

109 學年度第 1 學期開設營建工程設計實務課程評量表 (個人)

課程：營建工程設計實務

年級：四年級

教師：鄭家齊

學生：A 組—林○○

專題題目：創意輸電電塔結構設計

成績：

| 核心能力 | 權重 | 得分 | 權重得分 |
|--|-----|----|------|
| 1. 工程知識、科學或數學運用能力 (電塔設計規範、風力規範、材料力學、結構學之專業應用) | 10% | | |
| 2. 實驗設計、執行、分析及解釋數據能力 (鋼筋混凝土設計、鋼結構分析之能力) | 15% | | |
| 3. 營建工程實務操作及現代工具應用能力 (使用 Sap2000, AutoCAD 之能力) | 15% | | |
| 4. 營建工程構件設計或流程規劃能力 (電塔基座設計、受風力結構分析) | 15% | | |
| 5. 專案管理(含經費規劃)、溝通協調領域整合與團隊合作能力 (電塔建構經費分析、期中與期末口頭與分組報告) | 15% | | |
| 6. 應用研究成果並發掘、分析複雜且整合性工程問題的能力 (創意電塔設計：AutoCAD 設計轉 Sap2000 做結構分析) | 10% | | |
| 7. 營建工程技術或時事議題之終生學習能力 (蒐集資料、自行研讀專業與自行程式應用能力) | 10% | | |
| 8. 理解及應用專業倫理，認知社會責任及尊重多元觀點 (理解專業倫理問題、課堂表現) | 10% | | |
| 總分 | | | |

109 學年度第 1 學期開設營建工程設計實務課程評量表 (各組)

課程：營建工程設計實務

年級：四年級

教師：鄭家齊

學生：B 組/陳○○、許○○

專題題目：創意輸電電塔結構設計

成績：

| 核心能力 | 權重 | 得分 | 權重得分 |
|--|-----|----|------|
| 1. 工程知識、科學或數學運用能力 (電塔設計規範、風力規範、材料力學、結構學之專業應用) | 10% | | |
| 2. 實驗設計、執行、分析及解釋數據能力 (鋼筋混凝土設計、鋼結構分析之能力) | 15% | | |
| 3. 營建工程實務操作及現代工具應用能力 (使用 Sap2000, AutoCAD 之能力) | 15% | | |
| 4. 營建工程構件設計或流程規劃能力 (電塔基座設計、受風力結構分析) | 15% | | |
| 5. 專案管理(含經費規劃)、溝通協調領域整合與團隊合作能力 (電塔建構經費分析、期中與期末口頭與分組報告) | 15% | | |
| 6. 應用研究成果並發掘、分析複雜且整合性工程問題的能力 (創意電塔設計：AutoCAD 設計轉 Sap2000 做結構分析) | 10% | | |
| 7. 營建工程技術或時事議題之終生學習能力 (蒐集資料、自行研讀專業與自行程式應用能力) | 10% | | |
| 8. 理解及應用專業倫理，認知社會責任及尊重多元觀點 (理解專業倫理問題、同學互評) | 10% | | |
| | | 總分 | |

109 學年度第 1 學期開設營建工程設計實務課程評量表 (所屬 3 組)

課程：營建工程設計實務

年級：四年級

教師：鄭家齊

學生：A 組/林○○、李○○、B 組/陳○○、許○○、C 組/張○○、王○○

專題題目：創意輸電電塔結構設計

成績：

| 核心能力 | 權重 | A 組 | B 組 | C 組 | 3 組平均 |
|--|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1. 工程知識、科學或數學運用能力 (電塔設計規範、風力規範、材料力學、結構學之專業應用) | 10% | | | | |
| 2. 實驗設計、執行、分析及解釋數據能力 (鋼筋混凝土設計、鋼結構分析之能力) | 15% | | | | |
| 3. 營建工程實務操作及現代工具應用能力 (使用 Sap2000, AutoCAD 之能力) | 15% | | | | |
| 4. 營建工程構件設計或流程規劃能力 (電塔基座設計、受風力結構分析) | 15% | | | | |
| 5. 專案管理(含經費規劃)、溝通協調領域整合與團隊合作能力 (電塔建構經費分析、期中與期末口頭與分組報告) | 15% | | | | |
| 6. 應用研究成果並發掘、分析複雜且整合性工程問題的能力 (創意電塔設計:AutoCAD 設計轉 Sap2000 做結構分析) | 10% | | | | |
| 7. 營建工程技術或時事議題之終生學習能力 (蒐集資料、自行研讀專業與自行程式應用能力) | 10% | | | | |
| 8. 理解及應用專業倫理，認知社會責任及尊重多元觀點 (理解專業倫理問題、同學互評) | 10% | | | | |
| 各組總分 | | | | | |

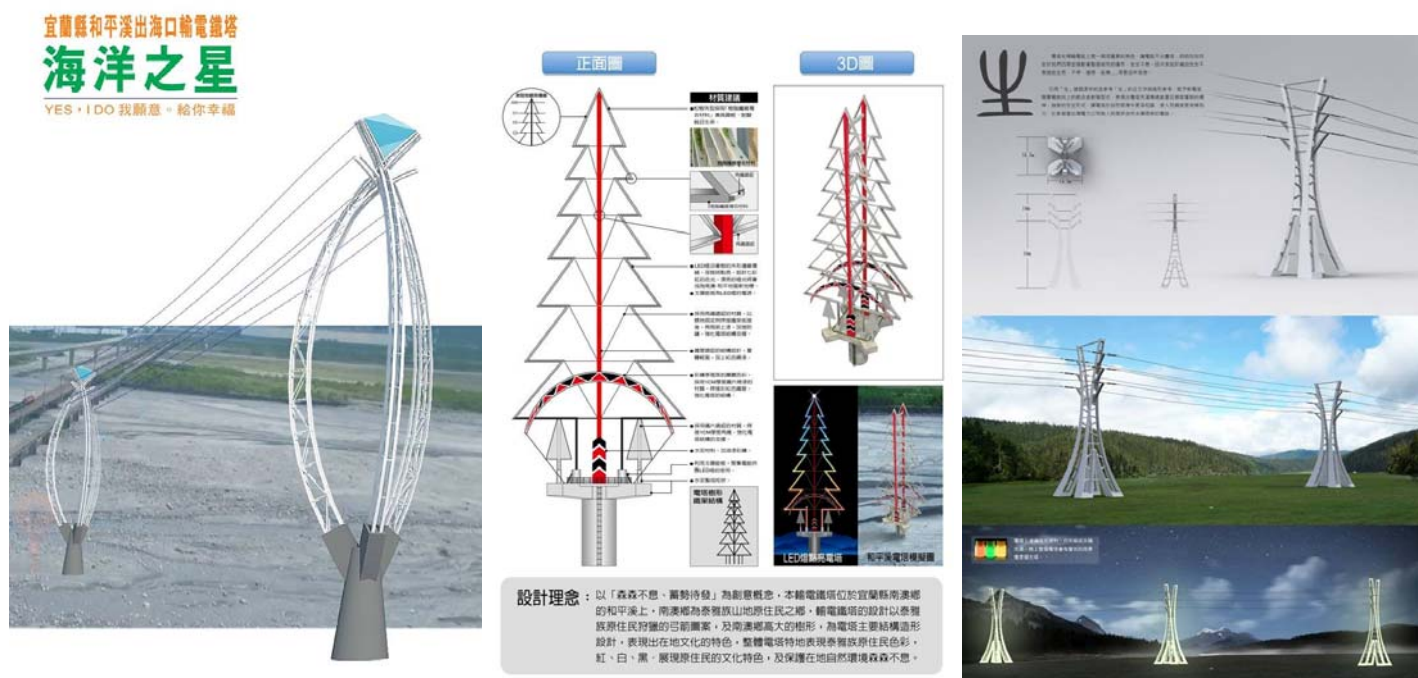
109 學年度「營建工程設計實務(Capstone Course)」課程說明與進度表

名稱：創意輸電電塔結構設計

背景說明：

輸電鐵塔是傳送充裕電力、改善生活品質不可或缺的構造物，但也經常引起社會大眾的排斥，為能讓輸電鐵塔與環境景觀共存共榮，期能透過創意設計，打破傳統鐵塔設計框架，為新世代輸電鐵塔提供更多創新的設計概念。並試將所設計的外型，給予適當載重，作上部結構的設計，以評估設計電塔的可建性，並對其造價及施工時工序做一評估。

提示照片：



課程安排進度：

| 週次 | 進度 | 內容 |
|----|--|--------------------------------|
| 1 | 主題講解 | 電塔結構簡介、電塔參觀 |
| 2 | 相關規範講解 | 台電電塔設計相關規範、風力設計規範 |
| 3 | 討論輸電電塔造型設計理念 | 口頭報告設計理念及繪製草圖 |
| 4 | 將設計草圖繪製於 autocad | 繳交 Autocad 2D 立面圖及 3D 透視圖 |
| 5 | 學習 SAP2000 軟體 將 autocad DXF 檔輸入 SAP2000 | 繳交 SAP2000 電子檔 |
| 6 | 了解架空線、礙子及架空鐵配件等載重計算方式 | 分組口頭報告架空線、礙子及架空鐵配件等垂直荷重、風荷重計算。 |

| | | |
|----|---------------------------------|--|
| 7 | 了解塔體自重及風力載重計算方式 | 分組口頭報告塔體自重及塔體橫擔風力載重計算方式。 |
| 8 | 期中評量 | (1) 在限定時間內進行期中成果口頭簡報 (2) 繳交期中成果書面報告 |
| 9 | 鐵塔模型加入各項載重組合並由 sap2000 設計桿件斷面尺寸 | 將塔體自重與橫單風力加入 SAP2000 分析 |
| 10 | SAP2000 遞迴設計設計桿件最佳斷面尺寸 | SAP2000 分析 |
| 11 | 最終鐵塔桿件設計斷面尺寸 | 口頭報告最終鐵塔桿件設計斷面尺寸 |
| 12 | 鐵塔CL面總合成力作塔腳反力計算 | 塔腳反力計算書 |
| 13 | 單基井桶RC懸臂梁鋼筋混凝土設計 | 單基井桶RC懸臂梁尺寸計算書 |
| 14 | 上部結構造價及施工工時工序評估 | 口頭報告上部結構造價及施工工時工序排程 |
| 15 | 應用表現法展現設計I | 設計成果海報製作、簡報製作 |
| 16 | 應用表現法展現設計II | 模型製作、宣傳品製作 |
| 17 | 成果發表及解說—報告練習 | 繳交期末成果書面報告 |
| 18 | 成果發表及解說—業師評量+學生互評 | 報告現場布置 |

評分標準：

主題教師評量—整組的課程評量(50%)
 教師對整組各別學生評量(30%)
 業師教師評量—整組評量(10%)
 該組學生評自己組上成員評量(10%)

共同繳交的資料有：(工程認證使用)

- [1] 期中書面報告(請遵照以下格式)
- [2] 期末書面報告(請遵照以下格式)
- [3] 海報(格式自訂)

報告格式：

以 A4 紙打字列印繳交。

格式：Word。

版面配置：標準。

中文：標楷體 12 點、英文：Times New Roman 12。

段落：單行間距、左右對齊。

封面請標示組別及成員姓名。

頁數：期中書面報告不含封面至少 3 頁，至多 20 頁。期末書面報告不含封面至少 3 頁，至多 30 頁。

基本分數：70 分，視書面報告質量增減分數。

營建工程設計實務課程綱要呈現對應的核心能力及評量

| | | | | | |
|-------------------------------|--|------|-----------------|------|-----|
| 課程名稱 | 營建工程設計實務 —創意輸電電塔結構設計 | 授課教師 | | 鄭家齊 | |
| 學分數/小時 | 3 學分/6 小時 | 必/選修 | 必修 | 開課年級 | 大四上 |
| 先修課程 | 2D/3D 電腦輔助設計、結構學/二年級上、鋼筋混凝土設計、施工圖繪製、鋼結構設計(一)、施工估價 | | | | |
| 教科書 | 無 | | | | |
| 單元主題 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 輸電電塔造型設計理念，電塔現地參觀 2. 台電輸電電塔設計規範 3. 電塔載重分析 4. AutoCAD 外型設計 5. SAP2000 結構分析 6. 鐵塔 CL 面總合成力作塔腳反力計算 7. 單基井桶 RC 懸臂梁鋼筋混凝土設計 8. 結構修復與補強工法時程規劃 | | | | |
| 核心能力 | | | 能力指標 | | |
| 工程知識、科學或數學運用能力。 | | | 運用工程相關數學的能力 | | |
| | | | 構件力學分析能力 | | |
| | | | 土木營建施工相關書表製作 | | |
| 實驗設計、執行、分析及解釋數據能力。 | | | 材料試驗能力 | | |
| | | | 規劃工程與材料試驗 | | |
| 營建工程實務操作及現代工具應用能力。 | | | 文件撰寫與管理能力 | | |
| | | | 繪製施工圖及製作工程圖說 | | |
| 營建工程構件設計或流程規劃能力。 | | | 工程圖說閱讀與問題分析能力 | | |
| | | | 現地勘察的能力 | | |
| | | | 結構與基礎設計能力 | | |
| 專案管理(含經費規劃)、溝通協調、領域整合與團隊合作能力。 | | | 製作簡報與口頭報告能力 | | |
| | | | 團隊合作與溝通協調能力 | | |
| 應用研究成果並發掘、分析複雜且整合性工程問題的能力。 | | | 檢討設計疑義或進行變更設計 | | |
| | | | 結構型式規劃能力 | | |
| 營建工程技術或時事議題之終生學習能力。 | | | 資料蒐集能力 | | |
| | | | 相關法令與契約權責歸屬掌握能力 | | |
| 理解及應用專業倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。 | | | 工地安全衛生管理 | | |
| | | | 理解專業倫理問題 | | |

評分方式：

簡報、海報、期中書面報告、期末書面報告

評分標準：

主題教師評量—整組的課程評量(50%)

教師對整組各別學生評量(30%)

業師教師評量—整組評量(10%)

該組學生評自己組上成員評量(10%)