

# 教育部辦理補助智慧電子跨領域應用專題系列課程計畫徵件須知

## 一、緣起

為開展我國積體電路(IC)產業新世代成長動能，配合行政院「新世代醫療、綠能、3C 及車用電子(MG+4C)人才發展計畫」，著眼全球暖化、高齡化、節能減碳等環境趨勢，據以規劃智慧電子整合性人才培育先導型計畫，以擴大 IC 設計之應用領域，培養跨領域 IC 設計人才，拓展我國 IC 設計及半導體產業版圖，開創發展新契機。

## 二、依據

教育部(以下簡稱本部)補助推動人文及科技教育先導型計畫要點 (含發布令影本，詳附件 1；以下簡稱本要點)。

## 三、目的

為鼓勵各大學校院建構於現有積體電路/晶片系統(IC/SOC)設計教學基礎上，擴大 IC/SOC 設計的應用領域，以建立智慧電子跨領域教學能量，培養我國 IC 設計產業持續拓展所需跨領域人才。

## 四、計畫期程

- (一) 全程計畫：103 年 2 月至 105 年 1 月。
- (二) 年度計畫：103 年 2 月至 104 年 1 月(第 1 年)。  
104 年 2 月至 105 年 1 月(第 2 年)。

## 五、補助對象

全國公私立大學校院。

## 六、計畫執行重點

本計畫規劃透過**跨領域應用專題課程**，以做中學(learning by doing)之模式，培養學生跨領域應用設計能力。為協助學生跨領域知識及跨領域專題實作能力之養成，申請單位應規劃開授**跨領域應用專題系列課程(以下簡稱專題系列課程)**之開授，並規劃建置**跨領域特色實驗室**，逐年建立申請單位智慧電子跨領域之教學能量及培育模式，以培養跨領域應用之 IC 設計人才。

- (一)**重點領域**：4C 電子(3C 及車用電子)、醫療電子、綠能電子、智慧電子應用設計等 4 大重點領域。

## (二) 專題系列課程之規劃與開授原則

1. 每一專題系列課程應著重於 1 個重點領域，並應包含 IC 設計相關核心課程 3 至 4 門、跨領域應用基礎課程 1 至 2 門及跨領域應用專題課程 1 門。(各系列課程參考架構如附件 2；相關跨領域應用基礎課程參考內容大綱詳如附件 3。)
2. 請考量系所本身特色與師資能量及可獲得之外部資源(如學校應用領域相關系所及產研界資源)，擇定重點領域，規劃並開授專題系列課程。
3. 接受補助之計畫，應於全程計畫結束時，完成所有相關專題系列課程的開授。
4. 各獲補助計畫得規劃辦理各種可增進學生對相關應用場域體驗之相關活動，以提高其專題應用的創意及深度。
5. **跨領域應用專題課程開授原則**
  - (1) 跨領域應用專題課程之開授，應為獨立且以智慧電子跨領域專題為主之實作專題課程，**授課師資並應有至少一位應用領域相關教師或業界專家共同指導或授課。**
  - (2) 本專題課程完成時，應辦理學生專題之實作成品展示及報告等相關發表活動。
  - (3) 本專題課程應配合本部規劃及導入時程，使用專案管理工具，以建立學生專題團隊進行全歷程開發記錄之作業流程。

## (三) 跨領域特色實驗室之建置

1. 各計畫應配合系列課程之開授，建置相關之跨領域特色實驗室，以支援相關實作及跨領域專題課程開授所需。
2. 接受補助之計畫，應於全程計畫結束前完成跨領域特色實驗室之建置。

## 七、計畫申請原則：

- (一) 請以校為單位彙總提案，1 系所以申請 1 案為限，得跨系所聯合提案，每校至多申請 3 案。
- (二) 每案以申請 2 個專題系列課程為限；每一專題系列課程應著重於 1 個重點領域。
- (三) 已獲智慧電子聯盟中心「平臺建置暨專題系列課程開授(試辦)計畫」補助之學校系所，應依上述 2 項原則，將已獲補助計畫併入計算。
- (四) 為有效整合並運用系所資源，本計畫主持人或共同主持人應由系所主管擔任。
- (五) 已獲其他機關或單位補助之計畫項目，不得重複申請本部補助；同一計畫內容亦不得向本部其他單位申請補助。如事後發現重複補助，補助經

費將予追回。

## 八、計畫申請方式：

- (一) 於本部公告申請截止日前至本計畫網站(<http://atp.ee.nchu.edu.tw/atp.htm>)完成線上申請程序，並備妥計畫申請書(格式如附件 5)乙式 12 份及電子檔 1 份，逕送本部指定聯絡窗口(詳本部公文)，以郵寄方式為之者，郵戳為憑。未完成線上及紙本二項申請作業或逾期送達者，不予受理。
- (二) 線上申請內容及紙本計畫申請書內容，請務必一致。
- (三) 計畫審核完畢，計畫申請書不予退還。

## 九、計畫經費編列及支用原則：

- (一) 每一專題系列課程，本部最高補助額度第 1 年以新臺幣(以下同)250 萬元為原則。
- (二) 每案自籌經費比例不得少於計畫總經費的 20%。
- (三) 本部補助相關經費編列及支用原則如下：

1. 人事費：每一專題系列課程，以補助兼任助理固定津貼為原則，且每一專題系列課程以不超過 5 人為限。

2. 業務費：

- (1) 場地費：以在學校內部辦理為原則，不得編列場地費。
- (2) 郵費、耗材費：由雜費支應，不另行編列。
- (3) 計算機使用費及行政管理費：本案係部分補助案，不得編列。
- (4) 其他辦理費用：請確依「教育部補助及委辦經費核撥結報作業要點」及「教育部及所屬機關學校辦理各類會議講習訓練與研討(習)會相關管理措施及改進方案」編列支用。

3. 設備費：

- (1) 以採購本專案相關教學設備為主，本部設備補助款採購之設備項目應以國內產品為優先，並不得採購一般事務性設備(如印表機、投影機、單槍投影機、實驗桌椅)。**筆記型電腦、個人電腦及工作站之採購總額，以不超過計畫總設備經費之 20% 為原則。**
- (2) 設備項目應為單價在 1 萬元以上，且使用年限在 2 年以上之軟硬體設備。

## 十、審查作業：

- (一) 審查方式：由本部邀集產業界、學界及研究界相關專家學者先進行書面審，必要時得請學校簡報。

## (二) 審查內容：

1. 過去執行績效狀況。
2. 系所在 IC/SOC 設計相關專業核心課(學)程及實驗室建置等專業教學能量是否足夠。
3. 跨領域專題系列課程之規劃
  - (1)架構是否妥適，並足以有效培養學生跨領域應用能力。
  - (2)規劃是否可行，並為系所及學生足以負擔之規模(load)。
4. 跨領域應用專題課程之規劃是否妥適，及是否可訓練學生跨領域應用 IC 設計能力。
5. 擇定之應用領域外部資源是否足夠及是否可以取得。
6. 所規劃在應用場域體驗之相關活動規劃是否妥適，及是否符合跨領域之需求。
7. 各課程師資是否妥適及是否有應用領域教師共同參與。
8. 跨領域特色實驗室規劃是否妥適及是否符合跨領域專題，及其系列課程教學所需。
9. 經費需求是否合理，規劃採購之設備項目是否妥適。
10. 學校配合情形。
11. 預期績效是否適切。

## 十一、經費核撥及核結：

- (一)經費核撥：各年度於核定日起 40 日內檢具經費領據逕送本部辦理撥付。未通過期中成果審核者，應於本部函知日起 30 日內，檢具經費收支結算表，繳回當年度尚未執行之計畫經費。
- (二)經費核結：依本部補助及委辦經費核撥結報作業要點規定辦理。

## 十二、成效考核：

- (一) 本部得不定期實地訪查計畫運作狀況。
- (二) 獲補助計畫應配合相關重點領域聯盟中心及總聯盟之管考作業，積極參與聯盟工作會議及所辦理相關活動。
- (三) **獲本部補助之計畫，應於聯盟成果發表會進行跨領域專題教學成果發表，並應配合參加本部辦理之其他相關成果發表、競賽或展示等活動。**
- (四) 受補助學校執行績效考評，得列入後續相關計畫補助經費之參考指標。

## 教育部補助推動人文及科技教育先導型計畫要點

中華民國 96 年 11 月 23 日臺顧字第 0960171084C 號令訂定發布  
 中華民國 96 年 11 月 29 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
 中華民國 97 年 10 月 30 日臺顧字第 0970203910C 號令修正  
 中華民國 97 年 11 月 18 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
 中華民國 98 年 7 月 15 日臺顧字第 0980113785C 號令修正  
 中華民國 98 年 10 月 2 日臺顧字第 0980164743C 號令修正  
 中華民國 98 年 11 月 26 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
 中華民國 99 年 12 月 7 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
 中華民國 100 年 1 月 13 日臺顧字第 0990225220C 號令修正第三點  
 中華民國 100 年 12 月 9 日臺顧字第 1000202851C 號令修正  
 中華民國 100 年 12 月 19 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
 中華民國 101 年 12 月 4 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
 中華民國 101 年 12 月 13 日臺顧字第 1010229311C 號令修正  
 中華民國 102 年 9 月 17 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
 中華民國 102 年 10 月 22 日臺教資(一)字第 1020148938B 號令  
 修正第三點、第四點、第八點

一、目的：教育部（以下簡稱本部）為推動各專業領域或跨領域之先導性、實驗性、創新性人文及科技教育計畫，共創政府科技發展願景及目標，特訂定本要點。

二、人文及科技教育先導型計畫範圍：本要點所稱人文及科技教育先導型計畫（以下簡稱先導型計畫），指編列在本部科技教育預算項下，包括基礎科學教育、應用科技教育、人文及社會科學教育等領域，並依據本部各項科技中程個案計畫或年度綱要計畫（以下簡稱科技計畫）辦理之計畫。

三、補助對象：

（一）補助對象分為下列五類：

1. 第一類：公私立大專校院。
2. 第二類：直轄市、縣（市）政府、公私立高級中等以下學校。
3. 第三類：公立學術研究機關（構）。
4. 第四類：公立社教館所。
5. 第五類：直轄市、縣（市）政府自行辦理或其委託依法登記之財團法人或公益社團法人或大專校院辦理之社區大學。

（二）補助對象依下列科技計畫規定補助類別申請補助：

1. 科技教育業務推展	第一類、第三類
2. 轉譯醫學及農學人才培育先導型計畫	第一類
3. 能源國家型科技人才培育計畫	第一類、第二類、第四類
4. 網路通訊人才培育先導型計畫	第一類
5. 智慧電子整合性人才培育計畫	第一類
6. 資訊軟體人才培育計畫	第一類
7. 產業先進設備人才培育計畫	第一類

8. 智慧生活整合性人才培育計畫	第一類
9. 未來想像與創意人才培育計畫	第一類、 第二類、 第五類
10. 現代公民核心能力養成計畫	第一類
11. 強化人文藝術及社會科學基礎應用人才培育計畫	第一類、 第三類
12. 科學人文跨科際人才培育—大學跨領域溝通能力養成計畫	第一類
13. 校園學術倫理教育與機制發展計畫	第一類
14. 新一代數位學習計畫	第一類、 第二類
15. 生技產業創新創業人才培育計畫	第一類
16. 其他已執行完畢科技計畫之後續必要推廣事項	第一類、 第三類、 第四類

(三) 新興科技計畫補助對象，於計畫徵件之同時公告之。

四、補助重點及範圍：先導型計畫以補助研究、規劃、實驗或推動各專業領域或跨領域之人才類型、能力指標、先導課程、先導教材、前瞻教學設備及相關配套措施為重點，其範圍依各科技計畫(含執行中及其他已執行完畢科技計畫)選擇下列工作項目或策略之一或部分實施：

工作項目或策略	內容
(一) 成立計畫推動辦公室、資源中心、跨校聯盟、合作或夥伴學校	1. 建立計畫推動運作、支援、輔導諮詢及評估機制。 2. 整合及開發國內大專校院教學研究資源，提供共享之平臺或環境、進行跨校或產學交流、合作及服務。 3. 協助教學研究資源累積與擴散，成果推廣與評估以及達成該領域人才培育目標有效之相關措施。
(二) 人才類型、能力指標與人文及科技教育相關研究發展	1. 對專業領域或跨領域之人才類型、能力指標之規劃研究。 2. 有助於人文及科技教育政策前瞻發展、新興議題研究、績效評估等之單一或整合型計畫。
(三) 先導性課(學)程規劃改革及發展，教材、教法研究發展及推廣	1. 規劃重點領域或跨領域課(學)程。 2. 編撰發展課程教材、教學個案、手冊、專書、教材教法研究改進、成果推廣及輔導。 3. 重要經典、論文中外譯注及出版。 4. 建立並維護數位化資訊交流平臺、課程教學網頁或網路教材資料庫。
(四) 教師進修及人力資源研習	1. 種子教師培訓及研習。 2. 辦理教師研討、改進教學工作坊。

	3. 其他有助於教師相關創新或專業知能之提升措施。
(五) 進用專案教學相關人員	進用配合推動計畫所需之專案教學人員及教學助理。
(六) 國際交流	1. 教師或學生赴國外參加重要會議、專題研究、研修、實習及競賽。 2. 國外研究生或研究團隊短期來臺研究、辦理國際性學術研討會、研習營、學生研討會；邀請國外優秀學者專家來臺講學。
(七) 學術活動	1. 辦理國內或國際性競賽。 2. 配合計畫推動舉辦之全國性會議、成果發表會、工作坊、研習(討)營(會)、經典研讀及推廣。
(八) 充實教學圖書或設備	1. 充實國內外重要經典與研究工具圖書資料(包括專書、文獻、期刊、檔案、參考工具書、微縮、視聽及數位化電子資料等)之建置，並協助該主題之教學研究發展及提升為目的。 2. 充實配合課(學)程、實驗或實作課程以及特色教學實驗室所需之設備。
(九) 其他創新實驗	創新實驗制度或典範建構。

#### 五、計畫補助期程：

##### (一) 配合相關科技計畫之規劃，補助期程如下：

1. 多年期計畫：全程逾一年且五年以下。除全程計畫外，應另提出年度細部執行計畫或期中執行成果報告，由本部逐年審核通過，始繼續補助下一年度辦理經費。
2. 年度型計畫：配合年度或學年度辦理，以十二個月為原則。
3. 短期計畫：未達一年。

##### (二) 各計畫實際執行期程，由本部於計畫徵件之同時公告之。

#### 六、補助原則：

##### (一) 合於本要點計畫範圍及下列原則之一者，經審查通過後得予補助：

1. 符合本部公告之計畫徵件須知內容重點、推動目標、補助項目及策略。
2. 具有先導性、實驗性或創新性，對人文及科技人才培育及前瞻發展具正面積極影響、建立典範模式，或引導校內外相關領域教學研究推廣改良。
3. 有助於該領域教育國際接軌、提升我國國際學術聲望、整合校內外教學研究資源提供共享平臺，或增進產學合作成效。
4. 執行本部先導型計畫成效良好。
5. 其他依據計畫要求之任務、推動原則或類型，符合所定條件且計畫品質良好。

##### (二) 下列情形不予補助：

1. 同一計畫已向本部其他單位申請並獲補助者。
2. 過去執行人文及科技教育計畫績效不彰者。

3. 因增購或改良圖書設備所需之空間或設施。
  4. 其他公告不予補助之情形。
- (三) 同一事由或活動不得向本部重複申請，如有重複申請並獲補助之情事，本部得追回補助款項。
- (四) 本要點以部分補助為原則。但涉及跨校整合或支援服務、人文及科技教育先導規劃或新興議題研究及本部主動規劃具目標導向性質之計畫，得以全額補助為之。
- (五) 每案最高補助額度、補助項目及受補助單位自籌比例，由本部於計畫徵件之同時公告之。
- (六) 受補助對象為直轄市、縣(市)政府及其所屬學校者，應依中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法及本部對直轄市及縣(市)政府計畫型補助款處理原則之規定，由直轄市、縣(市)政府自籌部分經費並督導辦理。

#### 七、申請及審查作業：

##### (一) 申請作業：

1. 依本部配合科技計畫所公告之計畫徵件須知內容、作業程序及申請文件辦理，並於計畫徵件公告日起三十日內，送交計畫申請書至指定地點；以郵寄方式為之者，郵戳為憑，逾期不予受理。計畫申請書所需份數於計畫徵件時一併函知。
2. 因計畫性質所涉範圍較廣或較為複雜，或需要較長作業期程者，本部得延長申請期限。
3. 補助直轄市、縣(市)政府及其所屬學校之申請案，其計畫應經直轄市、縣(市)政府核轉本部。
4. 計畫審查完畢，計畫申請書不予退還。

##### (二) 審查作業：

1. 各申請案受理截止後，由本部邀集學者專家進行書面或會議審查，必要時並得邀請申請補助單位簡報。
2. 審查原則：
  - (1) 計畫整體規劃內容是否符合本部先導型計畫之目標及精神。
  - (2) 計畫主題與內容之妥適性、方法與策略可行性及預期成效。
  - (3) 計畫經費及人力之合理性。
  - (4) 計畫過去執行績效狀況。
  - (5) 其他依補助工作項目或策略所公告之審查指標。

#### 八、經費請撥及核銷：

- (一) 獲補助之單位應於本部核定通知請款時限，依規定檢據憑撥，並於事畢二個月內，檢送成果報告及收支明細表報本部，或報本部指定之單位彙整查核後送本部；繳交期限有變動者，依本部通知辦理。
- (二) 經費支用及核銷結報，依本部補助及委辦經費核撥結報作業要點規定辦理，該要點及補助經費編列基準得自本部會計處網站之行政規則區下載。

#### 九、成效考核：



- (一)本部得邀請學者專家或委託學術單位進行督導及管考，並得視計畫性質辦理期中、期末報告、訪視及成果發表會，各受補助單位應配合辦理。
- (二)計畫成果考核結果列為未來是否補助或補助增減之參考。

十、其他注意事項：

- (一)計畫之研發成果及其智慧財產權，除經認定歸屬本部所有者外，歸屬受補助單位所有。但受補助單位對於研發成果及其智慧財產權，應同意無償授權本部及本部所指定之人為不限時間、地域或內容之利用，著作人並應同意對本部及本部所指定之人不行使著作人格權。其他著作授權、申請專利、技術移轉及權益分配等相關事宜，由受補助單位依政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法及其他相關法令規定辦理。
- (二)計畫之研發成果不得侵害他人之智慧財產權及其他權利。如有涉及使用智慧財產權之糾紛或任何權利之侵害時，悉由受補助單位及執行人員自負法律責任。
- (三)本要點除由申請單位考量自身資源條件提報計畫至本部審查外，本部得視計畫性質、申請及審查結果，主動邀請合適之單位提送計畫書由本部審查後核定補助之。
- (四)專科學校得準用本要點之規定。但其申請仍應依本部公告之計畫徵件須知辦理。
- (五)由行政院國家科學技術發展基金補助之本部人文及科技教育計畫，其執行準用本要點之規定，並依本部公告之計畫徵件須知辦理。
- (六)其他未盡事宜及涉及各先導型計畫細部事項，依本部相關函文、計畫徵件須知或公告辦理。

## 教育部補助智慧電子跨領域應用專題系列課程架構參考範例

※每一專題系列課程應著重於 1 個重點領域，並應包含 IC 設計相關核心課程 3 至 4 門、跨領域應用基礎課程 1 至 2 門、及跨領域應用專題課程 1 門。

100.05.20

重點領域	系列課程主題	IC 設計核心課程 (修課順序：如所列順序)	跨領域應用基礎課程	跨領域應用專題
醫療電子	健康照護醫療系統	1. 數位電路與系統(Digital Circuits and Systems Design) 2. 系統晶片設計導論 (SOC Systems Design Overview) 3. 類比積體電路設計(Analog IC Design) 4. 異質型系統設計導論 (Fundamentals of Heterogeneous Integration System Design) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	醫療電子臨床導入(Clinical Application of Medical Electronic Device)	健康照護醫療系統
	生醫影像處理系統	1. 數位電路與系統(Digital Circuits and Systems Design) 2. 嵌入式微處理器系統(Embedded Microprocessor System) 3. 系統軟硬體協同設計(HW/SW System Co-Design) 4. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	醫療電子臨床導入(Clinical Application of Medical Electronic Device)	生醫影像處理系統
	生醫植入晶片系統	1. 類比積體電路設計(Analog IC Design) 2. 固態感測器及電路設計導論(Introduction to Electronic Sensors and Signal Processing) 3. 生醫積體電路設計(Biomedical Integrated Circuits Design) 4. 射頻積體電路(Design and Analysis of Radio Frequency Integrated Circuit) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	醫療電子臨床導入(Clinical Application of Medical Electronic Device)	生醫植入晶片系統
	生物仿生晶片系統	1. 系統晶片設計流程與工具 (SOC Design Flow & Tools) 2. 固態感測器及電路設計導論(Introduction to Electronic Sensors and Signal Processing) 3. 類比積體電路設計(Analog IC Design) 4. 異質型系統設計導論 (Fundamentals of Heterogeneous Integration System Design) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	醫療電子臨床導入(Clinical Application of Medical Electronic Device)	生物仿生晶片系統
綠能電子	太陽能光伏電子系統	1. 數位電路與系統(Digital Circuits and Systems Design) 2. 類比積體電路設計(Analog IC Design) 3. 電力電子積體電路設計(Power Integrated Circuit Design)	-光電轉換導論 (Introduction of Photovoltaic Power Conversion)	太陽能光伏電子系統

重點領域	系列課程主題	IC 設計核心課程 (修課順序：如所列順序)	跨領域應用基礎課程	跨領域應用專題
		4. FPGA系統設計實務(FPGA System Design Practice) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	-電源與電池管理系統導論 (Power and Battery Management Systems)	
	車用電源管理系統	1. 數位電路與系統(Digital Circuits and Systems Design) 2. 類比積體電路設計(Analog IC Design) 3. 電力電子積體電路設計(Power Integrated Circuit Design) 4. 異質整合系統設計(Heterogeneous Integration System Design) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	-光電轉換導論 (Introduction of Photovoltaic Power Conversion) -電源與電池管理系統導論 (Power and Battery Management Systems)	電動車電源管理系統
	高電能儲存轉換系統	1. 數位電路與系統(Digital Circuits and Systems Design) 2. 類比積體電路設計(Analog IC Design) 3. 電力電子積體電路設計(Power Integrated Circuit Design) 4. 異質整合系統設計(Heterogeneous Integration System Design) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	-光電轉換導論 (Introduction of Photovoltaic Power Conversion) -電源與電池管理系統導論 (Power and Battery Management Systems)	高電能儲存轉換系統
	智慧電能監控系統	1. 系統晶片設計導論(SOC Systems Design Overview) 2. 嵌入式系統概論(Introduction to Embedded Systems) 3. 類比積體電路設計(Analog IC Design) 4. 電力電子積體電路設計(Power Integrated Circuit Design) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	-光電轉換導論 (Introduction of Photovoltaic Power Conversion) -電源與電池管理系統導論 (Power and Battery Management Systems)	智慧建築電能監控系統
4C 電子	車用電子系統	1. 嵌入式系統概論(Introduction to Embedded Systems) 2. 系統晶片設計導論(SOC Systems Design Overview ) 3. 內嵌式編譯器(Embedded Compiler Design) 4. 系統軟硬體協同設計( HW/SW System Co-design) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	車用電子系統導論 (Introduction to Autotronics System Design)	行車紀錄系統應用專題
	雲端伺服電子系統	1. 超大型積體電路設計導論 (Introduction to VLSI Design) 2. 嵌入式系統概論(Introduction to Embedded Systems)	智慧整合感控系統(CPS)概論(Introduction to	雲端平臺在 4C 電子的應用

重點領域	系列課程主題	IC 設計核心課程 (修課順序：如所列順序)	跨領域應用基礎課程	跨領域應用專題
		3. 系統晶片設計導論 (SOC Systems Design Overview) 4. 嵌入式多核心系統與軟體(Embedded Multi-core Systems and Applications) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	Cyber-Physical Systems)	
	感知無線電系統	1. 超大型積體電路設計導論(Introduction to VLSI Design) 2. 嵌入式系統概論(Introduction to Embedded Systems) 3. 系統晶片設計導論 (SOC Systems Design Overview) 4. 無線傳輸積體電路(Wireless Communication ICs) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	智慧整合感控系統(CPS)概論(Introduction to Cyber-Physical Systems)	感知無線電通訊系統實驗
	物聯網電子系統	1. 超大型積體電路設計導論 (Introduction to VLSI Design) 2. 輸出入裝置與驅動程式設計(I/O and Device Driver) 3. 連網型系統晶片嵌入式軟體(Networked SoC ESW) 4. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	智慧整合感控系統(CPS)概論(Introduction to Cyber-Physical Systems)	物聯網電子系統應用與設計
	3D 多媒體系統	1. 系統晶片設計導論 (SOC Systems Design Overview) 2. 系統晶片設計實驗(SOC Design Laboratory) 3. 系統軟硬體協同設計 ( HW/SW System Co-design) 4. 數位訊號處理架構設計(DSP Architecture Design) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	智慧整合感控系統(CPS)概論 (Introduction to Cyber-Physical Systems)	三維多媒體電子系統應用專題
智慧電子應用設計	銀髮族健康照護服務系統應用	1. 超大型積體電路設計導論 (Introduction to VLSI Design) 2. FPGA 系統設計實務 (FPGA System Design Practice) 3. 嵌入式系統概論 (Introduction to Embedded Systems) 4. 嵌入式系統程式設計 (Embedded System Programming) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	智慧電子應用設計概論 (Introduction to the Design and Application of Intelligent Electronics)	銀髮族健康照護服務系統應用專題
	智慧型機器視覺系統應	1. 超大型積體電路設計導論 (Introduction to VLSI Design) 2. FPGA 系統設計實務 (FPGA System	智慧電子應用設計概論 (Introduction to	智慧型機器視覺系

重點領域	系列課程主題	IC 設計核心課程 (修課順序：如所列順序)	跨領域應用基礎課程	跨領域應用專題
	用	Design Practice) 3. 嵌入式系統概論 (Introduction to Embedded Systems) 4. 嵌入式系統實作 (Embedded System Implementation) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	the Design and Application of Intelligent Electronics)	統 應用專題
	智慧型機器人系統應用	1. FPGA系統設計實務 (FPGA System Design Practice) 2. 嵌入式系統概論 (Introduction to Embedded Systems) 3. 嵌入式微處理器系統 (Embedded Microprocessor System) 4. 系統晶片設計導論 (SOC Systems Design Overview) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	智慧電子應用設計概論 (Introduction to the Design and Application of Intelligent Electronics)	智慧型機器人系統應用專題
	行動裝置電源管理系統應用	1. 超大型積體電路設計導論 (Introduction to VLSI Design) 2. 類比積體電路設計 (Analog IC Design) 3. 嵌入式系統概論 (Introduction to Embedded Systems) 4. 電力電子積體電路 (Power Integrated Circuit Design) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	智慧電子應用設計概論 (Introduction to the Design and Application of Intelligent Electronics)	行動裝置電源管理系統應用專題
	智慧車用機電整合系統應用	1. 電力電子積體電路 (Power Integrated Circuit Design) 2. 嵌入式系統概論 (Introduction to Embedded Systems) 3. 嵌入式微處理器系統 (Embedded Microprocessor System) 4. 系統晶片設計導論 (SOC Systems Design Overview) 5. 電子設計自動化 (Electronic Design Automation)	智慧電子應用設計概論 (Introduction to the Design and Application of Intelligent Electronics)	智慧車用機電整合系統應用專題

# 教育部智慧電子整合性人才培育先導型計畫

## 智慧電子跨領域應用專題系列課程計畫

### 跨領域應用基礎課程內容大綱—課程編號：4C-C01

聯 盟	4 C 電子聯盟		
課 程	中文名稱：車用電子系統導論		
	英文名稱：Introduction to Autotronics System Design		
	修習年級： 研究生並開放大四生選修	每週授課時數：3 小時 (共 54 小時，含實作 15 小時)	學分：3 學分
課程主持人	中正大學 資工系 林泰吉助理教授	聯絡方式	E-mail: tjlin@cs.ccu.edu.tw Tel: (05)272-0411 ext.33134
課程大綱	一. 內容		
	①課程規劃		
	<p>本課程之授課對象設定為研究所及大四學生，旨在引導學生快速切入智慧電子跨領域之車用電子系統設計，引發學生學習興趣並與進階課程「車用電子系統專題」接軌，以期能投入車用電子系統設計之相關研究。本基礎課程內容包括「車輛動力系統、車體控制、輔助駕駛、娛樂資訊等車用電子系統及相關可靠性工程的基本介紹」及「嵌入式系統軟硬體平台設計、程式編寫及小型專題實作」兩部分，課程大綱如下：</p>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 車用電子系統簡介</li> <li>2. 駕駛輔助系統</li> <li>3. 娛樂資訊系統</li> <li>4. 車用電源管理系統</li> <li>5. 車用電子系統平台</li> <li>6. 可靠性工程、安全規範與認證</li> </ol>		
	②實驗規劃		
	<p>本課程配合上述之授課內容另外安排三個實作，以期整合學生在本課程及預修課程所修習之嵌入式多媒體系統相關基礎知識，讓學生能夠更深刻學習，主題如下：</p>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 超廣角、多鏡頭視訊接合</li> <li>2. 行人偵測</li> <li>3. 車用電子系統平台</li> </ol>		
③課程內容			
課程綱要	實驗項目	上課時數	
車用電子系統簡介	無	上課 6 小時 實驗 0 小時	
駕駛輔助系統	超廣角、多鏡頭視訊接合 行人偵測	上課 9 小時 實驗 9 小時	
娛樂資訊系統	無	上課 6 小時 實驗 0 小時	
車用電源管理系統	無	上課 6 小時 實驗 0 小時	
車用電子系統平台	車用電子系統平台	上課 6 小時 實驗 6 小時	
可靠性工程、安全規範與認證	無	上課 6 小時 實驗 0 小時	

④ 實驗內容說明：

實驗項目	內容說明	所需設備
超廣角、多鏡頭視訊接合	使用多媒體視訊函式庫進行多鏡頭行車視訊接圖	個人電腦、工作站
行人偵測	使用多媒體視訊函式庫進行行人偵測實作	個人電腦、工作站
車用電子系統平台	熟悉車用電子系統嵌入式開發平台、利用周邊設備進行嵌入式系統實作	MDK-3D FPGA 平台

二. 相關課程流程圖

跨領域應用  
基礎課程

車用電子系統導論

IC設計相關  
核心課程

嵌入式系統設計

可程式化硬體設計

嵌入式編譯器

高等數位積體電路設計

跨領域應用  
專題課程

車用電子系統應用專題

(皆為研究所課程、並開放大四生選修)

三. 建議教科書

無

四. 建議評分方式

期中考：30%

期末考：30%

作業(含實作)：40%

五. 預修課程

計算機組織、多媒體系統

# 教育部智慧電子整合性人才培育先導型計畫

## 智慧電子跨領域應用專題系列課程計畫

### 跨領域應用基礎課程內容大綱—課程編號：4C-C02

<b>聯 盟</b>	<b>4C 電子聯盟</b>																	
<b>課 程</b>	中文名稱：智慧整合感控系統(CPS) 概論																	
	英文名稱：Introduction to Cyber-Physical Systems																	
	修習年級： 大四及研究所	每週授課時數： 小時 每週實作時數： 小時	學分：3 學分															
<b>課程主持人</b>	台灣大學 網路與多媒體研究所 施吉昇副教授	<b>聯絡方式</b>	E-mail: cshih@csie.ntu.edu.tw Tel: 02-33664927															
<b>課程大綱</b>	<p><b>一、內容</b></p> <p><b>①課程規劃：</b> 本課程為一學期之課程，課程包含授課以及實驗兩部分。本課程的授課對象係以大專院校之電機資訊相關科系之大四及研究生或修習過相關基礎課程之學生為對象。每週規劃上課時數為三小時，透過授課講解各類型感測系統、控制系統與其讀取介面，搭配實驗則以電腦模擬感測器及控制系統與介面的設計。期末需以修習的課程內容以及實驗器材進行專題設計，以完成院校學生之整合智慧整合感控系統之設計、製作與測試。</p> <p><b>②實驗規劃：</b> 本課程為跨領域之課程，主要涵蓋 3D 多媒體電子系統、雲端服務之分散式系統、系統整合、系統模型建構、感測網路通訊、與位置感知等部分，感測系統部分針對不同類型的感測訊號(無線電波訊號/紅外線/影像)進行系統模型建構，控制系統主要是以驅動馬達以及機器手臂進行系統模型建構。最後，學生將在實驗專題中，整合不同的系統元件成為一個完整的智慧整合感控系統。</p> <p><b>③課程內容</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">課程綱要</th> <th style="width: 30%;">實驗項目</th> <th style="width: 20%;">上課時數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Introduction to CPS Systems Embedded real-time systems Streaming data processing for multimedia systems Cloud computing in distributed systems</td> <td></td> <td>上課 3 小時 實驗 小時</td> </tr> <tr> <td>Modeling dynamic behaviors: -Continuous Dynamic Systems -Discrete Dynamic Systems -Hybrid Systems -Composition of State Machine -Concurrent Models of Computations</td> <td>1.Indoor localization system based on RSSI 2.Discrete System and Sensor Modeling 3.Actuator Modeling</td> <td>上課 15 小時 實驗 9 小時</td> </tr> <tr> <td>Design of Embedded Systems: -Embedded Platforms -Multitask/Multithread Programming -Scheduling algorithms</td> <td>End-to-End Computation Modeling</td> <td>上課 9 小時 實驗 小時</td> </tr> <tr> <td>Communication for Cyber-Physical Systems -Multi-hub communication -Wireless sensor networks -Real-Time Communication -IEEE 1588 Protocol</td> <td>Multi-hop communications</td> <td>上課 12 小時 實驗 小時</td> </tr> </tbody> </table>			課程綱要	實驗項目	上課時數	Introduction to CPS Systems Embedded real-time systems Streaming data processing for multimedia systems Cloud computing in distributed systems		上課 3 小時 實驗 小時	Modeling dynamic behaviors: -Continuous Dynamic Systems -Discrete Dynamic Systems -Hybrid Systems -Composition of State Machine -Concurrent Models of Computations	1.Indoor localization system based on RSSI 2.Discrete System and Sensor Modeling 3.Actuator Modeling	上課 15 小時 實驗 9 小時	Design of Embedded Systems: -Embedded Platforms -Multitask/Multithread Programming -Scheduling algorithms	End-to-End Computation Modeling	上課 9 小時 實驗 小時	Communication for Cyber-Physical Systems -Multi-hub communication -Wireless sensor networks -Real-Time Communication -IEEE 1588 Protocol	Multi-hop communications	上課 12 小時 實驗 小時
課程綱要	實驗項目	上課時數																
Introduction to CPS Systems Embedded real-time systems Streaming data processing for multimedia systems Cloud computing in distributed systems		上課 3 小時 實驗 小時																
Modeling dynamic behaviors: -Continuous Dynamic Systems -Discrete Dynamic Systems -Hybrid Systems -Composition of State Machine -Concurrent Models of Computations	1.Indoor localization system based on RSSI 2.Discrete System and Sensor Modeling 3.Actuator Modeling	上課 15 小時 實驗 9 小時																
Design of Embedded Systems: -Embedded Platforms -Multitask/Multithread Programming -Scheduling algorithms	End-to-End Computation Modeling	上課 9 小時 實驗 小時																
Communication for Cyber-Physical Systems -Multi-hub communication -Wireless sensor networks -Real-Time Communication -IEEE 1588 Protocol	Multi-hop communications	上課 12 小時 實驗 小時																



-Workflow-based Message Passing		
Analysis and Verification -Temporal Logic -Equivalence and Refinement -Reachability Analysis and Model Checking -Quantitative Analysis	1. Model-based Vehicle Control - Simulation 2. Model-based Vehicle Control -implementation 3. A miniature virtual traffic light system	上課 9 小時 實驗 小時

④ 實驗內容說明：

實驗項目	內容說明
Multi-hop communications	In this lab, the students will familiarize themselves with the radio and MAC protocol API from the nano-RK operating system and implement the interface between the firefly module and the miniature electric vehicle. The goal is to implement a routing protocol to support multi-hop communications between nodes.
Indoor localization system based on RSSI	In this lab, the students will implement an indoor localization system using the RSSI of the received packets. The goal is to provide estimated location of the miniature electric vehicle to the system as GPS is not available in an indoor environment. The implementation can be based on numerous localization schemes which can be found in the existing literature.
Discrete System and Sensor Modeling	This exercise will evaluate the use of accelerometers and rate gyros for measuring tilt and tracking changes in location. A major objective of this lab is to understand how to model the behavior of a sensor, how to deal with noise, and how to evaluate limitations in precision and accuracy.
Actuator Modeling	In this lab, the students will learn how to model actuators using discrete system model. In particular, they will learn how to model motors, robotic arms, etc. The objective of this lab is to understand how to model the behavior of an actuator, how to deal with control errors, and how to evaluate limitation in precision and accuracy.
End-to-End Computation Modeling	In this lab, the students will learn and practice how to compose a system with sensors, computing components, actuators. In particular, they will practice and learn how the components in the system interact with each other, and how the components collaborate to accomplish the goals.
Model-based Vehicle Control - Simulation	Students will simulate the vehicle control programming task using LabVIEW. This first part of the lab involves creating a LabVIEW model and simulating it.
Model-based Vehicle Control-implementation	Students will repeat the vehicle control programming task using LabVIEW. This second part of the lab involves downloading the model onto the Luminary/iRobot platform and evaluating the actual implementation.

A miniature virtual traffic light system

In this lab, the students will develop upon their efforts in the first two Labs. They will implement efficient traffic control schemes in the form of firmware for both the vehicles and the traffic controller at the intersection. The goal is to navigate the vehicles to their destinations in the shortest amount of time and we will hold a competition between teams of students at the end.

專題

**二、相關課程流程圖**

跨領域應用

基礎課程

智慧整合感控系統(CPS)概論

IC 設計相關

核心課程

積體電路設計概論

通訊系統晶片設計

軟硬體共同設計

系統晶片設計實驗

超大型積體電路設計導論

系統晶片設計導論

數位訊號處理架構設計

嵌入式系統概論

VLSI 晶片設計

網路程式設計

多媒體晶片系統設計

晶片應用系統簡介

超大型積體電路系統設計

微處理機與介面設計

跨領域應用

專題課程

雲端平台 4C 電子的

感知無線電通訊系統

物聯網電子系統應

3D 多媒體電子系統

**三、建議教科書**

Introduction to Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach, Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia, <http://LeeSeshia.org>, ISBN 978-0-557-70857-4, 2011

**四、建議評分方式**

30%, 實驗

60%, 考試

10%, 作業

**五、預修課程**

作業系統、嵌入式系統導論

# 教育部智慧電子整合性人才培育先導型計畫

## 智慧電子跨領域應用專題系列課程計畫

### 跨領域應用基礎課程內容大綱—課程編號：GE-C01

<b>聯 盟</b>	綠能電子聯盟		
<b>課 程</b>	中文名稱：光電轉換導論		
	英文名稱：Introduction of Photovoltaic Power Conversion		
	修習年級：大四與研究所	每週授課時數：3 小時 每週實作時數：1.5 小時	學分：3 學分
<b>課程主持人</b>	國立成功大學電機工程學系 楊宏澤教授	<b>聯絡方式</b>	E-mail: htyang@mail.ncku.edu.tw Tel: (06)2757575 ext:62449
<b>課程大綱</b>	<p><b>一. 內容</b></p> <p style="padding-left: 20px;">「光電轉換導論」課程內容包含授課與實作兩部分，課程大綱摘要如下：</p> <p>1. 授課部分：包含下列6個主要項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 光電轉換基本概念、原理與技術 <ul style="list-style-type: none"> <li>--基本概念、原理與技術</li> <li>--不同型式的太陽能發電</li> <li>--技術發展與市場趨勢</li> </ul> </li> <li>(2) 太陽能電池互聯與製造方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>--基本理論與不同型式的 PV 模組</li> <li>-- PV 模組與測試</li> <li>--模組驗證</li> </ul> </li> <li>(3) 太陽能之發電特性 <ul style="list-style-type: none"> <li>-- 最大功率追蹤與部份遮蔽</li> <li>-- 太陽能發電系統設計</li> </ul> </li> <li>(4) 太陽能發電之最大功率追蹤控制 <ul style="list-style-type: none"> <li>-- 擾動觀察法</li> <li>-- 三點權位比較法</li> <li>-- 其他最大功率追蹤方法</li> </ul> </li> <li>(5) 太陽能電力轉換原理與設計方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>--DC to DC 電力轉換器原理與設計</li> <li>--DC to AC 電力轉換器原理與設計</li> <li>--PV發電互聯系統之孤島偵測</li> </ul> </li> <li>(6) 太陽光電能源管理系統 <ul style="list-style-type: none"> <li>-- PV 儲能系統原理與設計</li> <li>--PLC、Zigbee 與 Ethernat 通訊技術</li> <li>-- PV能源發電監控與管理</li> </ul> </li> </ul> <p>2. 實作部分：配合授課內容規劃下列6個項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 太陽能電池特性軟體模擬</li> <li>(2) 太陽能電池的串並聯PV特性曲線量測</li> <li>(3) 太陽能電池不同溫度、照度下之PV特性曲線量測</li> <li>(4) 太陽能發電平台模擬最大功率控制實驗</li> <li>(5) 直流/交流電力轉換電路實驗</li> <li>(6) 太陽光電儲能系統充電控制實驗</li> </ul>		

## 二. 相關課程流程圖

光電轉換導論之相關課程流程圖詳見圖一

## 三. 建議教科書

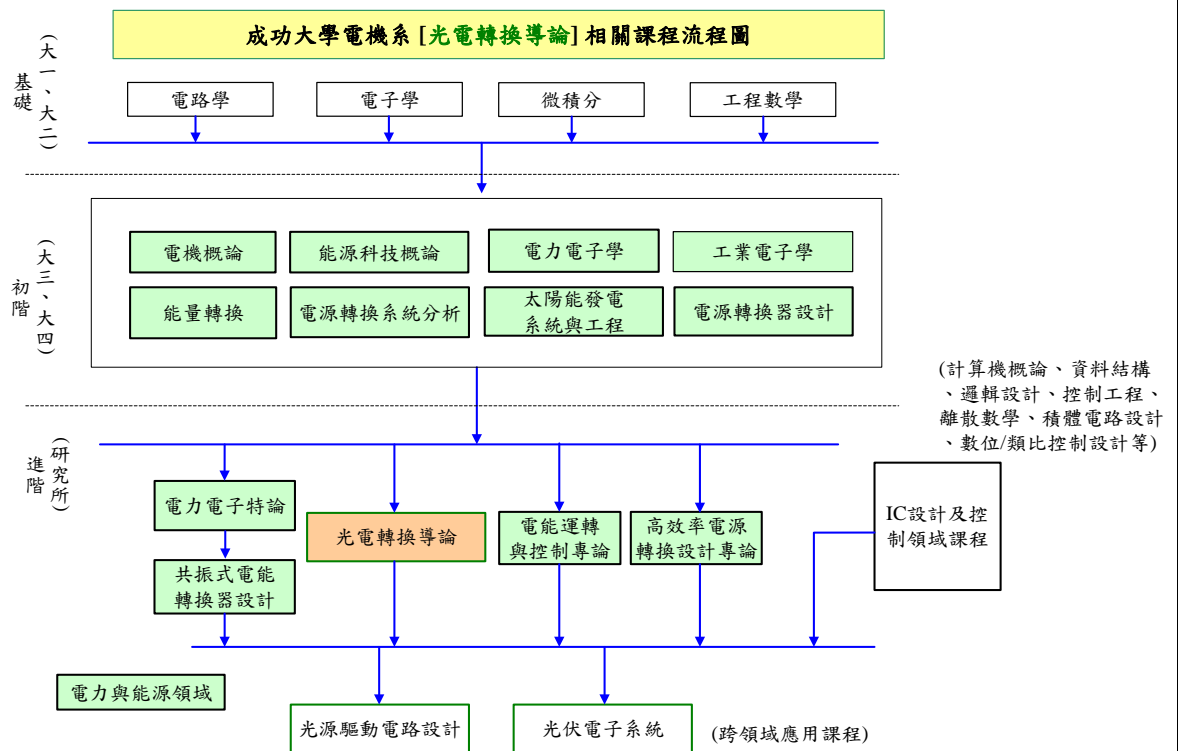
- 甲、 A. Luque and S. Hegedus, Handbook of Photovoltaic Science and Engineering, John Wiley & Sons, Aug. 2006
- 乙、 D. W. Hart, Introduction to Power Electronics, Annotated Edition, 東華圖書代理, Jan. 2011
- 丙、 I. Batarseh, Power Electronic Circuits, 全華圖書代理, 2004
- 丁、 N. Mohan, Power Electronics, Third Edition, 2003
- 戊、 鄭培璿, 電力電子分析與模擬(第二版), 全華圖書, 2008年8月

## 四. 建議評分方式

- 己、 授課：筆試期中考與期末考各一次，共 60%
- 庚、 實驗：實驗報告或實作作品，共佔 25%
- 辛、 課堂表現：15%

## 五. 預修課程

- 壬、 電子電路
- 癸、 電力電子學



圖一 光電轉換導論之相關課程流程圖

# 教育部智慧電子整合性人才培育先導型計畫

## 智慧電子跨領域應用專題系列課程計畫

### 跨領域應用基礎課程內容大綱—課程編號：GE-C02

<b>聯 盟</b>	綠能電子聯盟		
<b>課 程</b>	中文名稱：電源與電池管理系統		
	英文名稱： <b>Power and Battery Management Systems</b>		
	修習年級：研究生(碩/博)	每週授課時數：3小時 每週實作時數：0小時	學分：3學分
<b>課程主持人</b>	國立交通大學電機與控制工程系 陳科宏副教授	<b>聯絡方式</b>	E-mail: khchen@cn.nctu.edu.tw Tel: 03-571-2121*54390
<b>課程大綱</b>	<p><b>一. 內容</b></p> <p>Week 1~2 : Introduction Naming conventions, Li-Ion cells, Li-Ion BMSs, and Li-Ion batteries</p> <p>Week 3~5: BMS options Functionality, technology and topology</p> <p>Week 6~8: BMS functions Measurement, management, evaluation, external communications, logging and telemetry</p> <p>Week 9: midterm exam</p> <p>Week 10~11: Off-the-shelf BMS Simple, sophisticated, cell manufacturers' BMSs and comparison</p> <p>Week 12~15: Custom BMS design Using BMS ASICs, analog BMS design, Ready-Made, Digital BMS designs, custom digital BMS design, cell interface and distributed charging</p> <p>Week 16~17: Deploying a BMS Installing, configuring testing, troubleshooting, using</p> <p>Week 18: final exam</p> <p><b>二. 相關課程流程圖</b></p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">交通大學電機系[電源與電池管理系統]相關課程流程圖</p> </div>		

### 三. 建議教科書

D. Andrea ,2010, Battery Management Systems for Large Lithium-Ion Battery Packs

### 四. 建議評分方式

期中考(30%) 期末考(35%) 作業(35%)

### 五. 預修課程

類比積體電路設計 (Analog IC design)

功率積體電路設計 (Power IC design)

電源與電池系統管理導論 (Introduction of power and battery management)

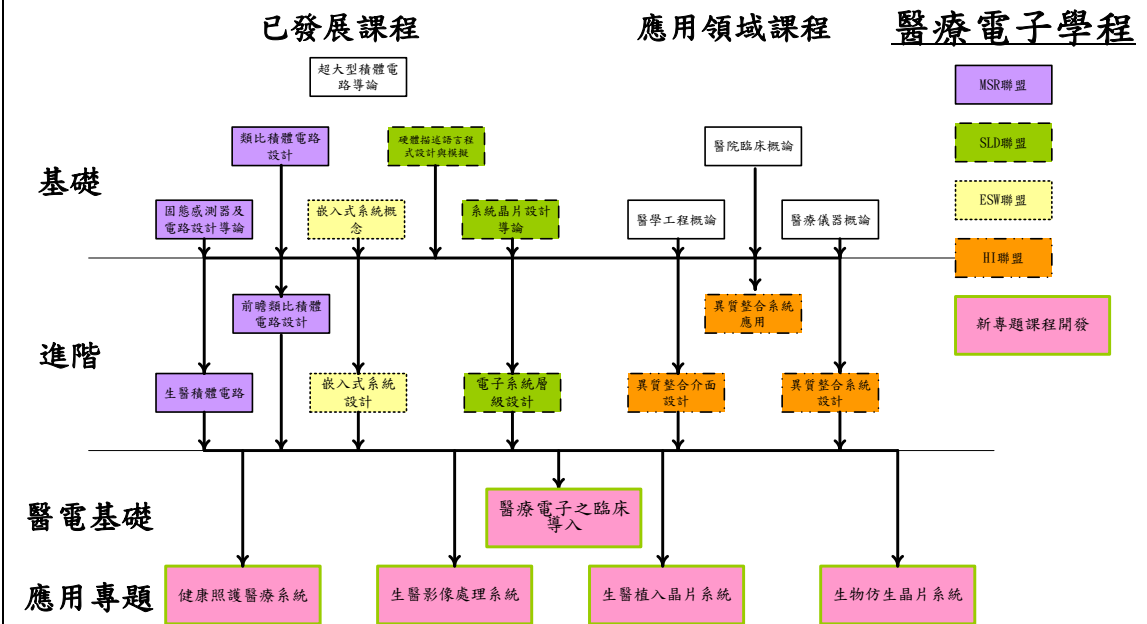
# 教育部智慧電子整合性人才培育先導型計畫

## 智慧電子跨領域應用專題系列課程計畫

### 跨領域應用基礎課程內容大綱—課程編號：ME-C01

<b>聯 盟</b>	醫療電子聯盟		
<b>課 程</b>	中文名稱：醫療電子之臨床導入		
	英文名稱：Clinical Application of Medical Electronic Device		
	修習年級：大學部4年級/碩士班 博士班	每週授課時數：3 小時 每週實作時數： 小時	學分：3 學分
<b>課程主持人</b>	台大電子所 田維誠 助理教授	<b>聯絡方式</b>	E-mail: wctian@cc.ee.ntu.edu.tw Tel:02-33669852
<b>課程大綱</b>	<p><b>一. 內容</b></p> <p>隨著電子科技技術的精進，越來越多的電子產品被應用於醫學診斷與治療。台灣是電子技術王國，政府與產業界也積極投入資源於醫療電子器材研發，希望藉由結合台灣優質完整的醫療體系，期待成為台灣下一個發光發熱的明星產業。</p> <p>醫療體系是一個封閉的體系，醫事人員在正式的醫學教育體系下，逐步累積臨床知識與經驗；然而，對於電子工程人員等非醫事人員，因無法進入醫療體系實習受訓，而無法得知市場需求面，進而製造出符合市場需求的產品。本課程提供電子工程學生一個正式的醫療體系管道，讓參與課程的學員，透過醫療器材測試盒實作臨床測試，累積醫療器材臨床應用經驗，進而擁有醫療應用的思維，成為醫療體系與電子產業間之橋樑。</p> <p>第一週 9/16 授課 課程簡介 人體臨床試驗基本理念與法規</p> <p>第二週 9/23 授課 醫療器材風險評估</p> <p>第三週 9/30 授課 醫療器材品質管理</p> <p>第四週 10/7 授課 FDA 醫療器材認證</p> <p>第五週 10/14 授課 軟體工程測試方法</p> <p>第六週 10/21 授課 硬體工程測試方法</p> <p>第七週 11/28 授課 測試盒個案討論</p> <p>第八週 11/4 見習 模擬加護病房</p> <p>第九週 11/11 見習 實體加護病房</p> <p>第十週 11/18 見習 模擬急診室</p> <p>第十一週 11/25 見習 實體急診室</p> <p>第十二週 12/2 見習 見習報告</p> <p>第十三週 12/9 實作 測試盒 測試目標討論與測試計畫撰寫</p> <p>第十四週 12/16 實作 測試計畫報告</p> <p>第十五週 12/23 實作 測試盒實作 1</p> <p>第十六週 12/30 實作 測試盒實作 2</p> <p>第十七週 1/6 實作 測試盒實作 3</p> <p>第十八週 1/13 實作 測試盒實作報告</p>		

二. 相關課程流程圖



三. 建議教科書

無

四. 建議評分方式

課堂參與 20%  
 期中報告 30%  
 期末報告 50%

五. 預修課程

無



# 教育部智慧電子整合性人才培育先導型計畫

## 智慧電子跨領域應用專題系列課程計畫

### 跨領域應用基礎課程內容大綱—課程編號：DA-C01

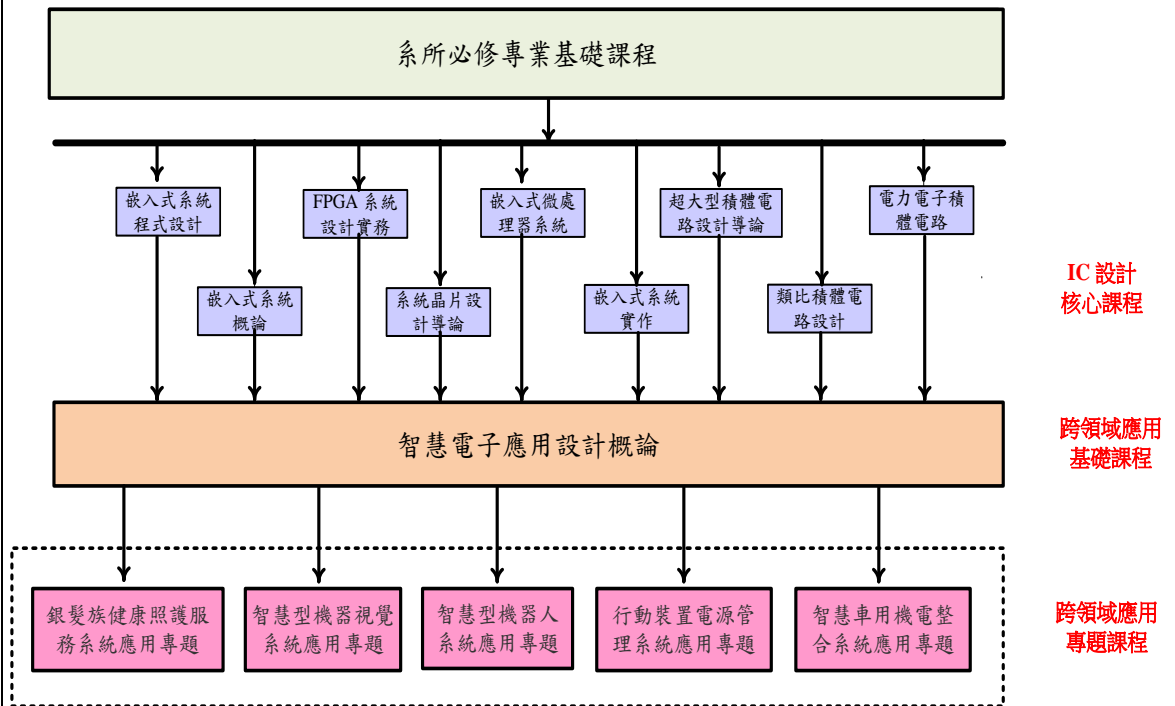
<b>聯盟</b>	智慧電子應用設計聯盟		
<b>課程</b>	中文名稱：智慧電子應用設計概論		
	英文名稱：Introduction to the Design and Application of Intelligent Electronics		
	修習年級：大三、大四	每週授課時數：3 小時 每週實作時數：3 小時	學分：3 學分
<b>課程主持人</b>	國立台灣科技大學電機工程系 呂學坤教授	<b>聯絡方式</b>	E-mail: sklu@ee.ntust.edu.tw Tel:02-2730-3648
課程大綱	<p>一、內容</p> <p>本門課程的主要目標是讓跨院系學生，藉由學習電資及設計方面的跨領域基礎課程，除培養實現智慧電子創意之基本技術與系統整合能力外，並激發學生創造力與創造性問題解決之能力，並進而強化智慧電子產品開發過程中在功能造型、人因工程與人機介面等之思維，建立系統整合與創新應用之觀念，並藉由幾個產品開發範例的研發經驗分享與實作，統整學生所習得之跨領域系統應用與創意設計的基本能力，進而<b>厚植核心競爭力與永續發展之動能，創造高附加價值與尋求台灣 IC 產業之新的成長動能</b>。在基礎應用設計技術與創意設計上所提供之課程模組內容與驗證理論之實驗課程分述如下：</p> <p>a. 射頻識別應用模組：</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>課程內容：</b>RFID工作原理簡介、標籤及讀取器介紹、RFID的應用、RFID 的未來</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>實驗規劃：</b>RFID標籤及讀取器基礎實習、RFID 個人化的情境設定：LED 照明</p> <p>b. 無線感測網路應用</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>課程內容：</b>無線感測網路概論、無線感測網路於智慧化生活之應用、無線感測網路與射頻辨識系統的整合應用、無線感測網路未來發展與前景。</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>實驗規劃：</b>環境因子無線感測監控、無線感測網路整合射頻辨識系統應用實習</p> <p>c. 微控制器應用</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>課程內容：</b>微控制器簡介、微控制器程式設計與應用、微控制器相關智慧電子應用</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>實驗規劃：</b>微控制器的軟硬體環境設置、微控制器程式發展環境簡介與程式應用、微控制器相關智慧電子設計探討</p> <p>d. 電源管理應用</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>課程內容：</b>基本電學與電源概論、電源轉換與儲能、LED 照明設計、再生能源概論</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>實驗規劃：</b>電錶使用與基本量測、AC/DC 與 DC/DC 電源模組應用實驗</p> <p>e. 多媒體通訊應用</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>課程內容：</b>數位多媒體影像及通訊基礎、數位多媒體影像格式轉換實作、數位多媒體影像增強原理</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>實驗規劃：</b>數位影像格式轉換、數位多媒體影像增強實作—影像灰度二值化</p>		

- f. 創意造形思考模組  
 課程內容: 用創意解決問題、創意與腦力開發、創造力基礎訓練  
 實驗規劃: 創新案例與實務推演、團體互動與創新系列
- g. 產品設計課程模組  
 課程內容: 設計概論、表現技法、基本設計  
 實驗規劃: 設計概論分析、腦力激盪與構想開展練習、產品設計創作練習
- h. 空間互動設計課程模組  
 課程內容: 空間互動設計概念搜集、空間互動設計實作、空間互動設計概念牌卡  
 實驗規劃: 概念發想、表達項目、造形與展示
- i. 人因工程模組  
 課程內容: 人因工程基本概念、人機系統與設計、人因之設計評估檢核、人因設計之應用  
 實驗規劃: 人因設計之專題研討與實作
- j. 人機介面設計課程模組  
 課程內容: 人機介面互動設計概念、使用者需求分析與互動模式建立、快速測試原型之製作與使用性測試  
 實驗規劃: 低與低精準度測試原型、觀察法、問卷調查、訪談、實驗、反覆式的設計程序

以上模組課程由開課系所依所欲發展之智慧電子應用設計專題，挑選所需之應用設計技術模組與創意設計模組，整合成一學期之課程並納入系所課程流程圖中。

## 二、相關課程流程圖

課程大綱



各應用領域專題建議之 IC 設計核心課程修課流程:

銀髮族健康照護服務系統應用：超大型積體電路設計導論→FPGA 系統設計實務→嵌入式系統概論→嵌入式系統程式設計

智慧型機器視覺系統應用：超大型積體電路設計導論→FPGA 系統設計實務→嵌入式系統概論→嵌入式系統實作

智慧型機器人系統應用：FPGA系統設計實務→嵌入式系統概論→嵌入式微處理器系統→系統晶片設計導論

行動裝置電源管理系統應用：超大型積體電路設計導論→類比積體電路設計→嵌入式系統概論→電力電子積體電路

智慧車用機電整合系統應用：電力電子積體電路→嵌入式系統概論→嵌入式微處理器系統→系統晶片設計導論

課程大綱	<p>三、建議教科書</p> <p>參與老師所編撰講義</p> <p>四、建議評分方式</p> <p>Midterm 30%, Final 40%, Homework 30%</p> <p>五、預修課程</p> <p>無</p>
------	--