

淡江大學 110 學年度第 1 學期課程教學計畫表

| | | | |
|---|---|----------|--------------------------------|
| 課程名稱 | 模組化通訊IC設計 | 授課 教師 | 李光啟 KELVIN KUANG-CHI LEE |
| | MODEL-BASED COMMUNICATION IC DESIGN | | |
| 開課系級 | 電機一智聯組 A | 開課 資料 | 實體課程 選修 單學期 3學分 |
| | TETIM1A | | |
| 課程與SDGs 關聯性 | SDG4 優質教育 | | |
| 系（所）教育目標 | | | |
| <p>一、教育學生具備電機/機器人工程專業知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生具備創新思考、能獨立完成所交付任務及具備團隊精神之高級電機/機器人工程師。</p> <p>三、教育學生具備前瞻的國際觀以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p> | | | |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重 | | | |
| <p>A. 具有電機/機器人工程之專業知識。(比重：30.00)</p> <p>B. 具有策劃及執行電機/機器人專題研究之能力。(比重：20.00)</p> <p>C. 具有撰寫電機/機器人專業論文之能力。(比重：30.00)</p> <p>D. 具有創新思考及獨立解決電機/機器人相關問題之能力。(比重：20.00)</p> | | | |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重 | | | |
| <p>1. 全球視野。(比重：20.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：40.00)</p> | | | |
| 課程簡介 | <p>如何將概念性的無線通信演算法，無縫接軌，實現為積體電路(IC)是一個重要的課題。Simulink研發HDL-編碼器，能有效減化並加速通訊IC模組化的設計流程。在此課程中，學生將學習如何Simulink中構建通信系統，並通過HDL編碼器，將演算法自動轉換成RTL硬體語言程式碼。而自動產生的RTL程式碼，可以在Zedboard FPGA平台中，探索多種先進的硬體架構，實現概念原型。</p> | | |
| | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>Seamless realization from conceptual wireless communication algorithm to practical IC implementation is an important subjects. MATLAB/Simulink recently introduce HDL-coder to ease the design flow for module-based Communication IC design.</p> <p>In this course, students will learn how to construct communication systems in Simulink, and convert them into RTL codes via HDL-coder automatically. The generated RTL codes will be prototyped in Zedboard FPGA hardware for state-of-the-art architecture exploration.</p> |
|--|--|

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

| 序號 | 教學目標(中文) | 教學目標(英文) |
|----|--|---|
| 1 | 從課程中，學生將學習基於SIMULINK的IC設計流程；透過實做關鍵通信系統構建模組，如數位濾波器，同步演算法等實驗，讓學生對通信IC設計流程有更深的了解。 | From this course, students will learn about the Simulink based IC design flow. Hand-on experiments will be obtained from lab practices of designing several critical communication system building blocks such as digital filters, synchronization algorithms, etc. |

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

| 序號 | 目標類型 | 院、系(所)核心能力 | 校級基本素養 | 教學方法 | 評量方式 |
|----|------|------------|--------|-------|---------------|
| 1 | 認知 | ABCD | 1235 | 講述、實作 | 實作、報告(含口頭、書面) |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|---|----|
| 1 | 110/09/22~ 110/09/28 | Introduction to MATLAB | |
| 2 | 110/09/29~ 110/10/05 | Introduction to Simulink | |
| 3 | 110/10/06~ 110/10/12 | 10/11 國慶日補假 | |
| 4 | 110/10/13~ 110/10/19 | Introduction to Verilog-HDL (Combinational Circuit) | |
| 5 | 110/10/20~ 110/10/26 | Introduction to Verilog-HDL (Sequential Circuit) | |
| 6 | 110/10/27~ 110/11/02 | Introduction to MATLAB filterDesigner | |
| 7 | 110/11/03~ 110/11/09 | Implement digital filter using Simulink | |
| 8 | 110/11/10~ 110/11/16 | Automatic code generation using HDL-coder | |

| | | | |
|--------------|--|---|--|
| 9 | 110/11/17~ 110/11/23 | 期中考週 | |
| 10 | 110/11/24~ 110/11/30 | Introdcution to Simulink Fixed-point Designer | |
| 11 | 110/12/01~ 110/12/07 | Hardware architecture transformation via Simulink Design Space Exploration | |
| 12 | 110/12/08~ 110/12/14 | Introdcution to Xilinx Vivado FPGA design suite | |
| 13 | 110/12/15~ 110/12/21 | Vivado FPGA design flow (project creation, functional simulation, synthesis, P&R) | |
| 14 | 110/12/22~ 110/12/28 | Introduction to Zedboard and AD9361 RF module | |
| 15 | 110/12/29~ 111/01/04 | Zedboard based Communication SDR setup | |
| 16 | 111/01/05~ 111/01/11 | Zedboard based Communication SDR carrier frequency offset calibration | |
| 17 | 111/01/12~ 111/01/18 | 期末考週 | |
| 18 | 111/01/19~ 111/01/25 | QPSK Transceiver Design | |
| 修課應 注意事項 | 1. 不缺課 2. 遵守規定, 不影響他人上課 3. 上課不吃東西, 不划手機 | | |
| 教學設備 | 電腦、投影機 | | |
| 教科書與 教材 | 下世代尖端無線技術聯盟中心講義 | | |
| 參考文獻 | | | |
| 批改作業 篇數 | 篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫) | | |
| 學期成績 計算方式 | ◆出席率： 30.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量： % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈上課表現〉：40.0 % | | |
| 備考 | 「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 ※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。 | | |