェーズ（9月～12月）  第4回：Stable Diffusionの活用  ・潜在拡散モデルとStable Diffusionの基本  ・CLIP技術の概要と役割  ・Stable Diffusionの基本操作と生成実習  第5回：応用的な画像生成技術  ・プロンプトエンジニアリングの基礎と実践  ・パラメータ調整による画像生成の制御  ・高品質な画像生成のためのテクニック  第6回：画像生成の応用実践  ・パーソナライズされた画像生成  ・制御可能な画像生成の実験  ・画像編集と変換の技術体験  ＊創作フェーズ（12月～2月）  第7回：オリジナルプロジェクト計画  ・テーマ設定とプロジェクト計画立案  ・個人の関心に基づく画像生成AIプロジェクト設計  ・プロジェクト計画書の作成  第8回：プロジェクト中間制作  ・個人/グループでのプロジェクト制作  ・技術的課題の共有と解決策の検討  ・教員からの個別フィードバック  第9回：プロジェクト完成  ・作品の完成と最終調整  ・技術レポートの作成  ・工程記録と振り返り  ＊発表準備・発表フェーズ（1月～2月）  第10回：プレゼンテーション準備  ・成果発表に向けた資料作成  ・技術的解説と創作プロセスの整理  ・プレゼンテーション練習と改善  第11回：最終準備  ・発表資料の最終確認  ・質疑応答の想定と準備  ・総合リハーサル  第12回：探究発表会（2月13日予定）  ・校内発表会の実施  ・技術的内容と芸術的表現の両面からの説明  ・探究活動の成果と学びの共有  2-5.学習環境の整備  生徒の探究活動を支援するため、本校では以下の学習環境を整備します。  クラウド環境と機材  ・Google Colab環境を活用したJupyter Notebook実行  ・GPUを活用した高速な画像生成処理環境(Google Colab上)  ・Chromebook（3台程度）の整備  ・校内発表会用ディスプレイの準備  必要なライブラリとツール  ・Python 3.10以上の環境  ・PyTorch 2.0以上  ・Transformers 4.48.0以上  ・Diffusers 0.31.0以上  ・py-img-gen/py-img-gen-lib 0.1.0以上  学習支援リソース  ・リポジトリ内の各章対応サンプルコードと解説資料  ・「Pythonで学ぶ画像生成」書籍（参考資料として活用）  ・関連するオープンソースライブラリと実装例  ・画像生成モデルの訓練・評価用データセット  2-6.各生徒のテーマ（暫定）  生徒の主体的な探究を促すため、以下のようなプロジェクト例を提示します。生徒は自身の興味関心に基づいてテーマを選択または発展させます。  「私だけの画風を創る」プロジェクト  ・Stable Diffusionを用いたパーソナライズ画像生成  ・LoRA（Low-Rank Adaptation）技術を用いた画風の学習  ・自分だけの画風による作品制作（5～10点）  ・作品解説と技術的背景の説明資料作成  「AIと協働する芸術表現」プロジェクト  ・プロンプトエンジニアリングの探究と最適化  ・人間の創造性とAIの特性を融合させる表現手法の開発  ・「対話型絵画法」による創造的思考の拡張  ・制作プロセスのドキュメント化と考察  「Text to Image」における言語と画像の関係性探究  ・言語表現と生成画像の関連性の研究  ・様々な表現方法による同一コンセプトの描画実験  ・文化的背景や表現の多様性がAI生成に与える影響の考察  ・研究レポートの作成と発表  2-7.生徒の成長の測定方法について  本プロジェクトでは、以下の観点から生徒の成長と学びを多面的に評価します。  知識・技能  ・プログラミングスキルの向上（実技課題による評価）  ・画像生成AI技術の理解度（レポート・説明による評価）  ・技術的実装の正確性（成果物による評価）  思考力・判断力・表現力  ・創造的問題解決能力（プロジェクト過程の観察）  ・アイデアの具現化能力（作品完成度による評価）  ・発表・説明能力（プレゼンテーション評価）  学びに向かう力・人間性  ・探究的な学習態度（活動記録による評価）  ・協働する力（グループ活動の観察）  ・振り返りと改善への姿勢（自己評価シートによる評価）  2-8.今後の展望  本プロジェクトの成果を踏まえ、次年度以降も発展的に継続することを視野に入れています。特に以下の展開可能性を検討しています。  教育プログラムの発展  ・カリキュラムの改良と対象学年・生徒数の拡大  ・蓄積した教材・知見の学校全体での共有  ・年度ごとの発展的テーマ設定による継続的実施  地域連携の可能性  ・適切な段階での中学生向け体験ワークショップの検討  ・広島工業大学等へのフィールドワーク実施  ・「ひろしまAI部」との連携による専門的知見の導入  技術的発展への対応  ・最新の画像生成AI技術の継続的な取り込み  ・教育利用に特化した手法の研究開発  ・他のAI技術との融合による発展的学習  2-9.まとめ  . 本プロジェクトは、GitHub「py-img-gen/python-image-generation」リポジトリを教材として活用し、本校生徒がPythonによる画像生成AIの理論と実践を学ぶSTEAM教育プログラムです。情報科学と芸術表現の融合を通じて、生徒の創造的思考力とプログラミング能力を育成するとともに、技術革新社会を生きるための資質・能力を養成したいと思います。  AI技術の急速な進化に対応した教育プログラムを本校独自に構築することで、生徒たちに未来社会で求められる先端技術への理解と活用能力を育む機会を提供したいと思います。また、芸術的感性と技術的思考の両面から取り組む本プロジェクトを通じて、文理の枠を超えた総合的な探究力の育成を目指したいと思います。 |
| --- |

| 費用計画　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(金額単位:千円)   | 費目 | 全体予算 | | マツダ財団への申請金額 | | | --- | --- | --- | --- | --- | | 金額 | 内訳（単価×個数　等） | 金額 | 内訳 | | 器具備品費 | 150 | Chromebook（＠50×3台） | 150 | Chromebook（＠50×3台） | | 消耗品費 |  |  |  |  | | 制作費 |  |  |  |  | | 通信費 |  |  |  |  | | 旅費・交通費 |  |  |  |  | | 謝礼 | 50 | 外部講師（＠\10×5回） | 50 | 外部講師（＠\10×5回） | | その他 |  |  |  |  | | 合計 | ※1 |  | ※2 |  |   ［注１］内訳欄に具体的な項目と単価、数量をご記入ください。  ［注２］固定費（活動の拠点となる事務所等の家賃・光熱費・通信費等の定期的な費用）は支援の対象となりません。  [注３］交通費、宿泊代は実費のみ対象とします。  [注４］※１、※２は資金調達計画の※１、※２の金額とそれぞれ一致させてください。  資金調達計画　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(金額単位:千円)   |  | 金額 | | 特記事項 | | --- | --- | --- | --- | | ＜調達内訳＞　　（マツダ財団支援金以外の調達先もご記入下さい。申請中のものは見込みで構いません） | | | | | マツダ財団支援金 | ※2  200 |  | | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | | 合計 | ※1  200 | |  |   ［注５］助成金受領後、その使途に大幅な変更が生じた場合、あらかじめ本財団の承諾を得てください。  ［注６］本財団助成金で購入した機器類は、原則として所属機関に寄附してください。 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |