

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

(110學年度入學新生適用)

109年11月18日課程規劃委員會通過

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. 具有創新思考及專業實務之能力。
- 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。

※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
水文地質災害模擬Hydrogeological Hazard Modeling	1	3.0	3	AGC0407,AGC0408,AGC0409,SCC0111,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15		1, 2, 3, 5
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
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
Matlab之工程應用APPLICATIONS OF MATLAB IN ENGINEERING	2	3.0	3	ACC0107,SCC0111,SCC0112,SCC0113	12,15,18		3, 4, 5, 6
大地地震工程Geotechnical Earthquake Engineering	2	3.0	3	ACC0111,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
作業研究Operations Research	2	3.0	3		12,18		1, 2, 3, 4, 7, 8
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,SCC0208	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			132				
學年小計			134				

*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
專業選修小計			6				

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,MNCO407,MNCO408,MNCO409,MNCO410,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			14				

*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料物料，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