

110 年度「推動機電產業智慧製造計畫」

FRP 複合材料特性與原理



■ 課程簡介

FRP 為纖維與樹脂複合而成的新興材料，隨著纖維與樹脂種類不同，組合後會有不同的材料物性與機械特性。本課程先介紹 FRP 的機械特性、檢測方法、物理特性、材料加工性，以及非破壞檢測技術；接著以材料力學為基礎，說明古典積層板理論及其用途，並教導 FRP 複合材料的剛性與強度計算方式，最終介紹 FRP 的失效準則，可用來判斷 FRP 破壞的發生，並利用數值模擬的方式來評估破壞後的進展。

■ 課程對象

1. 複合材料研發人員、複合材料加工技術人員。
2. 對 FRP 材料有興趣者

■ 課程大綱

時間	教學大綱	教學內容
第一天	FRP 基本特性	<ul style="list-style-type: none"> ➢ FRP 組成與材料分工 ➢ FRP 應用與材料優勢
	FRP 機械特性與檢測	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 拉伸強度測試 ➢ 彎曲強度測試 ➢ 剪切強度測試 ➢ 其他機械強度測試
	FRP 物理特性	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熱化學性質 ➢ 電器性質 ➢ 耐候性質 ➢ 防火與耐燃 ➢ 二次加工與表面處理
	非破壞檢測	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 非破壞檢測原理 ➢ FRP 可用之非破壞檢測技術

時間	教學大綱	教學內容
第二天	結構設計與力學原理	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 材料剛性與強度介紹 ➢ 力學理論基礎
	古典積層板理論	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 多維彈性力學介紹 ➢ 古典積層板理論 ➢ 古典積層板理論應用
	FRP 積層參數	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 簡易積層之材料參數計算 ➢ 複雜積層之材料參數計算
	FRP 失效準則	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 常用的 FRP 失效準則介紹 ➢ 失效準則的限制與應用

■ 講師簡介

羅講師

經歷：國立高雄科技大學 產學營運處 產學運籌中心主任
中華民國尖端材料科技協會(SAMPE)秘書長

專長：FRP 複合材料力學、有限元素分析、結構動力學

【 開 課 資 訊 】

- 舉辦地點：台南市歸仁區高發二路 360 號 1 樓，高鐵步行 10 分鐘（實際上課地點依公告為主）
- 舉辦日期：110/08/18、25(三)·09:30~16:30 (12 小時)
- 課程費用：

身份別	費用	備註
上課地點於 南部地區者補助 70% (在職者優先)	每人 3,780 元整	(原價 NT\$12,600·政府補助 NT\$8,820·學員自付 NT\$3,780) ※南部地區包含嘉義市、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣。 已享政府經費得 70% 優惠之課程學員，不可與其他學費優惠方案合併使用

◎本課程經政府補助，上課學員皆需依規定填寫相關資料，且學員出席時數需達報名課程時數八成以上，方可適用補助辦法，若未符合規定者，則需將其政府補助費用繳回。

- 結訓與認證：
 1. 研習期滿，出席率超過 80%(含)以上，且經實務討論或考試成績合格者，由工業技術研究院發給培訓證書。
 2. 測驗平均總成績在 60 分(含)以上為合格。
- 預計招生名額：20 名為原則，依報名及繳費完成之順序額滿為止（本班預計 12 人即開課）。
- 繳費方式：

請收到上課及繳費通知後，於開課日二天前以銀行匯款、支票或線上報名時選擇信用卡線上繳費(發票開課當天即可拿到)。若需提早取得發票，請洽詢本學習中心。
- 報名方式：
 1. 請以正楷填妥報名表傳真至 06-3847540
 2. Email 至 itritn@itri.org.tw
 3. 至產業學習網(college.itri.org.tw)線上報名
- 課程洽詢：06-384-7536 吳小姐，06-384-7537 邱小姐
- 退費辦法：學員於開訓前退訓者，將依其申請退還所繳上課費用 90%，另於培訓期間若因個人因素無法繼續參與課程，將依上課未逾總時數 1/3，退還所繳上課費用之 50%，上課逾總時數 1/3，則不退費。
- 注意事項：
 - 1、為尊重講師之智慧財產權，恕無法提供課程講義電子檔。
 - 2、請註明服務機關之完整抬頭，以利開立收據；未註明者，一律開立個人抬頭，恕不接受更換發

票之要求。

- 3、若報名者不克參加者，可指派其他人參加，並於開課前一日通知。
- 4、如需取消報名，請於開課前三日以書面傳真至主辦單位並電話確認申請退費事宜。逾期將郵寄講義，恕不退費。
- 5、結訓學員應配合經濟部工業局培訓後電訪調查。

※因應性別主流化國際趨勢，打造友善職場之發展，歡迎女性學員踴躍報名。



性別主流化與性別平權

重視性別意識 消除性別歧視

性別主流化

1. 根據聯合國經濟暨社會理事會(ECOSOC)定義，「性別主流化」強調於各領域政治、經濟與社會層面政策與方案中，融入性別觀點降低不平等現象。
2. 終極目標是達成性別的實質平等，即性別平權。

性別平權

1. 消除社會中對婦女及性別一切形式的歧視
2. 使社會大眾檢視生活週遭的性別不平等情況
3. 促進女性參與決策，落實任一性別不少於三分之一，縮小性平差距。
4. 建立尊重多元性別的態度及平等相處的互動

家庭暴力零容忍

1. 被害人可撥打110或113保護專線
2. 依需要就近向當地社政、警政、醫療衛生單位求助
3. 可透過家暴庇護安置方案，接受緊急庇護或中長期安置服務。

性騷擾防治

1. 防治性騷擾之政策宣示
2. 舉辦性騷擾防治教育訓練
3. 建立內部性騷擾申訴系統

性別平等相關政策與法規

國外

消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)

國內

- ※消除對婦女一切形式歧視公約施行法
- ※性別平等政策綱領
- ※性別教育平等法
- ※性別工作平等法
- ※性騷擾防治法

關懷e起來

家暴案件線上通報
113線上諮詢

<https://ecare.mohw.gov.tw>

什麼是「性騷擾」

違反他人意願而向他實施與性或性別有關之行為，若造成對方的嫌惡，不當影響他的正常生活進行的，都算是「性騷擾」。

TEL : (06)384-7536

報名表

FAX : (06)384-7540 吳小姐

課程名稱：**FRP 複合材料特性與原理** 110/08/18、25(三)·09:30~16:30

公司全銜		統一編號	
發票地址 (含郵遞區號)		傳真 (含區碼)	
參加者姓名	出生年月日	身分證字號	
聯絡電話/手機	E-mail		
參加者英文姓名 (同護照·格式如右)	WU, WUN-YI	性別	餐點 <input type="checkbox"/> 葷、 <input type="checkbox"/> 素
服務單位	服務部門/職稱	最高學歷	
產業別 (請勾選)		服務單位員工人數	
<input type="checkbox"/> 100 農、林、漁、牧業 <input type="checkbox"/> 101 礦業及土石採取業 <input type="checkbox"/> 102 製造業 <input type="checkbox"/> 103 水電燃氣業 <input type="checkbox"/> 104 營造業 <input type="checkbox"/> 105 批發及零售業 <input type="checkbox"/> 106 住宿及餐飲業 <input type="checkbox"/> 107 運輸、倉儲及通信業 <input type="checkbox"/> 108 金融及保險業 <input type="checkbox"/> 109 不動產及租賃業 <input type="checkbox"/> 110 專業、科學及技術服務業 <input type="checkbox"/> 111 教育服務業 <input type="checkbox"/> 112 醫療保健及社會福利服務業 <input type="checkbox"/> 113 文化、運動及休閒服務業 <input type="checkbox"/> 114 其他服務業 <input type="checkbox"/> 115 公共行政業 <input type="checkbox"/> 116 待業 <input type="checkbox"/> 117 學生		<input type="checkbox"/> 1、10 人以下 <input type="checkbox"/> 2、11~50 人 <input type="checkbox"/> 3、51~100 人 <input type="checkbox"/> 4、101~200 人 <input type="checkbox"/> 5、201~500 人 <input type="checkbox"/> 6、501~1000 人 <input type="checkbox"/> 7、1001~2000 人 <input type="checkbox"/> 8、2001 以上	
		由何處獲得招生消息?(可複選)	
		<input type="checkbox"/> 同事或同業 <input type="checkbox"/> 親朋好友 <input type="checkbox"/> 工商團體 <input type="checkbox"/> 學校/政府公告 <input type="checkbox"/> 雜誌 <input type="checkbox"/> 報紙廣告 <input type="checkbox"/> 電視廣播 <input type="checkbox"/> 工業局網站 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 由執行單位處獲得	
		是否知道工業局補助? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 是否接受培訓資訊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 接受培訓資訊方式(可複選): <input type="checkbox"/> 1: Email <input type="checkbox"/> 2: 傳真 <input type="checkbox"/> 3: 郵件	
		參訓動機 <input type="checkbox"/> 1.公司目前需要而由公司選派 <input type="checkbox"/> 2.公司未來需要而由公司選派 <input type="checkbox"/> 3.個人目前工作需要自行申請而獲准 <input type="checkbox"/> 4.個人未來發展 學員負擔金額:	

繳費方式:

- 信用卡 (線上報名): 繳費方式選「信用卡」, 直到顯示「您已完成報名手續」為止, 才確實完成繳費。
- 支票: 「支票抬頭: 財團法人工業技術研究院」, 繳款後請將轉帳憑據註明姓名和課程, 傳真至 06-3847540 或 E-mail 至 itrtn@itri.org.tw。
- 銀行匯款: 土地銀行 工研院分行, 帳號 156-005-00002-5 (土銀代碼: 005)。戶名「財團法人工業技術研究院」, 請填具「報名表」與「收據」回傳。

註: 信用卡、ATM 轉帳者請利用線上報名系統, 報名網址: <http://college.itri.org.tw> 開課地點選擇『台南』

1. 為提供良好服務及滿足您的權益, 我們必須蒐集、處理所提供之個人資料。
2. 本院已建立嚴謹資安管理制度, 在不違反蒐集目的之前提下, 將使用網際網路、電子郵件、書面、傳真與其他合法方式傳遞訊息。未來若您覺得需要調整我們提供之服務方式, 您可以來電要求查詢、補充、更正或停止服務。

1. 請註明服務機關之完整抬頭, 以利開立收據; 未註明者, 一律開立個人抬頭, 恕不接受更換發票之要求。
2. 若報名者不克參加者, 可指派其他人參加, 並於開課前一日通知。
3. 如需取消報名, 請於開課前三日以書面傳真至主辦單位並電話確認申請退費事宜。逾期將郵寄講義, 恕不退費。



歡迎您來電索取課程簡章~服務熱線06-3847536~工研院產業學院台南學習中心 歡迎您的蒞臨~

※經濟部工業局廣告