

國立清華大學 112 學年第 1 學期新開課程課程大綱

科號 Course Number		學分 Credit	2	人數限制 Class Size	
中文名稱 Course Title	區塊鏈在生物醫療的應用與實作				
英文名稱 Course English Title	Blockchain Applications in Biomedical Healthcare				
任課教師 Instructor	趙以選/王慧菁				
上課時間 Time	R8R9RaRb (9 周密集上課) 2/22~4/25	上課教室 Room			

課程簡述(必填)(最多 500 個中文字) 本欄位資料會上傳教育部課程網
Brief Course Description (required) (50-200 words if possible, up to 1000 letters)

區塊鏈技術是一種去中心化的分散式資料庫技術，它基於密碼學原理和分佈式系統技術，可以實現多個節點共同維護和更新數據庫，而無需依賴單一中央機構。區塊鏈技術中最重要的概念是「區塊」，每個區塊都包含了數據、時間戳、和前一個區塊的數字簽名，並且所有區塊按照時間戳順序排列，形成了一個不斷增長的鏈狀數據結構，因此稱為「區塊鏈」。

在生物醫療領域，區塊鏈可以應用於許多面向，例如醫療記錄管理，藥物追溯，醫學研究資料的完整保存，醫療保險，或是生物醫療產品的加密識別及認證。

本課程的教育目標是讓完全不懂區塊鏈的學員，上完課之後理解區塊鏈的智慧合約，區塊鏈帳本，並有能力製作出基本智能合約。最後輔以實例介紹區塊鏈技術在生物醫療的應用。

本堂課程學員不需要具有程式語言背景即可學習，課程將在一般教室教學，學生上課須自備手機，平板或是使用個人筆記型電腦。

請輸入課程內容「中文暨英文關鍵字」至少 5 個，每個關鍵字至多 20 個中文，以半形逗點分隔(必填)

Please fill in at least 5 course keywords (up to 40 letters for each keyword) and use commas to separate them.(required)

分散式數據庫, 去中心化, 數字簽名, 智能合約, 加密貨幣

Decentralized database, Decentralization, Digital signature, Smart contract, Cryptocurrency

一、課程說明	<p>本課程結合區塊鏈基礎教學及實作。</p> <p>目標是讓完全不懂區塊鏈的學員，上完課之後理解區塊鏈的智慧合約，區塊鏈帳本，並輔以實例介紹區塊鏈技術在生物醫療的應用。</p> <p>哪些學生適合修課:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 對區塊鏈有興趣想深入瞭解應用 2. 不需具備程式撰寫經驗及程式語言能力 3. 學生無須自備區塊鏈技術。 4. 想知道關於區塊鏈領域的生物醫療的應用。 5. 想知道如何針對實驗數據進行加密處理 6. 想知道如何針對科研產品建立不可被竄改的產品編號 		
二、指定用書	自編講義		
三、參考書籍	Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Decentralized business review.		
四、教學方式	<p>本課程結合區塊鏈基礎教學及實作。</p> <p>學員將學習如何利用區塊鏈創設出個人專屬之帳本及智能合約。並學習如何建構無法竄改的資料及資料庫，並瞭解何為挖礦，及加密貨幣。</p>		
五、教學進度			
周次 日期	時間	講題	教師
一 2/22	16:30-20:30	課程介紹 區塊鏈簡介及生物醫療應用	王慧菁 趙以選
二 2/29	16:30-20:30	區塊鏈如何建立連結： 雜湊函數運算 雜湊值(Hash 值哈希值)	趙以選
三 3/7	16:30-20:30	區塊鏈特色： 去中心化，分散式處理，匿名化	趙以選
四 3/14	16:30-20:30	區塊鏈難以破解的原因： 礦工的責任，區塊鏈加密，驗證交易	趙以選
五 3/21	16:30-20:30	區塊鏈實地演練： 建立個人帳本，挖礦	趙以選
六 3/28	16:30-20:30	區塊鏈建立個人錢包： 建立錢包，轉帳，區塊鏈錢包交易	趙以選 王慧菁

		智能合約 smart contract： 醫療資訊如何利用智能合約進行加密	
七 4/11	16:30-20:30	校外活動（實地參訪）： 礦場實務了解 礦工算力分析	王慧菁 趙以選
八 4/18	16:30-20:30	期末報告準備周	
九 4/25	16:30-20:30	區塊鏈在生物醫療的應用實例 期末成果發表	王慧菁 趙以選
六、成績考核	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作業 (40%)：利用區塊鏈製作出生物醫療相關之智能合約 2. 期末成果發表 (40%)：口頭報告+影片製作，關於區塊鏈在生物醫療之未來應用方向及想像 3. 課堂參與/小考/出席 (20%) 4. AI 使用規則：本課堂作業開放使用 AI, 但報告內容須說明哪些部分內容由 AI 產出，是否經過後續人工修正，且佔比例為多少百分比。原則上 AI 產出報告內容不得超過 80%。 		
七、可連結之網頁位址(相關網頁)			