

# 國立臺灣師範大學 111 學年度第 2 次通識教育中心課程委員會會議紀錄

時間：111 年 10 月 27 日（星期四）

地點：通訊會議

主席：通識教育中心鄭怡庭主任

紀錄：邱于芝

回覆委員：通識教育中心鄭怡庭主任、國立政治大學中國文學系陳逢源教授、國立臺北科技大學技術及職業教育研究所張嘉育教授、教育學系卯靜儒教授、英語學系蘇榕副教授、表演藝術研究所吳義芳教授級專業技術人員、運動休閒與餐旅管理研究所朱文增副教授、管理學院徐美教授

## 壹、報告事項

### 一、主席報告：略

### 二、上次會議決議案執行情形報告：

| 提案序 | 案由                            | 提案單位   | 決議                                                                                                                                                                                         | 執行情形    | 執行率  |
|-----|-------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| 一   | 擬停開連續三年(含)以上未開授之通識課程，提請討論。    | 通識教育中心 | 照案通過。                                                                                                                                                                                      | 已依決議辦理。 | 100% |
| 二   | 111 學年度起停止與七所職校合作生活技能課程，提請討論。 | 通識教育中心 | 照案通過。                                                                                                                                                                                      | 已依決議辦理。 | 100% |
| 三   | EMI 數位通識課程申請案，提請討論。           | 通識教育中心 | 照案通過。                                                                                                                                                                                      | 已依決議辦理。 | 100% |
| 四   | EMI 通識課程申請案，提請討論。             | 通識教育中心 | 一、修正後通過。課程之審查意見由通識教育中心另行轉知授課教師。<br>二、「國際人權法導論 Introduction to International Human Rights Law」課名修改為「國際人權法之在地實踐 Domestic Implementation of International Human Rights Law」。<br>三、由通識教育中心檢視現有 | 已依決議辦理。 | 100% |

| 提案序 | 案由                                                                         | 提案單位   | 決議                                   | 執行情形    | 執行率  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------|---------|------|
|     |                                                                            |        | EMI 課程的期末課程意見調查內容是否貼切 EMI 通識課程的教學成效。 |         |      |
| 五   | 通識課程「01UG034 認識臺灣原住民樂舞」(Understanding on Taiwan aboriginal dance)更名案，提請討論。 | 通識教育中心 | 照案通過。                                | 已依決議辦理。 | 100% |
| 六   | 本校「通識課程自主學習實施要點」修訂案，提請討論。                                                  | 通識教育中心 | 照案通過。                                | 已依決議辦理。 | 100% |

決 議： 同意備查

## 貳、討論事項

### 【提案一】新開課程案

提案單位：通識教育中心

案 由：申請新開設通識課程案，提請討論。

說 明：

- 一、依據本校共同教育課程實施辦法第三條規定：「共同教育課程之開課程序：需經各相關課程委員會審議通過後開授。」
- 二、本次申請新開設通識課程共 3 件，課程名稱為「大數據程式設計 Big data programming(3 學分)」、「資料科學在教育上的應用 Data Science in Education Research(3 學分)」、「學習分析工具實務應用 Learning Analytics Tools Implementation Applications(3 學分)」，皆屬於邏輯運算領域課程。
- 三、檢附送審通識課程一覽表、通識課程綱要表，如附件 1。

決 議：照案通過

## 參、臨時動議：無

## 肆、散會：通訊會議

附件一

送審通識課程一覽表

| 序號 | 中英文科目名稱                                                            | 學分數 | 適用學年度 | 課程所屬領域                                                          | 開課申請系所           | 授課教師                       | 決議 |
|----|--------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|----|
| 1  | 大數據程式設計<br>Big data programming                                    | 3   | 111-2 | 新開<br>97-105 入學：數學與邏輯思維；<br>106-108 入學：數學與邏輯思維；<br>109 起入學：邏輯運算 | 共同<br>教育委員會邏輯程式組 | 電機系<br>林政宏                 | 通過 |
| 2  | 資料科學在教育上的應用<br>Data Science in Education Research                  | 3   | 111-2 | 新開<br>97-105 入學：數學與邏輯思維；<br>106-108 入學：數學與邏輯思維；<br>109 起入學：邏輯運算 | 共同<br>教育委員會邏輯程式組 | 公領系<br>鍾明倫                 | 通過 |
| 3  | 學習分析工具實務應用<br>Learning Analytics Tools Implementation Applications | 3   | 111-2 | 新開<br>97-105 入學：數學與邏輯思維；<br>106-108 入學：數學與邏輯思維；<br>109 起入學：邏輯運算 | 共同<br>教育委員會邏輯程式組 | 科技系蔡<br>芸琤、<br>兼任教師<br>鐘祥仁 | 通過 |

# 國立臺灣師範大學（通識）課程綱要【格式】

## National Taiwan Normal University Syllabus (for General Education Courses)

### 一、 課程基本資料（授課教師不可異動部分，同一課程名稱此部分應相同）

#### I. Course information (maintained by Information Technology Center)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |                                                          |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 科目代碼<br>Course Code            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 課程名稱<br>Chinese<br>Course Name                      | 大數據程式設計                                                  |
| 英文課程名稱<br>Course Name          | Big data programming                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                                                          |
| 全/半年<br>Two/One<br>semester    | 半年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 必修/選修/通識<br>Required/Elective/<br>General Education | 通識                                                       |
| 總學分數<br>Credits                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 每週上課時數<br>Weekly Lecturing<br>hours                 | 3                                                        |
| 開課系所<br>Department/<br>Program | 共同教育委員會<br>邏輯與程式<br>教育組                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 課程領域<br>Field<br>Category                           | 97-105 入學：數學與邏輯思維；<br>106-108 入學：數學與邏輯思維；<br>109起入學：邏輯運算 |
| 授課教師<br>Instructor(s)          | 林政宏                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |                                                          |
| 課程簡介<br>Course<br>Description  | <p>Python 是一種易學、功能強大的程式語言。它有高效能的高階資料結構，也有簡單但有效的方法去實現物件導向程式設計。Python 被廣泛運用於大數據分析，本課程從Python 基礎開始講解，包括基本資料型態(數字、字串)、輸入與輸出、流程控制、函式定義、串列</p> <p>(list)、數組(tuple)、字典(Dictionary)、集合(set)等資料結構、模組、類別(class)與物件(object)、繼承、Python 標準函式庫、錯誤與例外處理等，最後再講解如何使用Python 於大數據處理，包括擷取分析、資料正規化、資料視覺化與資料儲存與讀取。理論課程搭配程式實作，培養學生程式邏輯與解決問題能力。</p> |                                                     |                                                          |

| 課程目標<br>Curriculum Goals |                                                     | 對應系所核心能力<br>Corresponding to the Departmental Core Goal  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1                        | 學習Python 基礎語法、資料結構，<br>培養程式邏輯與解決問題能力                | 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy |
| 2                        | 學習 Python 於大數據處理，包括擷<br>取分析、資料正規化、資料視覺化<br>與資料儲存與讀取 | 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy |

- 1.溝通表達與團隊合作 Communication and collaboration
- 2.多元文化與國際視野 Multicultural literacy and global perspective
- 3.批判反思與人文涵養 Critical thinking and humanistic literacy
- 4.美感體驗與品味生活 Aesthetics and taste
- 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy
- 6.主動探究與終身學習 Active exploration and lifelong learning
- 7.創新領導與問題解決 Innovative leadership and problem solving
- 8.社會關懷與公民實踐等 Social concern and citizenship practice

## 一 教學大綱 (授課教師可異動部分)

## II. General Syllabus (maintained by instructors each semester)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 授課教師<br>Instructor(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 林政宏 |
| 1 教學進度與主題<br>Course Schedule and Topic                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| <p>第一週：課程簡介教育大數據之基礎概念與在數位學習上的應用、Python簡介<br/>包括資料型態、數字與字串、註解、變數規則、輸出入函式、比較運算子、邏輯運算子、位元運算子、指定運算子</p> <p>第二週條件判斷<br/>if、if/else、if/elif/else、縮排</p> <p>第三週迴圈<br/>while、for、break、continue、range</p> <p>第四週Python 字串處理、函式<br/>string 內建函式</p> <p>第五週串列(list)<br/>list()函式、split()函式、利用list 建立一維陣列與二維陣列</p> <p>第六週List methods</p> |     |

包括index()、len()、min()、max()、in、not in、ppend()、count()、insert()、extend()、pop()、remove()

第七週字典(Dictionary)

字典的函式包括keys()、values()、items()、copy()、update()

第八週期中考試 上機考

第九週函式(Function)簡介

包括建立函式、呼叫函式、固定數量引數(Arguments)與不定數量引數(Arguments)、區域變數與全域變數、Global 關鍵字

第十週數組(Tuple)簡介與數組的函式

第十一週集合(Set) 簡介與集合的函式

建立集合、交集、聯集、差集、子集合與超集合

第十二週Classes (類別) and Objects (物件)、繼承

第十三週模組(module)

1. 數學函式庫(Numpy、math)Matplotlib 模組

2. Pandas 模組

3. Plotly 模組

第十四週資料爬取與分析

1. 讀取網頁、網路爬蟲

2. Pandas 數據分析

第十五週數據資料視覺化、資料儲存與讀取

1. Matplotlib 模組

2. Pandas 模組

3. Plotly 模組

4. txt, CSV、Excel、Google試算表

第十六週期末考試 上機考

## 2 教學方法

### Teaching Approach

| 方式<br>Methods             | 說明<br>Notes                                        |
|---------------------------|----------------------------------------------------|
| ■ 講述法<br>Formal Lecture   | 講述Python 語法、基本資料結構與演算法、Python 大數據相關<br>library 與應用 |
| ■ 討論法<br>Group Discussion |                                                    |

|                                                |                             |             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| ■ 問題解決教學<br>Problem-based Learning             | 透過解題系統，讓同學接觸各種程式問題與解題的方法與策略 |             |
| ■ 合作學習<br>Cooperative Learning                 |                             |             |
| ■ 實驗/實作<br>Practice                            | 透過程式實作訓練邏輯思考與解決問題的能力        |             |
| ■ 實地考察、參訪<br>Fieldwork                         |                             |             |
| ■ 媒體融入教學<br>Multimedia Lecture                 |                             |             |
| ■ 專題研究<br>Case Studies                         |                             |             |
| ■ 其他<br>Other                                  |                             |             |
| 3 評量方法<br>Evaluation Criteria                  |                             |             |
| 方法<br>Methods                                  | 百分比<br>Percentage           | 說明<br>Notes |
| ■ 作業<br>Assignments                            | 40%                         |             |
| ■ 期中考<br>Midterm Exam                          | 30%                         | 上機考         |
| ■ 期末考<br>Final Exam                            | 30%                         | 上機考         |
| ■ 課堂討論參與<br>Class Discussion and Participation | %                           |             |
| ■ 出席<br>Shows/Attendance                       | %                           |             |
| ■ 報告                                           | %                           |             |

|                                            |      |  |
|--------------------------------------------|------|--|
| <b>Presentation</b>                        |      |  |
| ■ 成果展覽<br>Exhibitions                      | %    |  |
| ■ 專題<br>Case Study Reports                 | %    |  |
| ■ 其他<br>Other                              | %    |  |
| 4 參考書目<br>Course Material and<br>Reference | 自編教材 |  |

# 國立臺灣師範大學（通識）課程綱要【格式】

## National Taiwan Normal University Syllabus (for General Education Courses)

- 課程基本資料（授課教師不可異動部分，同一課程名稱此部分應相同）

### I. Course information (maintained by Information Technology Center)

|                                |                                                                                     |                                                     |                                                          |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 科目代碼<br>Course Code            |                                                                                     | 課程名稱<br>Chinese<br>Course Name                      | 資料科學在教育上的應用                                              |
| 英文課程名稱<br>Course Name          | Data Science in Education Research                                                  |                                                     |                                                          |
| 全/半年<br>Two/One<br>semester    | 半年                                                                                  | 必修/選修/通識<br>Required/Elective/<br>General Education | 通識                                                       |
| 總學分數<br>Credits                | 3                                                                                   | 每週上課時數<br>Weekly Lecturing<br>hours                 | 3                                                        |
| 開課系所<br>Department/<br>Program | 共同教育委員會<br>邏輯與程式<br>教育組                                                             | 課程領域<br>Field<br>Category                           | 97-105 入學：數學與邏輯思維；<br>106-108 入學：數學與邏輯思維；<br>109起入學：邏輯運算 |
| 授課教師<br>Instructor(s)          | 鍾明倫                                                                                 |                                                     |                                                          |
| 課程簡介<br>Course<br>Description  | 本課程將介紹python 的模組和函式庫，引導進行數據科學的分析，也將介紹不同類型的教育大數據資料庫，帶領學生進行資料探索與數據分析實作，培養解決教育實務問題的能力。 |                                                     |                                                          |
| 課程目標<br>Curriculum Goals       | 對應系所核心能力<br>Corresponding to the Departmental Core Goal                             |                                                     |                                                          |

|   |                                |                                                          |
|---|--------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | 讓學生瞭解python 的基礎語法進行資料的清理與檢視    | 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy |
| 2 | 讓學生熟悉python 的統計模組和函式庫進行大數據分析   | 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy |
| 3 | 讓學生熟悉python 的統計函式庫和模組進行資料視覺化分析 | 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy |
| 4 | 引導學生運用教育資料庫進行資料探索和數據分析         | 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy |
| 5 |                                |                                                          |

- 1.溝通表達與團隊合作 Communication and collaboration
- 2.多元文化與國際視野 Multicultural literacy and global perspective
- 3.批判反思與人文涵養 Critical thinking and humanistic literacy
- 4.美感體驗與品味生活 Aesthetics and taste
- 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy
- 6.主動探究與終身學習 Active exploration and lifelong learning
- 7.創新領導與問題解決 Innovative leadership and problem solving
- 8.社會關懷與公民實踐等 Social concern and citizenship practice

## 二 教學大綱 (授課教師可異動部分)

### II. General Syllabus (maintained by instructors each semester)

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 授課教師<br>Instructor(s)                  | 鍾明倫 |
| 3 教學進度與主題<br>Course Schedule and Topic |     |

第一週 Python 軟體介紹與環境設定

介紹Anaconda Prompt 管理模組、討論常用的整合開發環境

第二週數據資料的測量與建立

數據的統計與測量、資料建立與編碼

第三週Pandas 函式庫進行數據分析

函式庫介紹、載入模組與套件、資料檢視與基本操作

第四週Pandas 數據資料處理

資料檢視、篩選、清理、轉換、資料統計、匯出資料

第五週數據資料分析與視覺化

陣列與運算、視覺化套件運用

第六週平均數檢定

運用scipy.stats 模組獨立樣本t檢定、繪製變異數摘要表

第七週變異數分析

運用pingouin 模組進行變異數分析與事後比較、繪製變異數摘要表

第八週非參數檢定

運用shapiro、normaltest、stats.ranksums 函式進非參數檢定

第九週相關與回歸分析

運用Pandas 和Seaborn 函式庫繪製散布圖和熱力圖，運用pearsonr 函式庫語法進行相關與回歸分析

第十週項目分析與信度

運用scipy.stats 模組進行項目分析、運用cronbach\_alpha 函式進行項目分析

第十一週因素分析

運用pandas、numpy、matplotlib.pyplot、factor\_analyzer 進行探索性因素分析

第十二週類別資料分析

運用chi2.contingency 模組進行類別資料編碼與分析(卡方適合度、獨立性和同質性檢定)

第十三週驗證性因素分析 (1)

運用semopy 模組進行結構方程模式分析、輸出路徑模式圖

第十四週驗證性因素分析 (2) 運用semopy 模組進行結構方程模式分析、輸出路徑模式圖

第十五週結構方程模式 (1) 運用semopy 模組進行結構方程模式分析、輸出結構模型圖

第十六週結構方程模式 (2) 運用semopy 模組進行結構方程模式分析、輸出結構模型圖

#### 4 教學方法

##### Teaching Approach

| 方式<br>Methods                      | 說明<br>Notes                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| ■ 講述法<br>Formal Lecture            | 講授課程內容並實際示範操作                  |                                      |
| ■ 討論法<br>Group Discussion          | 講師提供個案，課堂進行小組討論                |                                      |
| ■ 問題解決教學<br>Problem-based Learning | 運用大數據資料庫，透過數據探索與分析，小組提出解決方案    |                                      |
| ■ 合作學習<br>Cooperative Learning     |                                |                                      |
| ■ 實驗/實作<br>Practice                | 運用大數據資料庫，匯出大數據資料，進行不同統計方法的範例介紹 |                                      |
| ■ 實地考察、參訪<br>Fieldwork             |                                |                                      |
| ■ 媒體融入教學<br>Multimedia Lecture     |                                |                                      |
| ■ 專題研究<br>Case Studies             |                                |                                      |
| ■ 其他<br>Other                      |                                |                                      |
| 5 評量方法<br>Evaluation Criteria      |                                |                                      |
| 方法<br>Methods                      | 百分比<br>Percentage              | 說明<br>Notes                          |
| ■ 作業<br>Assignments                | 25%                            | 講師提供課後作業，學生完成之後，將語法和數據分析結果上傳至課程雲端系統。 |
| ■ 期中考<br>Midterm Exam              | %                              |                                      |
| ■ 期末考                              | %                              |                                      |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                 |                               |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Final Exam</b>                                     |                                                                                                                                                                                                 |                               |
| ■ 課堂討論參與<br><b>Class Discussion and Participation</b> | 40%                                                                                                                                                                                             | 講師提供教育數據案例，學生分組討論如何透過資料科學解決問題 |
| ■ 出席<br><b>Shows/Attendance</b>                       | %                                                                                                                                                                                               |                               |
| ■ 報告<br><b>Presentation</b>                           | 30%                                                                                                                                                                                             | 運用教授的統計方法進行專題報告               |
| ■ 成果展覽<br><b>Exhibitions</b>                          | 5%                                                                                                                                                                                              | 鼓勵學生將數據分析成果發表至教育學門研討會         |
| ■ 專題<br><b>Case Study Reports</b>                     | %                                                                                                                                                                                               |                               |
| ■ 其他<br><b>Other</b>                                  | %                                                                                                                                                                                               |                               |
| <b>6 參考書目<br/>Course Material and Reference</b>       | 洪煌佳（2022）。Python 論文數據分析。台北：五南。<br>2. 石川聰彦（2021）。必學！Python 資料科學·機器學習最強套件：NumPy、Pandas、Matplotlib、OpenCV、scikit-learn、tf.Keras。台北：旗標。<br>3. 施威銘研究室（2020）。跨領域學 Python：資料科學基礎養成。台北：旗標。<br>4. 自編講義教材 |                               |

## 國立臺灣師範大學（通識）課程綱要【格式】

## National Taiwan Normal University Syllabus (for General Education Courses)

□ 課程基本資料（授課教師不可異動部分，同一課程名稱此部分應相同）

## I. Course information (maintained by Information Technology Center)

|                                |                                                                                                                                           |                                                     |                                                          |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 科目代碼<br>Course Code            |                                                                                                                                           | 課程名稱<br>Chinese<br>Course Name                      | 學習分析工具實務應用                                               |
| 英文課程名稱<br>Course Name          | Learning Analytics Tools Implementation Applications                                                                                      |                                                     |                                                          |
| 全/半年<br>Two/One<br>semester    | 半年                                                                                                                                        | 必修/選修/通識<br>Required/Elective/<br>General Education | 通識                                                       |
| 總學分數<br>Credits                | 3                                                                                                                                         | 每週上課時數<br>Weekly Lecturing<br>hours                 | 3                                                        |
| 開課系所<br>Department/<br>Program | 共同教育委員會<br>邏輯與程式<br>教育組                                                                                                                   | 課程領域<br>Field<br>Category                           | 97-105 入學：數學與邏輯思維；<br>106-108 入學：數學與邏輯思維；<br>109起入學：邏輯運算 |
| 授課教師<br>Instructor(s)          | 鐘祥仁、蔡芸琇                                                                                                                                   |                                                     |                                                          |
| 課程簡介<br>Course<br>Description  | 本課程為滿足下階段實務課程需求之預備課程，使學生了解如何運用雲端技術、數位工具與程式語言開發應用軟體，熟悉應用軟體開發之前中後階段所需工具及雲端平台之使用，以Microsoft Azure 雲端大數據技術實現教育大數據分析，將學習數據分析成果，進行最小可行性之產品開發訓練。 |                                                     |                                                          |
| 課程目標<br>Curriculum Goals       | 對應系所核心能力<br>Corresponding to the Departmental Core Goal                                                                                   |                                                     |                                                          |

|   |                   |                                                          |
|---|-------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | 了解如何運用雲端平台工具      | 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy |
| 2 | 了解如何自行開發學習工具或平台   | 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy |
| 3 | 了解如何藉由平台取得學習紀錄等資料 | 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy |

- 1.溝通表達與團隊合作 Communication and collaboration
- 2.多元文化與國際視野 Multicultural literacy and global perspective
- 3.批判反思與人文涵養 Critical thinking and humanistic literacy
- 4.美感體驗與品味生活 Aesthetics and taste
- 5.科學思辨與資訊素養 Scientific thinking and information literacy
- 6.主動探究與終身學習 Active exploration and lifelong learning
- 7.創新領導與問題解決 Innovative leadership and problem solving
- 8.社會關懷與公民實踐等 Social concern and citizenship practice

### 三 教學大綱（授課教師可異動部分）

## II. General Syllabus (maintained by instructors each semester)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 授課教師<br>Instructor(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 鐘祥仁、蔡芸琇 |
| 5 教學進度與主題<br>Course Schedule and Topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| <p>第一週課程整體介紹<br/>說明評分標準、課程大綱及授課方式</p> <p>第二週開發環境建立雲端平台帳號註冊<br/>VS Code, Microsoft Azurefor Students</p> <p>第三週資料擷取與資料前處理工具應用Part 1<br/>使用Scrapy API 進行網路數據擷取</p> <p>第四週資料擷取與資料前處理工具應用Part 2<br/>NumPy &amp; Pandas</p> <p>第五週雲端上的資料分析服務使用 Part 1<br/>Microsoft Azur ML StudioPart 1</p> <p>第六週雲端上的資料分析服務使用 Part 2<br/>Microsoft Azur ML StudioPart 2</p> <p>第七週資料視覺化呈現網站實作 Part 1</p> |         |

JavaScript & D3.js

第八週資料視覺化呈現網站實作 Part 2

以Python Plotly 實作視覺化互動報表

第九週專題製作分提案

透過上述數位工具進行專題製作提案報告，學生使用上述工具之能力考核

第十週資料擷取、分析與預測模型整合實作 Part 13

以Python Flask 實作Web應用開發

第十一週資料擷取、分析與預測模型整合實作 Part 2

透過Azure ML API 實作分析與預測模型並整合至專題內

第十二週資料擷取、分析與預測模型整合實作 Part 3

以Web Integration 整合專題呈現

第十三週專案佈署與測試 Part 1

Deploy to Azure

第十四週專案佈署與測試 Part 2

Cloud Project Test &Improvement

第十五週期末專題製作整合衝刺

授課教師與助教協助各組完成專題

第十六週期末專題發表

最小可行性產品展示與互動操作

## 6 教學方法

### Teaching Approach

| 方式<br>Methods                      | 說明<br>Notes                |
|------------------------------------|----------------------------|
| ■ 講述法<br>Formal Lecture            | 講授課程內容並實際示範操作              |
| ■ 討論法<br>Group Discussion          |                            |
| ■ 問題解決教學<br>Problem-based Learning | 問題導向式專案開發案例引導              |
| ■ 合作學習<br>Cooperative Learning     | 分組完成專題實作                   |
| ■ 實驗/實作<br>Practice                | 透過實際操作數位工具、雲端服務、程式語言進行實作訓練 |

|                                                |                   |             |
|------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| ■ 實地考察、參訪<br>Fieldwork                         |                   |             |
| ■ 媒體融入教學<br>Multimedia Lecture                 |                   |             |
| ■ 專題研究<br>Case Studies                         |                   |             |
| ■ 其他<br>Other                                  |                   |             |
| 7 評量方法<br>Evaluation Criteria                  |                   |             |
| 方法<br>Methods                                  | 百分比<br>Percentage | 說明<br>Notes |
| ■ 作業<br>Assignments                            | 15%               |             |
| ■ 期中考<br>Midterm Exam                          | %                 |             |
| ■ 期末考<br>Final Exam                            | %                 |             |
| ■ 課堂討論參與<br>Class Discussion and Participation | %                 |             |
| ■ 出席<br>Shows/Attendance                       | 15%               |             |
| ■ 報告<br>Presentation                           | 30%               |             |
| ■ 成果展覽<br>Exhibitions                          | %                 |             |
| ■ 專題<br>Case Study Reports                     | 40%               |             |
| ■ 其他<br>Other                                  | %                 |             |

**8 參考書目**

**Course Material and  
Reference**

自編教材