

「資優教育基金」：校外進階學習課程

課程名稱	為資優學生提供的 AIoT 編程、工程及創業培訓計劃
課程提供機構	香港城市大學電機工程學系
主題	<ul style="list-style-type: none"> ● 與 STEM 相關的良師啟導研究課程 ● 由學生主動提出的研習
名額和學生在 2021/22 學年就讀年級	40 名學生（中四至中五）
修讀條件	<ul style="list-style-type: none"> ● 申請人對數學科須具濃厚興趣和表現優異，並熟悉至少一種編程語言，例如 Python、C/C++、Java、JavaScript 等。 ● 他們亦須熱衷於在人工智能(AI)和物聯網(IoT)範疇創業。在招生階段，申請人將須展示一項能解決現實生活問題的初步創業構思。
課程舉行日期	由 2022 年 6 月至 2023 年 3 月（10 個月）（暫定）
授課語言	教材：英文 教學／討論：英語，輔以廣東話
目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 為資優學生提供應用人工智能(AI)所需的基礎數學和發展相關應用程式所需的 Python 編程知識； ● 透過實驗和專題研習，裝備學生，讓他們利用業界先進的硬件和軟件，設計人工智能模型和物聯網(IoT)裝置，從而掌握工程技能和經驗； ● 學生在大型活動向科技公司代表和其他參與者匯報他們的設計，以展示他們的創造力和才能； ● 培養學生正面的價值觀和態度，例如合乎道德地使用人工智能物聯網(AIoT)以裨益人類、以堅毅態度面對困難等；及 ● 培養學生相關的能力和經驗，讓他們能於初創生態系統中將意念轉化成種子計劃。
課程大綱*	<p>本課程旨在讓資優學生掌握運用人工智能和物聯網以解決日常生活問題的知識和技能。除涵蓋機器學習的理論和相關的數學外，課程亦包括硬件和軟件設計，以及評估學生設計的人工智能模型。課程亦強調對學生成長和發展至為重要的正面價值觀和態度。課程分為六個階段。</p> <p>第一階段：由嘉賓講者主講的人工智能(AI)、物聯網(IoT)</p>

和創業基礎知識講座（共 12 小時）

- 由學者和具備相關經驗的初創企業領袖主持講座；
- 學生將學習人工智能、物聯網、香港和全球創業生態、創業培育和各種可供申請的基金、保護知識產權、撰寫商業計劃書等背景知識。

第二階段：掌握 Python 編程的知識（共 12 小時）

- 講座和實作
- 學生將從基礎到進階逐步掌握 Python 編程的知識，並學習建立遠端檔案儲存庫(GitHub Repository)。
- 學生將從基礎到進階逐步掌握 Python 編程的知識，並學習建立遠端檔案儲存庫(GitHub Repository)，和學習怎樣使用 StackOverflow 發問編程問題並尋找解決方案。

第三階段：人工智能和機器學習基本理論、實習使用 Python 進行人工智能編碼（共 18 小時）

- 講座和實驗課
- 學生將學習人工智能和機器學習的歷史和發展，並建立自己的卷積神經網絡(Convolutional Neural Network)模型，使用公開數據集以解決真實世界的問題。

第四階段：使用 Python Productivity for ZYNQ (PYNQ) 進行基本 FPGA 設計（共 12 小時）

- 講座和實驗課
- 學生使用 Python Productivity for ZYNQ (PYNQ) 學習基本的 FPGA 設計，並建立一個在 PYNQ 電路板上運行的量化神經網絡(Quantized Neural Network)模型。學生將在 PYNQ 電路板上建立一個以硬件輔助運行的圖像識別模型。

（註：FPGA 代表現場可程式化邏輯閘陣列 Field Programmable Gate Array；ZYNQ 是建基於 ARM 架構的系統單晶片 System-on-Chip）

第五階段：人工智能物聯網(AIoT)設計（共 10 小時）

- 講座和實驗課
- 學生學習人工智能物聯網設計和擴展 PYNQ 電路板功能的印刷電路板(Printed Circuit Board)設計，然後以專題研習方式各自提議和製作利用 PYNQ 電路板的 AIoT 應用。
- 學生定期與導師會面，匯報專題研習進度，並索取意見。

第六階段：HK Tech 300 初創項目募投比賽／匯報／展覽和經驗分享／出版文集以總結學生的學習成果

- 學生準備並參加在香港城市大學舉行為期一天的展覽，透過匯報和與家長、教師和其他參與嘉賓分享學習成果，展示他們的成就和才能。
- 在初創項目募投比賽，由主要科技公司代表組成的評審

小組，會評審學生的專題研習作品和匯報。

- 學生須在課程結束前提交一份綜合報告，反思學習經歷。學生提交的報告，將彙集成文集，以作推廣。

* 因應 2019 冠狀病毒病的最新發展，課程提供機構可能需要調整學與教的活動。