

「资优教育基金」：校外进阶学习课程

课程名称	为资优学生提供的 AIoT 编程、工程及创业培训计划
课程提供机构	香港城市大学电机工程学系
主题	<ul style="list-style-type: none"> ● 与 STEM 相关的良师启导研究课程 ● 由学生主动提出的研习
名额和学生在 2021/22 学年就读年级	40 名学生（中四至中五）
修读条件	<ul style="list-style-type: none"> ● 申请人对数学科须具浓厚兴趣和表现优异，并熟悉至少一种编程语言，例如 Python、C/C++、Java、JavaScript 等。 ● 他们亦须热衷于在人工智能(AI)和物联网(IoT)范畴创业。在招生阶段，申请人将须展示一项能解决现实生活问题的初步创业构思。
课程举行日期	由 2022 年 6 月至 2023 年 3 月（10 个月）（暂定）
授课语言	教材：英文 教学／讨论：英语，辅以广东话
目标	<ul style="list-style-type: none"> ● 为资优学生提供应用人工智能(AI)所需的基础数学和发展相关应用程序所需的 Python 编程知识； ● 透过实验和专题研习，装备学生，让他们利用业界先进的硬件和软件，设计人工智能模型和物联网(IoT)装置，从而掌握工程技能和经验； ● 学生在大型活动向科技公司代表和其他参与者汇报他们的设计，以展示他们的创造力和才能； ● 培养学生正面的价值观和态度，例如合乎道德地使用人工智能物联网(AIoT)以裨益人类、以坚毅态度面对困难等；及 ● 培养学生相关的能力和经历，让他们能于初创生态系统中将意念转化成种子计划。
课程大纲*	<p>本课程旨在让资优学生掌握运用人工智能和物联网以解决日常生活问题的知识和技能。除涵盖机器学习的理论和相关的数学外，课程亦包括硬件和软件设计，以及评估学生设计的人工智能模型。课程亦强调对学生成长和发展至为重要的正面价值观和态度。课程分为六个阶段。</p> <p>第一阶段：由嘉宾讲者主讲的人工智能(AI)、物联网(IoT)</p>

和创业基础知识讲座（共 12 小时）

- 由学者和具备相关经验的初创企业领袖主持讲座；
- 学生将学习人工智能、物联网、香港和全球创业生态、创业培育和各种可供申请的基金、保护知识产权、撰写商业计划书等背景知识。

第二阶段：掌握 Python 编程的知识（共 12 小时）

- 讲座和实作
- 学生将从基础到进阶逐步掌握 Python 编程的知识，并学习建立远程档案储存库(GitHub Repository)。
- 学生将从基础到进阶逐步掌握 Python 编程的知识，并学习建立远程档案储存库(GitHub Repository)，和学习怎样使用 StackOverflow 发问编程问题并寻找解决方案。

第三阶段：人工智能和机器学习基本理论、实习使用 Python 进行人工智能编码（共 18 小时）

- 讲座和实验课
- 学生将学习人工智能和机器学习的历史和发展，并建立自己的卷积神经网络(Convolutional Neural Network)模型，使用公开数据集以解决真实世界的问题。

第四阶段：使用 Python Productivity for ZYNQ (PYNQ) 进行基本 FPGA 设计（共 12 小时）

- 讲座和实验课
- 学生使用 Python Productivity for ZYNQ (PYNQ) 学习基本的 FPGA 设计，并建立一个在 PYNQ 电路板上运行的量化神经网络(Quantized Neural Network)模型。学生将在 PYNQ 电路板上建立一个以硬件辅助运行的图像识别模型。

（注：FPGA 代表现场可程序化逻辑门阵列 Field Programmable Gate Array；ZYNQ 是建基于 ARM 架构的系统单芯片 System-on-Chip）

第五阶段：人工智能物联网(AIoT)设计（共 10 小时）

- 讲座和实验课
- 学生学习人工智能物联网设计和扩展 PYNQ 电路板功能的印刷电路板(Printed Circuit Board)设计，然后以专题研习方式各自提议和制作利用 PYNQ 电路板的 AIoT 应用。
- 学生定期与导师会面，汇报专题研习进度，并索取意见。

第六阶段：HK Tech 300 初创项目募投比赛／汇报／展览和经验分享／出版文集以总结学生的学习成果

- 学生准备并参加在香港城市大学举行为期一天的展览，透过汇报和与家长、教师和其他参与嘉宾分享学习成果，展示他们的成就和才能。
- 在初创项目募投比赛，由主要科技公司代表组成的评审

小组，会评审学生的专题研习作品和汇报。

- 学生须在课程结束前提交一份综合报告，反思学习经历。学生提交的报告，将汇集成文集，以作推广。

* 因应 2019 冠状病毒病的最新发展，课程提供机构可能需要调整学与教的活动。