

# 物聯網核心技術：NB-IoT 通訊協議與應用系統實驗課程模組

## (一) 研究計畫之背景

### 1、系所(院)5G 行動寬頻相關課程流程圖

#### 一、系所(院)5G 行動寬頻相關課程流程圖

國立中正大學資工系為因應物聯網時代的來臨，特別設立物聯網與網宇實體系統學分學程，此學程相關修業規定與課程流程圖如下圖所示。

#### 國立中正大學物聯網與網宇實體系統學分學程簡介

104.04.16 系務會議通過  
104.11.06 系務會議修正通過

##### 一、成立之目的

本學分學程的目的在提供有興趣於物聯網與網宇實體系統的學生，奠定其該領域之核心知識及技能，讓已經具有基本電腦知識的資工背景學生，可以落實其物聯網與網宇實體系統之專業能力，以提昇其就業技能與專業知識。

##### 二、提供之修業證明

學生修畢本學分學程所規定之課程與學分數後，可獲得國立中正大學資訊工程學系物聯網與網宇實體系統學分學程之修業證書。

##### 三、修業規定

在中正大學物聯網與網宇實體系統學分學程中，如圖一所示，課程分為三個層面：

基礎課程：基礎物聯網知識學習與網路程式設計與開發。

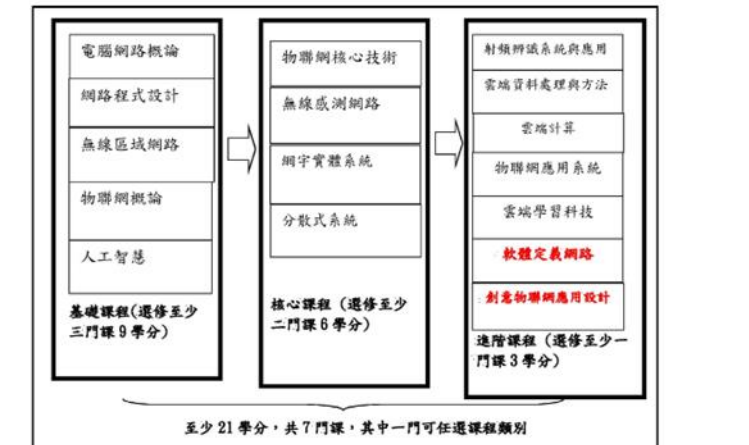
核心課程：進階物聯網核心技術開發與網宇實體系統方法。

進階課程：整合物聯網與網宇實體系統技術與知識之應用。

學分數需求：至少 21 學分，共 7 門課，其中基礎課程至少三門、核心課程至少二門、進階課程至少一門、一門課程可任選課程類別。

申請對象：本校大二-大四及碩、博之學生。

##### 四、學分學程可申請抵免學分，至多抵免三門課，抵免辦法比照本校教務章則彙編「本校辦理學生抵免學分辦法」辦理。



## 二、課程開課狀況說明

物聯網與網宇實體系統學分學程一共有 16 門課，本系目前每年均有開設的有 13 門課程，其中無線區域網路、人工智慧(107 學年後以「機器學習」替代)、物聯網核心技術、軟體定義網路、雲端學習科技、雲端資料處理與方法(106 學年後由「資料工程」替代)在上學期開課，電腦網路概論(大學部)、物聯網概論、無線感測網路、分散式系統、雲端計算、網路程

式設計(106 學年後由「網際網路資訊檢索」替代)在下學期開課。除電腦網路概論限大學部修習外，其餘均開放大三以上及研究所學生修習。其餘三門課(網宇實體系統、物聯網應用系統、射頻辨識系統與應用)則因師資變動，在 106 學年後未再開授。物聯網核心技術、軟體定義網路兩門課程 108 學年因黃仁竑教授休假停開一次。

本次申請之課程「物聯網核心技術」先修課程為電腦網路概論、無線區域網路、無線感測網路、物聯網概論每年均有開設。

### 三、 系所現有相關實驗室及設備說明

本系設有 30 坪之通訊教改實驗室，為一教學專用實驗室，目前有個人電腦 20 台、TP-Link 無線路由器 10 台、Banana Pi 開發板 10 片、聯發科 LinkIt ONE 單片機開發板 15 套、Android 手機 15 隻、資策會 NB-IoT 基地台 1 台、筆記型電腦 17 台、SDN 交換器 3 台、乙太交換器 3 台、雲端伺服器 4 台，投影機一部、印表機一台，可容納 20 位學生上課。

#### (二) 計畫執行規劃說明

➤ 本課程將安排五次實驗，分別為：

實驗一：感測平台之介紹和實作

實驗二：NB-IoT 通訊模組實習

實驗三：NB-IoT 雙向控制系統實習

實驗四：NB-IoT 穿戴式感應器實習

實驗五：NB-IoT 環境感應器集中器實習

➤ 網路教學規劃說明

1. 本課程之教材與實習手冊將放置於<http://exodus.cs.ccu.edu.tw/~rhhwang/loT>供學生及有興趣之校外師生下載。
2. 本課程將錄製含螢幕操作的實習教學影片，放置於上述網址以及youtube上。
3. 本課程將採轉翻教室教學，學生將註冊聯盟中心在中華開放教育平台所開設的課程，課前先觀看黃能富教授所錄製約2.5小時的磨課師課程，在到教室中由教師進行重點複習、議題討論、動手實作等活動。