

## 0144 專題研究(二)

|                                    |                        |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
|------------------------------------|------------------------|----|------|------|------|------|-------|------|-------|-----|-------|------|----|
| 學年度                                | 114                    | 學期 | 2    | 當期課號 | 0144 | 開課班級 | 碩電機一職 |      | 開課學分數 | 0   |       | 課程選別 | 必修 |
| 課程名稱(中文)                           | 專題研究(二)                |    |      |      |      | 授課老師 | 陳政裕   |      | 課程類別  | 科技類 | 含設計實作 |      | 否  |
| 課程名稱(英文)                           | Research Project(2)    |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 課程要素(EAC)                          | 數學                     | 10 | 基礎科學 |      | 20   | 工程理論 | 50    | 工程設計 | 0     | 通識  |       | 20   |    |
| 課程目標                               | 訓練修課者對論文的研讀與報告的能力      |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 評量標準                               | 口頭報告: 80%，平時成績: 20%    |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課語言                               | 中文                     |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 修課條件                               | 具碩士班資格者                |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 輔導地點                               | 教師研究室                  |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 輔導時間                               | 星期二第 6-8 節、星期五第 5-7 節  |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 面授時間                               | 星期六 第 1 節              |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 先修課程                               | 無                      |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 先備能力                               | 無                      |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 教學要點                               | 訓練修課者對論文的研讀與報告的能力      |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| SDGS 指標                            | 優質教育,產業創新與基礎建設,永續城市與社區 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱<br>課程設計<br>範例/特色<br>說明        |                        |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 課程內容<br>是否為智慧財產權<br>相關概念、法規<br>制度等 | 否                      |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱                               |                        |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 1 週                         | 1.研究概論                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 2 週                         | 1.研究概論                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 3 週                         | 2.研究特性                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 4 週                         | 2.研究特性                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 5 週                         | 2.研究特性                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 6 週                         | 2.研究特性                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 7 週                         | 3.研究程序                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 8 週                         | 3.研究程序                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 9 週                         | 3.研究程序                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 10 週                        | 3.研究程序                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 11 週                        | 3.研究程序                 |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 12 週                        | 4.報告與論文架構              |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 13 週                        | 4.報告與論文架構              |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 14 週                        | 4.報告與論文架構              |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 15 週                        | 5.專業領域論文研討             |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 16 週                        | 5.專業領域論文研討             |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 17 週                        | 5.專業領域論文研討             |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |
| 授課大綱-第 18 週                        | 5.專業領域論文研討             |    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |    |

|    |        |    |
|----|--------|----|
| 編號 | 學生核心能力 | 權重 |
|----|--------|----|

|   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
| 1 | 運用電機工程專業知識之能力                     | 8 |
| 2 | 改善產業技術及解決問題技巧之能力                  | 8 |
| 3 | 具備撰寫電機領域學術論文之能力                   | 8 |
| 4 | 具備電機相關知識之彙整研究以及創新思考且能獨立解決問題之能力    | 8 |
| 5 | 具備溝通及研討之能力，並能與不同領域人員整合研究          | 8 |
| 6 | 瞭解國內外電機產業之情勢與發展                   | 8 |
| 7 | 具備領導、管理與規劃能力                      | 8 |
| 8 | 具備探尋電機相關新技術之能力，並能自我學習與研究，以持續成長與進步 | 8 |

|          |         |      |    |      |      |      |      |     |    |  |
|----------|---------|------|----|------|------|------|------|-----|----|--|
| 教材<br>名稱 | 是否為教科書  | 否    | 書名 | 自訂教材 | 教材語系 |      | ISBN |     | 作者 |  |
|          | 教材種類    | 一般教材 | 版本 |      | 出版日期 |      |      | 出版社 |    |  |
|          | 是否為自製教材 | 否    | 書名 |      | 教材語系 | 繁體中文 | ISBN |     | 作者 |  |
|          | 教材種類    | 一般教材 | 版本 |      | 出版日期 |      |      | 出版社 |    |  |
|          | 備註      |      |    |      |      |      |      |     |    |  |

\* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

## 0145 線性控制器設計

|                                    |                                |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
|------------------------------------|--------------------------------|----|----|------|------|------|-------|--|-------|------|--|-------|----|----|
| 學年度                                | 114                            | 學期 | 2  | 當期課號 | 0145 | 開課班級 | 碩電機一職 |  | 開課學分數 | 3    |  | 課程選別  | 選修 |    |
| 課程名稱(中文)                           | 線性控制器設計                        |    |    |      |      | 授課老師 | 劉煥彩   |  | 課程類別  | 科技類  |  | 含設計實作 |    |    |
| 課程名稱(英文)                           | Linear Controller Design       |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 課程要素(EAC)                          | 數學                             |    | 20 | 基礎科學 |      | 10   | 工程理論  |  | 30    | 工程設計 |  | 30    | 通識 | 10 |
| 課程目標                               | 利用函數空間及範數，實現線性控制器設計。           |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 評量標準                               | 小考: 30%，期中考: 30%，期末考: 40%      |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課語言                               | 中文                             |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 修課條件                               | 無                              |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 輔導地點                               | 電機館研究室                         |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 輔導時間                               | 星期四第 1-3 節、星期六第 3-5 節          |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 面授時間                               | 星期六下午 6-8 節                    |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 先修課程                               | 無                              |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 先備能力                               | 無                              |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 教學要點                               | 利用基本數學分析工具，與向量空間和範數，實現線性控制器設計。 |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| SDGS 指標                            | 優質教育                           |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱<br>課程設計<br>範例/特色<br>說明        |                                |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 課程內容<br>是否為智慧財產權<br>相關概念、法規<br>制度等 | 否                              |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱                               |                                |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 1 週                         | 微分方程式(一)                       |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 2 週                         | 微分方程式(二)                       |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 3 週                         | 基本數學分析工具(一)                    |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 4 週                         | 基本數學分析工具(二)                    |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 5 週                         | 基本向量空間和範數(一)                   |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 6 週                         | 基本向量空間和範數(二)                   |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 7 週                         | 基本向量空間和範數(三)                   |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 8 週                         | Lyapunov 穩定理論(一)               |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 9 週                         | 期中考試                           |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 10 週                        | Lyapunov 穩定理論(二)               |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 11 週                        | Lyapunov 穩定理論(三)               |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 12 週                        | 函數空間及範數(一)                     |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 13 週                        | 函數空間及範數(二)                     |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 14 週                        | 函數空間及範數(三)                     |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 15 週                        | 線性系統設計                         |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 16 週                        | 線性控制器設計(一)                     |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 17 週                        | 線性控制器設計(二)                     |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |
| 授課大綱-第 18 週                        | 期末考試                           |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |    |

|    |        |    |
|----|--------|----|
| 編號 | 學生核心能力 | 權重 |
|----|--------|----|

|   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
| 1 | 運用電機工程專業知識之能力                     | 8 |
| 2 | 改善產業技術及解決問題技巧之能力                  | 6 |
| 3 | 具備撰寫電機領域學術論文之能力                   | 6 |
| 4 | 具備電機相關知識之彙整研究以及創新思考且能獨立解決問題之能力    | 6 |
| 5 | 具備溝通及研討之能力，並能與不同領域人員整合研究          | 2 |
| 6 | 瞭解國內外電機產業之情勢與發展                   | 4 |
| 7 | 具備領導、管理與規劃能力                      | 2 |
| 8 | 具備探尋電機相關新技術之能力，並能自我學習與研究，以持續成長與進步 | 6 |

|          |         |      |    |   |      |      |      |     |    |  |
|----------|---------|------|----|---|------|------|------|-----|----|--|
| 教材<br>名稱 | 是否為教科書  | 否    | 書名 | 無 | 教材語系 | 繁體中文 | ISBN |     | 作者 |  |
|          | 教材種類    | 數位教材 | 版本 |   | 出版日期 |      |      | 出版社 |    |  |
|          | 是否為自製教材 |      | 書名 |   | 教材語系 |      | ISBN |     | 作者 |  |
|          | 教材種類    |      | 版本 |   | 出版日期 |      |      | 出版社 |    |  |
|          | 備註      |      |    |   |      |      |      |     |    |  |

\* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

## 0146 多核心晶片設計實作

|                        |                                                                                      |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|----|------|------|------|-------|--|-------|------|--|-------|----|----------------------------------|
| 學年度                    | 114                                                                                  | 學期 | 2  | 當期課號 | 0146 | 開課班級 | 碩電機一職 |  | 開課學分數 | 3    |  | 課程選別  | 選修 |                                  |
| 課程名稱(中文)               | 多核心晶片設計實作                                                                            |    |    |      |      | 授課老師 | 林光浩   |  | 課程類別  | 科技類  |  | 含設計實作 |    |                                  |
| 課程名稱(英文)               |                                                                                      |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    | Multicore Chip Design Laboratory |
| 課程要素(EAC)              | 數學                                                                                   |    | 10 | 基礎科學 |      | 20   | 工程理論  |  | 20    | 工程設計 |  | 50    | 通識 | 0                                |
| 課程目標                   | 1.學習 Verilog RTL 數位 IC 設計 2.了解 CPU 設計原理 3.掌握 RISC-V 硬體架構 4.使用開源 RSIC-V 處理器與完整 SoC 平台 |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 評量標準                   | 作業: 30%，書面報告: 50%，平時成績: 20%                                                          |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課語言                   | 中文                                                                                   |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 修課條件                   | 無                                                                                    |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 輔導地點                   | 電機館 211                                                                              |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 輔導時間                   | 星期四第 2-4 節、星期五第 3-5 節                                                                |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 面授時間                   | 星期六 第 3,4,5 節                                                                        |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 先修課程                   | 硬體描述語言                                                                               |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 先備能力                   | 數位邏輯設計                                                                               |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 教學要點                   | 介紹 RISC-V 架構且結合實際 RISC-V 開放原始碼範例進行講解，讓學生能夠快速掌握並輕鬆使用 RISC-V 處理器。                      |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| SDGS 指標                | 優質教育                                                                                 |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱課程設計範例/特色說明        |                                                                                      |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 課程內容是否為智慧財產權相關概念、法規制度等 | 否                                                                                    |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱                   |                                                                                      |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 1 週             | CPU 簡介                                                                               |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 2 週             | RISC-V 架構                                                                            |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 3 週             | RISC-V 開放原始碼                                                                         |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 4 週             | E203 處理器核心                                                                           |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 5 週             | E203 處理器核心總攬與頂層                                                                      |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 6 週             | 處理器核心管線                                                                              |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 7 週             | 提取指令                                                                                 |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 8 週             | 指令執行                                                                                 |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 9 週             | 期中考                                                                                  |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 10 週            | 指令交付與寫回                                                                              |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 11 週            | 記憶體                                                                                  |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 12 週            | 匯流排界面單元                                                                              |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 13 週            | 中斷和異常                                                                                |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 14 週            | 偵錯機制                                                                                 |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 15 週            | 低功耗的訣竅                                                                               |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 16 週            | RSIC-V 可擴充輔助處理器                                                                      |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 17 週            | Verilog 模擬測試                                                                         |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |
| 授課大綱-第 18 週            | 期末報告                                                                                 |    |    |      |      |      |       |  |       |      |  |       |    |                                  |

| 編號 | 學生核心能力                         | 權重 |
|----|--------------------------------|----|
| 1  | 運用電機工程專業知識之能力                  | 8  |
| 2  | 改善產業技術及解決問題技巧之能力               | 7  |
| 3  | 具備電機相關知識之彙整研究以及創新思考且能獨立解決問題之能力 | 5  |

|          |         |   |    |                                    |      |  |          |     |    |  |
|----------|---------|---|----|------------------------------------|------|--|----------|-----|----|--|
| 教材<br>名稱 | 是否為教科書  | 是 | 書名 | 唯一開源<br>CPU 架構<br>RISC-V 處<br>理器設計 | 教材語系 |  | ISB<br>N |     | 作者 |  |
|          | 教材種類    |   | 版本 |                                    | 出版日期 |  |          | 出版社 |    |  |
|          | 是否為自製教材 | 是 | 書名 |                                    | 教材語系 |  | ISB<br>N |     | 作者 |  |
|          | 教材種類    |   | 版本 |                                    | 出版日期 |  |          | 出版社 |    |  |
|          | 備註      |   |    |                                    |      |  |          |     |    |  |

＊ 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。