

大學部課程綱要表

Undergraduate degree - Course Syllabus

課程名稱：（中文 CH）Python 語言及深度學習程式應用				開課學系 Department	電機系,通訊系
Course Title：（English）Python language and its application to deep learning programming				課程代碼 Course Code	4153920, 4303046
授課教師（Professor）：蔣惟丞					
學分數 Credits	3	必/選修 Req/Elec	選修	開課年級 Grade	大三
課程屬性/類別 Course type	☐人文關懷課程 ☐專題導向課程 ☐實習 ☐競賽專題課程 ☐總整課程 ☐其他 ☐問題導向課程 ☒實作課程				
先修科目或先備能力（Prerequisite）：無					
課程概述（Course Overview）：本課程為人工智慧的相關課程，首先介紹基礎 Python 程式語言，讓學生能夠先學習以 Python 語法操作與資料視覺化，接著介紹機器學習的基礎概念，如:監督式學習、與非監督學習的相關技術，並透過實例介紹機器學習基礎的 model 與核心概念與應用。當學生具備有基本機器學習基礎後，再介紹類神經網路及深度學習，包含如何訓練及優化類神經網路(NN)、深度神經網路(DNN)與卷積神經網路(CNN)...等深度學習模型。透過 TensorFlow /Keras 所提供的模組與實務專案讓同學動手實作。					
學習目標（Learning Objective）：完成這門課程後，學生將對 Python 語言、機器學習與深度學習有初步了解，並具備有機器學習程式實作的經驗。透過現有資料集，學生能夠產生更多創新的想法，並將這些想法應用於現實生活中的實際應用。					
教科書 ¹ Textbooks ¹	自編教材				
課程綱要（Syllabus）			對應之學生核心能力 Student Competencies	備註 Comments	
單元主題 Topic	內容綱要 Content Summary				
Python 簡介	● 課程簡介 ● 機器學習與數據資料概述 ● Python 開發環境安裝		1.1; 1.2; 2.1; 4.2	3 hours	
Python 程式設計 基礎 1	● 初探 Python 程式 ● 資料型態與運算 ● Python 程式與實作		1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2	3 hours	
Python 程式設計 基礎 2	● 流程控制敘述 ● if、if-else、if-elif-else ● Python 程式與實作		1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2	3 hours	
Python 程式設計 基礎 3	● 流程控制敘述 ● if、if-else、if-elif-else ● Python 程式與實作		1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2	3 hours	

Python 程式設計 基礎 4	● 流程控制敘述 ● for loop、while loop、range 功能與 Break-continue-pass ● Python 程式與實作	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2	3 hours
Python 程式設計 基礎 5	● 副程式設計 ● Function ● Python 程式與實作	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2	3 hours
Python 程式設計 基礎 6	● 類別與物件 ● Class-object ● Python 程式與實作	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2	3 hours
Python 程式設計 基礎 7	● 類別與物件 ● 繼承與多型 ● Python 程式與實作	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2	3 hours
期中考	● 上機考試		3 hours
數據分析應用 1	● NumPy 陣列結構處理 ● Pandas 數據結構處理 ● Python 程式與實作	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2	3 hours
數據分析應用 2	● 資料預處理 ● 資料視覺化-Matplotlib ● Python 程式與實作	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2	3 hours
機器學習 1	● 機器學習概述 ● 監督式學習-分類與迴歸 ● 監督式學習分類與迴歸實作	1.1; 1.2; 2.1; 4.2	3 hours
機器學習 2	● 非監督式學習與強化學習 ● 非監督式學習與強化學習實作	1.1; 1.2; 2.1; 4.2	3 hours
深度學習 1	● 深度學習概述 ● 類神經網路-單層與多層感知機介紹與實作	1.1; 1.2; 2.1; 4.2	3 hours
深度學習 2	● 卷積神經網路簡介 ● 卷積神經網路實作	1.1; 1.2; 2.1; 4.2	3 hours
深度學習 3	● 循環神經網路簡介 ● LSTM 與 GRU 網路簡介	1.1; 1.2; 2.1; 4.2	3 hours
深度學習 4	● 循環神經網路實作 ● 期末專題說明	1.1; 1.2; 2.1; 4.2	3 hours

期末 Project 1	● 分組報告 ● 報告繳交	1.1; 1.2; 2.1; 4.2	3 hours
期末 Project 2	● 分組報告 ● 報告繳交	1.1; 1.2; 2.1; 4.2	3 hours

教學要點概述² (Grading Standards)²：

教材編選(Textbooks)：

■自編教材(Own teaching material) □教科書作者提供(Authored Textbooks)

教學方法(Teaching Method)：

■投影片講述(PPT) □板書講述(Blackboard) ■實例示範(Demonstration by examples)

■操作練習(Activities)

評量方法(Grading Method)：

■上課點名(Final Presentation) (10%) □小考(Quiz) (%) □作業(Homework) (%)

■程式實作(Program implementation) (35%) □實習報告(Internship report) (%)

□專案(Project) (%) ■期中考(Mid-term exam) (20%) □期末考(Final exam) (%)

■期末報告(Final report) (35%) □其它(Other) (%)

教學資源(Teaching Resources)：

□課程網站(Course Website) ■教材電子檔供下載(Teaching Material Downloads)

□其他(Other) _____

教學相關配合事項(Other matters related)：

核心能力(Core Capabilities)

○1.1 ○1.2 ○1.3 ○2.1 ○2.2 ○3.1 ○3.2 ○4.1 ○4.2 ○4.3 ○4.4

1.1 瞭解電機／通訊工程基礎知識 (Understanding of fundamental knowledges in EE/COMM.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

1.2 培養電機／通訊工程實作能力 (Ability to practice EE/COMM.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

1.3 訓練技術報告寫作與簡報的能力 (Ability to write technical reports and make effective presentations.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

2.1 培養分析問題的能力 (Ability to analyze engineering problems.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

2.2 培養善用資源以解決問題的能力 (Ability to apply resource in problem solving.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

3.1 培養溝通與表達的能力 (Ability to communicate and express effectively.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

3.2 訓練運用個人專長，與他人合作完成專案計畫 (Ability to contribute effectively as an individual, and as a member or leader in team works.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

4.1 瞭解國內外相關產業概況與需求 (Understanding of the trend of both domestic and global industry.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

4.2 理解工程倫理及社會責任 (Understanding of engineering ethics and social responsibilities.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

4.3 培養良好的資訊能力 (Proficiency in information processing.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

4.4 培養基本科技英文能力 (Proficiency in technical English.)

為何有關(Why is the course capable of cultivating this ability?)：

達成指標(Indicators to be reached)：

評量方法(Assessment methods)：

註(Note)：

1. 教科書請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊。(Please specify the title, author, publisher, publication year and other information with the textbook information.)
2. 教學要點概述請填寫教材編選、教學方法、評量方法、教學資源、教學相關配合事項等。(At the teaching overview section, please fill out the textbooks, teaching methods, grading methods, teaching resources, and other matters related.)
3. 學系所有開設之課程皆須填寫此表格或提供原有格式之課程綱要表。若能蒐集校際所開設課程，如共同必修科目、通識課程等之課程綱要表，亦可提供。(All courses of graduate institutes must complete this form or provide syllabuses table in original format.)