

中正大學課程大綱
資訊工程研究所

課程名稱 (中文)：	雲端計算	開課單位：	雲端計算與物聯網數位學習 碩士在職專班		
課程名稱 (英文)：	Cloud Computing	課程代碼：	411A012_01		
授課教師：	江為國				
學分數：	3	必/選修：	選修	開科年級：	碩士班在職專班
先修科目 或 先備能力：	• 適用對象：適合雲端計算與物聯網數位學習碩士在職專班生選修。 • 學前能力：計算機概論、程式設計、計算機結構、作業系統。				
課程概述：	本課程將介紹雲端計算軟硬體相關技術的設計，課程內容包括：雲端計算基本知識、雲端服務與佈建、分散式系統、叢集電腦、虛擬化、雲端平台與程式技術、雲端安全及行動雲端等，涵括雲端計算系統與應用的基本知識。				
學習目標：	1.能了解雲端計算軟硬體技術的設計理念與效益，未來可以思考是否以雲端計算技術來設計。 2.能說明雲端計算適合的應用，使得在從事軟體開發時可以考慮是否結合雲端計算技術來發展 3.能了解雲端計算系統管理的需求及現有技術的設計，使其便於使用與維護雲端計算的服務。 4.能學習雲端計算特有的應用開發流程，增進設計雲端運算之應用程式。				
教科書：	課程內容參考教科書 Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things Morgan Kaufmann (an imprint of Elsevier), 2012 Kai Hwang, Jack Dongarra, Geoffrey C. Fox ISBN : 978-0-12-385880-1				

課程大綱		分配時數				核心能力	備註
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其他		
Introduction to Cloud Computing	雲端計算基本介紹 2-0 Outline 2-1 History of Computing 2-2-1 Existing Computing Paradigms 2-2-2 Parallel Computing 2-2-3 Cloud Computing 2-2-4 Review of Computing Paradigms 2-3-1 Benefits for Enterprise 2-3-2 Benefits for User	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學 原第一週之實體面授 (2/28) 因連假，調整至第二週 (3/7)進行。
Overview of Cloud Computing	相見歡與課程說明 平台操作教學 與線上會議操作教學	3				<input type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	面授
Deployment & Service Models	雲端計算服務模型 3-0 Outline 3-1 Definitions of Cloud Computing 3-2 Five Characteristics of Cloud Computing 3-3-1 Infrastructure as a Service 3-3-2 Platform as a Service 3-3-3 Software as a Service	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學

	3-4 Four Deployment Types of Cloud Computing						
Distributed System models	雲端計算系統技術 4-0 Outline 4-1 Scalable Computing over the Internet 4-2 Technologies for Network-based Systems 4-3 System Models for Distributed and Cloud Computing 4-4 Software Environments for Distributed Systems and Clouds 4-5 Performance, Security, and Energy Efficiency	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學
Design of Computer Clusters	叢集架構設計原理 5-0 Outline 5-1 Clustering for Massive Parallelism 5-2 Computer Cluster and MPP Architectures 5-3 Design Principles of Clusters 5-4 Cluster Job and Resource Management 5-5 Case Studies of Top	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學

	Supercomputer Systems						
Virtualization (Part I)	雲端虛擬化技術一 6-0 Outline 6-1 Real Machine 6-2 Virtual Machine 6-3 Implementing Virtualization at Various Levels	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學
Virtualization (Part II)	雲端虛擬化技術二 7-0 Outline 7-1 Hardware Virtualization 7-2 VMM Implementation	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學
Mobile Cloud Computing	行動雲端計算 8-0 Outline 8-1 Virtualization 8-2 Energy Management 8-3 Mobile Cloud Computing	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學
期中考	紙筆測驗				3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input checked="" type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	面授
Mapreduce & Hadoop	雲端程式技術(MapReduce、Hadoop) 10-0 Outline 10-1 Big Data 10-2 MapReduce 10-3 Hadoop 10-4 DFS 10-5 Hadoop Exercise	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學
Public Cloud Platform: GAE (Part I)	公眾雲端平台技術(GAE)(Part I) 11-0 Outline 11-1 GAE 11-2 Quotas and Billing	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學

	11-3 File System 11-4 Distributed File System 11-5 Google File System						
Public Cloud Platform: GAE (Part II)	公眾雲端平台技術(GAE)(Part II) 12-0 Outline 12-1 Bigtable 12-2 Programming in GAE 12-3 Other Resources about GAE 12-4 Spark	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學
Public Cloud Platform: AWS	公眾雲端平台技術(AWS) 13-0 Outline 13-1 AWS 13-2 Inside of EC2 13-3 AWS S3 13-4 AWS Exercise	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學
OpenStack and Container	OpenStack 與 container 平台技術 14-1 OpenStack 14-2 Container 14-3 Kubernetes	2	1			<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	非同步教學
研究論文簡報與討論 (Part I)	團體論文簡報				3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input checked="" type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	同步教學 分組報告互動討論 各組合作學習討論 每週討論區 office

							hour 互動討論
期末考 課程檢討會議	紙筆測驗				3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input checked="" type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	面授
研究論文簡報與討論 (Part II)	團體論文簡報				3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input checked="" type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	同步教學 分組報告 互動討論 各組合作學習 討論 每週討論區 office hour 互動討論
研究論文簡報與討論 (Part III)	團體論文簡報				3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input checked="" type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	同步教學 分組報告 互動討論 各組合作學習 討論 每週討論區 office hour 互動討論

教育目標

- 1.G1. 具雲端計算及物聯網相關科技產業研發及創新研發之能力
- 2.G2.. 具團隊合作精神及專案執行能力
- 3.G3.. 具自我挑戰與終身學習能力之人才
- 4.G4.. 具有學術倫理及國際觀之人才

核心能力

- 1.1. A1.具有雲端計算與物聯網領域之專業知識。(Competence in cloud computing and Internet of things.)

- 1.2. A2.具有創新思考、問題解決、獨立研究之能力。(Be creative and be able to solve problems and to perform independent research.)
- 1.3. A3.具有撰寫專業論文及簡報之能力。(Demonstrate good written, oral, and communication skills)
- 1.4. A4.具有策劃及執行專題研究之能力。(Be able to plan and execute projects.)
- 1.5. A5.具有溝通、協調、整合及進行跨領域團隊合作之能力。(Have communication, coordination, integration skills and teamwork in multi-disciplinary settings.)
- 1.6. A6.具有終身學習與因應資訊科技快速變遷之能力。(Recognize the need for, and have the ability to engage in independent and life-long learning.)
- 1.7. A7.認識並遵循學術與工程倫理。(Understand and commit to academic and professional ethics)
- 1.8. A8.具有國際觀及科技前瞻視野。(Have international view and vision of future technology.)

(Please respect to the intellectual property rights, do not photocopy the textbooks which assigned by professors.)

教學要點概述：	
1. 教材編選：	<input checked="" type="checkbox"/> 自編教材 <input type="checkbox"/> 教科書作者提供
2. 教學方法：	<input checked="" type="checkbox"/> 投影片講述 <input type="checkbox"/> 板書講述
3. 評量方法：	<input checked="" type="checkbox"/> 上課點名 5%, <input checked="" type="checkbox"/> 小考 3%, <input checked="" type="checkbox"/> 作業 5%, <input checked="" type="checkbox"/> 程式實作 10%, <input checked="" type="checkbox"/> 實習報告 5%, <input type="checkbox"/> 專案 0%, <input checked="" type="checkbox"/> 期中考 25%, <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 20%, <input checked="" type="checkbox"/> 期末報告 15%, <input checked="" type="checkbox"/> 其它 12%
4. 教學資源：	<input checked="" type="checkbox"/> 課程網站 <input checked="" type="checkbox"/> 教材電子檔供下載 <input type="checkbox"/> 實習網站
5. 教學相關配合事項：	

課程目標與教育核心能力相關性 如有未出現的核心能力，請先按『確定』送出資料	
請勾選： <input checked="" type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input checked="" type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input checked="" type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8	
1.1	A1.具有雲端計算與物聯網領域之專業知識。(Competence in cloud computing and Internet of things.)
	為何有關： 講授分散式計算、虛擬化與雲端計基本知識。
	達成指標： 以期中與期末測驗、分組論文簡報與問答、程式作業，計算之學期成績達 70 分(碩士班生)/60 分(大學部生)以上。

	<p>評量方法：</p> <p>論文簡報與問答：將同學分組，各組負責簡報一篇論文，撰寫閱讀心得報告，並對其他組的簡報提出問題，就學生之簡報與問答等行為表現考查之。 程式作業：就學生專案功能完成度考查之。 等級 5：作業成績可預期達到 80 分以上 或 學期成績可預期達到 80 分以上 或 報告成績有 80 分以上 等級 4：作業成績可預期達到 70 分以上 或 學期成績可預期達到 70 分以上 或 報告成績有 70 分以上 等級 3：作業成績可預期達到 60 分以上 或 學期成績可預期達到 60 分以上 或 報告成績有 60 分以上 等級 2：作業成績可預期達到 50 分以上 或 學期成績可預期達到 50 分以上 或 報告成績有 50 分以上 等級 1：作業成績可預期達到 50 分以上 或 學期成績可預期達到 50 分以下 或 報告成績有 50 分以下</p>
1.3	<p>A3.具有撰寫專業論文及簡報之能力。(Demonstrate good written, oral, and communication skills)</p> <p>為何有關：</p> <p>課程安排同學論文簡報與問答：將同學分組，各組負責簡報一篇論文，撰寫閱讀心得報告，並對其他組的簡報提出問題，就學生之簡報與問答等行為表現考查之。</p> <p>達成指標：</p> <p>以期中與期末測驗、分組論文簡報與問答、程式作業，計算之學期成績達 70 分(碩士班生)/60 分(大學部生)以上。</p> <p>評量方法：</p> <p>紙筆測驗：就學生經由教師依教學目標、教材內容所編訂之測驗考查之。 論文簡報與問答：將同學分組，各組負責簡報一篇論文，撰寫閱讀心得報告，並對其他組的簡報提出問題，就學生之簡報與問答等行為表現考查之。 程式作業：就學生專案功能完成度考查之。 等級 5：作業成績可預期達到 80 分以上 或 學期成績可預期達到 80 分以上 或 報告成績有 80 分以上 等級 4：作業成績可預期達到 70 分以上 或 學期成績可預期達到 70 分以上 或 報告成績有 70 分以上 等級 3：作業成績可預期達到 60 分以上 或 學期成績可預期達到 60 分以上 或 報告成績有 60 分以上 等級 2：作業成績可預期達到 50 分以上 或 學期成績可預期達到 50 分以上 或 報告成績有 50 分以上 等級 1：作業成績可預期達到 50 分以上 或 學期成績可預期達到 50 分以下 或 報告成績有 50 分以下</p>
1.7	<p>A7.認識並遵循學術與工程倫理。(Understand and commit to academic and professional ethics)</p> <p>為何有關：</p> <p>在學生繳交作業、期中與期末測驗等過程，養成不抄襲、不作弊等工程倫理基本認知。</p>

	<p>達成指標：</p> <p>以期中與期末測驗、分組論文簡報與問答、程式作業，計算之學期成績達 70 分(碩士班生)/60 分(大學部生)以上。</p> <p>評量方法：</p> <p>紙筆測驗：就學生經由教師依教學目標、教材內容所編訂之測驗考查之。論文簡報與問答：將同學分組，各組負責簡報一篇論文，撰寫閱讀心得報告，並對其他組的簡報提出問題，就學生之簡報與問答等行為表現考查之。程式作業：就學生專案功能完成度考查之。等級 5：作業成績可預期達到 80 分以上 或 學期成績可預期達到 80 分以上 或 報告成績有 80 分以上 等級 4：作業成績可預期達到 70 分以上 或 學期成績可預期達到 70 分以上 或 報告成績有 70 分以上 等級 3：作業成績可預期達到 60 分以上 或 學期成績可預期達到 60 分以上 或 報告成績有 60 分以上 等級 2：作業成績可預期達到 50 分以上 或 學期成績可預期達到 50 分以上 或 報告成績有 50 分以上 等級 1：作業成績可預期達到 50 分以上 或 學期成績可預期達到 50 分以下 或 報告成績有 50 分以下</p>
--	---