



รายงานผลโครงการฉบับสมบูรณ์
เรื่อง

การฝึกอบรมหลักสูตรออนไลน์ Python for Analytics (National University of Singapore)

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาวัต เจียมจิณฉัตร

การอบรมครั้งนี้ได้รับการอุดหนุนจากทุนพัฒนาบุคลากรเพื่อการศึกษาทางไกล ประเภทหน่วยงาน
ประจำปี 2564
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

สารบัญ

ชื่อโครงการ	3
ประเภทโครงการ	3
ชื่อและประวัติของผู้ดำเนินโครงการ	3
ความสำคัญของโครงการ	3
วัตถุประสงค์	4
ระยะเวลาดำเนินโครงการ	4
วิธีดำเนินโครงการ	4
รายละเอียดการไปฝึกอบรม	4
ประโยชน์ที่ได้รับ	12
ข้อเสนอแนะ	13

รายงานผลโครงการฉบับสมบูรณ์
ทุนพัฒนาบุคลากรเพื่อการศึกษาทางไกล ประเภทหน่วยงาน

1. **ชื่อโครงการ** การฝึกอบรมหลักสูตรออนไลน์ Python for Analytics (National University of Singapore)

2. **ประเภทโครงการ** โครงการพัฒนาบุคลากรให้ได้รับความรู้และทักษะทางวิชาการ

และสอดคล้องกับพันธกิจ และประเด็นยุทธศาสตร์ของ มสธ. 20 ปี (ปี พ.ศ. 2561 – 2580) ในพันธกิจ ที่ 5. พัฒนางค์กรให้มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน และมีธรรมาภิบาล และประเด็นยุทธศาสตร์10 พัฒนางค์กรที่มีผลสัมฤทธิ์ด้านบริหารทรัพยากรบุคคลที่เป็นสากล

3. **ชื่อและประวัติของผู้ขอรับทุน/ผู้รับผิดชอบโครงการ**

ชื่อภาษาไทย ภาวัต เจียมจินฉัตร

ชื่อภาษาอังกฤษ BHAWAT CHIAMJINAWAT

วุฒิการศึกษา Ph.D. (Agribusiness)

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สังกัด สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์

โทรศัพท์ 096-8288999

4. **ความสำคัญของโครงการ**

จากวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งระบุถึงการเป็นมหาวิทยาลัยเปิดชั้นนำของโลกที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาทางไกลเพื่อสร้างโอกาสการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตสำหรับทุกคน ดังนั้นการศึกษาถึงการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อนำมาประยุกต์กับการเรียนการสอนในระบบทางไกล เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับผู้สอนในสถานการณ์ของการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (digital transformation) และการทำงานในยุคความปกติใหม่ (new normal) และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยฯ

ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาทักษะของผู้สอนในด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนในด้านธุรกิจการเกษตรและการประกอบกิจการของสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ โดยหลักสูตรออนไลน์ Python for Analytics ของ Business School, National University of Singapore (NUS) ซึ่งเน้นเนื้อหาในด้านวิเคราะห์ข้อมูลด้วยทักษะการโปรแกรม Python ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับแก้ไขปัญหาและตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจการเกษตรและการประกอบกิจการในยุคดิจิทัลได้เป็นอย่างดี

5. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้เทคโนโลยีการโปรแกรม Python
- 2) เพื่อพัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการเรียนการสอนด้านธุรกิจการเกษตรและการ

ประกอบการ

6. ระยะเวลาดำเนินการ ฝึกอบรมระหว่างเดือน 16 สิงหาคม – 15 พฤศจิกายน 2564 รวมระยะเวลา 3 เดือน

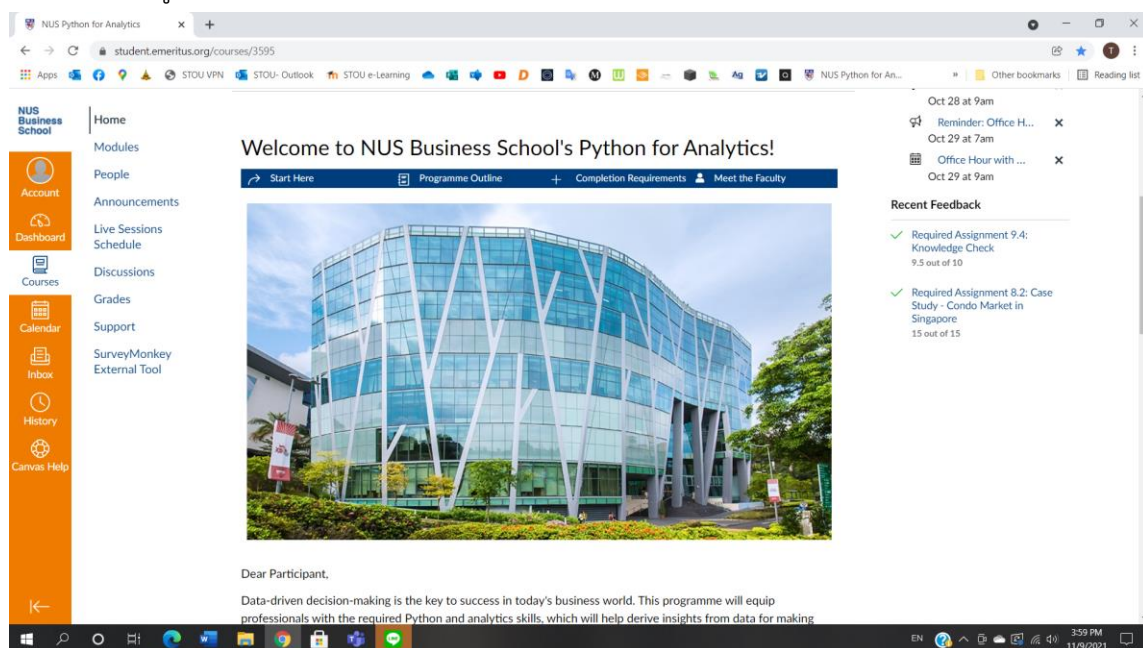
7. วิธีดำเนินการ ฝึกอบรมออนไลน์ โดยมีโมดูลการเรียนจำนวน 10 โมดูล

8. รายละเอียดเกี่ยวกับการไปฝึกอบรม

การอบรมหลักสูตร Python for Analytics เป็นหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นจัดโดย Business School ของ National University of Singapore ซึ่งมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ดังนี้

- Describe the most common data structures and functions in Python
- Install and use packages and libraries such as Pandas, NumPy, Matplotlib and SciPy in Python
- Create, manipulate and extract insights from data structures using DataFrames
- Draw business insights by visualising data using Pandas, Matplotlib, NumPy and SciPy
- Discuss the foundations of predictive analytics through basics of probability, statistics and decision analysis

โดยการอบรมผู้เรียนจะเข้าเรียนในระบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ที่ให้บริการของมหาวิทยาลัย ดังภาพที่ 1



The screenshot shows a web browser window displaying the course page for 'NUS Python for Analytics'. The URL is student.emeeritus.org/courses/3595. The page has a blue header with the course title and navigation links like 'Start Here', 'Programme Outline', 'Completion Requirements', and 'Meet the Faculty'. Below the header is a large image of a modern glass building. To the right of the image, there is a 'Recent Feedback' section with two entries: 'Required Assignment 9.4: Knowledge Check' with a score of 9.5 out of 10, and 'Required Assignment 8.2: Case Study - Condo Market in Singapore' with a score of 15 out of 15. The left sidebar contains various navigation options like Home, Modules, People, Announcements, Live Sessions, Schedule, Discussions, Grades, Support, SurveyMonkey, and External Tool.

ภาพที่ 1 หน้าเว็บไซต์ที่ใช้ในการฝึกอบรม

การจัดการเรียนการสอนประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1. การปฐมนิเทศหลักสูตร โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าสู่ระบบเพื่อทำความเข้าใจก่อนเริ่มเรียน 1 สัปดาห์ ซึ่งผู้เรียนจะเข้าสู่ระบบเพื่อทำความเข้าใจกับองค์ประกอบของระบบอีเลิร์นนิ่งของหลักสูตร และเนื้อหาที่จะได้เรียนในโมดูลต่างๆ วิดีทัศน์แนะนำหลักสูตรจากผู้สอน

2. การเรียนเนื้อหาตามโมดูล หลักสูตรจัดให้เรียนจำนวน 10 โมดูล ๆ ละ 1 สัปดาห์ โดยในแต่ละสัปดาห์ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย ได้แก่

1) วิดีทัศน์การสอนประจำสัปดาห์ ซึ่งแบ่งเป็นคลิปวิดีโอสั้นๆ โดยเริ่มจากผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ หัวข้อย่อยที่จะสอน เนื้อหาที่เป็นส่วนๆ สรุปเนื้อหา ดังตัวอย่างในภาพที่ 2 และสื่อที่ใช้บรรยายสามารถดาวน์โหลดเก็บไว้ได้ ดังตัวอย่างภาพที่ 3

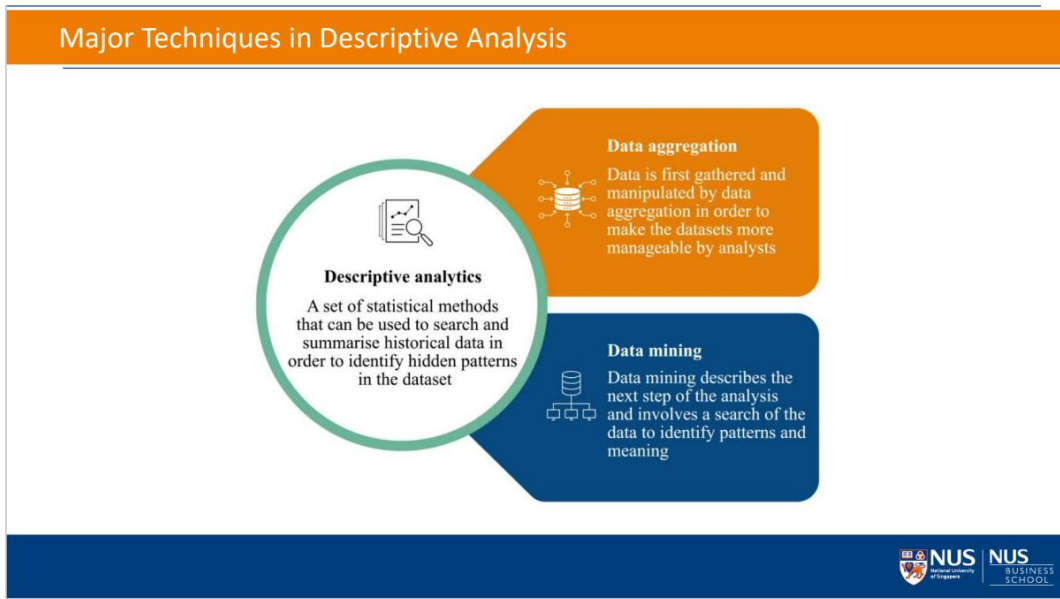
Video 1 (01:07): Introduction to Python and Analytics: Overview



In this video, Dr. Peng welcomes the learners to the Python for Analytics programme and provides an overview of the topics that will be covered in the first module.



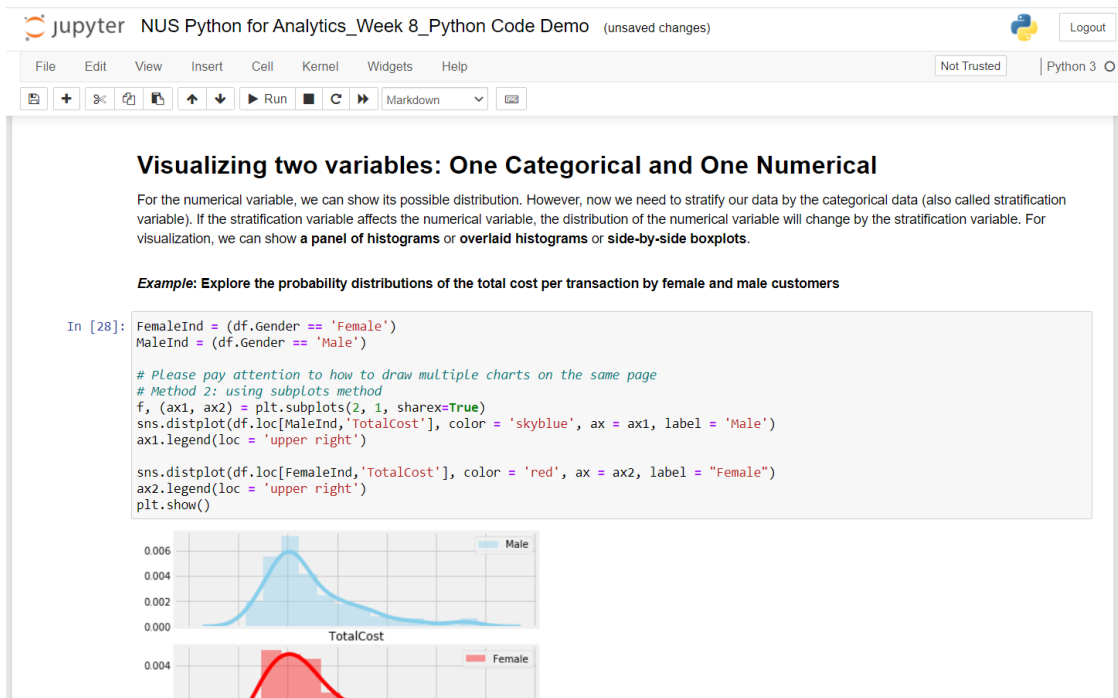
ภาพที่ 2 ตัวอย่างวิดีโอแนะนำเนื้อหาที่จะสอนในสัปดาห์ที่ 1



ภาพที่ 3 ตัวอย่างสื่อการสอนที่สามารถดาวน์โหลดเก็บไว้ได้

2) ช่วงให้คำปรึกษาแบบสด (live sessions) โดยผู้ช่วยสอนประจำกลุ่ม (TA) โดยมีการจัดตารางเวลา (office hours) หลากหลายช่วง

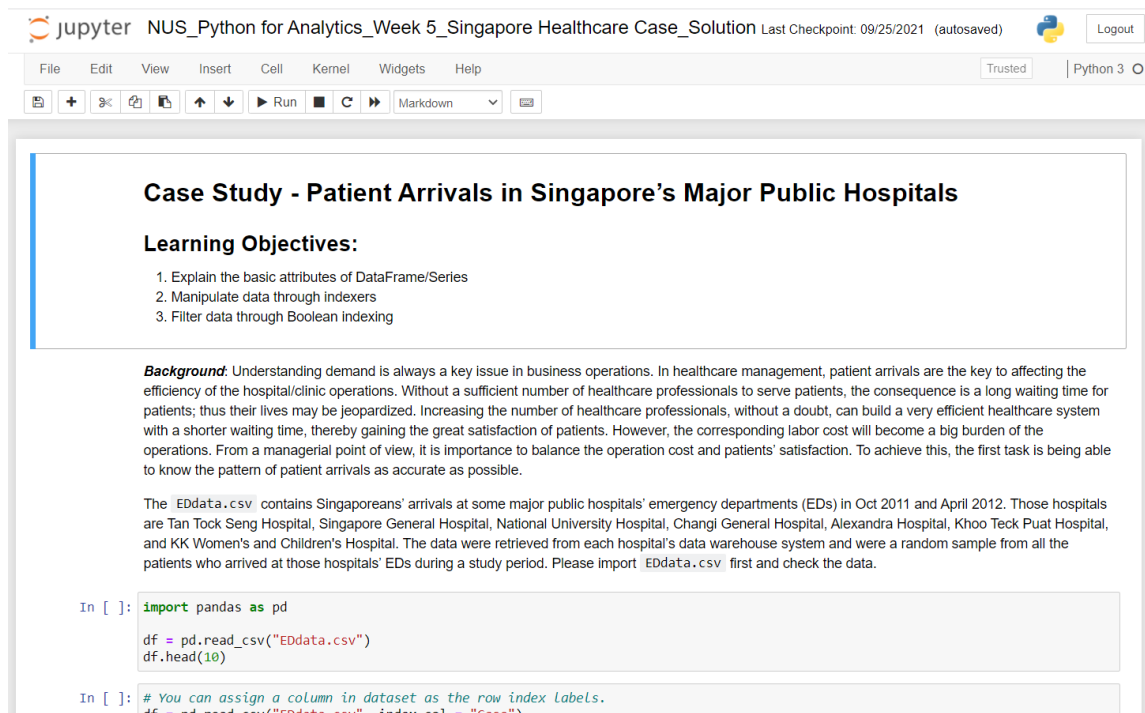
3) ไฟล์สาธิต (demo files) สำหรับการทดลองการวิเคราะห์ข้อมูลตามเนื้อหาที่สอนในวิดีโอที่ค้นของทุกสัปดาห์ ตัวอย่างไฟล์สาธิตแสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ตัวอย่างไฟล์สาธิตของสัปดาห์ที่ 8

4) การอภิปรายในเว็บบอร์ด (discussions) หากมีคำถามหรือประเด็นอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่สามารถนำมาเสนอเพื่อผู้ช่วยสอนหรือผู้เรียนในกลุ่มจะเข้ามาช่วยกันตอบคำถาม

5) แบบฝึกหัด โดยเป็นแบบฝึกหัดที่หลากหลาย เช่น เป็นคำถามและตัวเลือกตอบ เป็นแบบเติมผลลัพธ์ในช่องว่าง และแบบโจทย์ปัญหาซึ่งต้องใช้ในการเขียนโค้ด (coding) และใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ โดยแบบฝึกหัดมีทั้งการฝึกด้วยตนเองโดยไม่เก็บคะแนน และแบบที่เก็บคะแนน ดังตัวอย่างในภาพที่ 4



The screenshot shows a Jupyter Notebook titled "NUS_Python for Analytics_Week 5_Singapore Healthcare Case_Solution". The notebook content includes:

- Case Study - Patient Arrivals in Singapore's Major Public Hospitals**
- Learning Objectives:**
 1. Explain the basic attributes of DataFrame/Series
 2. Manipulate data through indexers
 3. Filter data through Boolean indexing
- Background:** Understanding demand is always a key issue in business operations. In healthcare management, patient arrivals are the key to affecting the efficiency of the hospital/clinic operations. Without a sufficient number of healthcare professionals to serve patients, the consequence is a long waiting time for patients; thus their lives may be jeopardized. Increasing the number of healthcare professionals, without a doubt, can build a very efficient healthcare system with a shorter waiting time, thereby gaining the great satisfaction of patients. However, the corresponding labor cost will become a big burden of the operations. From a managerial point of view, it is importance to balance the operation cost and patients' satisfaction. To achieve this, the first task is being able to know the pattern of patient arrivals as accurate as possible.
- Text:** The `EDdata.csv` contains Singaporeans' arrivals at some major public hospitals' emergency departments (EDs) in Oct 2011 and April 2012. Those hospitals are Tan Tock Seng Hospital, Singapore General Hospital, National University Hospital, Changi General Hospital, Alexandra Hospital, Khoo Teck Puat Hospital, and KK Women's and Children's Hospital. The data were retrieved from each hospital's data warehouse system and were a random sample from all the patients who arrived at those hospitals' EDs during a study period. Please import `EDdata.csv` first and check the data.
- Code Cell 1:**

```
In [ ]: import pandas as pd

df = pd.read_csv("EDdata.csv")
df.head(10)
```
- Code Cell 2:**

```
In [ ]: # You can assign a column in dataset as the row index labels.
df = pd.read_csv("EDdata.csv", index_col = "Case")
```

ภาพที่ 4 ตัวอย่างแบบฝึกหัดแบบเก็บคะแนนในสัปดาห์ที่ 5

3. การประเมินผล ผู้เรียนจะฝึกทำแบบฝึกหัดและประเมินผลด้วยตนเองโดยการตรวจคำตอบจากเฉลย โดยในทุกสัปดาห์จะมีการประเมินผลทั้งแบบที่ไม่เก็บคะแนน และแบบเก็บคะแนน โดยมีคะแนนเก็บรวม 100 คะแนน ผู้เรียนที่สอบผ่านจะต้องมีคะแนนเก็บไม่ต่ำกว่า 70 คะแนน โดยกิจกรรมการประเมินผลแสดงดังภาพที่ 2 นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสในการประเมินผลการสอนในแต่ละสัปดาห์เพื่อทางหลักสูตรจะใช้ในการปรับปรุงต่อไป

Passing Criteria

To complete the programme successfully and receive a digital certificate of completion, you must score at least 70 out of 100 points.

Here is a list of the activities in each week:

Week	Activities	Required or Self-Study	Points	Due Date
Week 1	Required Activity 1.1: Knowledge Check	Required	10	August 30, 2021
	Self-Study Discussion 1.2: Using Data Visualisation to Solve Business Problems	Self-Study	NA	NA
Week 2	Self-Study Activity 2.1: Knowledge Check	Self-Study	NA	NA
	Self-Study Assignment 2.2: Practising Methods of Strings	Self-Study	NA	NA
	Required Assignment 2.3: Applying Python Control Flows	Required	10	September 06, 2021
Week 3	Self-Study Try-It Activity 3.1: Explore Aliasing and the Copy Method in Lists	Self-Study	NA	NA
	Self-Study Activity 3.2: Practising Methods of Lists	Self-Study	NA	NA
	Required Assignment 3.3: Newsvendor Case	Required	15	September 13, 2021
Week 4	Required Assignment 4.1: Newsvendor Case - NumPy	Required	10	September 20, 2021
	Self-Study Activity 4.2: Knowledge Check	Self-Study	NA	NA
Week 5	Self-Study Activity 5.1: Knowledge Check	Self-Study	NA	NA
	Required Assignment 5.2: Case Study - Patient Arrivals in Singapore's Major Public Hospitals	Required	10	September 27, 2021
Week 6	Self-Study Assignment 6.1: Lab Week Assignment	Self-Study	NA	October 04, 2021
Week 7	Self-Study Activity 7.1: Knowledge Check	Self-Study	NA	NA
	Required Discussion 7.2: Applying Group-Wise Operations Using Pandas	Required	10	October 11, 2021
Week 8	Self-Study Assignment 8.1: Revisiting the Singapore Healthcare Case Study	Self-Study	NA	NA
	Required Assignment 8.2: Case Study - Condo Market in Singapore	Required	15	October 18, 2021
Week 9	Self-Study Assignment 9.1: Discrete Probability Distribution Practice	Self-Study	NA	NA
	Self-Study Assignment 9.2: Exponential Distribution Practice	Self-Study	NA	NA
	Self-Study Assignment 9.3: Normal Distribution Practice	Self-Study	NA	NA
	Required Activity 9.4: Knowledge Check	Required	10	October 25, 2021
Week 10	Self-Study Discussion 10.1: Decision-Analysis Case Study - David's Decision Problem	Self-Study	NA	NA
	Required Assignment 10.2: Sampling Case Study - Monthly Salary Distribution of Taiwanese Employees	Required	10	November 01, 2021

ภาพที่ 2 การประเมินผลการเรียนประจำสัปดาห์ทั้งแบบไม่เก็บคะแนนและแบบเก็บคะแนน

เนื้อหาการเรียนใน 10 โมดูล ผลลัพธ์การเรียนรู้ และกิจกรรมที่ทำในแต่ละสัปดาห์เป็นดังตารางต่อไปนี้

Date	Week	Module	Module Outcomes	Key Activities
August 16, 2021	Orientation Week	Programme Orientation	<ul style="list-style-type: none"> Become familiar with the learning platform and the components of the programme 	<ul style="list-style-type: none"> Introduce Yourself Programme Agreement Pre-programme Survey
August 23, 2021	Week 1	Introduction to Python and Analytics	<ul style="list-style-type: none"> Describe data types and basic arithmetic operators in Python Describe the data visualisation technique from two given examples that could help solve your business challenges 	<ul style="list-style-type: none"> Videos 1-10 Required Activity 1.1: Knowledge Check Self-Study Discussion 1.2: Using Data Visualisation to Solve Business Problems
August 30, 2021	Week 2	Python Control Flows and Strings	<ul style="list-style-type: none"> Describe how to define and manipulate strings Write a program to print the initials of a name given by the user using Boolean operators and looping Apply control flow statements to solve the given questions 	<ul style="list-style-type: none"> Videos 1-12 Self-Study Activity 2.1: Knowledge Check Self-Study Assignment 2.2: Practising Methods of Strings Required Assignment 2.3: Applying Python Control Flows
September 06, 2021	Week 3	Working with Built-in Compound Data Types	<ul style="list-style-type: none"> Explain aliasing and copy method in lists Solve a set of questions on demand and supply in the newsvendor case using 	<ul style="list-style-type: none"> Videos 1-15 Self-Study Try-It Activity 3.1: Explore Aliasing and the Copy Method in Lists Self-Study Activity 3.2: Practising Methods of Lists

Date	Week	Module	Module Outcomes	Key Activities
			lists, tuples and dictionaries	<ul style="list-style-type: none"> • Required Assignment 3.3: Newsvendor Case
September 13, 2021	Week 4	Functions, Modules and Packages	<ul style="list-style-type: none"> • Describe functions and function arguments • Install and use packages in Python • Solve a set of questions on demand and supply in the newsvendor case using element-wise operations on NumPy arrays 	<ul style="list-style-type: none"> • Videos 1-12 • Self-Study Activity 4.1: Knowledge Check • Required Assignment 4.1: Newsvendor Case - NumPy
September 20, 2021	Week 5	Data Manipulation and Analysis with Pandas	<ul style="list-style-type: none"> • Describe Pandas, pandas.DataFrame and pandas.Series • Use loc[] and iloc[] to access and modify subsets of a pandas.DataFrame • Filter data using Boolean pandas.Series and Boolean indexing • Analyse the patient arrival dataset of Singapore's major public hospitals using Pandas 	<ul style="list-style-type: none"> • Videos 1-15 • Self-Study Activity 6.1: Knowledge Check • Required Assignment 6.2: Case Study - Patient Arrivals in Singapore's Major Public Hospitals

Date	Week	Module	Module Outcomes	Key Activities
September 27, 2021	Week 6	Lab Week	<ul style="list-style-type: none"> LAB Week (Live session will be included) 	<ul style="list-style-type: none"> Self-Study Assignment 6.1: Lab Week Assignment
October 04, 2021	Week 7	Descriptive Analytics with Numerical Summaries	<ul style="list-style-type: none"> Describe summary statistics, including measures of centre and spread Slice and dice data by applying group-wise operations such as aggregate, filter and apply functions in Pandas 	<ul style="list-style-type: none"> Videos 1-15 Self-Study Activity 7.1: Knowledge Check Required Discussion 7.2: Applying Group-Wise Operations Using Pandas
October 11, 2021	Week 8	Descriptive Analytics with Data Visualisation	<ul style="list-style-type: none"> Revisit the patient arrival dataset of Singapore's major public hospitals and apply data visualisation techniques Analyse the condo prices and the market in Singapore using data visualisation to explore the price differences between resale and new condos 	<ul style="list-style-type: none"> Videos 1-13 Self-Study Assignment 8.1: Revisiting the Singapore Healthcare Case Study Required Assignment 8.2: Case Study - Condo Market in Singapore

Date	Week	Module	Module Outcomes	Key Activities
October 18, 2021	Week 9	Foundation of Predictive Analytics I	<ul style="list-style-type: none"> Describe discrete and continuous random variables Explain discrete and continuous probability distributions 	<ul style="list-style-type: none"> Videos 1-16 Self-Study Activity 9.1: Discrete Probability Distribution Practice Self-Study Activity 9.2: Exponential Distribution Practice Self-Study Activity 9.3: Normal Distribution Practice Required Assignment 9.4: Knowledge Check
October 25, 2021	Week 10	Foundation of Predictive Analytics II	<ul style="list-style-type: none"> Analyse the sampling distribution of the monthly salary of full-time Taiwanese employees using SciPy random simulation Perform decision analysis to solve a business problem using SciPy random variable simulation 	<ul style="list-style-type: none"> Videos 1-10 Self-Study Discussion 10.1: Decision-Analysis Case Study - David's Decision Problem Required Assignment 10.2: Sampling Case Study - Monthly Salary Distribution of Taiwanese Employees

9. ประโยชน์ที่ได้รับ

จากผลการเข้ารับการฝึกอบรมทำให้ได้รับความรู้ในเนื้อหาด้านการวิเคราะห์ข้อมูล และทักษะในด้านการโปรแกรม Python สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานดังนี้

- 1) การปรับปรุงการเรียนการสอนทางไกลออนไลน์แบบอีเลิร์นนิ่ง
- 2) การสอนเนื้อหาที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจในหลักสูตรของแขนงวิชาการจัดการการเกษตร วิชาเอกธุรกิจการเกษตรและการประกอบการ

10. ข้อเสนอแนะ

จากการเข้ารับการอบรมในหลักสูตรนี้พบว่า ระบบการเรียนออนไลน์ของ Business School, National University of Singapore พบว่าการเรียนการสอนมีเทคนิคที่หลากหลายและการบริการการศึกษาที่เข้มแข็งที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) ด้านการเรียนการสอนออนไลน์ มหาวิทยาลัยควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นโดยใช้ระบบออนไลน์ซึ่งควรเป็นหลักสูตรที่ทันสมัยและน่าสนใจ โดยผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการทำงานหรือในชีวิตประจำวันได้ทันที

2) การจัดการเรียนการสอนควรใช้เทคนิคที่หลากหลาย มีการออกแบบที่มีเนื้อหา กำหนดการ และการวัดผลที่แน่นอน และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน เช่น การสอนด้วยวิดีโอแบบสั้นๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถเปิดเรียนด้วยอุปกรณ์ดิจิทัลได้หลากหลาย เช่น สมาร์ทโฟน หรือโน้ตบุค ได้ตลอดเวลา

3) สร้างระบบบริการออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ เช่น การจัดให้มีผู้ช่วยสอน ผู้ช่วยในการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาอย่างมืออาชีพ มีการจัดชั่วโมงให้คำปรึกษาให้กับผู้เรียนในแต่ละชุดวิชา

4) ใช้การประเมินผลที่มีความยืดหยุ่น มีการออกแบบการประเมินผลหลายรูปแบบ และสม่ำเสมอในลักษณะของการกำหนดกิจกรรมให้ทำ (assignments) นอกจากนี้ควรมีระบบการประเมินการจัดการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ เช่น ทุกหัวข้อ ทุกสัปดาห์ และมีการปรับแผนการเรียนได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องรอให้สิ้นภาคการศึกษา

