



課 綱 Course Outline
理工學院學士班

中文課程名稱 Course Name in Chinese	生成式AI：文字與圖像生成的原理與實務				
英文課程名稱 Course Name in English	Generative AI：Text and Image Synthesis Principles and Practice				
科目代碼 Course Code	TCAI50020	班 別 Degree	碩士班 Master's		
修別 Type	選	學分數 Credit(s)	3.0	時 數 Hour(s)	3.0
先修課程 Prerequisite					
課程目標 Course Objectives					
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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>					
院教育目標 College's Education Objectives					
1	培育專業知能，提升學習能力 Acquisition of professional competence and enhancement of learning abilities.				
院基本素養與核心能力 College Basic Learning Outcomes				課程目標與院基本素養與核心能力 Correlation between Course Objectives and Basic Learning Outcomes	
A	具備數理基本知識、邏輯推理、分析解決問題之能力。 Basic math knowledge, logical reasoning, analytical and problem-solving skills.				
B	具備中外語言表達溝通技巧，以養成團隊合作的能力。 Ability to express ideas and communicate in Chinese and foreign languages and teamwork skills.				
C	具備終身學習的能力。 Lifelong learning ability.				
圖示說明Illustration：● 高度相關 Highly correlated ○ 中度相關 Moderately correlated					
課程大綱 Course Outline					

1. 課程介紹與生成式 AI 概述
2. 神經網路的概念
3. 生成對抗網路 (GAN)
4. 文字生成 AI 與大型語言模型
5. RNN 及 transformers 的數學原理
6. 大型語言模型 (LLM) 的應用及倫理議題的挑戰
7. 打造自己的對話機器人
8. 檢索增強生成 (RAG) 的原理及實作
9. Agentic AI 與 AI Agents
10. 變分自編碼器 (VAE) 開始的冒險旅程
11. Diffusion Models 與圖像生成
12. 文字生圖 AI 的原理及實作
13. Diffusion Models 進階主題
14. Fooocus 實作圖像生成

資源需求評估 (師資專長之聘任、儀器設備的配合 . . . 等)
Resources Required (e.g. qualifications and expertise, instrument and equipment, etc.)

課程要求和教學方式之建議
Course Requirements and Suggested Teaching Methods

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」。

評量方式

Evaluation methods

- 作業及反思: 75%
- 期末專案: 20%
- 上課參與 5%

其他
Miscellaneous