

課 綱 Course Outline

理工學院學士班

中文課程名稱 Course Name in Chinese	自然語言處理				
英文課程名稱 Course Name in English	Natural Language Processing				
科目代碼 Course Code		班 別 Degree			
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>本課程旨在介紹自然語言處理 (NLP) 和大型語言模型 (LLM) 的基礎知識和前瞻技術，適合對自然語言技術感興趣的學生。隨著生成式人工智慧技術的快速發展，NLP 在各個領域中的應用日益廣泛。本課程將提供學生 NLP 理論基礎，並結合實際應用，幫助學生掌握最新的 NLP 與 LLM 技術。課程內容主要分為以下幾個部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 文字處理基礎：介紹 NLP 的基本概念和常用技術。教學基本的文字處理技術，如分詞、詞性標註、命名實體識別等。 2. 機器學習模型：機器學習基本概念和算法，如線性回歸、決策樹、隨機森林等。介紹如何將機器學習應用於 NLP，包括文本分類、情感分析等。 3. 語言模型：語言模型的基本概念與原理，如 N-gram 模型、Word2Vec 等。深度學習在語言模型中的應用，如 RNN、LSTM、Transformer 等架構。詳細講解 BERT、GPT 等先進語言模型，並探討其在不同 NLP 任務中的應用。 4. 前瞻大語言模型技術：介紹大型語言模型的發展歷程與最新研究進展，如 GPT-3 等。探討這些模型的訓練方法、大規模資料集的使用，以及在不同領域中的能力。介紹輕量化微調技術 (PEFT)，如 LoRA，並說明其在提高訓練效率和效果方面的優勢。T 					
課程大綱 Course Outline					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 課程簡介 Syllabus / Introduction to NLP 2. 自然語言處理簡介 (1/2) Introduction to NLP (vector space, indexing, parts of speech, phrase structure) 3. 自然語言處理簡介 (2/2) Introduction to NLP (Language model) 4. 基礎文字資料機器學習 (1/2) Basic machine learning for text (Text Classification, NB, NN) 5. 基礎文字資料機器學習 (2/2) Basic machine learning for text (word embedding, text representation) 6. 文字生成式 AI 簡介 (1/3) Introduction to GAI (text): Word Embeddings, Language Modeling (RNN), Sequence-to-sequence Models, and Attention Mechanisms, Sub-word Tokenization; Transformers 7. Python for text tutorial (1/2) 8. Python for text tutorial (2/2) 9. 文字生成式 AI 簡介 (2/3) Introduction to GAI (text): ELMo, BERT, GPT, and T5 (BERT and its Family) 10. 文字生成式 AI 簡介 (3/3) Introduction to GAI (text): Decoding Strategies and Evaluations for Natural Language Generation 11. 大語言模型簡介與訓練 (1/3): 					

<p>Large language model concept and training (GPT-3, InstructGPT, RLHF)</p> <p>12. 大語言模型簡介與訓練 (2/3): Parameter Efficient Fine-Tuning (PEFT)</p> <p>13. 大語言模型簡介與訓練 (2/3): Introduction and Review technique of Retrieval Augmented Generation (RAG)</p> <p>14. Term project presentation (1/3)</p> <p>15. Term project presentation (1/3)</p> <p>16. Term project presentation (1/3)</p> <p>17. Term Project (demo) (optional)</p> <p>18. Term Project (demo) (optional)</p>
<p>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.)</p>
<p>課程要求和教學方式之建議 Course Requirements and Suggested Teaching Methods</p>
<p>1. Homework x 5 75%</p> <p>2. Term Project x1 25%</p>
<p>其他 Miscellaneous</p>