

# 國立清華大學工學院學士班海外經驗學習規劃方案書

109.4.29-108 學年第 1 次學生海外學習輔導委員會通過

姓名		學習類型	<input checked="" type="checkbox"/> 研修 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 服務 <input type="checkbox"/> 其他 _____	
聯絡電話			專長	

請至少提出 3-6 個規劃方案 進行審查，內容含括 A.海外學習機構(含單位)、B.期間(起迄年月日)、C.如何進行申請及找尋單位及資源、D.期望學習內容及獲得之結果等。

(規劃方案書不限頁數，但每個規劃方案不超過 3 頁，字數大小不限，請自行依需求書寫)

海外經驗學習動機：

想去出國交換的原因包含練習語言、體驗不同教學方式、與當地的人交流、學習獨立、擁有其國家生活的經驗，以及有機會在當地找實習、去念研究所等。我將動機分為兩大方向，一是我之後有去海外(加拿大或歐洲)念研究所的打算，因此我認為利用交換生身分，在大學時期實際走一趟接觸當地會相當有幫助。二為個人因素，我認為交換讓我踏出舒適圈，打開世界觀並更認識自己。我希望能非亞洲國家能接收新的刺激，無論是思想文化、信仰習俗等衝擊，學習讓自己習慣處於一個變動環境，相信自己會有很大成長。此外，之前每學期課都排得很緊湊，又同一個學習環境下，不免感到些許疲乏，而去交換等於是給我一個緩衝期，讓我能更了解自己的目標。

## 規劃方案 1：

### A.海外學習機構(含單位)：

加拿大 薩克其萬大學

### B.期間(起迄年月日)：

2024 年春季班一學期(2 月~6 月)

### C.如何進行申請及找尋單位及資源：

赴薩克其萬大學交換，我希望以資訊工程選擇相關的課程，因此我會選擇 3 門資訊工程相關課程與一堂通識課，延續我在清大資工專長領域學習。以下資訊都是透過薩克其萬大學修課系統及其課程大綱取得。

研修學校交換計劃網頁：

<https://students.usask.ca/international/exchange-students.php#Howtoapply>

研修學校外語語言標準及學習成績規定：

托福 Internet Based: 86

With minimum individual scores of (Reading: 19/Listening: 19/Speaking: 19/Writing: 19)

修課系統網址：

<https://programs.usask.ca/programs/colleges-and-schools.php>

### D.期望學習內容及獲得之結果：

我計畫修讀薩克其萬大學開設之 3 門主科+1 門通識課程：

第一門課：CMPT 332 Operating Systems Principles

Prerequisite(s): Intermediate Data Structures and Algorithms& Introduction to Computer Organization

## and Architecture

學習內容及期望效果：因已修完資料結構與計算機結構，因此想進一步了解作業系統概念，修完這個課程會讓我能夠演示和說明應用軟體如何通過操作系統提供的抽象來訪問計算機硬體，以及操作系統如何在進程、任務等和用戶之間共享硬體資源。此外，課程內容還包含以 C 編程語言在以下環境中實現這些算法：UNIX processes, various UNIX and Windows threads packages 與我所想進修的方向不謀而合。

## 第二門課：CMPT 489.3 Deep Learning and Applications

學習內容及期望效果：深度學習是機器學習的一個分支，包括影像識別、語音辨識、自然語言處理，甚至推薦系統、生醫資訊等，各種和生活相關的領域都可以看到深度學習的應用，因我在清大已修完機器學習，想更深入探討與學習特徵學習概念。

## 第三門課：CME 334.3 Network Architecture and Protocols

學習內容及期望效果：基本網路概念是我想多加了解的一大方向，包括描述基本網路拓撲、傳輸介質和網路設備，除此之外這個課程也會解釋密碼學、SONET 的設計和實現要求、TCP/IP 套件的原理和設計規範等，看起來十分有趣。教授會通過 Python 執行動手網路分析和實際編程任務來補充課程中的概念，正好是我練習並熟悉此語言的大好機會。

## 第四門課：GE 348.3 Engineering Economics

學習內容及期望效果：由於薩克其萬大學交換生修課學分限制為 9-15 學分，除了以上三門必修外，通識課部份我想結合我在清大工程管理的專長修習工程經濟學和決策分析導論。其主題包括：基本經濟概念、成本概念、貨幣操作的時間價值、替代方案的比較、折舊和所得稅、公共和私營部門項目的經濟分析；盈虧平衡分析、敏感性和風險分析、決策模型。此門通識課非常特別，除了在清大沒有開設外，卻是資工系薩克其萬大學的必修，我想身為工程領域的一員，在決策過程中識別並應用相關的經濟和或財務考慮是應該具備的基礎能力。

## **規劃方案 2：**

### **A.海外學習機構（含單位）：**

英國 聖安德魯斯大學

### **B.期間（起迄年月日）：**

2024 年春季班一學期(2 月~6 月)

### **C.如何進行申請及找尋單位及資源：**

赴 University of St Andrews 交換，我將以資訊工程選擇相關的課程，因此我會選擇 4 門資訊工程相關課程，延續我在清大資工專長領域，並精進學習。以下資訊都是透過 University of St Andrews Module catalogue 及其課程大綱取得。

研修學校交換計劃網頁：

<https://int.itmo.ru/en/exchange>

研修學校外語語言標準及學習成績規定：

minimum average grade of 3.2 (on a USA 4.0 GPA scale) or equivalent.

overall score :79 With minimum individual scores of Listening: 12/Reading: 13/Writing: 21/Speaking: 18

修課系統網址：

<https://www.st-andrews.ac.uk/subjects/modules/>

### **D.期望學習內容及獲得之結果：**

我計畫修讀聖安德魯斯大學開設之 4 門主科：

第一門課：CS4204 - Concurrency and Multi-Core Architectures

學習內容及期望效果：該課程介紹多核/多核編程和其他並行架構的關鍵概念，包括並行模式的識別和使用；使用結構化並行實現任務和數據並行；關鍵實現問題，包括任務識別、粒度、調度、垃圾收集、任務放置、局部性；性能監控和調試。因本身專題在做 CPU 相關技術，除了單晶片學習外，也想多了解並發和多核架構，提升對 Multi-Core Architectures 的知識。

第二門課：CS5011 - Artificial Intelligence Practice

學習內容及期望效果：此課程涵蓋人工智慧 (AI) 的實際設計和實施。提供了人工智慧技術的基礎，涵蓋了人工智慧推理、規劃、執行和學習領域的技術。最後，課程也將展示如何在軟體架構中實施人工智慧理念以及如何評估。此人工智慧課程也與我的專題主題高度相關，因此非常適合我修習。

第三門課：CS5031 - Software Engineering Practice

學習內容及期望效果：該課程會介紹支持複雜、複合軟體系統開發的高級軟體工程方法，著重軟體配置管理、重用和測試驅動的開發實踐。且從軟體資料庫和組件到面向服務的架構，討論 reuse 如何為高級軟體開發帶來挑戰和機遇。當今軟體工程實踐中有一個關鍵過程便是測試，此課程也補充不同規模、reuse 開發的測試方法，從單元級測試到集成測試和系統級測試。在適當的情況下參考並存的 Software Engineering Principles 的內容，讓我們了解所研究如何適應更大的軟體工程生命週期。

#### 第四門課：CS5033 - Software Architecture

學習內容及期望效果：此課程會向學生介紹軟體架構的概念，作為軟體設計、重用和演化的輔助工具。學生完成本課程後，可以了解軟體架構的關鍵要素、識別現有軟體系統的架構風格、準確描述非一般系統的軟體架構、構建滿足架構描述的系統、軟體架構，以及如何幫助軟體的設計、重用和演進。軟體體系是構建計算機軟體實踐的基礎，學習架構是為了做出更好的決定，因此我覺得這對我而言是一門必要的課。

### **規劃方案 3：**

#### **A.海外學習機構（含單位）：**

英國 蘭卡斯特大學

#### **B.期間（起迄年月日）：**

2024 年春季班一學期(2 月~6 月)

#### **C.如何進行申請及找尋單位及資源：**

赴 Lancaster University 交換，我將以資訊工程為主選擇相關進階課程，因此我會選擇 4 門資訊工程相關課程，延續我在清大資工專長領域，並精進學習。以下資訊都是透過 University of St Andrews Module catalogue 及其課程大綱取得。

研修學校交換計劃網頁：

<https://www.lancaster.ac.uk/study/international-students/visiting-students/>

研修學校外語語言標準及學習成績規定：

You are expected to have a GPA of 3.0, a credit or grade B average or equivalent.

TOEFL IBT：87 overall, 17 in listening, 18 in reading, 17 in speaking and 20 in writing

Study abroad modules 網址：

<https://www.lancaster.ac.uk/study/international-students/visiting-students/study-abroad-modules/>

#### **D.期望學習內容及獲得之結果：**

我計畫修讀蘭卡斯特大學開設之 4 門主科：

第一門課：SCC.312: Languages and Compilation

學習內容及期望效果：此課程會向學生介紹形式語言的理論，以及它與編程語言的關係，將研究形式語言和抽象機器之間的關係，以及它與編譯的關係。它將讓學生對高級編程語言的編譯過程有一個基本的了解，包括分析（詞法、句法和語義）和綜合。這是計算機結構中有提到的概念，在清大修完計結後，想更了解形式語言理論，以及它與編程語言的關係，因此這門課非常適合我修習。

第二門課：ENGR334: Programmable Systems

學習內容及期望效果：該課程的目的是研究計算機硬體結構和體系結構的原理，包括基本數據結構、算法分析、計算機體件組織和通用體系結構。它將介紹計算機內部和與外圍設備之間的通信基礎。其中 Computer Architecture 將介紹 Von Neumann Architecture, Harvard Architecture, ISA, Memory Hierarchy, Cache Memory and CPU Performance, Pipelining and Pipelining Hazards.這幾項主題將有助於我對專題研究的認識與應用。

第三門課：SCC.205: Social, Ethical and Professional Issues in Computing

學習內容及期望效果：該課程旨在為學生提供基本技能和知識，幫助我在職業的專業、法律和道德框架內運作。更具體地說，該課程將涵蓋以下主題：職業規劃與發展、項目規劃與時間管理、研究方法、數據分析、科學寫作、演講技巧、職業道德、法律意識。這門課是用全新的方向帶學生應用

Computing，在清大沒有看過類似的課程，我相信會非常有趣且實用！

#### 第四門課：ENGR332: Integrated Circuit Engineering

學習內容及期望效果：此課程目的是培養通用設計技能，並在通用環境中提供對集成電路的更廣泛理解。它還將提供對 CMOS 電路在不同設計和優化的理解，以及如何在矽上實現不同的數字邏輯。也讓我們了解系統級集成問題（時鐘系統、面向數據路徑的設計、芯片設計選項、結構化設計策略）、技術擴展以及與微米設計相關問題。這門課類似於清大所開設得積體電路設計導論，身為資工領域人員若能對硬體也具備基礎概念，將會更了解整體系統的運作。

#### **規劃方案 4：**

##### **A.海外學習機構（含單位）：**

瑞典 林雪平大學

##### **B.期間（起迄年月日）：**

2024 年春季班一學期(2 月~6 月)

##### **C.如何進行申請及找尋單位及資源：**

赴 Linköping University 交換，我將以資訊工程為主選擇相關進階課程，因此我會選擇 3 門資訊工程相關課程以及一門瑞典語課程，延續我在清大資工專長領域，並精進外語學習。以下資訊都是透過 Linköping University Course catalogue 及其課程大綱取得。

研修學校交換計劃網頁：

<https://liu.se/en/education/exchange-studies>

研修學校外語語言標準及學習成績規定：

無，依照清大規定

Courses 網址：

<https://liu.se/en/article/exchange-courses>

##### **D.期望學習內容及獲得之結果：**

我計畫修讀蘭卡斯特大學開設之 4 門主科：

第一門課：TDDE05: AI Robotics

學習內容及期望效果：這個課程的目的是概述人工智慧 (AI) 技術在機器人系統中的應用，通過使用模擬機器人、實際硬體和廣泛使用的軟體系統，例如機器人操作系統 (ROS)。了解構成機器人的不同組件：感知、控制和審議如何相互作用以形成一個自主系統，課程將強調這樣一個系統如何做出決策來完成目標。內容包含：Perception and Scene Interpretation. Navigation: Localisation and path planning Autonomy and Levels of autonomy. Control and Decision-Making. Behavior- based robotics. Robotic Programming. Reactive, Deliberative and Hybrid robot architectures.

第二門課：TDDE34：Software Verification

學習內容及期望效果：該課程是對軟體驗證理論與實踐的介紹，將向學生展示有關軟體驗證方法背後原理的知識，包括 Hoare 式公理推理、可滿足理論和抽象解釋、應用現有技術來分析和驗證軟體、描述軟體證的優勢、局限性和研究挑戰。Transition systems、Operational and axiomatic semantics、Hoare logic、Satisfiability modulo theory、Invariant generation 為課程主要內容。

第三門課：TDDD95: Algorithmic Problem Solving

學習內容及期望效果：本課程的目的是培養學生通過應用算法、數據結構和複雜度理論知識來解決複雜算法問題的能力。作為一名專業的軟體開發人員，必須能夠分析問題、選擇或設計算法、判斷所提出算法的效率，以及快速正確地實施和測試它們。此課程還將包含一個具競爭力的元素，個人和團隊需在時間和資源限制的情況下解決算法問題、目的是使學生能夠將編程和算法作為解決問題的有效工具，並有機會應用其他課程的理論知識解決實際問題。

第四門課：714G37：Swedish for Foreign Students, Level A1

學習內容及期望效果：如果交換到瑞典，我會想要融入當地，因此我認為應掌握基礎瑞典語。包括理解和使用眾所周知的日常表達和非常基本的短語、展示自己和認識他人，並詢問和回答與自己的生活有關的問題，例如他住在哪裡、他認識的人和他擁有的東西、進行簡單的對話，因此我會多修這一門語言課。

☐ 已經確認有 3-6 個規劃方案（或至少有一個已被接受的方案），每個規劃具備 ABCD 四項要求。

☐ 規劃書含括團隊及競賽性質，內容已包含在團隊之工作角色說明。

申請學生簽名：

輔導長簽名：

☒ **已經確認** 學生規劃書有 3-6 個規劃方案（或至少有一個已被接受的方案），每個規劃方案已經具備 ABCD 四項要求。

導師簽名：

系上最後審核結果：

☐ 通過

☐ 條件通過，說明：

☐ 不通過，原因：

國立清華大學工學院學士班  
學生海外經驗學習（研修/實習/服務）申請表