**環境工程與科學系大學部 課程與核心能力之關聯檢核表**

| **核心能力** | **能力指標與核心素養** | **對應課程** | | **檢核機制** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一般能力 | | | | |
| 一.具備問題發掘、釐清及邏輯分析的能力 | 1. 問題發掘、釐清的能力 2. 歸納整合能力 3. 運用邏輯分析解決問題 4. 具有危機處理及緊急應變的能力 | **必修：**   1. 環境微生物學 2. 環境規劃與管理 3. 統計學 4. 環境科學概論 5. 環境有機化學（1） 6. 環境有機化學實驗（1） 7. 環境化學 8. 環境化學實驗 9. 環境工程概論 10. 環境土壤學 11. 環境土壤學實驗 12. 環工單元操作 13. 噪音與振動 | 1. 廢棄物處理與循環經濟 2. 儀器分析 3. 儀器分析實驗 4. 給水工程 5. 校外實習 6. 流體力學 7. 空氣污染學 8. 污水工程 9. 生物化學 10. 文獻選讀與寫作 11. 工程數學（1） 12. 工程數學（2） | * 考試/隨堂測驗 * e-portfolio系統 * 書面報告及專題報告審查 * 口試或面試 * 實驗操作測試 * 全院統一會考 * 畢業校友會的追蹤與調查 * 雇主對畢業校友的工作滿意度 * 校友畢業後的成長自評 * 學生學習經驗問卷調查 |
| **選修：**   1. 職業病概論 2. 環境衛生學 3. 環境影響評估 4. 環境微生物學實驗 5. 環境系統分析 6. 環境污染調查與監測 7. 環境有機化學（2） 8. 環保法規 9. 作業環境測定 10. 綠色能源 11. 厭氧生物技術 12. 預警防災監控系統 13. 大數據分析在環境上的應用 14. 資源回收 15. 給水工程設計 16. 程式語言與實習 17. 焚化系統設計 18. 減廢理論與實務 19. 國際標準認證 20. 高科技產業污染防治 | 1. 普通化學（2） 2. 普通化學實驗(2) 3. 風險評估 4. 品管/品保與實驗室認證 5. 空氣污染控制與設計 6. 污水工程設計 7. 有害物質處理與設計 8. 地下水污染與防治 9. 生態學 10. 水質分析與實驗 11. 水污染防治 12. 水文學 13. 分析化學實驗 14. 分析化學 15. 工業與環境毒物 16. 工業安全 17. 工業衛生 18. 工程經濟 19. 土壤污染與防治 20. 土壤污染與防治實驗 21. 微積分(2) |
| 二.具備實驗規劃、完成及數據解釋的能力 | 1.實驗規劃與執行  2.資料分析及統計  3.理解實驗數據並分析 | **必修：**   1. 環境微生物學 2. 統計學 3. 環境科學概論 4. 環境有機化學（1） 5. 環境有機化學實驗（1） 6. 環境化學實驗 7. 環境化學 8. 環境工程概論 9. 環境土壤學 10. 環境土壤學實驗 11. 環工單元操作 12. 噪音與振動 13. 廢棄物處理與循環經濟 | 1. 儀器分析 2. 儀器分析實驗 3. 校外實習 4. 流體力學 5. 空氣污染學 6. 污水工程 7. 生物化學 8. 文獻選讀與寫作 9. 工程數學（1） 10. 工程數學（2） | * 考試/隨堂測驗 * e-portfolio系統 * 書面報告及專題報告審查 * 口試或面試 * 實驗操作測試 * 全院統一會考 * 畢業校友會的追蹤與調查 * 雇主對畢業校友的工作滿意度 * 校友畢業後的成長自評 * 學生學習經驗問卷調查 |
| **選修：**   1. 職業病概論 2. 環境衛生學 3. 環境微生物學實驗 4. 環境系統分析 5. 環境污染調查與監測 6. 環境有機化學（2） 7. 綠色能源 8. 厭氧生物技術 9. 預警防災監控系統 10. 大數據分析在環境上的應用 11. 資源回收 12. 給水工程設計 13. 程式語言與實習 14. 焚化系統設計 15. 減廢理論與實務 16. 國際標準認證 17. 普通化學（2） 18. 普通化學實驗（2） 19. 風險評估 | 1. 品管/品保與實驗室認證 2. 空氣污染控制與設計 3. 污水工程設計 4. 有害物質處理與設計 5. 地下水污染與防治 6. 生態學 7. 水質分析與實驗 8. 水污染防治 9. 水文學 10. 分析化學 11. 分析化學實驗 12. 工業與環境毒物 13. 工業安全 14. 工業衛生 15. 工程經濟 16. 土壤污染與防治 17. 土壤污染與防治實驗 18. 微積分(2) |
| 三.具備理解工程實務技術與獨立思考的能力 | 1. 工程實務相關知識與技術 2. 獨立判斷與問題解決能力 | **必修：**   1. 環境規劃與管理 2. 統計學 3. 環境有機化學（1） 4. 環境有機化學實驗（1） 5. 環境工程概論 6. 環工單元操作 7. 噪音與振動 8. 廢棄物處理與循環經濟 9. 儀器分析 10. 儀器分析實驗 | 1. 給水工程 2. 校外實習 3. 流體力學 4. 空氣污染學 5. 污水工程 6. 生物化學 7. 文獻選讀與寫作 8. 工程數學（1） 9. 工程數學（2） | * 考試/隨堂測驗 * e-portfolio系統 * 書面報告及專題報告審查 * 口試或面試 * 實驗操作測試 * 全院統一會考 * 畢業校友會的追蹤與調查 * 雇主對畢業校友的工作滿意度 * 校友畢業後的成長自評 * 學生學習經驗問卷調查 |
| **選修：**   1. 職業病概論 2. 環境衛生學 3. 環境影響評估 4. 環境微生物學實驗 5. 環境系統分析 6. 環境污染調查與監測 7. 環境有機化學（2） 8. 作業環境測定 9. 綠色能源 10. 厭氧生物技術 11. 預警防災監控系統 12. 大數據分析在環境上的應用 13. 資源回收 14. 給水工程設計 15. 程式語言與實習 16. 焚化系統設計 17. 減廢理論與實務 18. 國際標準認證 19. 高科技產業污染防治 | 1. 普通化學(2) 2. 普通化學實驗(2) 3. 風險評估 4. 品管/品保與實驗室認證 5. 空氣污染控制與設計 6. 污水工程設計 7. 有害物質處理與設計 8. 地下水污染與防治 9. 生態學 10. 水質分析與實驗 11. 水污染防治 12. 水文學 13. 分析化學 14. 分析化學實驗 15. 工業與環境毒物 16. 工業安全 17. 工業衛生 18. 工程經濟 19. 土壤污染與防治 20. 土壤污染與防治實驗 21. 微積分(2) |
| 四.具備組織或參與不同文化背景團隊的溝通協調能力 | 1. 人際關係及溝通協調技巧 2. 情緒管理 3. 團隊與組織的參與、合作 | **必修：**   1. 環境微生物學 2. 環境規劃與管理 3. 環境科學概論 4. 環境有機化學（1） 5. 環境有機化學實驗（1） 6. 環境化學實驗 7. 環境化學 8. 環境土壤學 9. 校外實習 | 1. 環境土壤學實驗 2. 環工單元操作 3. 儀器分析 4. 儀器分析實驗 5. 生物化學 6. 文獻選讀與寫作 | * 考試/隨堂測驗 * e-portfolio系統 * 書面報告及專題報告審查 * 口試或面試 * 實驗操作測試 * 全院統一會考 * 畢業校友會的追蹤與調查 * 雇主對畢業校友的工作滿意度 * 校友畢業後的成長自評 * 學生學習經驗問卷調查 |
| **選修：**   1. 職業病概論 2. 環境影響評估 3. 環境微生物學實驗 4. 環境污染調查與監測 5. 環境有機化學（2） 6. 環保法規 | 1. 作業環境測定 2. 分析化學 3. 分析化學實驗 4. 工業與環境毒物 5. 工業安全 6. 工業衛生 7. 土壤污染與防治實驗 8. 普通化學(2) 9. 普通化學實驗（2） |
| 五.明白職場所需之專業奉獻及工作倫理 | 1. 職場所需之專業知識與技能 2. 敬業合群 3. 良好職業道德 4. 遵守工作規範 5. 自我管理的能力 | **必修：**   1. 環境規劃與管理 2. 環境科學概論 3. 環境有機化學實驗（1） 4. 校外實習 |  |
| **選修：**   1. 職業病概論 2. 環境衛生學 3. 環境影響評估 4. 環保法規 5. 大數據分析在環境上的應用 | 1. 程式語言與實習 2. 國際標準認證 3. 高科技產業污染防治 4. 作業環境測定 |
| 六.具備個人生涯規劃及終身學習的能力 | 1. 生涯規劃與追求自我實現 2. 終身學習的能力 | **必修：**   1. 環境微生物學 2. 環境規劃與管理 3. 統計學 4. 環境科學概論 5. 環境工程概論 6. 環境土壤學 7. 環境土壤學實驗 8. 環工單元操作 9. 噪音與振動 10. 廢棄物處理與循環經濟 | 1. 給水工程 2. 流體力學 3. 空氣污染學 4. 污水工程 5. 生物化學 6. 文獻選讀與寫作 7. 工程數學（1） 8. 工程數學(2) 9. 校外實習 | * 考試/隨堂測驗 * e-portfolio系統 * 書面報告及專題報告審查 * 口試或面試 * 實驗操作測試 * 全院統一會考 * 畢業校友會的追蹤與調查 * 雇主對畢業校友的工作滿意度 * 校友畢業後的成長自評 * 學生學習經驗問卷調查 |
| **選修：**   1. 職業病概論 2. 環境衛生學 3. 環境影響評估 4. 環境系統分析 5. 環境污染調查與監測 6. 環保法規 7. 作業環境測定 8. 綠色能源 9. 厭氧生物技術 10. 預警防災監控系統 11. 大數據分析在環境上的應用 12. 資源回收 13. 給水工程設計 14. 程式語言與實習 15. 焚化系統設計 16. 減廢理論與實務 17. 國際標準認證 18. 高科技產業污染防治 | 1. 普通化學（2） 2. 普通化學實驗(2) 3. 風險評估 4. 品管/品保與實驗室認證 5. 空氣污染控制與設計 6. 污水工程設計 7. 有害物質處理與設計 8. 地下水污染與防治 9. 生態學 10. 水質分析與實驗 11. 水污染防治 12. 水文學 13. 分析化學實驗 14. 分析化學 15. 工業與環境毒物 16. 工業安全 17. 工業衛生 18. 工程經濟 |
| 七.瞭解道德、法律與人文關懷的重要 | 1. 瞭解公民權利義務 2. 具有道德操守 3. 具有法律常識 4. 關懷他人、社會 | **必修：**   1. 環境規劃與管理 2. 環境科學概論 3. 環境有機化學實驗（1） | 1. 環境工程概論 2. 噪音與振動 3. 生物化學 4. 校外實習 | * 考試/隨堂測驗 * e-portfolio系統 * 書面報告及專題報告審查 * 口試或面試 * 實驗操作測試 * 全院統一會考 * 畢業校友會的追蹤與調查 * 雇主對畢業校友的工作滿意度 * 校友畢業後的成長自評   學生學習經驗問卷調查 |
| **選修：**   1. 職業病概論 2. 環境衛生學 3. 環境影響評估 4. 環保法規 5. 作業環境測定 | 1. 國際標準認證 2. 高科技產業污染防治 3. 工程經濟 |

| **核心能力** | **能力指標與核心素養** | **對應課程** | | **檢核機制** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 專業能力 | | | | |
| 一.具有土壤、水、空氣及廢棄物之污染防治及環境保育與綠色產業之知識與技術 | 1. 土壤污染防治及環境保育之知識與技術 2. 水、空氣污染防治及環境保育之知識與技術 3. 廢棄物之污染防治及環境保育之知識與技術 4. 綠色能源之知識與技術 | **必修：**   1. 環境微生物學 2. 環境規劃與管理 3. 統計學 4. 環境科學概論 5. 環境有機化學（1） 6. 環境有機化學實驗（1） 7. 環境化學 8. 環境化學實驗 9. 環境工程概論 10. 環境土壤學 11. 環境土壤學實驗 12. 環工單元操作 13. 噪音與振動 | 1. 廢棄物處理與循環經濟 2. 儀器分析 3. 儀器分析實驗 4. 給水工程 5. 校外實習 6. 流體力學 7. 空氣污染學 8. 污水工程 9. 生物化學 10. 工程數學（1） 11. 工程數學(2) | * 考試/隨堂測驗 * e-portfolio系統 * 書面報告及專題報告審查 * 口試或面試 * 實驗操作測試 * 全院統一會考 * 畢業校友會的追蹤與調查 * 雇主對畢業校友的工作滿意度 * 校友畢業後的成長自評 * 學生學習經驗問卷調查 |
| **選修：**   1. 職業病概論 2. 環境衛生學 3. 環境影響評估 4. 環境微生物學實驗 5. 環境系統分析 6. 環境污染調查與監測 7. 環境有機化學（2） 8. 環保法規 9. 作業環境測定 10. 綠色能源 11. 厭氧生物技術 12. 預警防災監控系統 13. 大數據分析在環境上的應用 14. 資源回收 15. 給水工程設計 16. 程式語言與實習 17. 焚化系統設計 18. 減廢理論與實務 19. 國際標準認證 20. 高科技產業污染防治 | 1. 普通化學(2) 2. 普通化學實驗(2) 3. 風險評估 4. 品管/品保與實驗室認證 5. 空氣污染控制與設計 6. 污水工程設計 7. 有害物質處理與設計 8. 地下水污染與防治 9. 生態學 10. 水質分析與實驗 11. 水污染防治 12. 水文學 13. 分析化學實驗 14. 分析化學 15. 工業與環境毒物 16. 工業安全 17. 工業衛生 18. 工程經濟 19. 土壤污染與防治 20. 土壤污染與防治實驗 |
| 二.具有科學及工程知識，能運用邏輯分析與表達的能力 | 1. 具有科學知識 2. 工程專業知識與技能 3. 邏輯分析的運用 4. 表達、溝通的能力 | **必修：**   1. 環境微生物學 2. 環境規劃與管理 3. 統計學 4. 環境科學概論 5. 環境有機化學（1） 6. 環境有機化學實驗（1） 7. 環境化學實驗 8. 環境化學 9. 環境工程概論 10. 環境土壤學 11. 環境土壤學實驗 12. 環工單元操作 13. 噪音與振動 | 1. 廢棄物處理與循環經濟 2. 儀器分析 3. 儀器分析實驗 4. 給水 5. 校外實習 6. 流體力學 7. 空氣污染學 8. 污水工程 9. 生物化學 10. 文獻選讀與寫作 11. 工程數學（1） 12. 工程數學（2） | * 考試/隨堂測驗 * e-portfolio系統 * 書面報告及專題報告審查 * 口試或面試 * 實驗操作測試 * 全院統一會考 * 畢業校友會的追蹤與調查 * 雇主對畢業校友的工作滿意度 * 校友畢業後的成長自評 * 學生學習經驗問卷調查 |
| **選修：**   1. 職業病概論 2. 環境衛生學 3. 環境影響評估 4. 環境微生物學實驗 5. 環境系統分析 6. 環境污染調查與監測 7. 普通化學(2) 8. 普通化學實驗（2） 9. 環境有機化學（2） 10. 作業環境測定 11. 綠色能源 12. 厭氧生物技術 13. 預警防災監控系統 14. 大數據分析在環境上的應用 15. 資源回收 16. 給水工程設計 17. 程式語言與實習 18. 焚化系統設計 19. 減廢理論與實務 20. 國際標準認證 21. 高科技產業污染防治 | 1. 風險評估 2. 品管/品保與實驗室認證 3. 空氣污染控制與設計 4. 污水工程設計 5. 有害物質處理與設計 6. 地下水污染與防治 7. 生態學 8. 水質分析與實驗 9. 水污染防治 10. 水文學 11. 分析化學 12. 分析化學實驗 13. 工業與環境毒物 14. 工業安全 15. 工業衛生 16. 工程經濟 17. 土壤污染與防治 18. 土壤污染與防治實驗 19. 微積分(2) |
| 三.明暸當今工程實務設計與未來發展方向 | 1. 了解工程實務設計現況 2. 國內、外未來發展方向的掌握 | **必修：**   1. 環境規劃與管理 2. 環境工程概論 3. 環境土壤學實驗 4. 環境土壤學 5. 環工單元操作 6. 噪音與振動 7. 廢棄物處理與循環經 | 1. 給水工程 2. 流體力學 3. 校外實習 4. 空氣污染學 5. 污水工程 6. 文獻選讀與寫作 | * 考試/隨堂測驗 * e-portfolio系統 * 書面報告及專題報告審查 * 口試或面試 * 實驗操作測試 * 全院統一會考 * 畢業校友會的追蹤與調查 * 雇主對畢業校友的工作滿意度 * 校友畢業後的成長自評 * 學生學習經驗問卷調查 |
| **選修：**   1. 環境影響評估 2. 環境系統分析 3. 環境污染調查與監測 4. 作業環境測定 5. 綠色能源 6. 厭氧生物技術 7. 預警防災監控系統 8. 大數據分析在環境上的應用 9. 資源回收 10. 給水工程設計 11. 焚化系統設計 12. 減廢理論與實務 13. 國際標準認證 | 1. 高科技產業污染防治 2. 風險評估 3. 品管/品保與實驗室認證 4. 空氣污染控制與設計 5. 污水工程設計 6. 有害物質處理與設計 7. 地下水污染與防治 8. 水質分析與實驗 9. 水污染防治 10. 工業安全 11. 工業衛生 12. 工程經濟 13. 土壤污染與防治 |