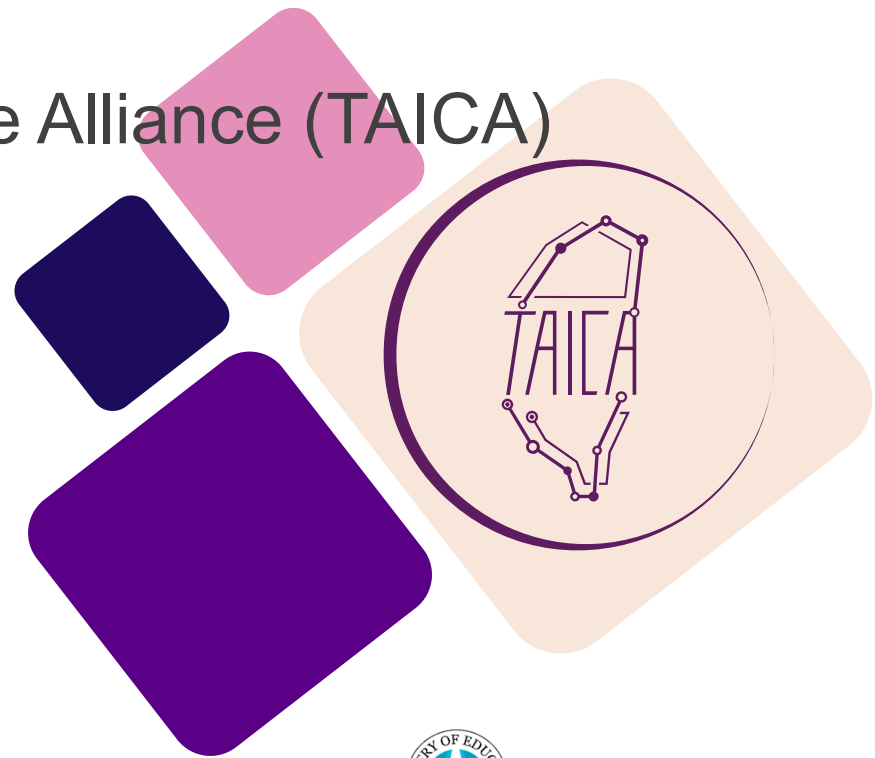


臺灣大專院校人工智慧學程聯盟

Taiwan Artificial Intelligence College Alliance (TAICA)

執行說明會

陳宜欣 教授 (國立清華大學 資工系)



教育部補助計畫



背景

» 臺灣產業亟需人工智慧人才

» 人才稀缺

» 整合跨校課程資源

» 提供學生跨校學習AI課程的機會

» 不同學校協作，共同培養未來人才



政策目標

1. 建立高等教育人工智慧學程聯盟 (TAICA)
2. 統整教學資源、並協助跨校授課
3. 聯盟學校共享學分學程資源與設計
 - » 跨領域學生適合：
 - » 人工智慧探索應用學分學程 Applied Artificial Intelligence Exploration Program
 - » 人工智慧工業應用學分學程 Artificial Intelligence in Industrial Applications Program
 - » 進階學生適合：
 - » 人工智慧自然語言技術學分學程 Artificial Intelligence for Natural Language Technology Program
 - » 人工智慧視覺技術學分學程 Artificial Intelligence for Computer Vision and Imaging Technology Program



適用對象



AI聯盟學校
大學部及研究所學生

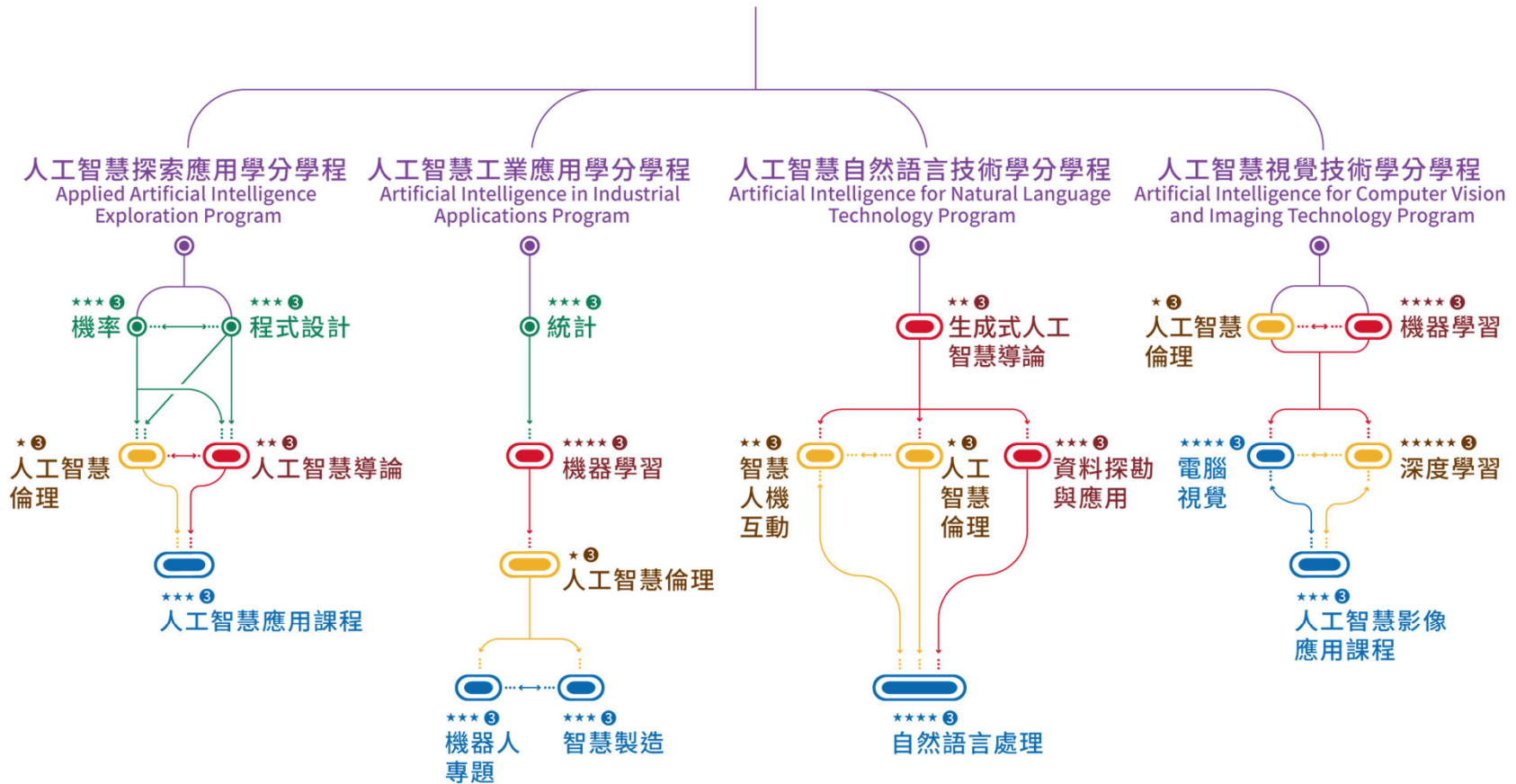


想要學習AI
學校資源有限



自主型高
自我探索課程規劃

臺灣大專院校人工智慧學程聯盟計畫-學分學程



★ 修課難度

③ 學分數 (3 學分)

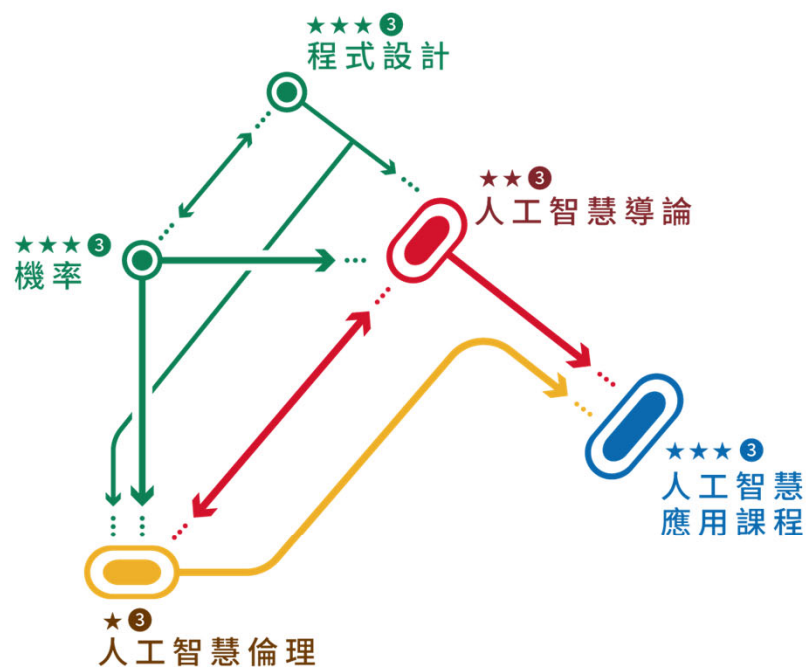
◎ 先修

核心

進階

應用

人工智慧探索應用學分學程 Applied Artificial Intelligence Exploration Program



適合學生



所有跨領域的學生

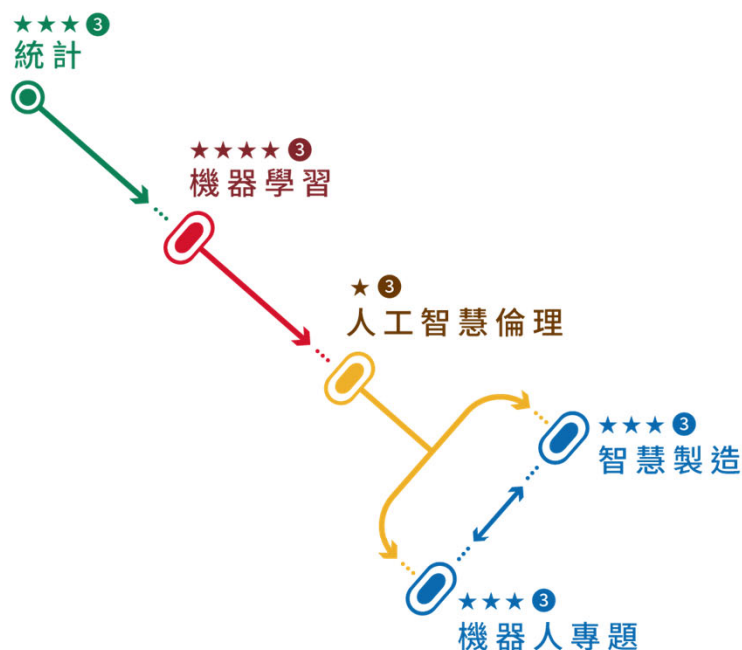
想要了解人工智慧技術，卻不知從何開始的學生，可以根據本學分學程的建議來修課。

修課規定

總修習學分 **15** 學分

- ▶ 其中至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目。
- ▶ 如需拿到教育部頒發的學分學程證書，每一個學分學程中，需要修習至少三分之一以上的課程為主導課程。

人工智慧工業應用學分學程 Artificial Intelligence in Industrial Applications Program



★ 修課難度 ③ 學分數 (3 學分)

● 先修 ● 核心 ● 進階 ● 應用

適合學生

- 理工學院的學生
- 完成『人工智慧探索應用學分學程』的學生

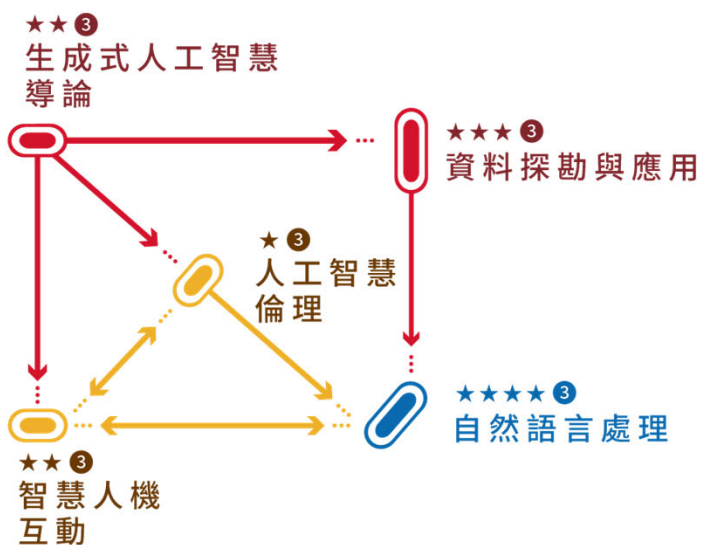
修課規定

總修習學分 **15** 學分

- 其中至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目。
- 如需拿到教育部頒發的學分學程證書，每一個學分學程中，需要修習至少三分之一以上的課程為主導課程。

人工智慧自然語言技術學分學程

Artificial Intelligence for Natural Language Technology Program



★ 修課難度 ③ 學分數 (3學分)

核心

進階

應用

適合學生



電資領域學生



完成『人工智慧探索應用學分學程』的學生

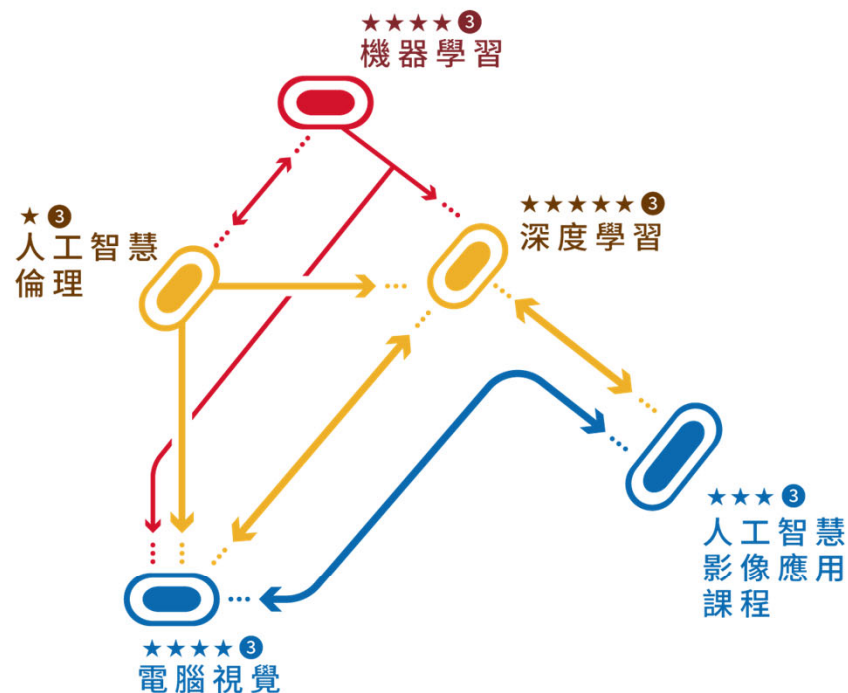
修課規定

總修習學分 **15** 學分

- ▶ 其中至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目。
- ▶ 如需拿到教育部頒發的學分學程證書，每一個學分學程中，需要修習至少三分之一以上的課程為主導課程。

人工智慧視覺技術學分學程

Artificial Intelligence for Computer Vision and Imaging Technology Program



★ 修課難度 ③ 學分數 (3學分)

核心

進階

應用

適合學生

💻 電資領域學生

📖 完成『人工智慧探索應用學分學程』的學生

修課規定

總修習學分 **15** 學分

- ▶ 其中至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目。
- ▶ 如需拿到教育部頒發的學分學程證書，每一個學分學程中，需要修習至少三分之一以上的課程為主導課程。



學習目標

1. 學分學程總共修習學分為15學分，
2. 至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目
3. 抵免學程規劃之課程，以3學分為限
 - 送AI聯盟校內學程委員會審查同意後，始可抵免。
4. 如需教育部的學分學程證書，需修習至少三分之一以上的課程為主導課程

附件一：人工智慧探索應用學分學程 Applied Artificial Intelligence Exploration Program

❖ 適合學生：

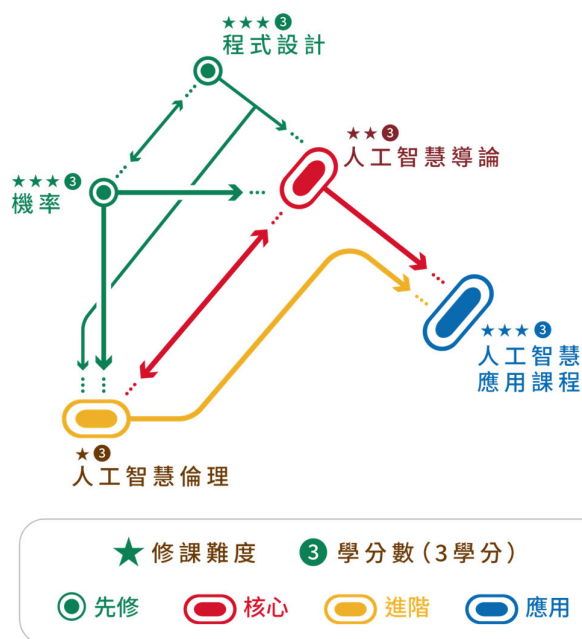
本學分學程適合所有跨領域的學生，對於想要了解人工智慧技術，卻不知從何開始的學生，可以根據本學分學程的建議來修課。

❖ 學分學程介紹

為配合協助政府相關產業創新計畫，因應這波人工智慧革命，本學分學程屬於人工智慧應用學分學程，屬於學分學程內最容易入門的選項，主要給跨領域學生修習，因此課程設計從先修的程式設計和機率開始，透過循序漸進的修課規劃，讓學生除了有完備的人工智慧技術外，也了解相關倫理議題，最後透過人工智慧專題應用，讓學生們理解人工智慧技術在產業上落地的考量。

❖ 學分學程地圖

人工智慧探索應用學分學程 Applied Artificial Intelligence Exploration Program



適合學生



所有跨領域的學生

想要了解人工智慧技術，卻不知從何開始的學生，可以根據本學分學程的建議來修課。

修課規定

總修習學分 **15** 學分

- ▶ 其中至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目。
- ▶ 如需拿到教育部頒發的學分學程證書，每一個學分學程中，需要修習至少三分之一以上的課程為主導課程。

❖ 修課規定

學程適用對象: 大學部或研究所學生，學分學程總共修習學分為15學分，其中至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目，即授予學程證明。學生可申請選修性質相近課程抵免本學程規劃之課程，以3學分為限。申請時需提供抵免課程內容及成績證明等資料，送學程委員會審查同意後，始可抵免。如需拿到教育部頒發的學分學程證書，每一個學分學程中，需要修習至少三分之一以上的課程為主導課程。

❖ 課程規劃

課名	學分	可用下列課程替代	建議修課順序	修課難度
程式設計	3	Python 程式設計入門	1 or 2	★★★
		程式設計（一）		
		計算機概論與程式設計		
		計算機程式設計		
		計算機程式設計一		
機率	3	統計	1 or 2	★★★
		機率與統計		
		機率模型與數據科學		
		機率與資料導論		
人工智慧導論	3	人工智慧	3 or 4	★★
		人工智慧導論與實作		
		人工智慧概論		
		人工智慧模型設計與應用		
		人工智慧運算與應用		
		可信賴之人工智慧		
人工智慧倫理	3	人工智慧倫理、法律、與社會	3 or 4 or 5	★
		人工智慧倫理與人權		
人工智慧應用課程	3	金融科技導論	4 or 5	★★★
		人工智慧於醫療應用與服務		
		機器導航與探索		

❖ 修課注意事項

學生修習課程的時候，若因為主修課程安排限制，不一定要根據課程規劃中的修課順序建議，舉例來說：在本學分學程若跳過機率來修人工智慧導論，也是可行的，但是可能對課程理解、和課程表現上就會較為遜色。又，雖然人工智慧倫理的課程難度可能是最簡單的，但是若沒有按照修課建議順序，有可能會在少部分課程內容上會有囫圇吞棗之憾。因此若選課上有疑惑，請和開課老師討論、或在學期初提前理解課程內容進度，再審慎規劃。

附件二：人工智慧工業應用學分學程 Artificial Intelligence in Industrial Applications Program

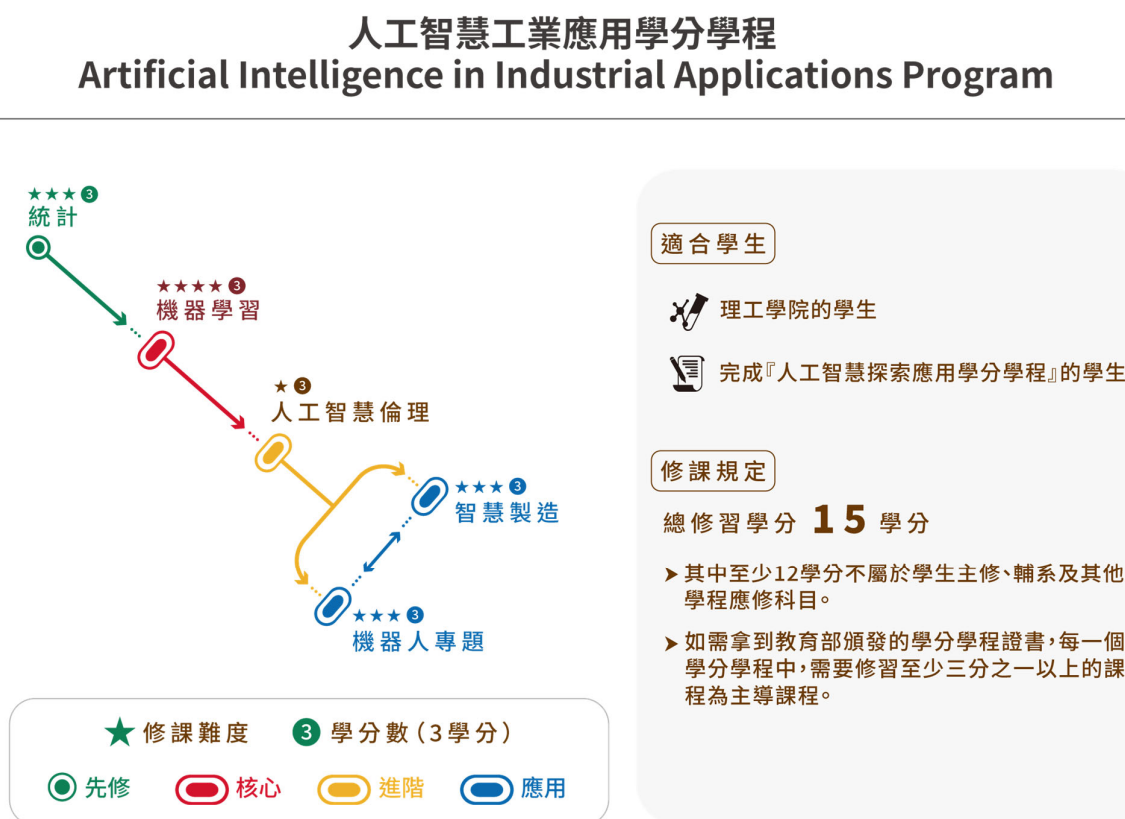
❖ 適合學生：

本學分學程適合理工學院的學生，或是已經完成『人工智慧探索應用學分學程』的學生。

❖ 學分學程介紹

為配合協助政府的工業相關產業創新計畫，驅動產業發展量能，為因應這波人工智慧革命，本學分學程屬於人工智慧應用學分學程，主要給跨領域學生修習，因此課程設計從先修的統計開始，建議學生在修課之前仍需修習程式設計課程，接下來透過循序漸進的修課規劃，才能在工業上創新。

❖ 學分學程地圖



❖ 修課規定

學程適用對象: 大學部或研究所學生，學分學程總共修習學分為15學分，其中至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目，即授予學程證明。學生可申請選修性質相近課程抵免本學程規劃之課程，以3學分為限。申請時需提供抵免課程內容及成績證明等資料，送學程委員會審查同意後，始可抵免。

如需拿到教育部頒發的學分學程證書，每一個學分學程中，需要修習至少三分之一以上的課程為主導課程。

❖ 課程規劃

課名	學分	可用下列課程替代	建議修課順序	修課難度
統計	3	機率與統計	1	★★★
		統計方法		
機器學習		資料探勘與應用	2	★★★★
		資料探勘		
		資料科學		
		資料探勘與社群網路分析		
		機器學習概論		
		機器學習特論		
人工智慧倫理	3	人工智慧倫理、法律、與社會	3	★
		人工智慧倫理與人權		
智慧製造	3	工業 4.1：零缺陷的智慧製造	4 or 5	★★★
		智慧型製造系統		
		智慧製造執行系統		
		製造系統模擬		
機器人專題	3	機器導航與探索	4 or 5	★★★
		智慧感知與機器學習		
		機器人學		
		機器人知覺與學習		
		機器人感測與控制		

❖ 修課注意事項

學生修習課程的時候，若因為主修課程安排限制，不一定要根據課程規劃中的修課順序建議，舉例來說：在本學分學程若跳過統計來修機器學習，也是可行，但是可能對課程理解、和課程表現上會較為遜色。又，雖然人工智慧倫理的課程難度是最簡單的，但是若沒有按照修課建議順序，有可能會在少部分課程內容上會有囫圇吞棗之憾。因此若選課上有疑惑，請和開課老師討論、或在學期初提前理解課程內容進度，再審慎規劃。

附件三：人工智慧自然語言技術學分學程 Artificial Intelligence for Natural Language Technology Program

❖ 適合學生：

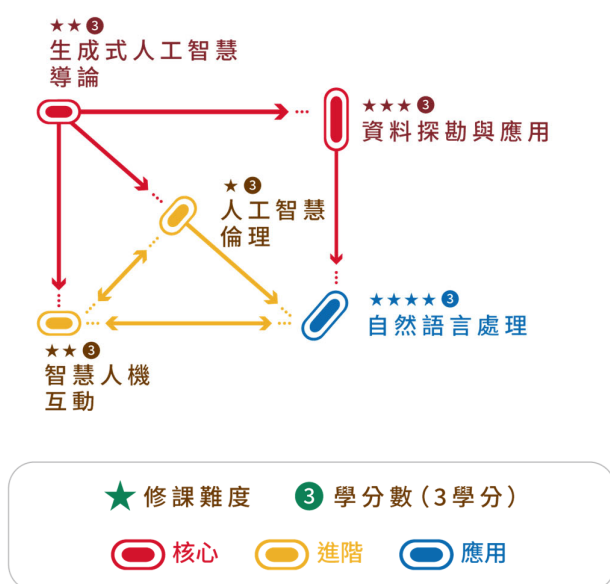
本學分學程適合電資領域學生修習，或是已經完成『人工智慧探索應用學分學程』的學生。

❖ 學分學程介紹

為配合協助政府的各領域的產業創新計畫，驅動產業發展量能，為因應生成式人工智慧、與大型語言模型應用在各領域的潮流，本學分學程屬於人工智慧技術學分學程，透過循序漸進的修課規劃，讓學生在自然語言相關領域有所理解，未來應用技術在各產業的創新上。

❖ 學分學程地圖

人工智慧自然語言技術學分學程 Artificial Intelligence for Natural Language Technology Program



適合學生



電資領域學生



完成『人工智慧探索應用學分學程』的學生

修課規定

總修習學分 **15** 學分

- ▶ 其中至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目。
- ▶ 如需拿到教育部頒發的學分學程證書，每一個學分學程中，需要修習至少三分之一以上的課程為主導課程。

❖ 修課規定

學程適用對象: 大學部或研究所學生，學分學程總共修習學分為15學分，其中至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目，即授予學程證明。學生可申請選修性質相近課程抵免本學程規劃之課程，以3學分為限。申請時需提供抵免課程內容及成績證明等資料，送學程委員會審查同意後，始可抵免。

如需拿到教育部頒發的學分學程證書，每一個學分學程中，需要修習至少三分之一以上的課程為主導課程。

❖ 課程規劃

課名	學分	可用下列課程替代	建議修課順序	修課難度
生成式人工智慧導論	3		1	★★
人工智慧倫理	3	人工智慧倫理、法律、與社會	2 or 3	★
		人工智慧倫理與人權		
智慧人機互動	3	使用者中心互動介面設計	2, or 3	★★
		互動系統設計與實作		
		人機互動創新科技設計		
		互動設計與虛擬實境		
資料探勘與應用	3	資料探勘	2, 3, or 4	★★★★
		資料科學		
		資料探勘與社群網路分析		
自然語言處理	3	大型語言模型	5	★★★★★
		大型語言與語音模型技術		
		深度學習與人類語言處理		

❖ 修課注意事項

學生修習課程的時候，若因為主修課程安排限制，不一定要根據課程規劃中的修課順序建議，舉例來說：在本學分學程若跳過『資料探勘與應用』來修習『自然語言處理』，也是可行的，但是可能對課程理解、和課程表現上就會較為遜色。又，雖然人工智慧倫理的課程難度可能是最簡單的，但是若沒有按照修課建議順序，有可能會在少部分課程內容上會有囫圇吞棗之憾。因此若選課上有疑惑，請和開課老師討論、或在學期初提前理解課程內容進度，再審慎規劃。

附件四：人工智慧視覺技術學分學程 Artificial Intelligence for Computer Vision and Imaging Technology Program

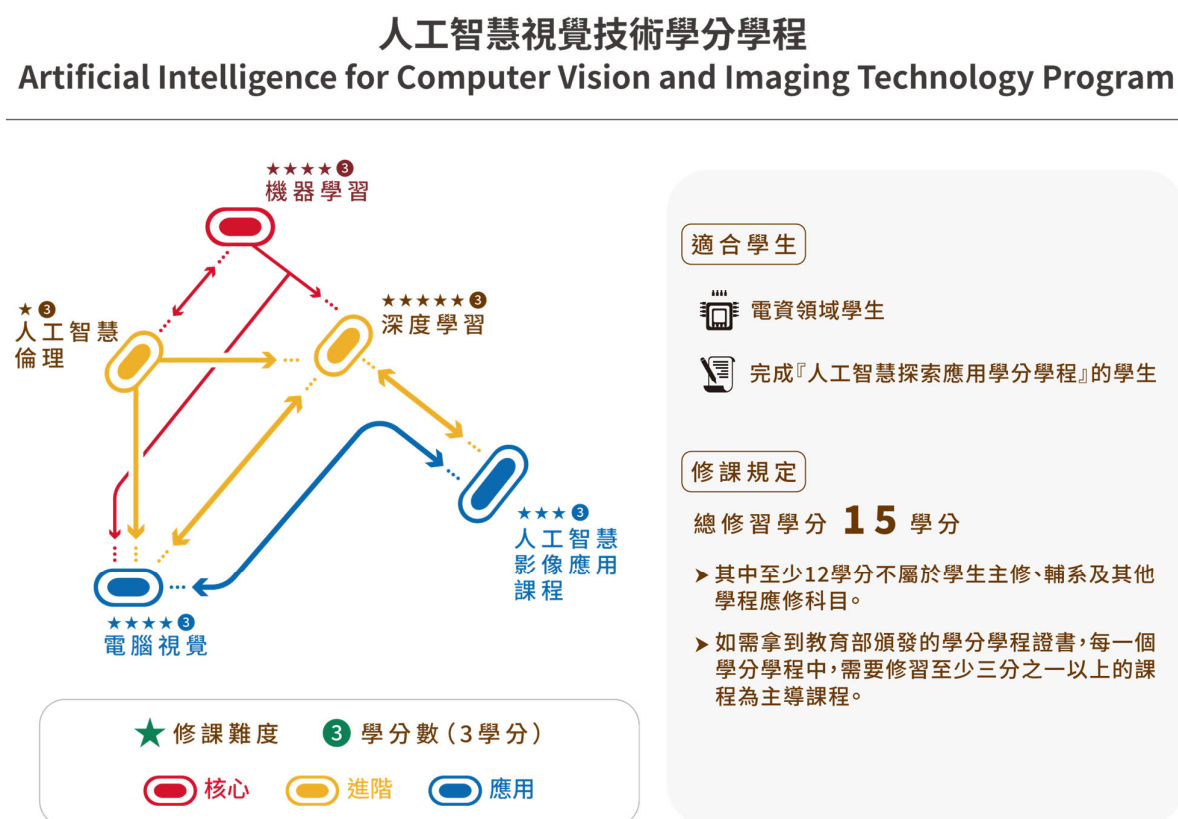
❖ 適合學生：

本學分學程適合電資領域學生修習，或是已經完成『人工智慧探索應用學分學程』的學生。

❖ 學分學程介紹

為配合協助政府的在產業創新計畫，驅動產業發展量能，為因應這波人工智慧革命，本學分學程屬於人工智慧技術學分學程，主要設計給電機資訊領域的學生，透過循序漸進的修課規劃，讓學生除了有完備的人工智慧技術外，也了解相關倫理議題，才能在影像、視覺或相關應用有上基於人本的創新。

❖ 學分學程地圖



❖ 修課規定

學程適用對象: 大學部或研究所學生，學分學程總共修習學分為15學分，其中至少12學分不屬於學生主修、輔系及其他學程應修科目，即授予學程證明。學生可申請選修性質相近課程抵免本學程規劃之課程，以3學分為限。申請時需提供抵免課程內容及成績證明等資料，送學程委員會審查同意後，始可抵免。

如需拿到教育部頒發的學分學程證書，每一個學分學程中，需要修習至少三分之一以上的課程為主導課程。

❖ 課程規劃

課名	學分	可用下列課程替代	建議修課順序	修課難度
機器學習	3	機器學習概論	1 or 2	★★★★
		機器學習特論		
人工智慧倫理	3	人工智慧倫理、法律與社會	1 or 2	★
		人工智慧倫理與人權		
深度學習	3	高等深度學習	3 or 4	★★★★★
		深度學習實驗		
		深度學習於醫學影像		
		深度學習於電腦視覺		
電腦視覺	3	影像處理	3 or 4	★★★★
		影像處理概論		
		影像處理簡介		
		數位影像處理		
		影像處理、電腦視覺及深度學習概論		
		影像處理與機器人視覺		
		計算機視覺理論		
		電腦視覺實務與深度學習		
		電腦視覺與深度學習		
		高等電腦視覺		
		基於深度學習的巨量視覺資料分析		
人工智慧影像應用課程	3	人工智慧與智慧醫療	3 or 4 or 5	★★★
		智慧醫療		
		人工智慧於醫療應用與服務		
		醫學影像處理		
		機器導航與探索		

❖ 修課注意事項

學生修習課程的時候，若因為主修課程安排限制，不一定要根據課程規劃中的修課順序建議，舉例來說：在本學分學程若跳過『機器學習』來修習『電腦視覺』，也是可行的，但是可能對課程理解、和課程表現上就會較為遜色。又，雖然人工智慧倫理的課程難度可能是最簡單的，但是若沒有按照修課建議順序，有可能會在少部分課程內容上會有囫圇吞棗之憾。因此若選課上有疑惑，請和開課老師討論、或在學期初提前理解課程內容進度，再審慎規劃。

教育部補助

臺灣大專院校人工智慧學程聯盟

113-1學年度主導課程資料

中華民國 113 年 8 月

目 錄

主導課程一：人工智慧導論 Introduction to Artificial Intelligence.....	4
課程基本資料.....	4
參考書目.....	4
課程內容大綱.....	4
成績評量方式.....	5
主導課程二：機器學習 Machine Learning.....	6
課程基本資料.....	6
課程概述.....	6
課程內容大綱.....	6
參考書目.....	8
成績評量方式.....	8
主導課程三：金融科技導論 Introduction to FinTech.....	9
課程基本資料.....	9
課程概述.....	9
課程內容大綱.....	9
成績評量方式.....	10
主導課程四：資料探勘與應用 Data Mining: Concepts, Techniques, and Applications	11
課程基本資料.....	11
課程概述.....	11

參考書目	11
課程內容大綱	12
成績評量方式	13
主導課程五：自然語言處理Natural Language Processing.....	14
課程基本資料	14
課程概述	14
課程內容大綱	15
成績評量方式	16

主導課程一：人工智慧導論 Introduction to Artificial Intelligence

課程基本資料

開設學校：成功大學

開授教師：朱威達

班級人數：1200人 (保留200人給成大，聯盟學校平均每校約45人)

開課級別：大四課程

同步遠距上課時間：週四 13:10~16:00

課程概述

This course introduces students to the fundamentals, problem-solving methods, and learning paradigms of artificial intelligence. Topics covered include intelligent agents, uninformed and informed searching, adversarial search and games, statistical learning, neural networks, and AI applications.

This course introduces students to the fundamentals, problem-solving methods, and learning paradigms of artificial intelligence. Topics covered include intelligent agents, uninformed and informed searching, adversarial search and games, statistical learning, neural networks, and AI applications.

參考書目

Stuart Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach 4th edition, Pearson, 2020.

課程內容大綱

週次	日期	課程內容	備註
1	9月12日	Introduction, Intelligent Agents	
2	9月19日	Intelligent Agents	hw1公布 (Project分組、主題方向制定)
3	9月26日	Solving Problems by Searching	

4	10月3日	Search in Complex Environments	hw1繳交、hw2公布
5	10月10日	國慶日放假	
6	10月17日	Search in Complex Environments	
7	10月24日	Quantifying Uncertainty	hw2繳交、hw3公布(Project期中報告)
8	10月31日	Learning from Examples	
9	11月7日	Learning from Examples	hw3繳交, hw4公布
10	11月14日	Learning Probabilistic Models	
11	11月21日	Learning Probabilistic Models	hw4繳交, hw5公布(final project short video)
12	11月28日	Deep Learning	
13	12月5日	Final Exam (同時段同步考試)	
14	12月12日	Deep Learning for Natural Language Processing	hw5繳交
15	12月19日	Computer Vision	
16	12月26日	Final project報告(優選團隊、線上線下同步報告)	

成績評量方式

- Five assignments (40%): Including programing, writing report, and short video
- One exam (30%)
- One final project (30%): Including project proposal, project implementation, writing report, and oral presentation

主導課程二：機器學習 Machine Learning

課程基本資料

開設學校：台灣大學

開授教師：林軒田

班級人數：500人 (保留300人給台大，聯盟學校平均每校約10人)

開課級別：研究所(原則准許大三以上同學修習)

授課語言：英語授課

同步遠距上課時間：星期一 13:20~16:20

課程概述

Machine learning allows computational systems to adaptively improve their performance with experience accumulated from the data observed. This course introduces the basics of learning theories, the design and analysis of learning algorithms, and some applications of machine learning.

The course is designed to prepare junior graduate students with a solid background of machine learning and allow them to use machine learning techniques appropriately in their future research or industry projects.

課程內容大綱

Week	Date	syllabus	todo/done
1	2-Sep	course introduction; topic 1: when can machines learn? the learning problem	homework 0 announced
2	9-Sep	learning to answer yes/no; types of learning	homework 1 announced
3	16-Sep	feasibility of learning; topic 2: why can machines	

		learn? training versus testing	
4	23-Sep	the VC dimension; noise and error	homework 2 announced
5	30-Sep	topic 3: how can machines learn? linear regression; logistic regression	
6	7-Oct	linear models for classification; nonlinear transformation	homework 0 due; homework 1 due; homework 2 due; homework 3 announced
7	14-Oct	topic 4: how can machines learn better? hazard of overfitting; regularization	
8	21-Oct	validation; three learning principles	homework 3 due; homework 4 announced; final project announced
9	28-Oct	topic 5: how can machines learn by embedding numerous features? linear support vector machine; dual support vector machine	
10	4-Nov	kernel support vector machine; soft-margin support vector machine	homework 4 due; homework 5 announced
11	11-Nov	topic 6: how can machines learn by combining predictive features? blending and bagging; adaptive boosting	
12	18-Nov	decision tree; random forest; gradient boosted decision tree	homework 5 due; homework 6 announced
13	25-Nov	topic 7: how can machines learn by distilling hidden	

		features? neural network; (preliminary) deep learning	
14	2-Dec	modern deep learning	homework 6 due; homework 7 announced
15	9-Dec	no class as instructor needs to attend ACML 2024 and NeurIPS 2024; recording: machine learning for modern artificial intelligence	
16	16-Dec	finale	homework 7 due
17	23-Dec	no class and winter vacation started (really?)	final project due

參考書目

- Learning from Data, by Yaser Abu-Mostafa, Malik Magdon-Ismail and Hsuan-Tien Lin, Language: English teaching

成績評量方式

- 70% homework
- 30% project (tentative)

主導課程三：金融科技導論 Introduction to FinTech

課程基本資料

開設學校：台灣大學

開授教師：張智星、陳君明

班級人數：1200人 (保留200人給台大，聯盟學校平均每校約45人)

開課級別：研究所課程

同步遠距上課時間：星期三 9:10~12:10

課程概述

金融科技(Financial Technology, FinTech)是目前全球金融業與科技業的焦點，它所引發的破壞式創新，正挑戰既有金融服務的供給方式和消費行為。本課程由資工、數學教授群共同開設，旨在釐清 FinTech 本質、相關的創新科技、以及關鍵的趨勢。同時我們也會在課程當中邀請相關學者專家進行演講，並在金融機構（或金融科技新創公司）的協助之下完成期末的 AI 程式競賽。歡迎想參與或是有志於跨金融與科技領域的同學們，來共同探索此新興領域 - FinTech。

課程內容大綱

週次	日期	課程內容	備註
1	2024/09/04	Intro to the course	
2	2024/09/11	Math for fintech	張智星授課
3	2024/09/18	Technical indicators, quantitative trading, backtest, dynamic programming	張智星授課
4	2024/09/25	Portfolio optimization	張智星授課
5	2024/10/02	Performance indices, feature selection for ML	張智星授課
6	2024/10/09	Intro to bitcoin and blockchain	陳君明授課

7	2024/10/16	Hash function and elliptic curve digital signature algorithm (ECDSA)	陳君明授課
8	2024/10/23	Ethereum and Other Blockchain/Cryptocurrency	陳君明授課
9	2024/10/30	Advanced Functions and Post-Quantum Cryptography for Blockchain	陳君明授課
10	2024/11/06	Imbalanced dataset, cost-sensitive classification	張智星授課
11	2024/11/13	Missing data imputation in ML	張智星授課
12	2024/11/20	Midterm exam	同時段同步考試
13	2024/11/27	Intro to the final project	張智星授課
14	2024/12/04	Invited talk by guest speaker	張智星授課
15	2024/12/11	AI/ML applications in finance	張智星授課
16	2024/12/18	Heads-up for final project	

成績評量方式

- Homework: ~30%
- Midterm exam: ~35%
- Final project: ~35%

主導課程四：資料探勘與應用 Data Mining: Concepts, Techniques, and Applications

課程基本資料

開設學校：清華大學

開授教師：陳宜欣

班級人數：1200人 (保留200人給清大，聯盟學校平均每校約45人)

開課級別：研究所課程 (開放全校大三(含)以上選課)

授課語言：英語授課 同步遠距上課時間：星期一 9:00~12:00

課程概述

Data mining serves as a crucial field that leverages advanced algorithms to reveal hidden, yet invaluable insights buried within extensive datasets. These algorithms are drawn from a multitude of areas such as machine learning, artificial intelligence, pattern recognition, statistics, and database systems, working together to facilitate a deeper understanding and analysis of data.

This course is designed to equip you with the foundational knowledge and hands-on experience needed to delve into the expansive world of data mining. Whether you are looking to enhance your skill set or embark on a new career path, this course will serve as a stepping stone to achieving your goals. The curriculum encompasses a range of topics that will introduce you to the core concepts and techniques prevalent in the field of data mining. These include:

- Association Rules: Understand the principles behind identifying rules that highlight relationships between seemingly independent data in a database.
- Clustering: Learn about grouping a set of objects in such a way that objects in the same group are more similar to each other than to those in other groups.
- Classification: Gain knowledge on the procedures for identifying the predefined class of a new observation.
- Text Mining: Equip yourself with the skills needed to analyze and interpret large collections of text data to extract meaningful information.
- Data Mining Applications: Explore the various practical applications of data mining across different industries and sectors.

參考書目

Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar, Introduction to Data Mining, Addison Wesley

課程內容大綱

Week	Date	DM (16-Week Fashion)
1	2-Sep	Introduction
2	9-Sep	Overview and Data
3	16-Sep	Overview and Data
4	23-Sep	Lab 1
5	30-Sep	Classification
6	7-Oct	Classification
7	14-Oct	Text Mining
8	21-Oct	Text Mining
9	28-Oct	Lab 2
10	4-Nov	DM Clustering & Project Progress Report
11	11-Nov	DM Clustering
12	18-Nov	Association & Project Progress Report
13	25-Nov	Association
14	2-Dec	Final Exam (同時段同步考試)
15	9-Dec	Student Paper Presentation (同時段同步報告)
16	16-Dec	Final Demo Presentation

成績評量方式

- Two assignments: 20%
- One short presentation: 10%
- One project: 25%
- One exam: 35%
- Class participation (in or after class): 10%

主導課程五：自然語言處理 Natural Language Processing

課程基本資料

開設學校：清華大學

開授教師：高宏宇

班級人數：1200人 (保留100人給清大，聯盟學校平均每校約50人)

開課級別：研究所課程

同步遠距上課時間：星期二 13:20~15:10 星期四 13:20-14:10

課程概述

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：

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。

課程內容大綱

Week	Date	DM (16-Week Fashion)
1	9/3, 9/5	Introduction to NLP & applications
2	9/9, 9/11	Introduction to NLP & applications, word vector
3	9/17, 9/19	Introduction to AI & Python - Neural Network, Deep learning
4	9/24, 9/26	Introduction to AI & Python - Numpy, Panda, Scikit Learn, PTorch
5	10/1, 10/3	NLP with NN - RNN, LSTM
6	10/8, 10/10	NLP with NN - Word Embedding
7	10/15, 10/17	Introduction to Generative AI
8	10/22, 10/24	Introduction to Generative AI - Seq2Seq
9	10/29, 10/31	Introduction to Generative AI - BERT, GPT, T5
10	11/5, 11/7	Introduction to Generative AI - Transformer
11	11/12, 11/14	Large Language Model
12	11/19, 11/21	Large Language Model
13	11/26, 11/28	Training in PM (pre-trained models) - In context learning
14	12/3, 12/5	Training in PM (pre-trained models) - PEFT / LoRA
15	12/10, 12/12	Application Implementation & Challenges
16	12/17, 12/19	Application Implementation & Challenges

成績評量方式

- Homework x 5 75%
- Term Project x1 25%