

國立嘉義大學 土木與水資源工程學系碩士班必選修 科目冊

(109學年度入學新生適用)

108.11.13系課程規劃委員會議通過

108.12.09院課程規劃委員會議通過

109.04.06校課程規劃委員會議通過

109.05.05教務會議核備

一、教育目標：

1. 專業知識的培育。
2. 人文素養的培育。
3. 領導管理的培育。

二、核心能力：

1. 具備土木工程與水資源工程領域專業知識。
2. 策劃及執行專題研究、規劃並執行實驗，以及使用現代工具之能力。
3. 具有評析問題與闡釋數據並撰寫專業論文之能力。
4. 具有創新思考、獨立解決問題及規劃之能力。
5. 具有整合資訊及溝通協調之能力。
6. 關心社會及國際脈動，瞭解土木與水資源工程科技對人類文明與環境永續發展之影響。
7. 瞭解專業倫理，並培養學生領導與團隊合作之敬業精神。
8. 具有統合基礎與專業知識以奠定終生學習與精進專業之能力。

三、核心能力指標：

- 1.1. 具備土木工程領域專業知識。
- 1.2. 具備水資源工程領域專業知識。
- 2.1. 具備策劃及執行專題研究、規劃並執行實驗之能力。
- 2.2. 具備使用現代工具之能力。
- 3.1. 具有評析問題與闡釋數據之能力。
- 3.2. 具有撰寫專業論文之能力。
- 4.1. 具有創新思考之能力。
- 4.2. 具有獨立解決問題及規劃之能力。
- 5.1. 具有整合資訊之能力。
- 5.2. 具有溝通協調之能力。
- 6.1. 關心社會及國際脈動。
- 6.2. 瞭解土木與水資源工程科技對人類文明與環境永續發展之影響。
- 7.1. 瞭解專業倫理。
- 7.2. 培養學生領導與團隊合作之敬業精神。
- 8.1. 具有統合基礎與專業知識之能力。
- 8.2. 具有終生學習與精進專業之能力。

四、課程架構與畢業學分：

◎課程架構：

本系專業課程分為二大領域：

1. 土木工程領域。
2. 水資源工程領域。

◎畢業學分：

學生畢業時應修滿至少30學分，包括專業必修4學分、專業選修20學分、論文6學分，始得畢業。

其他說明：

本系專業選修承認外系學分數不得超過6學分，且須經指導教授同意。

五年一貫學程之碩士生專題討論（Ⅲ）、（Ⅳ）由指導教授指定之專業選修課程學分抵免之。

※補充：

碩、博士班研究生(含碩士在職專班)應至本校所規定之網路教學平台自行修習「學術倫理教育」課程，並通過線上課程測驗達及格標準，經出示修課證明始得申請學位口試。未通過者不得申請學位口試。

第一學年

必選修類別：專業必修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
專題討論 (I) Seminar (I)	1	3.0	1	AGC0407,AGC0409,SCC0111	11,14,15,16,18		1, 2, 3, 4, 5
專題討論 (II) Seminar (II)	2	3.0	1	ACC0111,AGC0407,GVC0715	11,12,13,14,15,16		2, 3, 5, 7
專業必修小計			2				

第一學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
土木與水利工程數學建模與計算Mathematical modeling and computing of civil and hydraulic engineering	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208	12,15		1, 2, 4
土石流災害防治特論Special Topics on Debris-flow Disaster Mitigation	1	3.0	3	ACC0216,ACC0217,ACC0218,ACC0219,ACC0220,ACC0221,ACC0226,ACC0227,AGC0407,AGC0408,AGC0409	12,15,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
土壤動力Soil Dynamics	1	3.0	3	ACC0217,SCC0208,SCC0209	12,15,18		1, 2, 3, 6, 8
水工試驗與分析Hydraulic Lab. and Analysis	1	3.0	3	AGC0407	12,14,15,16,18		1, 2, 3, 8
水利防災策略Strategy of Hydraulic Disaster Prevention	1	3.0	3	AGC0407,AGC0408	12,15		1, 2, 4, 5, 6, 8
水源調配理論與應用Application and Management of Water Distribution	1	3.0	3	AGC0407,AGC0408,AGC0409	11,12,14,15,16		1, 2, 4, 5
地震工程Earthquake Engineering	1	3.0	3	ACC0106,ACC0107,ACC0109,ACC0110,ACC0111,ACC0216,ACC0217,ACC0218,ACC0219,ACC0220,ACC0221,ACC0222,ACC0223,ACC0224,ACC0225,ACC0226,ACC0227	12,15		1, 2, 3, 5, 8
有限元素法Finite Element Method	1	3.0	3	ACC0106	12,15,18		1, 2, 3, 4, 7, 8
有限差分法Finite Difference Method	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208	12,15		1, 2, 4
作業研究Operations Research	1	3.0	3		12,18		1, 2, 3, 4, 7, 8
建築施工特論Special Topics on Building Construction	1	3.0	3	ACC0218,ACC0220,ACC0221,ACC0222,ACC0223,ACC0225,ACC0227	12,15		1, 2, 4, 7, 8
氣候變遷與海岸災害Climate Change and Coastal Disasters	1	3.0	3	ACC0226,AGC0407,AGC0408	12,15,18		1, 3, 4
海岸過程Coastal Processes	1	3.0	3		11,15		1, 3, 4
高性能混凝土理論與實務Theory and Application of High Performance Concrete	1	3.0	3	ACC0107,ACC0110,ACC0216,ACC0220,MNC0407	12,15		2, 3, 4, 5, 6, 7
高等地下水Advanced Ground Water Theory	1	3.0	3	AGC0406,AGC0407,AGC0408,AGC0409	12,15		1, 2, 3, 8
高等混凝土技術Advanced Concrete Technology	1	3.0	3	ACC0107,ACC0110,ACC0220,ACC0223,MNC0407	12,15		1, 3, 4, 6
高等鋼筋混凝土設計Advanced Reinforced Concrete Design	1	3.0	3	ACC0106,ACC0107,ACC0108,ACC0109,ACC0110,ACC0111,ACC0216,ACC0217,ACC0218,ACC0219,ACC0220,ACC0221,ACC0222,ACC0223,ACC0225,ACC0226,ACC0227	12,15		1, 2, 3, 4, 6, 8
結構動力學Dynamics of Structures	1	3.0	3	ACC0106,ACC0107,ACC0109,ACC0110,ACC0111,ACC0216,ACC0217,ACC0218,ACC0220,ACC0221,ACC0222,ACC0223,ACC0225,ACC0226,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15		1, 2, 3, 8
電腦在水利工程上之應用Application of Computer on Hydraulic Engineering	1	3.0	3	ACC0107,ACC0109,AGC0408,SCC0113,SCC0207	11,15,18		1, 2, 3, 8
數值分析Numerical Analysis	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,18		1, 2, 3, 4, 8
環境流體力學Environmental Fluid Mechanics	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208	12,15		1, 2, 3, 8

第一學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
大地地震工程Geotechnical Earthquake Engineering	2	3.0	3	ACC011,ACC0217,SCC0111	12,15		1, 2, 3, 5, 6, 8
公路鋪面設計Pavement Design of Highway	2	3.0	3	ACC0216,ACC0217,ACC0218,ACC0220,ACC0222,ACC0223,ACC0224,ACC0225,ACC0226,ACC0227,SCC0111	11,12,13,14,15,16,18		1, 2, 3, 4, 8
水土保持工程特論Special Topics on Soil and Water Conservation Engineering	2	3.0	3	ACC0106,ACC0107,ACC0110,ACC0111,ACC0216,ACC0218,ACC0226,ACC0227,AGC0407,AGC0408,SCC0111	11,14,15,18		1, 2, 4, 5
水文地質災害模擬Hydrogeological Hazard Modeling	2	3.0	3	AGC0407,AGC0408,AGC0409,SCC0111,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15		1, 2, 3, 5
岩石力學Rock Mechanics	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,18		1, 2, 3, 4, 8
建築施工特論Special Topics on Building Construction	2	3.0	3	ACC0106,ACC0107,ACC0109,ACC0110,ACC0111,ACC0216,ACC0217,ACC0218,ACC0219,ACC0220,ACC0221,ACC0222,ACC0223,ACC0225,ACC0226,ACC0227,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15		1, 2, 3, 4, 7, 8
科技英文寫作English Scientific and Technical Writing	2	3.0	3		11,12,15,18		1, 2, 3, 5, 8
耐震設計Earthquake Resistant Design	2	3.0	3	ACC0106,ACC0216,ACC0217,ACC0218,ACC0219,ACC0220,ACC0221,ACC0222,ACC0223,ACC0224,ACC0225,ACC0226,ACC0227,SCC0207,SCC0209	11,12,15		1, 2, 3, 5, 8
計算水力學Computational Hydrodynamics	2	3.0	3	AGC0407,SCC0207,SCC0208	12,15,18		1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
計算流體力學Computational Fluid Dynamics	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208	12,15		1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
計算環境力學Computational Environmental Mechanics	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208	12,15		1, 2, 4
海岸防護與規劃Coastal Protection and Planning	2	3.0	3	AGC0407,AGC0408	12,15		1, 3, 4
海岸侵蝕與防治Shore Erosion and Control	2	3.0	3	AGC0407,AGC0408	12,15		1, 3, 4
高等鋼筋混凝土設計Advanced Reinforced Concrete Design	2	3.0	3	ACC0107,ACC0109,ACC0220	12,15		1, 2, 4, 7
無網格法Meshless Method	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208	12,15,18		1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
結構耐震評估與補強Seismic Evaluation and Retrofit of Structures	2	3.0	3	ACC0106,ACC0107,ACC0108,ACC0109,ACC0110,ACC0111	12,15		1, 2, 3, 4, 6, 8
橋梁工程Bridge Engineering	2	3.0	3	ACC0107,ACC0222	12,15		1, 2, 3, 4, 7, 8
輸砂力學Sediment Transport Mechanics	2	3.0	3	SCC0207	12,15,16		1, 2, 3, 8
離散元素法在土木工程之應用Discrete Element Method on Application of Civil Engineering	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208	12,15		1, 2, 3, 8
邊界元素法Boundary Element Method	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208	12,15		1, 2, 3, 8
類神經網路在土木水利工程上之應用Application of Artificial Neural Networks in Civil and Hydraulic Engineering	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16,18		1, 2, 3, 4, 5, 8
灌溉排水特論Special Topics on Irrigation and Drainage	2	3.0	3	AGC0407,AGC0408,AGC0409,SCC0111	11,12,14,15,18		1, 2, 4, 5
專業選修小計			129				
學年小計			131				

*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

第二學年

必選修類別：專業必修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
專題討論 (III) Seminar (III)	1	3.0	1	ACC0107	11,12,15,18		1, 2, 3, 5
專題討論 (IV) Seminar (IV)	2	3.0	1	ACC0107	11,12,15,18		1, 2, 3, 4, 5
專業必修小計			2				

第二學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
高等流體力學Advanced Fluid Mechanics	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208	12,15		1, 2, 3, 8
水情資訊與決策Hydraulic Information and Decision	2	3.0	3		12,13,14,15,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
瀝青混凝土配比設計特論Special Topics on Asphalt Concrete Mixtures Design	2	3.0	3	ACC0216,ACC0217,ACC0218,ACC0220,ACC0222,ACC0223,ACC0224,ACC0225,ACC0226,ACC0227,SCC0111	11,12,13,14,15,16,18		1, 2, 3, 6, 8
專業選修小計			9				

第二學年

必選修類別：論文

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
碩士論文Thesis	1	0.0	3	ACC0106,ACC0107,ACC0108,ACC0109,ACC0110,ACC0111,ACC0216,ACC0217,ACC0218,ACC0219,ACC0220,ACC0221,ACC0222,ACC0223,ACC0224,ACC0225,ACC0226,ACC0227,AGC0406,AGC0407,AGC0408,AGC0409,AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,GVC0711,GVC0712,GVC0713,GVC0714,GVC0715,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
碩士論文Thesis	2	0.0	3		11,12,13,14,15,16,17,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
論文小計			6				
學年小計			17				

*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

專業職能說明：

ACC0106. 分析建築設計的結構、安全以及環境。

ACC0107. 透過適當技術，以傳達設計概念。

ACC0108. 評估環境與人的需求，並運用適合的環境工法以執行工程。

ACC0109. 必須遵循建築相關法令規範。

ACC0110. 選用符合工程規格的建材並滿足設計需求。

ACC0111. 繪製建築設計圖及結構圖。

ACC0216. 了解各方的契約關係以及工作流程，並確保專案能成功進行。

ACC0217. 了解風險管理並使用不同的策略，以達到抑制或是降低風險的目的。

ACC0218. 建立並實施工地安全計畫，以確保工地安全。

ACC0219. 按照合約完成建造，以履行預算和工程時限

ACC0220. 針對現有的建築物，規劃並進行維修的預防措施。

ACC0221. 執行測試和檢驗程序，以確保工程的進行與完成。

ACC0222. 透過評估現有的結構，以決定建築物是否需要整修或是改造。

ACC0223. 當建築物需要修理、復原與翻修現有結構時，能採用建造技術以確保建築物得以長期使用。

ACC0224. 管理內部與外部的合作廠商，以確保營建工程能夠如期完成。

ACC0225. 維護建築物以及結構。

ACC0226. 確認在執行設計的過程中，應該遞交以及核准的文件及程序。

ACC0227. 適當地調整並且變更程序，以協助工程如期完成。

AGC0406. 利用各種適當的場合與媒介向大眾宣導自然資源的訊息與概念，以提高人們對於自然資源保護的認同。

AGC0407. 運用科學的原則與方法，考量需求、可行性與保育三方面的平衡，找出解決自然資源系統問題的合理方式，以達到永續利用自然資源的目的。

AGC0408. 運用對自然資源保育與人類干擾之間關係的了解，進行自然環境的管理。

AGC0409. 實施責任控制、技術管理以保護或維持自然資源。

AGC0506. 使用分析程序和儀器，並應用科學原理，以評估環境保護以及衛生之間的相互影響關係。

AGC0507. 使用測量與製圖工具、設備、機器和儀器，以完成針對環境保護及衛生相關的規劃。

AGC0508. 將科學原理運用於環境保護以及針對衛生的研究上，以協助解決環境的問題。

AGC0509. 操作針對環境保護以及控管衛生的相關系統（例如：汙水控制、水處理、汙水處理、固體廢棄物處理及能源），以對設施進行管理。

GVC0711. 瞭解服務機關的願景、使命與施政目標。

GVC0712. 具有責任感和使命感，以達成高品質的公共服務。

GVC0713. 具備業務所需專業知能並熟悉業務流程與法令

GVC0714. 對民眾的業務溝通與宣導說明

GVC0715. 遵循公務服務倫理規範，增進民眾信任感

MNC0407. 針對公司所採購之原材物料，訂定要求的標準並進行檢驗。

MNC0408. 執行維護品質系統的相關工作。

MNC0409. 處理客戶抱怨和市場品質的調查，並回饋至相關單位以進行改善。

MNC0410. 監測、評估和修正其產品與製程，以符合品質標準。

SCC0111. 將應用技術的概念和步驟運用在各領域（包含，工程、醫療、農業、生物技術、能源和電力、運輸、資訊通訊、製造和建築）的問題上。

SCC0112. 應用工程實務的專業知識，將研發成果落實於產品之生產及製造上。

SCC0113. 瞭解工程以及技術研發流程中所需的相關基本概念和步驟。

SCC0207. 運用科學以及數學基礎，瞭解並且分析真實世界中所遭遇的問題。

SCC0208. 運用數學及科學的基礎知識，協助其他領域人員發展出解決問題所需要的方案。

SCC0209. 檢視資料，解釋統計分析的結果，並且詮釋以及總結研究成果，以提供他人作為參考。

共通職能說明：

11. 溝通表達
12. 持續學習
13. 人際互動
14. 團隊合作
15. 問題解決
16. 創新
17. 工作責任及紀律
18. 資訊科技應用