

<p>課程中文名稱 Title of Course in Chinese : 生成式AI：文字與圖像生成的原理與實務</p> <p>課程英文名稱 Title of Course in English : Generative AI: Text and Image Synthesis Principles and Practice</p> <p>應修系級 Major : AI聯盟碩士班1 ,</p> <p>授課教師 Instructor : 戴敏育</p> <p>選修類別 Required/Elective : 選</p> <p>全半學年 Whole or Half of the Academic Year : 半學年</p> <p>學 分 Credit(s) : 3 學分</p> <p>時 數 Hour(s) : 3 小時</p>							
<p>教師網址 Instructor's Website : http://web.ntpu.edu.tw/~myday/</p>							
<p>教師專長 Instructor's Specialty : 人工智慧 (Artificial Intelligence)、生成式AI (Generative AI)、永續綠色金融科技 (ESG and Green Financial Technology)、大數據分析 (Big Data Analytics)、電子商務 (Electronic Commerce)</p>							
<p>遠距教學課程教學計畫大綱 Distance Learning Course Syllabus Attachments : 生成式AI：文字與圖像生成的原理與實務遠距教學課程教學計畫大綱</p>							
<p>課綱附檔 Attachments :</p>							
<p>先修科目 Prerequisites : None</p>							
<p>教學目標 Course Objectives : 1. 理解生成式 AI 的核心技術，包括神經網路、GAN、Transformer、大型語言模型、RAG、AI Agents、Diffusion Models 等。 2. 實際運用各種工具和框架，例如 OpenAI API、LangChain、AutoGen、HuggingFace、Foocus，打造多樣的生成式 AI 應用。 3. 探討生成式 AI 的社會與倫理挑戰，從技術層面與實務層面提出創新解決方案。 4. 完成期末專題，整合所學內容，設計並展示一個實用的生成式 AI 系統。</p>							
<p>本課程包含永續發展(SDGs)目標(→點此瞭解永續相關目標←) : SDG4 優質教育 (Quality Education) SDG8 尊嚴就業與經濟發展 (Decent Work and Economic Growth) SDG9 產業創新與基礎設施 (Industry, Innovation and Infrastructure)</p>							
<p>學生核心能力關連(Student's Core Competence) : (八大核心能力為百分比；合計100%；Total 100%)</p>							
<p>AI聯盟碩士班 113年 系核心能力 : [±]</p>							
<p>校四大基本素養 Four Fundamental Qualities</p>							
專業 Professionalism		人際 Interpersonal Relationship		倫理 Ethics		國際觀 International Vision	
創意思考 與問題解決 (Creative thinking and Problem- solving) 40 %	綜合統整 (Comprehensive Integration) 30 %	溝通協調 (Communication and Coordination) 5 %	團隊合作 (Teamwork) 5 %	誠信正直 (Honesty and Integrity) 5 %	尊重自省 (Self- Esteem and Self- reflection) 5 %	多元關懷 (Caring for Diversity) 5 %	跨界宏觀 (Interdisciplinary Vision) 5 %
<p>內容綱要/Course Outline : 臺灣大專院校人工智慧學程聯盟(TAICA) 課程 「生成式 AI：文字與圖像生成的原理與實務」是一門具理論深度與實作樂趣的課程，專為希望深入了解生成式 AI 的</p>							

技術與應用的學生而設計。不論對 AI 的認識是基礎還是進階，我們都希望透過這門課程，帶領同學探索生成式 AI 的無限可能。學生將會學習神經網路、GAN、Transformer、大型語言模型、RAG、AI Agents、Diffusion Models 等技術，並運用工具如 OpenAI API、LangChain、HuggingFace 及 AutoGen 等等，完成從文字生成到圖像生成的多樣應用。

課程特色

- 循序漸進的內容設計：從神經網路的基礎原理出發，逐步深入進階模型與應用。
- 實作為主，理論為輔：課堂中將使用 Colab 進程式實作，配合具挑戰性的課後作業，邊學邊做。
- 探索最新技術：涵蓋最新的生成式 AI 模型與工具，掌握 AI 發展趨勢。
- 多元化的應用場景：課程內容涉及文字生成、圖像生成、對話機器人、Agentic AI 等多個領域。
- 倫理與應用並重：不只在技術方面，更引導反思生成式 AI 的社會影響與，強調「負責任地使用 AI」。

教學進度(Teaching Schedule)：

週別 (Weekly Schedule)	日期 (Date)	教學預定進度 (Tentative teaching schedule) (若有調整，依教師實際授課為準; Adjustments are made according to instructor's actual teaching schedule)	教學方法與教學活動 (Teaching methods and activities)
Week 1	20250220	課程介紹與生成式 AI 概述 [課程目標與內容簡介，為什麼要研究生成式 AI，介紹 Colab 平台的基礎操作]	講授Lecture
Week 2	20250227	神經網路的概念 [簡介神經網路的核心概念（感知器、多層感知器）、激發函數與反向傳播，實作一個簡單的 MNIST 手寫數字分類]	講授Lecture
Week 3	20250306	生成對抗網路 (GAN) [介紹曾經被當作生成式 AI 希望的生成對抗網路 (GAN)，包括 GAN 的生成原理、著名的應用範例，及為什麼暫時不再是主流的原因]	講授Lecture
Week 4	20250313	文字生成 AI 與大型語言模型 [文字生成 AI 的基本概念，包括 RNN 及 transformers 有「記憶」的神經網路簡介，及 seq2seq 模型、詞嵌入等等原理]	講授Lecture
Week 5	20250320	RNN 及 transformers 的數學原理 [RNN 及 transformers 的數學基礎與架構，複習基本矩陣運算、瞭解注意力模式的原理]	講授Lecture
Week 6	20250327	大型語言模型 (LLM) 的應用及倫理議題的挑戰 [著名的大型語言模型 (LLM)，常見應用，及倫理議題的討論]	講授Lecture
Week 7	20250403	打造自己的對話機器人 [使用 OpenAI API，用程式的方式打造自己的對話機器人]	講授Lecture
Week 8	20250410	檢索增強生成 (RAG) 的原理及實作 [RAG 的概念、資料檢索與生成的結合方法，實作基於 LangChain 的 RAG 系統]	講授Lecture
Week 9	20250417	專家講座 [業界專家分享 RAG 在金融上的應用與挑戰]	講授Lecture
Week 10	20250424	Agentic AI 與 AI Agents [什麼是 AI Agents？設計目標導向的 Agent，介紹 AutoGen 框架並展示應用案例]	講授Lecture
Week 11	20250501	變分自編碼器 (VAE) 開始的冒險旅程 [解釋 VAE 的原理，及為什麼這相對簡單的模型，會成為圖像生成 AI 的重要想法]	講授Lecture
Week 12	20250508	Diffusion Models 與圖像生成 [介紹 Diffusion Models 的原理，包括加噪過程、U-Net 架構的減噪等概念]	講授Lecture
Week 13	20250515	文字生圖 AI 的原理及實作 [介紹「理解」使用者輸入文字的 CLIP 模型，著名的圖像生成 AI 模型及運用方式]	講授Lecture
Week 14	20250522	Diffusion Models 進階主題 [Latten Diffusion Models, LoRA, ControlNet 等概念]	講授Lecture
Week 15	20250529	Foocus 實作圖像生成 [介紹開源 WebUI 框架 Foocus，使用 Stable Diffusion 等開源模型做圖形創作]	講授Lecture
Week 16	20250605	研討會型式的期末專題成果分享	討論 Discussion
彈性補充教學		課程於16週內上完，彈性補充教學規劃如下： <input type="checkbox"/> 問題討論 <input type="checkbox"/> 翻轉教學 <input type="checkbox"/> 展演實作 <input type="checkbox"/> 校外參訪	

- 校內外各類演講/講座
 線上作業
 數位自學
 課業輔導
 遠距教學(同步)
 遠距教學(非同步)
 學生自主學習
 其他

學生自主學習

評量方式(Evaluation Methods)
(合計100%;Total 100%)

平時成績 Regular grades 80 %	期中成績 Mid-term grades 0 %	期末成績 Final grades 20 %
<input checked="" type="checkbox"/> 出席率 Participation <input checked="" type="checkbox"/> 數位學苑作業與討論 Digital classroom assignment and discussion <input type="checkbox"/> 課堂討論 Class discussion <input checked="" type="checkbox"/> 平時作業 Regular assignment <input type="checkbox"/> 平時考試 Regular test <input type="checkbox"/> 其他 Others	<input type="checkbox"/> 期中考 Mid-term Exam <input type="checkbox"/> 書面報告 Written report <input type="checkbox"/> 口頭報告 Oral report <input type="checkbox"/> 其他 Others	<input type="checkbox"/> 期末考 Final Exam <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告 Written report <input checked="" type="checkbox"/> 口頭報告 Oral report <input type="checkbox"/> 其他 Others

備註

作業及反思: 75% : 每次作業繳交時間在兩週內, 每次作業滿分為 10 分。
 歡迎同學運用大型語言模型協助, 但只能寫出下一次 prompt 就生得出結果水準的作業, 得分最高 3 分。 期末專案: 20% 上課參與 5%

其他參考資料(Other References) : 臺灣大專院校人工智慧學程聯盟(TAICA) [備註: 衛星課程(本校協同教師: 戴敏育), 採非同步授課, 本校上課時間為每週四2-4節。主導: 政大/蔡炎龍老師。(AI自然語言技術學分學程)]

課程基本資料

開設學校: 政治大學

開授教師: 蔡炎龍

班級人數: 盟校自訂

開課級別: 碩士課程 (政大學碩合開)

授課語言: 中文

同步遠距上課時間: 每週二 16:00-19:00

遠距上課位置: Facebook 【政大應數系直播中心】

<https://facebook.com/groups/nccumathonline/>

主要是上課講義, 其餘參考資料於課程中介紹

『請遵守智慧財產權』及『不得非法複製及影印』

Please respect intellectual property rights and do not illegally copy or print materials.