



# 109年度 計畫會議

---

會議時間：109年09月08日(星期二) 9:30 - 9:50

會議地點：高雄國際會議中心 (高雄市鹽埕區中正四路274號)



# 會議議程

- ▮ 長官致詞
- ▮ 計畫執行進度概況
- ▮ 新年度計畫申請與審查規劃說明
- ▮ 課群教材注意事項
- ▮ 近期活動預告
- ▮ 本日活動流程提要



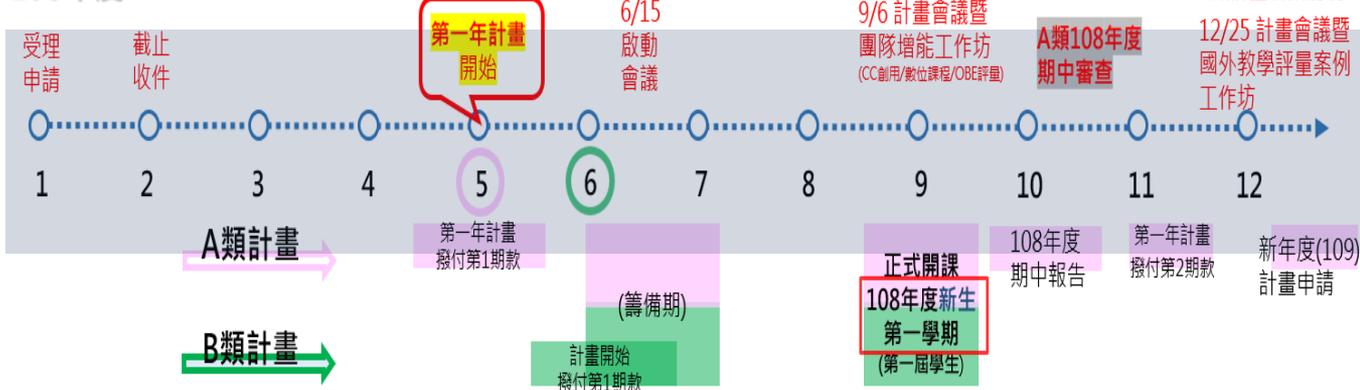
教育部 | 新工程教育方法實驗與建構計畫

# 計畫執行進度概況

# 新工程計畫執行進度：

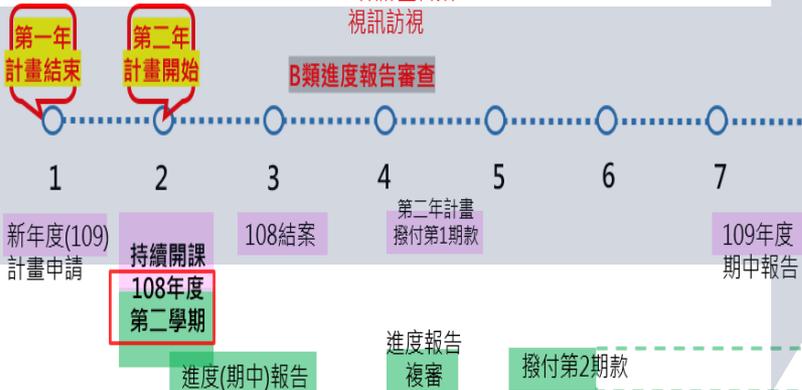
(前期計畫)

## 108年度



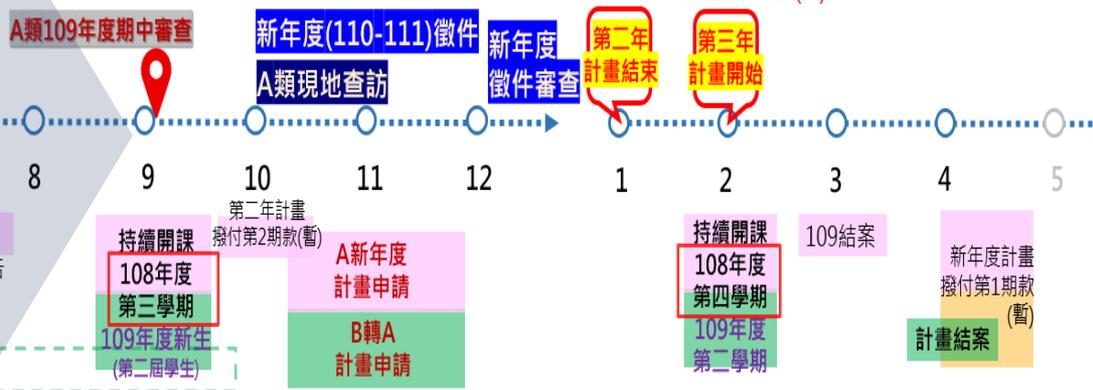
## 109年度

1/7~1/8 Workshop : team management and evaluation 暨 A類成果海報展  
 3/18~4/30 B類計畫各案視訊訪視



## 110年度

9/8 計畫團隊交流會議 (B類成果海報展) 暨台船公司參訪工作坊  
 11/26~11/27 力學年會 新工程教育方法論壇





教育部 | 新工程教育方法實驗與建構計畫

# 新年度徵件

※實際內容與期程安排以徵件公告為準



**A類計畫：**

**全面課程地圖與學習架構之調整**

**第三~四年計畫期程：**

**110年2月至112年1月 (兩年期)**

**最高補助額度：**

**新台幣1000萬元**

# A類計畫

## 新年度計畫申請分三階段審查：

### 現地查訪

- 執行時間：109/10月
- 審查方式：審查委員至各校進行查訪；訪視結束後紀錄評比和『現地查訪意見表』。

### 書審

- 執行時間：109/12月上旬
- 審查方式：申請團隊提交新年度計畫書，和『現地查訪意見回覆表』，供審查委員進行書面審查。

### 會議審

- 執行時間：109/12月下旬
- 審查方式：邀請審查委員召開會議討論，必要時得邀請申請團隊列席簡報。



- 查訪時間：109年10月
- 查訪行前規劃：時間調查、議程規劃建議
- 查訪重點：
  - ① 計畫執行進度簡報，期中審查意見的回覆。
  - ② 資料審視(如:教材、教師教學經驗...)。
  - ③ 計畫執行相關之視察項目(如:實際教學狀況...等)；參觀計畫案購置之與教學密切相關設備，教學場域、討論空間導覽。
  - ④ 與「學生或助教」，「計畫主持人與參與計畫的教師」，「系主任」分時段晤談。

※實際相關內容以正式通知信件為準

# B類計畫： 主題式課群之創建

※本次不受理新件

**B類轉A類：**

**延伸主題創建課程至全面課程地圖與學習架構之調整**

**計畫期程：**

**110年3月至112年1月 (兩年期)**

**最高補助額度：**

**新台幣1000萬元**

# B類轉A類計畫

## 新年度計畫申請審查：

### 書審

- 執行時間：109/12月上旬
- 審查方式：申請團隊提交新年度計畫書，供審查委員進行書面審查。

### 會議審

- 執行時間：109/12月下旬
- 審查方式：邀請審查委員召開會議討論，必要時得邀請申請團隊列席簡報。



# B類轉A類(申請規範與執行重點)



- 1) 申請者：曾獲教育部補助辦理108年度「B類主題式課群創建計畫」之工程學系，且經教育部期中考核通過者始得申請，每學系限申請一案。
- 2) 參考108-109年度執行經驗，以主題式課群的概念，全面重整課程地圖與知識架構。於計畫期間開發(或修正)及執行至少5個主題式課群。
- 3) 詳述課群預計執行學期，計畫期程結束全部課群需至少完成執行一次，完成執行評估。本期因執行期程，不限同一批學生修完所有課群。
- 4) 必須建立評量機制，完成執行前後的比較。



# 檢附課程改革結果

## 🔊 申請時檢附上相關會議記錄：

本次計畫申請，需檢附上相關會議討論紀錄，例如：系務會議、課程委員會會議等，註明會議中通過與本計畫相關「課程的變動」之決議事項，完成相關行政規劃。

※實際內容與期程安排以徵件須知為準



教育部 | 新工程教育方法實驗與建構計畫

# 計畫核心概念回顧

# 宗旨與核心精神

重整必修課程的架構與內容，以工程實務主題串連必修課程  
讓學生從「解決實際工程問題」中學習專業知識與技能

## ●計畫目的

以「主題式課群」貫串專業必修知識之教育實驗，設計共同主題(真實的工程問題)串連課程，以共同主題規劃各年級適當但可相互貫通或延伸的次主題，逐學期或學年加入新的知識元素，將跨課程的專業知識連結與實踐，最後以Capstone的形式總整驗收

- 學生：因需求而學習，提升學習興趣與動機
- 教師：提供完整之識體系與架構(管理課程)
- 助教：協助學生解題實作、協助教師管理課程
- 學校：提供分配人力、空間與資源

# 課程設計理念與內容

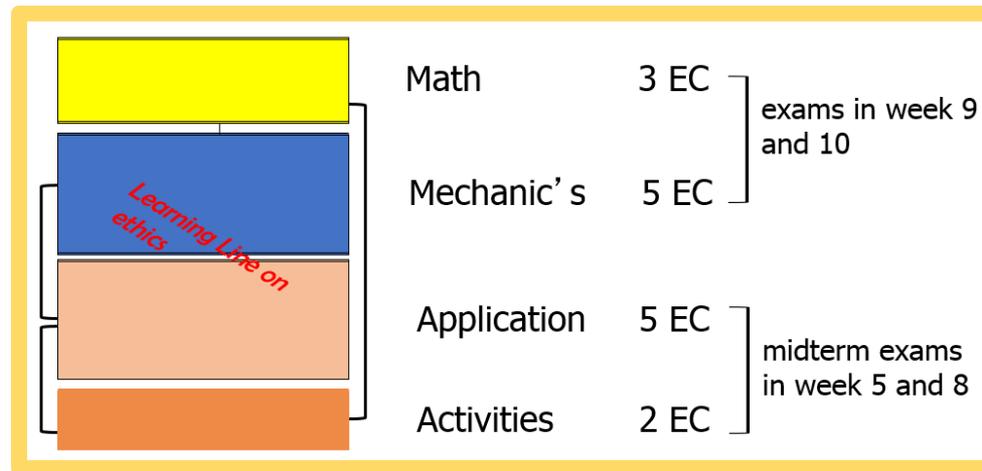
TU Delft “Factors for Study Success”

Combine theory with applications (context driven)

Workshops + group projects/applications

Steer selfstudy with compulsory homework/assessments

Use activating elements in class (math + fundamental courses)



Limit # of courses within a period (max 3 courses + activities)

Spread load over the entire period

Use mid-period exam to limit # of large exams



辦公室出國心得報告分享  
(108/12/25會議簡報)



表中色塊說明：  
 紅：考試週  
 綠：放假  
 橘：必修課  
 淺藍：機械設計專題  
 黃：數學  
 粉紅：次項+最終(期末)專題

一年級

BACHELOROPLEIDING WERKTUIGBOUWKUNDE 2019-2020																																																									
	1e kwartaal										2e kwartaal										3e kwartaal										4e kwartaal										Zomer																
MAANDAG	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	--	10	17	24						
MAAND	september					oktober					november					december					januari					februari					maart					april					mei					juni					juli --- augustus						
WEEKNR	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	--	33	34	35						
WEKEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11														
ACTIVITEIT	O	TT	O	T	O	T	O	TT	kerst	H	O	T	V	O	TT	O	H	T	O	TT	O	H	T	O	TT	O	H	T	O	TT	O	H	T	O	TT	O	H	T	O	TT	O	H	T	V	H	V											
EC	1E STUDIEJAAR																																																								
1	WBMT1050 T1 WISKUNDE 1 ANALYSE 1					WBMT1050 T2 WISKUNDE 1 ANALYSE 2					WBMT1051 T1 WISKUNDE 2 LINEAIRE ALGEBRA 1					WBMT1051 T2 WISKUNDE 2 LINEAIRE ALGEBRA 2																																									
2																																																									
3																																																									
4																																																									
5																																																									
6																																																									
7																																																									
8																																																									
9																																																									
10																																																									
11																																																									
12																																																									
13																																																									
14																																																									
15																																																									
ACTIVITEIT	O	TT	O	T	O	T	O	TT	kerst	H	O	T	V	O	TT	O	H	T	O	TT	O	H	T	O	TT	O	H	T	O	TT	O	H	T	O	TT	O	H	T	O	TT	O	H	T	V	H	V											

二年級

EC	2E STUDIEJAAR														
1	WBMT2048 T1 WISKUNDE 3 ANALYSE			WBMT2048 T2 WISKUNDE 3 DIFFERENTIAALVERGELIJKINGEN			WBMT2049 T1 WISKUNDE 4 KANSREKENING & STATISTIEK			WBMT2049 T2 WISKUNDE 4 NUMERIEKE WISKUNDE					
4	WB2630 T1 Rigid-Body Dynamics			WB2542 T1 Stromingsleer			WB2235 SIGNAAL- ANALYSE			WB2330 MATERIAAL- KUNDE					
7	WB2630 T2 Continuum Mechanics			WB2542 T2 Warmte-overdracht											
10	WB2632 PROJECT MECHANICA			WB2543 PROJECT PROCESTECHNIEK & THERMODYNAMICA			WB2232 PROJECT MECHATRONICA			WB2332 PROJECT MATERIAALKUNDE					
ACTIVITEIT	O	T	O	kerst	O	H	T	V	O	H	T	O	H	T	H

三年級

EC	3E STUDIEJAAR																	
1	MINOR + B-eindproject (herkansing)			MINOR + B-eindproject (herkansing)			WB3240 SYSTEEM EN REGELTECHNIEK			WB3073 INGENIEUR & SAMENLEVING								
4							WB3135 INTEGRATED MECHANICAL SYSTEMS			WB38EP-16 BACHELOR EINDPROJECT								
7							WB38EP-16 BACHELOR EINDPROJECT						ONDERZOEKS- METHODOLOGIE					
10																		
13																		
15																		
ACTIVITEIT	O	T	O	kerst	O	H	T	V	O	H	T	O	H	T	H			

Legenda



辦公室出國心得報告分享  
(108/12/25會議簡報)

◆ 其他計畫申請相關細節，請參閱計畫徵件說明





教育部 | 新工程教育方法實驗與建構計畫

# 課群教材注意事項

# 教材

- 課群宗旨為 透過**實務串連**專業知識
- 教材目的為 **擴散串連**的理念與邏輯

## 主題式課群之[知識架構]與教學方法

- 以物理與微積分來描述體積、重量、重心、作用力之呈現，理解簡化的力學分析方法 (作業)
- 利用電腦軟體來進行力量對物體作用之細部分析 (作業/軟體)
- 以實作來印證分析的結果: 從混凝土方塊/保齡球的製作、配比、養護等程序，發現「強度」的概念，也進一步習得力的表現方式與性質 (實驗/軟體分析實務)

課程名稱	專業知識單元
必修課	
A. 工程材料學與工程材料實驗	A1 認識水土砂的黏結性質 A2 材料物理性質的認識 A3 強度的認知 A4 水泥混凝土的性質 A5 形狀與強度的關係 A6 混凝土球專題 A7 水泥混凝土材料的創意製作
B. 靜力學/材料力學	B1 基本力學性質 B2 軸向載重 B3 剪力與彎矩 B4 梁的應力
C. 普通物理二	C1 多質點系統 C2 動量 C3 碰撞行為 C4 轉動 C5 力的平衡
D. 微積分二	D1 繪圖工具 D2 積分應用 D3 多重積分 D4 偏微分應用
選修課	
E. 電腦軟體應用	E1 Inventor 軟體 E2 有限元素分析 E3 混凝土保齡球模擬分析

# 串連的理念與邏輯

## 主題式課群之知識架構與[教學方法]

### 內容與順序 → 教材表 → 教材 (課本引用、上課講義、影片、作業)

講授課程	教材編號
1 力學基本概念 (Activity: 建立團隊)	0-1 0-2
2 應力與應變	b1. I
3 材料基本力學性質	b1
4 定積分與其應用 (Proj. 1 球棒體積、重量、重心估算) 多質點系統	d1- d4  c1 II
5 多重積分 動量與作用力	d1- d4 c2

A1 認識水土砂的黏性  
A2 材料物理性質的認識  
A3 強度的認知與計算  
A4 水泥混凝土的性質  
A5 形狀與強度的關係  
A6 創意專題(自我設計)  
B1 基本力學性質  
B2 軸向載重  
B3 剪力與彎矩  
B4 梁的應力  
C1 多質點系統  
C2 動量  
C3 碰撞行為  
C4 轉動  
C5 力的平衡  
D1 繪圖工具  
D2 基礎積分應用  
D3 多重積分與其應用  
D4 偏微分及其應用  
E1 Inventor 軟體  
E2 Inventor 有限元素分析  
E3 混凝土保齡球模擬結果與討論

#### A4 水泥混凝土的性質

目標：讓學生了解力學概念，學生能應用了簡化學壓，全程教學方法  
1. 教科書 a5。  
內容關鍵  
a. 藉著  
b. 藉著  
c. 藉著  
d. 理解  
e. 能夠  
2. 本單  
列的影片  
Grades o

#### B1 基本力學性質

目標：讓學生習得材料力學之基本概念，了解材料在彈性限度內物體的應力與應變成線性關係之虎克定律(Hooke's law)。

教學方法：

1. 參閱材料力學課本 Mechanics of Materials 9th Edition by J.M. Gere and B.J. Goodno (2017)第1章內容，上課講義如附件 b1。

內容關鍵字：應力、應變、虎克定律(Hooke's law)

- 藉著混凝土試體、鋼桿件受力說明構件內部應力。
  - 藉著混凝土試體、鋼桿件受力變形說明構件內部應變。
  - 藉著混凝土試體、鋼桿件受力變形對應之應力與應變關係說明虎克定律(Hooke's law)。
  - 定義與公式介紹，例題解說與學生練習，並利用 EXCEL 計算表繪製應力應變曲線。
2. 為更進一步展示材料受力變形之特性，我們利用影片內容來觀察延展性材料的張力試驗過程，可以讓沒有實務經驗的初學者對材料受拉反應有更深印象。利用混凝土圓柱試體的壓力試驗影片了解脆性材料的受壓反應及破壞情形。

Tensile Test

<https://youtu.be/D8U4G5kpcpM>

Concrete Cylinder Compression Test (ASTM C39)

<https://youtu.be/iYmil01uMEs>

- ◻ 重點放在自創實務教材 + 串連專業知識的邏輯  
(作業、實驗、程式、討論、專題...)→具體完整提供
- ◻ 避免“一課程、一實務” 但無串連
- ◻ 可藉引用，精簡專業知識教教材；勿缺、以保持教材完整性
- ◻ 請協助注意引用

**謝 謝!**



教育部 | 新工程教育方法實驗與建構計畫

# 近期活動預告

# 中華民國力學學會年會暨 第四十四屆全國力學會議

## 『新工程教育方法實驗論壇』

- 活動日期：2020.11.26(四)~11.27 (五)
- 活動地點：國立宜蘭大學工學院
- 活動官網：



# 參與論壇的計畫團隊

序號	論壇時間	參與分享之學系	計畫主持人	計畫名稱
1	(未定) 大會將於 9月下旬通知	中華資工(B類)	石昭玲	智慧檢測新工程教育計畫
2		高科電機(B類)	孫崇訓	電動車整合課群
3		靜宜資工(B類)	劉志俊	以人工智慧為核心之新資訊工程教育方法實驗與建構計畫
4		交大資工(A類)	曹孝櫟	資訊工程教育創新課程架構之設計與實踐
5		南臺電子(A類)	余兆棠	箍桶式電子工程實務人才培育創新
6		南臺化工(A類)	林鴻儒	箍桶式化工與材料工程實務人才培育革新
7	(未定) 大會將於 9月下旬通知	台科營建(B類)	楊亦東	以山坡地建築物為設計主題之營建課群串聯計畫
8		交大機械(B類)	楊秉祥	具備需求導向思維之機械設計工程人才培育課群建構計畫
9		成大船舶(B類)	陳政宏	成大系統系螺旋式整合實作課程架構更新計畫
10		台大土木(A類)	朱致遠	新土木工程教育方法實驗與建構計畫：從大一面對玩具問題到大三專業實務挑戰 (From toy problems to professional solutions)
11		勤益冷凍(A類)	吳友烈	冷凍空調與能源主題式課群- 全面課程地圖與學習架構之調整計畫
12		義守土木(A類)	林國良	解構力學-翻轉土木-創新營建
13		清大動機(A類)	林昭安	融合教學與實作之主題式課群工程教育計畫





# 教育部 | 新工程教育方法實驗與建構計畫

## 『計畫團隊交流會議暨台船公司參訪工作坊』

### 本日活動流程提要

# 109.9.8 會議議程表

活動地點:高雄國際會議中心 (高雄市鹽埕區中正四路274號)

時間	議程	
	項目	主持人/講者
8:50~9:20	報到	
9:20~9:30	B類海報佈置 (302)	
9:30~9:50	計畫會議 (303A)	計畫辦公室
9:50~12:30	B類成果口頭發表 (303A) / B類成果海報分享 (302)	B類計畫團隊
12:30~13:10	午餐/休息 (303A)	
13:10~13:20	高雄國際會議中心 門口集合上車	
13:20~13:50	包車前往台船國際有限公司參觀	
14:00~15:30	台船公司參訪	
15:30~16:00	結束台船參訪活動(搭乘遊覽車返回國際會議中心)	
16:10~	活動結束(遊覽車接駁至高鐵左營站)	



# B類成果口頭發表 (303A室)

口頭發表順序

時間	議程
8:50~9:30	報到
9:30~9:50	辦公室計畫相關事務佈達
9:50	1. 高科資工
10:00	2. 靜宜資工
10:10	3. 彰師資工
10:20	4. 中華資工
10:30	5. 高科電機
10:40	6. 中央光電
10:50	7. 成大船舶
11:00	8. 中央機械
11:10	9. 中原機械
11:20	10. 北科機械
11:30	11. 交大機械
11:40	12. 聯合化工
11:50	13. 中央工學院
12:00	14. 台科營建
12:10	15. 逢甲土木
12:20	16. 中興土木
12:30	發放餐盒
13:10	高雄國際會議中心 門口集合上車

領域

資訊

電機

機械航空

化工材料

土木水利環工

前往台船公司



# B類成果海報分享 (302室)

時間	議程
8:50~9:30	張貼海報
9:50~12:30	計畫海報展示 (請依海報編號順序張貼)
12:30	請至303A領取餐盒
13:10	高雄國際會議中心 門口集合上車

前往台船公司

# B類計畫海報編號

海報張貼時間：9月8日 8:50~9:30  
 海報展示時間：9月8日 9:50~12:30  
 海報張貼地點：高雄國際會議中心302室

海報編號	計畫主持人	學校名稱	計畫中文名稱	課群名稱
Post-001	楊亦東	國立臺灣科技大學營建工程系	以山坡地建築物為設計主題之營建課群串聯計畫	建物工程設計、坡地工程設計
Post-002	康裕明	逢甲大學土木工程學系	智慧營建在海陸域風力發電設施之理論設計與實務應用	智慧型風機塔座力學分析與應用、智慧測量資訊建構、檢測與應用
Post-003	宋欣泰	國立中興大學土木工程學系	橋樑結構健康監測與評估課群	橋樑結構健康監測與評估課群
Post-004	林永昇	國立聯合大學化學工程學系	Aspen Plus工程分析軟體於化工專業課程虛實融合之應用	Aspen Plus工程分析軟體於化工課程之應用
Post-005	李勝偉	國立中央大學工學院學士班	中大潔能屋的最佳儲能方案	中大潔能屋的最佳儲能方案
Post-006	伍朝欽	國立彰化師範大學資訊工程學系	智慧車聯網主題式課群	智慧車聯網
Post-007	羅孟彥	國立高雄科技大學資訊工程系	以前瞻網路系統軟體為核心的整合課程建構與實驗計畫	前瞻網路系統
Post-008	石昭玲	中華大學資訊工程學系	智慧檢測新工程教育計畫	智慧檢測
Post-009	陳彥宏	國立中央大學光電科學與工程學系	光電工程必修基礎課程教學改進建構計畫	電子電控課群： 子課群1:電子電控課群 子課群2:光學影像課群
Post-010	孫崇訓	國立高雄科技大學電機工程學系	電動車整合課群	電動車整合課群
Post-011	李朱育	國立中央大學機械工程學系	智慧機器人實踐之人才培育	智慧機器人(實踐): 子課群(專題)1, 機器人運動模擬 子課群(專題)2, 機器人感測與周邊整合 子課群(專題)3, 機器人機構設計與控制 子課群(專題)4, 機器人視覺感測元件整合與應用
Post-012	翁輝竹	中原大學機械工程學系	主題式課群之「智慧化精密模具設計與製造」及「智慧自動化機電整合」	智慧化精密模具設計與製造、智慧自動化機電整合
Post-013	何昭慶	國立臺北科技大學機械工程系	機電整合暨機控程式教學課群	機電系統整合暨智控程式教學
Post-014	楊秉祥	國立交通大學機械工程學系	具備需求導向思維之機械設計工程人才培育課群建構計畫	需求導向思維機械設計課群
Post-015	劉志俊	靜宜大學資訊工程學系	以人工智慧為核心之新資訊工程教育方法實驗與建構計畫	智慧交通、智慧金融
Post-016	陳政宏	國立成功大學系統及船舶機電工程學系	成大系統系螺旋式整合實作課程架構更新計畫	專業應用「智慧避碰無人船」、專業基礎一「感測無人船」、專業基礎二「自動控制無人船」

# 3F 高雄國際會議中心 三樓平面室內圖

※302與303A場域，活動同時進行





# 教育部 | 新工程教育方法實驗與建構計畫

## 活動開始

