

行動寬頻網路異質存取技術課程資料

學年度	107	學期	下	當期課號	0137	開課班級	碩電機一甲	學分數	3	課程選別	選修	
課程名稱	行動寬頻網路異質存取技術(Heterogeneous Access Technologies of Mobile Broadband Networks)					授課老師	蘇暉凱	課程類別	科技類	含設計實作		
課程要素	數學	10	基礎科學	20	工程理論	30	工程設計	40	通識教育	0		
評量標準	1. 出席率: 10% 2. 實驗報告: 40% 3. 期中考: 20% 4. 期末專題: 30%											
修課條件												
面授地點	(BEE0402)智慧電子應用實驗室											
上課時數	3.0											
輔導地點	教師研究室											
輔導時間	星期二 第 2,3,4 節 星期三 第 5,6,7 節											
授課方式	講授, 實習, 專題研討											
面授時間	星期一 第 5,6,7 節											
先修課程												
課程目標												
先備能力												
教學要點												
單元主題												
異質性行動寬頻網路的簡介 Introduction to heterogeneous mobile broadband networks						多媒體影音串流在異質性網路上的 QoS Multimedia Video Streaming QoS in heterogeneous networks						
HetNet 以小基站為基礎之異質性行動網路 HetNet heterogeneous mobile network based on small cell						在 LWA-Small Cell 實驗平台上的卸載(Off-loading)Off-loading on LWA-Small Cell experimental platform						
ICIC 干擾協調與 CoMP 多點協調 ICIC interference coordination and CoMP multi-point coordination						在 LWA-Small Cell 實驗平台上負載分享排程演算法 (Load Scheduling) Load Scheduling on LWA-Small Cell experimental platform						
ITRI LWA-Small Cell 的異質性網路實驗平台的建置 Construction of a heterogeneous network experiment platform with ITRI LWA-Small Cell												
編號	學生核心能力							權重	核心能力達成指標	達成指標		
1	具備電機相關之進階專業知識及應用發展							8				
2	具備策畫及執行電機領域專題研究計畫之能力							8				
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							9				
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	具備國際觀，瞭解電機產業之國際情勢與發展							7				
7	具備領導、管理與規劃能力							7				
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				
授課方式	英文授課											
為教課書	否	書名	教育部推廣課程教材- 小基站與 WiFi 之異質性網路存取 (ITRI LWA Small Cell)				教材語系	中文	ISBN		作者	
教材種類	一般教材	版本					出版日期			出版社		
自製教材	是	書名	教育部推廣課程教材- 小基站與 WiFi 之異質性網路存取 (ITRI LWA Small Cell)				教材語系	中文	ISBN		作者	
教材種類	一般教材	版本					出版日期			出版社		
是否為智財權課程	是											
備註												

物聯網核心技術與應用課程資料

學年度	107	學期	下	當期課號	0142	開課班級	碩電機一甲	學分數	3	課程選別	選修	
課程名稱	物聯網核心技術與應用(Key Technologies and Applications of IoT)					授課老師	鄭佳炘	課程類別	科技類	含設計實作		
課程要素	數學	10	基礎科學	30		工程理論	30	工程設計	20	通識教育	10	
評量標準	平時 30%, 期中 30%, 期末 40%											
修課條件	對物聯網與程式設計有興趣者											
面授地點	(BEE0501)通訊系統實驗室											
上課時數	3.0											
輔導地點	教師研究室											
輔導時間	星期一 第 2,3,4 節 星期二 第 5,6,7 節											
授課方式	授課, 作業, 考試											
面授時間	星期五 第 2,3,4 節											
先修課程												
課程目標	為適時的訓練足夠的行動寬頻物聯網應用所需要的人才以利產業的競爭力											
先備能力												
教學要點	以物聯網之核心技術為基礎，訓練學生行動寬頻物聯網創意設計能力，並實際開發相關之應用。											
單元主題						主題大綱						
Current Landscape of the IoT/M2M				The Role of IP in IoT/M2M IoT/M2M Security		無線通訊網路簡介		802.11 訊框格式與連結上網				
						802.11 傳輸媒介存取控制		802.11 省電機制				
System Architecture of the IoT/M2M				Key Applications of the IoT/M2M The Role of IP in IoT/M2M		802.11 安全機制		WiMax 網路技術概論				
						802.11 的品質服務協定		電信網路概觀				
IoT/M2M Area Networks				IoT/M2M Security		802.11 實體層概論						
IoT/M2M Core Network				Key Applications of the IoT/M2M								
IoT/M2M Service Architecture												
編號	學生核心能力					權重	核心能力達成指標	達成指標				
1	具備電機相關之進階專業知識及應用發展					8						
2	具備策畫及執行電機領域專題研究計畫之能力					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					5						
6	具備國際觀，瞭解電機產業之國際情勢與發展					5						
7	具備領導、管理與規劃能力					5						
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					5						
授課方式	中文授課											
為教課書	是	書名	物聯網核心技術及應用專題				教材語系	英文	ISBN		作者	教育部
教材種類	一般教材	版本					出版日期			出版社		
自製教材	否	書名					教材語系	英文	ISBN		作者	
教材種類	一般教材	版本					出版日期			出版社		
是否為智財權課程	否											
備註												

機器學習課程資料

學年度	107	學期	下	當期課號	0139	開課班級	碩電機一甲	學分數	3	課程選別	選修
課程名稱	機器學習(Machine Learning)					授課老師	顏志達	課程類別	科技類	含設計實作	
課程要素	數學	0	基礎科學	0	工程理論	0	工程設計	0	通識教育	0	
評量標準	作業、期中報告、期末專題。										
修課條件	具備訊號處理與程式語言相關基礎。										
面授地點	(BEE0305)微處理機實驗室										
上課時數	3.0										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	星期二 第 2,3,4 節 星期三 第 2,3,4 節										
授課方式	講義、投影片、黑板教學。										
面授時間	星期二 第 7,8,9 節										
先修課程											
課程目標	1. 藉由演算法理論，培養學生邏輯思考能力。2. 幫助同學進入人工智慧演算法應用與設計大門。										
先備能力											
教學要點											
單元主題											
Introduction of Machine learning.						信號增強學習技術。					
類神經網路理論介紹。						模糊集合理論介紹。					
感知機與多層感知機理論與架構介紹。						模糊系統設計介紹。					
非監督競爭式神經網路分析。						基因演算法簡介。					
線性聯想與雙向聯想記憶網路分析。											
編號	學生核心能力						權重	核心能力達成指標	達成指標		
1	具備電機相關之進階專業知識及應用發展						8				
2	具備策畫及執行電機領域專題研究計畫之能力						10				
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						9				
5	具備溝通及研討之能力，並能與不同領域人員整合研究						9				
6	具備國際觀，瞭解電機產業之國際情勢與發展						9				
7	具備領導、管理與規劃能力						6				
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						9				
授課方式	中文授課										
為教課書	是	書名	機器學習	教材語系	英文	ISBN	978-986-463-206-0	作者	蘇木春、張孝德		
教材種類	一般教材	版本	1 st	出版日期	2017-03	出版社		全華書局			
自製教材	否	書名		教材語系	中文	ISBN		作者			
教材種類	一般教材	版本		出版日期		出版社					
是否為智財權課程	否										
備註	設計程式範例，供課程使用。										

行動通訊課程資料

學年度	107	學期	下	當期課號	0138	開課班級	碩電機一甲	學分數	3	課程選別	選修	
課程名稱	行動通訊(Mobile Communications)					授課老師	黃國鼎	課程類別	科技類	含設計實作		
課程要素	數學	10	基礎科學	10	工程理論	80	工程設計	0	通識教育	0		
評量標準	平時成績 30% 期中考 35% 期末考 35%											
修課條件	background of Communication systems											
面授地點	(BEE0504)碩士班研討室											
上課時數	3.0											
輔導地點	EE222											
輔導時間	星期二 第 5~7 節 星期三 第 2,3,4 節											
授課方式	口頭講授輔以投影片											
面授時間	星期一 第 2,3,4 節											
先修課程												
課程目標	To introduce to the students the concept of digital modulation and demodulation techniques, performance of digital communication systems using error probability and wireless mobile communication systems, cellular systems and wireless networks, wireless propagation models, multiple access scheme, and performance of wireless and mobile communication systems.											
先備能力												
教學要點												
單元主題												
Introduction to cellular wireless systems						Multiple division techniques						
Mobile radio propagation						Channel allocation						
Cellular concept						Mobile communication systems						
Multiple radio access						Existing wireless systems						
編號	學生核心能力						權重	核心能力達成指標	達成指標			
1	具備電機相關之進階專業知識及應用發展						8					
2	具備策畫及執行電機領域專題研究計畫之能力						8					
3	具備撰寫電機領域學術論文之能力						7					
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						7					
5	具備溝通及研討之能力，並能與不同領域人員整合研究						6					
6	具備國際觀，瞭解電機產業之國際情勢與發展						6					
7	具備領導、管理與規劃能力						5					
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						5					
授課方式	中文授課											
為教課書	是	書名	Introduction to wireless and mobile systems			教材語系	英文	ISBN	9781305259621		作者	Dharma P. Agrawal and Qing-An Zeng
教材種類	一般教材	版本	4/e			出版日期	2014-01		出版社	Cengage Learning 東華書局代理		
自製教材	否	書名				教材語系	中文	ISBN			作者	
教材種類	一般教材	版本				出版日期			出版社			
是否為智財權課程	否											
備註												

科技論文寫作課程資料

學年度	107	學期	下	當期課號	0135	開課班級	碩電機一甲	學分數	2	課程選別	選修									
課程名稱	科技論文寫作(Technical Paper Writing)					授課老師	丁英智	課程類別	科技類	含設計實作										
課程要素	數學		10		基礎科學		20		工程理論		60		工程設計		0		通識教育		10	
評量標準	平時練習 期中評量 期末評量 口頭報告演練																			
修課條件																				
面授地點	(BEE0504)碩士班研討室																			
上課時數	2.0																			
輔導地點	教師研究室																			
輔導時間	星期一 第 2,3,4 節 星期二 第 2,3,4 節																			
授課方式	投影片講述 板書講述 實務互動																			
面授時間	星期四 第 5,6 節																			
先修課程																				
課程目標	讓學員了解科技論文的架構，引言、結果、討論及摘要等應如何撰寫，如何製作圖表及如何做口頭報告。透過上台口頭報告演練，讓學員可以將研究成果在有限的時間內充份呈現。																			
先備能力																				
教學要點																				
單元主題										主題大綱										
學術論文寫作基本原理簡介																				
掌握學術論文寫作結構:										摘要			討論			研究方法				
										緒論(前言)			結論			結果				
										文獻探討			引用資料			附錄				
學員口頭報告實務演練																				
論文結構與寫作技巧進階																				
常見的寫作缺失與問題																				
英文科技論文寫作的概念和技巧介紹																				
科學研究成果的發表介紹																				
學員口頭報告實務演練																				
編號	學生核心能力										權重	核心能力達成指標				達成指標				
1	具備電機相關之進階專業知識及應用發展										2									
2	具備策畫及執行電機領域專題研究計畫之能力										7									
3	具備撰寫電機領域學術論文之能力										10									
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										10									
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	具備國際觀，瞭解電機產業之國際情勢與發展										7									
7	具備領導、管理與規劃能力										7									
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									
授課方式	中文授課																			
為教課書	是	書名	科技英語論文寫作			教材語系	中文			ISBN	9789571147710			作者	俞炳丰					
教材種類	一般教材	版本	初版			出版日期	2009-07			出版社	五南									
自製教材	否	書名				教材語系	中文			ISBN				作者						
教材種類	一般教材	版本				出版日期				出版社										
是否為智財權課程	否																			
備註																				

書報討論(二)課程資料

學年度	105	學期	下	當期課號	0135	開課班級	碩電機一甲	學分數	0	課程選別	必修專業	
課程名稱	書報討論(二)(Seminar(2))					授課老師	張凱雄	課程類別	科技類	含設計實作	無	
課程要素	數學		0	基礎科學		0	工程科學		70	通識教育		0
評量標準	1.平時成績：50% (上課出席佔 80%，課堂表現佔 20%)、2.心得報告書面資料：50%											
修課條件												
面授地點	(BGCB103)B1 國際會議廳											
上課時數	2.0											
輔導地點	教師研究室											
輔導時間	星期一 第 2-4 節、星期二 第 2-4 節											
授課方式	授課, 作業, 考試											
面授時間	星期二 第 5,6 節											
先修課程												
課程目標	1.擴展學生研究領域與視野。2.提供學生科技新知與發展技術。3.啟發學生研究思維及嚴謹的研究態度。4.增進學生論文研究的能力。											
先備能力												
教學要點												
單元主題												
聘請學者與業界專家演講												
編號	學生核心能力						權重	核心能力達成指標			達成指標	
1	具備電機相關之進階專業知識及應用發展						5					
2	具備策畫及執行電機領域專題研究計畫之能力						5					
3	具備撰寫電機領域學術論文之能力						9					
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						5					
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	具備國際觀，瞭解電機產業之國際情勢與發展						8					
7	具備領導、管理與規劃能力						5					
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					
授課方式	中文授課											
為教課書	否	書名		教材語系	中文	ISBN		作者				
教材種類	一般教材	版本		出版日期		出版社						
自製教材	否	書名		教材語系	英文	ISBN		作者				
教材種類	一般教材	版本	NULL	出版日期		出版社						
是否為智財權課程	否											
備註												

高等 FPGA 系統設計與實務課程資料

學年度	107	學期	下	當期課號	0143	開課班級	碩電機一甲	學分數	3	課程選別	選修	
課程名稱	高等 FPGA 系統設計與實務(Advance SOC FPGA System Integration with Machine Learning)					授課老師	宋啟嘉	課程類別	科技類	含設計實作		
課程要素	數學	0	基礎科學	0	工程理論	0	工程設計	0	通識教育	0		
評量標準	Home work assigments 20% Mid-term Presentation 20% Implementation 30% Presentation 10% Term 20%											
修課條件	HDL Language (VHDL or Verilog) CPLD or FPGA											
面授地點	(BEE0502)網路應用與晶片設計實驗室											
上課時數	3.0											
輔導地點	教師研究室											
輔導時間	星期二 第 2,3,4 節、星期三第 2,3,4 節											
授課方式												
面授時間	星期四 第 2,3,4 節											
先修課程												
課程目標	This course is designed for graduate students who are interested in advanced SoC FPGA design concepts, design methodology, and basic concept of Machine Learning. In the meantime, several Labs about the Xilinx PYNQ tutorials related to AI and Machine Learning will be demonstrated. After that, several lectures with the related topics to OpenCL FPGA tutorials will be given. Of course, we will select some state-the-art researches for computational efficient algorithm in FPGA/ARM implementation and these topics will be assigned as a small colloquium for students. At the end, graduate students shall present their final projects and its implementation on ZYNQ or PYNQ FPGA.											
先備能力												
教學要點												
單元主題												
Xilinx PYNQ Z2 FPGA tutorial						Machine Learning Labs						
Xilinx PYNQ Labs 1-5						AI FPGA Final Project						
編號	學生核心能力						權重	核心能力達成指標	達成指標			
1	具備電機相關之進階專業知識及應用發展						10					
2	具備策畫及執行電機領域專題研究計畫之能力						9					
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					
6	具備國際觀，瞭解電機產業之國際情勢與發展						9					
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					
授課方式	中文授課											
為教課書	否	書名	Lectures and Labs				教材語系	英文	ISBN		作者	
教材種類	一般教材	版本					出版日期			出版社		
自製教材	是	書名					教材語系	中文	ISBN		作者	
教材種類	一般教材	版本					出版日期			出版社		
是否為智財權課程	是											
備註												

專題研究(二)課程資料

學年度	107	學期	下	當期課號	0134	開課班級	碩電機一甲	學分數	0	課程選別	必修專業		
課程名稱	專題研究(二)(Research Project(2))					授課老師	張永農	課程類別	科技類	含設計實作			
課程要素	數學	0	基礎科學	0	工程理論	0	工程設計	0	通識教育	0			
評量標準													
修課條件													
面授地點	(BEE0504)碩士班研討室												
上課時數	2.0												
輔導地點	教師研究室												
輔導時間	星期一 第 5,6,7 節 星期二 第 5,6,7 節												
授課方式	授課, 作業, 考試												
面授時間	星期三 第 8 節												
先修課程													
課程目標													
先備能力													
教學要點													
單元主題													
1. 研究方法探討。					5. 論文專題報告 (二)								
2. 研究論文收尋講解。					6. 論文專題報告 (三)								
3. 研究重點分析。					7. 研究論文心得探討。								
4. 論文專題報告 (一)													
編號	學生核心能力						權重	核心能力達成指標		達成指標			
1	具備電機相關之進階專業知識及應用發展						5						
2	具備策畫及執行電機領域專題研究計畫之能力						2						
3	具備撰寫電機領域學術論文之能力						5						
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						3						
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	具備國際觀，瞭解電機產業之國際情勢與發展						1						
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						5						
授課方式	中文授課												
為教課書	是	書名					教材語系	中文	ISBN			作者	
教材種類	一般教材	版本					出版日期			出版社			
自製教材	是	書名					教材語系	中文	ISBN			作者	
教材種類	一般教材	版本					出版日期			出版社			
是否為智財權課程	是												
備註													

智慧型控制課程資料

學年度	107	學期	下	當期課號	0136	開課班級	碩電機一甲	學分數	3	課程選別	選修	
課程名稱	智慧型控制(Intelligent Control)					授課老師	陳政宏	課程類別	科技類	含設計實作		
課程要素	數學	0	基礎科學	0	工程理論	70	工程設計	30	通識教育	0		
評量標準	Final Exam. : 25% Presentation : 75%											
修課條件												
面授地點	(BEE0504)碩士班研討室											
上課時數	3.0											
輔導地點	教師研究室											
輔導時間	星期四 第 2,3,4 節 星期五 第 5,6,7 節											
授課方式	投影片及黑板											
面授時間	星期三 第 5,6,7 節											
先修課程												
課程目標	This course will introduce fundamental concepts and operations of fuzzy systems, neural networks, evolutionary algorithms, and their applications. The integration of fuzzy systems, neural networks and evolutionary algorithms will be also covered in this course.											
先備能力												
教學要點												
單元主題												
Fuzzy System						Neural Fuzzy Networks						
Neural Network						Evolutionary Algorithm						
Paper Study						Paper Study						
編號	學生核心能力						權重	核心能力達成指標			達成指標	
1	具備電機相關之進階專業知識及應用發展						10					
2	具備策畫及執行電機領域專題研究計畫之能力						8					
3	具備撰寫電機領域學術論文之能力						7					
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						7					
5	具備溝通及研討之能力，並能與不同領域人員整合研究						6					
6	具備國際觀，瞭解電機產業之國際情勢與發展						7					
7	具備領導、管理與規劃能力						5					
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						7					
授課方式	中文授課											
為教課書	是	書名	Neural Fuzzy Systems: A Neuro-Fuzzy Synergism to Intelligent Systems				教材語系	英文	ISBN	9780132351690	作者	C. T. Lin and C. S. G. Lee
教材種類	一般教材	版本				出版日期	1996-01	出版社		高立圖書代理		
自製教材	否	書名				教材語系	中文	ISBN		作者		
教材種類	一般教材	版本				出版日期		出版社				
是否為智財權課程	否											
備註												

電子電路設計實務課程資料

學年度	107	學期	下	當期課號	0141	開課班級	碩電機一甲	學分數	3	課程選別	選修	
課程名稱	電子電路設計實務(Electronic Circuit Design Practice)					授課老師	吳森統	課程類別	科技類	含設計實作		
課程要素	數學	25	基礎科學	25	工程理論	25	工程設計	25	通識教育	0		
評量標準	40% Assignments, 30% midterm, 30% Final project presentation											
修課條件	Suitable for master students and senior college students											
面授地點	(BEE0104)電機機械實驗室											
上課時數	3.0											
輔導地點	Research room EE201											
輔導時間	Monday 10:00~12:00											
授課方式	Didactic Teaching , Presentation for groups											
面授時間	星期二 第 2,3,4 節											
先修課程	Power electronics, Electrical circuits											
課程目標	Help students to extend the circuit design ability, including sensor and protection circuits.											
先備能力	Math, logic ability,											
教學要點	The point of the lesson will focus on practical circuit issue discussion and useful design rules for commercial applications.											
單元主題												
Introduction of basic components						Pressure sensor circuit						
Theory of sensors						Protection circuit						
Temperature sensor circuit						Amplifier circuit						
Light sensor circuit						Power circuit						
編號	學生核心能力						權重	核心能力達成指標		達成指標		
1	具備電機相關之進階專業知識及應用發展						10					
2	具備策畫及執行電機領域專題研究計畫之能力						9					
3	具備撰寫電機領域學術論文之能力						7					
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						10					
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	具備國際觀，瞭解電機產業之國際情勢與發展						7					
7	具備領導、管理與規劃能力						7					
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					
授課方式	英文授課											
為教課書	否	書名					教材語系	中文	ISBN		作者	
教材種類	一般教材	版本					出版日期			出版社		
自製教材	是	書名					教材語系	中文	ISBN		作者	
教材種類	一般教材	版本					出版日期			出版社		
是否為智財權課程	是											
備註	使用自製教材											