

第 26 屆國防科技學術研討會議事手冊

目 錄

論文發表之領域、場地及時間對照表-----	2
議事規則-----	3
議程表-----	4
系統工程講座(研 1 樓演講廳)-----	5
資電優勢論壇議程表(研 2 樓會議室)-----	6
航空產業發展論壇議程表(研 216 教室)-----	7
火藥技術論壇議程表(理 127 教室)-----	8
化生放核論壇議程表(理 147 教室)-----	9
電機電子技術論壇議程表(禹 135 教室)-----	10
環境資訊及工程論壇議程表(禹 336 教室)-----	11
論文分組發表議程(兵器系統及載具工程領域)-----	12
論文分組發表議程(機械、機電、能源及航太領域)-----	15
論文分組發表議程(火藥技術領域)-----	17
論文分組發表議程(應用化學及軍用材料領域)-----	19
論文分組發表議程(電機、電子、通訊、光電及半導體領域)-----	21
論文分組發表議程(軍陣醫學領域)-----	23
論文分組發表議程(環境資訊及工程領域)-----	24
論文分組發表議程(資訊科技及應用領域)-----	26
發表論文摘要-----	29
僅收錄未發表論文目錄-----	61
論文收錄編號-----	65
國防大學理工學院交通路線圖-----	69
國防大學理工學院校園平面圖-----	70

第 26 屆國防科技學術研討會論文發表之領域、場地及時間對照表

議 程	
時 間	報到、領取資料
0800~0900	
0900~1010	開幕典禮、貴賓致詞及演講、最佳論文獎頒獎 主持人：國防大學校長 吳萬教上將 講演者：國立交通大學 特聘教授 吳宗信教授 題目：Rocket - the Key to Space Economy
1010~1030	休息（茶敘）
教 室	研 1 演講廳
1030~1210	研 2 會議廳
	研 213 教室
	研 216 教室
	理 127 教室
	理 147 教室
	禹 135 教室
	禹 322 教室
	禹 336 教室
	禹 203 教室
	系統工程講座
	資電優勢 論壇
	兵器系統 及載具工程
	航空產業發展 論壇
	火藥技術論壇
	化生放核論壇
	電機電子技術 論壇
	軍陣醫學
	環境資訊及工程 論壇
	資訊科技 及應用
1210~1300	午餐
1300~1440	系統工程講座
	資電優勢 論壇
	兵器系統 及載具工程
	機械、機電、 能源及航太
	火藥技術
	應用化學 及軍用材料
	電機、電子
	環境資訊 及工程
	資訊科技 及應用
1440~1450	休息
1450~1630	系統工程講座
	資電優勢 論壇
	兵器系統 及載具工程
	機械、機電、 能源及航太
	火藥技術
	應用化學 及軍用材料
	電機、電子
	環境資訊 及工程
	資訊科技 及應用

中 華 民 國 一 〇 六 年 十 一 月 十 七 日 （ 星 期 五 ）

議事規則

一、論文發表程序：

項次	程序內容	場序	使用時間		備考
一	論文發表	發表人	17 分鐘	12 分鐘	
二	自由發問及發表人回答問題	發表人	3 分鐘		

二、論文發表管制規則：

- 1、論文發表時間到達前 3 分鐘按鈴 1 響，時間到達時按鈴 2 響：屆時請務必停止發言。
- 2、第 2 次發言者請禮讓第 1 次發言者優先。
- 3、請務必遵守會議規則，以利後續各項議程進行。

三、會場注意事項：

- 1、出席會場人員請攜帶名牌。
- 2、請勿在會場吸菸。
- 3、請勿將茶水、點心、飲料等食物攜入會場。
- 4、為不妨礙會議進行，會場內請將手機及呼叫器關機或設成振動模式。

第 26 屆國防科技學術研討會議程表

中華民國一〇六年十一月十七日（星期五）		
時間	程序	地點
08：00～09：00	註冊、報到	國防大學理工學院 中正堂
09：00～09：10	開幕典禮（長官致詞）	
09：10～10：10	大會專題講演 吳宗信教授	
10：10～10：30	休息（茶敘）	國防大學理工學院 研究大樓
10：30～12：10	專題論壇、講座及分組論文發表	國防大學理工學院 大禹樓、研究大樓、 第一教學大樓
12：10～13：00	午餐	國防大學理工學院 中正堂
13：00～14：40	專題論壇、講座及分組論文發表	國防大學理工學院 大禹樓、研究大樓、 第一教學大樓
14：40～14：50	休息	
14：50～16：30	專題論壇、講座及分組論文發表	

系統工程講座(研 1 樓演講廳)

時間	程序	
10:30~12:10	主持人：林俊成 教授	
	演講者： 潛艦國造顧問 鍾慶富 先生	綱要： 1. 海用載具需求分析 2. 海用載具概念設計實務
	演講題目： 海用載具概念設計實務	
12:10~13:00	午餐	
13:00~14:40	主持人：鄧世剛 教授	
	演講者： 國家中山科學研究院 程鵬章 副研究員	綱要： 1. 國造戰機需求與概念形成歷程 2. 戰機概念設計實務
	演講題目： 下一代戰機發展規劃	
14:40~14:50	休息	
14:50~16:30	主持人：朱子文 教授	
	演講者： 軍備局生製中心 209 廠廠長 陳繼宇 上校	綱要： 1. 陸用輪型甲車需求界定 2. 陸用輪型甲車概念實務設計
	演講題目： 陸用載具概念設計實務	

資電優勢論壇議程表(研 2 樓會議廳)

時間	程序	
10:30~12:10	主持人：莊秀敏 教授	
	講評人：蔡宗憲 教授	
	演講者： 國立中央大學 蘇木春 教授	綱要： 1.人工智慧於軍事科技的應用 2.人工智慧的人才培育
	演講題目： 人工智慧之發展及其人才培育	
12:10~13:00	午餐	
13:00~14:40	主持人：翁旭谷 教授	
	講評人：國防部通次室 廖述煌上校	
	演講者： 國防大學理工學院 陸儀斌 教授	綱要： 1. Cyberspace 2. 21 世紀魔法戰 3. CTF 待動的改變 4. 新科技與新思維
	演講題目： 網路安全競賽與國軍網路作戰	
14:40~14:50	休息	
14:50~16:30	主持人：張克勤 教授	
	講評人：健行科技大學 張劍平教授	
	演講者： 健行科技大學 易俗 教授	綱要： 1. 攻擊關鍵基礎設施工控系統案例 2. 美國網軍工控系統作戰能力發展概況 3. 國內關鍵基礎設施工控系統執行風險管理概況 4. 工控系統風險分析技術
	演講題目： 工控系統風險分析應用介紹	

航空產業發展論壇議程表(研 216 教室)

時間	程序	
10：30～12：10	主持人：林聰穎 教授	
	演講者： 1.國防大學理工學院 李彥宏 教授 2.空軍航空發展中心 林育平 上校	綱要： 1.世界先進戰機排名介紹 2.各國戰機發展趨勢 3.新一代戰機匿蹤技術 4.匿蹤技術的代價
	演講題目： 1. 世界各國戰機發展趨勢與設計理念 2. 戰機研發之系統工程	

火藥技術論壇議程表(理 127 教室)

時間	程序	
10：30～12：10	主持人：胡文華 教授	
	演講者： 國家中山科學研究院 沈新明 博士	演講題目： 相似理論在火炸藥領域的應用

化生放核論壇議程表(理 147 教室)

時間	程序	
10:30~12:10	主持人：鄭根發 教授	
	演講者： 國防醫學院 楊震中 博士	綱要： 1. 化學戰劑與生物戰技介紹 2. 奈米技術應用於免疫分析 3. 拉曼光譜及 SERS 技術在化學戰劑快速偵檢之應用
	演講題目： 生物及化學戰劑之野外鑑定法	

電機電子技術論壇議程表(禹 135 教室)

時間	程序	
10：30～12：10	主持人：國家中山科學研究院 林高洲 所長	
	演講者： 國家中山科學研究院 齊立平 所長	綱要： 1. 前瞻與科技趨勢分析 2. 航空產業對國家整體發展重要性 3. 臺灣航空產業發展概況 4. 國機國造願景與推動現況
	演講題目： 國機國造與產業效應	

環境資訊及工程論壇議程表(禹 336 教室)

時間	程序	
10:30~12:10	主持人：李宏輝 教授	
	演講者： 1. 國立中山大學 田文敏 教授 2. 國立中央大學 曾國欣 教授	演講題目： 1. 水下探測技術之應用與發展現況 2. 運用衛星多光譜影像與立體對估計南海島礁近岸水深

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地		研 213 教室	場次	第 1 場次
時間		10：30～12：10	類別	兵器系統及載具工程
主持人		陳幼良教授		
項次	發表時間	講題及作者		
1	10：30～10：50	碳化矽陶瓷結合 Dyneema 纖維複合材料抗彈性能研究 盧久章、陳幼良、吳鎧光、葉家維、黃文冠		
2	10：50～11：10	強健型適應性卡爾曼濾波器之設計-利用目標追蹤實施效能評估 陳一葳、李永隆		
3	11：10～11：30	相列感測器散熱機制整合輕量化結構之研究 李永隆、廖盛如、梁建一		
4	11：30～11：50	新型 50 機槍槍管膛內彈道性能之研究 鄧世剛、葉昭南、蔡明杰、林宗瀚		
5	11：50～12：10	新型 50 機槍機構設計開發之研究 葉昭南、鄧世剛、孫懷谷、邱重榮、謝伯蔚、謝欣甫		

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地		研 213 教室	場次	第 2 場次
時間		13:00~14:20	類別	兵器系統及載具工程
主持人		吳聖儒教授		
項次	發表時間	講題及作者		
★1	13:00~13:20	導罩螺槳架構於浮游車體之推進性能研究 朱子文、張中耀、潘冠呈、劉宗龍、郭俊豪、陳思財		
2	13:20~13:40	潛艇帆罩與潛鰭板配置對潛浮運動性能之穩健參數設計 蘇儀萱、吳聖儒、劉宗龍		
3	13:40~14:00	潛艇潛航阻力特性之數值模擬研究 潘冠呈、單揚、吳聖儒、劉宗龍		
4	14:00~14:20	柴電潛艇設計之研究-以瑞典哥蘭特級潛艦為例 林俊成、劉瑋倫、蕭育騏		

★為兵器系統及載具工程領域最佳論文

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地		研 213 教室	場次	第 3 場次
時間		14：50～16：30	類別	兵器系統及載具工程
主持人		侯光照教授		
項次	發表時間	講題及作者		
1	14：50～15：10	具平戰能量管理模式之油電混合動力輪型甲車模擬分析 周志正、張亘逸、黃如鋒、楊家宏		
2	15：10～15：30	無電鍍 Ni-P/BN(h)自潤滑複合鍍層製程及磨潤特性研究 許志義、侯光照、洪嘉駿、葛明德、林盟斌		
3	15：30～15：50	基於 NI 系統開發面板之小型地面無人載具設計之研究 李永隆、陳彥斌、黃偉寧		
4	15：50～16：10	電磁彈射裝置之摩擦力探討與研究 許曆山、侯光照、房耀宗、葛明德、黃寶鋁、洪嘉駿		
5	16：10～16：30	微量鋇對運輸載具 Al-Mg-Si 合金機械性質之影響 曾有志		

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地	研 216 教室	場次	第 1 場次
時間	13:00~14:40	類別	機械、機電 能源及航太
主持人	夏筱明教授、李亞偉教授		
項次	發表時間	講題及作者	
★1	13:00~13:25	發動機概念設計之燃燒室絕熱焰溫估算與流場模擬分析 李秉錡、夏筱明	
2	13:25~13:50	輪型戰車大樑式底盤結構負荷分析 李亞偉、劉瑞榮、鍾允睿、吳思賢	
3	13:50~14:15	以計算流體力學工具驗證加壓桶槽中之流體晃動現象 張育璋、吳宗信	
4	14:15~14:40	多合金灰口鑄鐵轉子引擎側封環 CNC 車銑複合加工製程研 析 林孟泓、許智哲、詹惟翔、李乘清、陳秋元、蔡明義	

★為機械、機電、能源及航太領域最佳論文

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地	研 216 教室	場次	第 2 場次
時間	14：50～16：30	類別	機械、機電 能源及航太
主持人	李彥宏教授、尤懷德教授		
項次	發表時間	講題及作者	
1	14：50～15：10	104 及 105 學年度軍校大學新生學習與讀書策略評量 尤懷德、張枝成	
2	15：10～15：30	甲車避震器測試方式之研究 蔡俊宏、李彥宏	
3	15：30～15：50	具尾翼之爆炸成形彈頭研製 黃圭璋、劉錦坤、曾詩道、張振超	
4	15：50～16：10	電腦輔助工程(CAE)精實國防工業研發製造與後勤維護 周雍訓、陳貞卿	

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地	理 127 教室	場次	第 1 場次
時間	13:00~14:40	類別	火藥技術
主持人	沈新明博士、李金樹教授		
項次	發表時間	講題及作者	
1	13:00~13:20	新型硝化羥基端聚丁二烯(HTPB)合成與探討 林翰亞、陳莉婷	
2	13:20~13:40	四氮烯合成參數及特性研究 張俊傑、楊琇雯、楊琮賢、李金樹、黃其清、陸開泰、葉早發	
3	13:40~14:00	硝化三乙二醇最適合成參數及特性之研究 曾文佐、李金樹、陸開泰、葉早發	
4	14:00~14:20	電引發小火工品(EEDs)鎖合設計之影響研究 王勇謀、何思宜、張桓瑀	
5	14:20~14:40	5,5'-聯四唑-1,1'-二氧羥胺鹽合成研究 王彥霖、林材峰、何潛淵	

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地		理 127 教室	場次	第 2 場次
時間		14：50～15：50	類別	火藥技術
主持人		陸開泰教授、楊琮賢講師		
項次	發表時間	講題及作者		
1	14：50～15：10	B/CuO 延期藥熱特性分析 林建宏、楊琇雯、楊琮賢、李金樹、黃其清、陸開泰、葉早發		
2	15：10～15：30	個人防護等級化學阻隔層材料發展研析 馬孟緯		
3	15：30～15：50	長效型配方鎂/硝酸鈉/環氧樹脂/草酸鈉燃燒性能之研究 李金樹、鍾駿民、楊琮賢、黃其清、陸開泰、葉早發		

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地		理 147 教室	場次	第 1 場次
時間		13:00~14:40	類別	應用化學 及軍用材料
主持人		蒲念文教授、簡順億教授		
項次	發表時間	講題及作者		
1	13:00~13:20	以靜電紡絲研製氧化鋅/聚丙烯腈複合奈米纖維材料及電磁特性研究 許泰億、魏繪紘、黃其清、李金樹、陸開泰、葉早發、楊琮賢、彭政雄		
2	13:20~13:40	高溫雷達波吸收材料製備及特性之研究 許泰億、王聖智、黃其清、李金樹、陸開泰、葉早發、楊琮賢、彭政雄		
3	13:40~14:00	磁性吸波材料於高分子材料內之分子動力學研究 劉權文、劉敏憲、郭炳呈、陳正隆		
4	14:00~14:20	銲接參數對 CRHS 56 銲件的耐疲勞限性質研究 李義剛、林芳伊、彭聖洋		
5	14:20~14:40	流旋型 A6061-T6511 鋁合金電子束銲件之顯微組織和機械性質研究 李義剛、許顏薪、吳家振、陳裕德、陳裕宏		

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地	理 147 教室	場次	第 2 場次
時間	14：50～15：50	類別	應用化學 及軍用材料
主持人	李義剛教授、許宏華教授		
項次	發表時間	講題及作者	
1	14：50～15：10	水下防汙塗料於海用武器之運用 范瀟文、吳晉晟、王玉平	
★2	15：10～15：30	以電化學沉積法沉積 Cr-C、Ni-P 及 Ni-B 合金鍍層於國軍步槍零件之耐蝕性研究 許建皇、許宏華、葛明德、劉益銘、侯光煦、簡順億、林明憲、林崑逢、傅淳貴	
3	15：30～15：50	銲接參數對 HSLA-80 合金鋼之 FCAW 銲件的機械性質影響 李義剛、廖家宏、彭聖洋、朱政嘉、林仕哲	

★為應用化學及軍用材料兵器系統及載具工程領域最佳論文

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地		禹 135 教室	場次	第 1 場次
時間		13:00~14:40	類別	電機、電子、通訊、 光電及半導體
主持人		楊家宏教授、程一誠博士		
項次	發表時間	講題及作者		
★1	13:00~13:20	以方向性天線改善異質性無線網路之二階層式干擾 蔡昂勳、紀博源、梁世孟、謝育立、黃建華		
2	13:20~13:40	縮小化之 WLAN MIMO 天線設計 杜博仁、聶若鹽、廖偉翔、陳淑娟		
3	13:40~14:00	發動機尾焰密度之量測原理與評估 邱維振、林承忠		
4	14:00~14:20	具相位移因子的光學多層膜的反射及穿透的數學計算模型 謝輝煌、戴佑庭		
5	14:20~14:40	基於圓形陣列干涉相關性的測向估測 陳婉容、蘇英俊		

★為電子、通訊、光電及半導體領域最佳論文

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地		禹 135 教室	場次	第 2 場次
時間		14：50～16：30	類別	電機、電子、通訊、 光電及半導體
主持人		林世崧教授、曹亞嵐博士		
項次	發表時間	講題及作者		
1	14：50～15：10	基於估測誤差之彩色影像資訊隱藏 潘宜輝、黃炳森、張德仁、張克勤、林世崧		
2	15：10～15：30	脈沖功率系統輸出電壓對虛擬陰極振盪器輸出的影響 段世中、鍾慎修		
3	15：30～15：50	以開源函式庫實現家用服務型機器人之同步定位與地圖建置 藍建武、林世崧、劉哲宏、潘宜輝		
4	15：50～16：10	數據鏈路展頻訊號模擬 張克勤、蔡昂勳、吳育慈、史雅涵		
5	16：10～16：30	數據鏈路系統干擾效能分析 陸儀斌、蘇英俊、徐佩詩、高百健、柯柏宇、林柔璟		

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地		禹 322 教室	場次	第 1 場次
時間		10：30～11：50	類別	軍陣醫學
主持人		林維安教授		
項次	發表時間	講題及作者		
1	10：30～10：50	新式止血帶設計及研改之概念與實際 林維安		
2	10：50～11：10	監測跑步訓練中心臟狀態之穿戴裝置 蔡沛然、林可欣、吳俊霆、龐元凱、楊凱傑、林金聰、周潔、吳亦軒、簡辰恩、夏祖怡、林毓、胡富康、林富煌、朱基銘		
3	11：10～11：30	3D 列印技術於軍陣醫學領域的應用及未來發展 陳加恩		
4	11：30～11：50	以呼吸訊號為基礎之生命徵象探測系統建置 陳炳男、林克峯		

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地	禹 336 教室	場次	第 1 場次
時間	13:00~14:40	類別	環境資訊及工程
主持人	李興緯教授、余斯慰教授		
項次	發表時間	講題及作者	
1	13:00~13:20	利用 3D 雷射掃描技術應用於結構物監測及地形數化之研究 黃立信、陳其沅、張嘉倫	
2	13:20~13:40	建置合成化戰區作戰研究模式系統之後勤路網圖 蔡明達、楊正豪、林玉菁、陳柏州	
3	13:40~14:00	以低滲透性土壤為回填土之多階加勁邊坡受降雨入滲之破壞案例分析 郭哲睿、楊國鑫	
4	14:00~14:20	以關聯規則與貝氏網路建構軍事工程缺失風險分析模式 范慶龍、林建良	
5	14:20~14:40	營造工程專案關鍵因子之探討 李俊男、翁在龍	

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地	禹 336 教室	場次	第 2 場次
時間	14：50～16：30	類別	環境資訊及工程
主持人	林博雄教授、汪建良教授		
項次	發表時間	講題及作者	
★1	14：50～15：10	東沙島附近海域蒸發導管特性模擬與分析 蔡世樵、喬孟聆、侯昭平	
2	15：10～15：30	雷射式剖風儀與氣象高空探空資料風場特徵之個案分析 張培臣、任亦偉、呂崇華、曾德晉	
3	15：30～15：50	氣象資訊在災害管理上的運用 林得恩	
4	15：50～16：10	台中都會區空氣品質劣化日與天氣類型相關性之研究 楊宏宇、曾揚智	
5	16：10～16：30	第 4 類侵臺路徑颱風降雨統計分析及尼伯特颱風(2016)個案模擬 陳政凱、汪建良	

★為環境資訊及及工程領域最佳論文

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地	禹 203 教室	場次	第 1 場次
時間	10：30～12：10	類別	資訊科技及應用
主持人	尹德龍教授、羅序仁教授		
項次	發表時間	講題及作者	
1	10：30～10：50	運用於網路安全競賽之破密題目實作 邱廷鴻、張克勤、陸儀斌	
2	10：50～11：10	虛擬網路架構應用於資訊安全競賽之研究 高麗潔、張克勤、陸儀斌	
3	11：10～11：30	運用於網路安全競賽之計分展示環境實 單一梵、邱心怡、鄧衍祥、陸儀斌	
4	11：30～11：50	一種植基於矩陣運算之新型態高速 NTRU 加解密系統 羅序仁	
5	11：50～12：10	國軍雲端平台即服務之報表系統設計與開發 陳丙堃、黃勇智、宇鴻旻	

第 26 屆國防科技學術研討會

論文分組發表議程

場地	禹 203 教室	場次	第 2 場次
時間	13:00~14:30	類別	資訊科技及應用
主持人	楊明豪教授、周兆龍教授		
項次	發表時間	講題及作者	
★1	13:00~13:15	層寫磁碟布局設計探討 林宗億、David H.C. Du	
2	13:15~13:30	架構導向久儲未耗流程之研究 賀增原、劉宗靈、洪既珍	
3	13:30~13:45	救災通訊網路流量卸載機制之研究 黃冠毓、何柏翰、陳文彬、蔡宗憲、蔡昂勳	
4	13:45~14:00	應用新式融合前景偵測方法於智慧型視訊監控系統之研究 吳明杰、詹益東、蔡宗憲、王順吉	
5	14:00~14:15	恐攻威脅下的台北火車站人潮流動模式以代理人系統進行模擬 陳家明	
6	14:15~14:30	運用人臉辨識之持續性使用者身分驗證系統 周兆龍、毛振宇、宋巧雯、林聲儒、謝承紘	

★為資訊科技及應用領域最佳論文

第 26 屆國防科技學術研討會發表論文摘要

時間	10：30～12：10	場地	研 213 教室
類別	兵器系統及載具工程	主持人	陳幼良

碳化矽陶瓷結合 Dyneema 纖維複合材料抗彈性能研究

盧久章、陳幼良、吳鎧光、葉家維、黃文冠

10：30～10：50

電磁砲系統(Electro-Magnetic Gun System, EMGS)為一可以對彈體作加速之系統，其速度遠超過以化學能推動或傳統的槍炮所發射彈體的速度。電磁軌道砲(Rail gun)系統之組成由電磁發射器、動力供應系統及彈體等三子系統所組成，其中發射器基本上是由兩條平行的軌道所組成，射擊時電流經過導軌和彈體，並產生電磁推力推動彈體，投射體與軌道之間存在滑動接觸與電摩擦。目前美國海軍已研發完成電磁軌道砲武器系統，並即將於近年佈署於現役戰艦。研究發現電磁軌道砲的關鍵技術包含如下：(1)軌道變形與表面磨損問題亟待解決，以增加其重覆使用性，(2)高功率脈衝電源(Pulse power)小型化問題，(3)超級電容(Super capacitors, SCs)技術的發展，以解決將電磁砲裝載於載具的難題，(4)提昇電磁開關功率及壽限；以承受瞬間釋放的大電流及重覆使用，(5)高速彈體的穩定飛行、導引與控制等。本研究完成於實驗室所建立之電磁軌道砲系統的實驗模型，並進行相關實驗與驗證獲致良好成效，在輸入能量 2.2kJ 的條件下，可將重量 6.2 公克的彈體推動達 4.5 倍音速的砲口初速。

強健型適應性卡爾曼濾波器之設計-利用目標追蹤實施效能評估

陳一葳、李永隆

10：50～11：10

卡爾曼濾波器的性能與有關過程雜訊與量測雜訊之先驗資訊的品質緊密相連，過程雜訊共變異量 Q 與量測雜訊共變異量 R 之參數不確定性將會嚴重地降低濾波器的表現，且雜訊程度會因系統的動態行為而產生改變，進而嚴重影響卡爾曼濾波器的估測精度。過去數十年來，適應性卡爾曼濾波器的發展主要在降低因 Q 與 R 設定而產生的估測誤差，共變異量配適法、共變異量尺度法及多重模型適應性估測為最常見的三種方法。本研究設計一種適應性因子並改良共變異量配適法來配適 R 與 Q ，依據最新的量測資訊對 R 與 Q 做即時的更新，解決共變異量配適法依據取樣數量影響估測精度的問題並減低計算系統的負荷，且不需要複雜的參數設定即可運作，具有高強健性、低運算負載、簡單運作及線上同步調整 R 與 Q 之特性。模擬結果證明此法遠勝傳統之卡爾曼濾波器，且與另外兩種適應性卡爾曼濾波器方法相較之下，更能顯示出其優異之估測效能。

相列感測器散熱機制整合輕量化結構之研究

李永隆、廖盛如、梁建一

11：10～11：30

射控與監偵系統為武器系統之重要單元，舉凡導引控制系統、雷達系統或聲納系統等，其性能之優劣對武器之效能有著極大影響。而在武器系統性能要求日趨嚴格之下，系統內部之計算單元設計愈趨複雜，且運算負荷也越來越大，致使晶片需在狹隘密閉且無對流之高溫環境下運作，造成產品內部之熱沈效應劇增，此將導致系統的可靠度與壽期受到影響。據此，如何設計一有效的散熱系統以確保武器系統正常運作，為現今武器系統在應用上之關鍵技術。本研究以開發相列感測器散熱機制與整合輕量化結構為目的，使相列雷達感測系統內部各電子模組在狹隘及密

閉且高功率條件下能正常運作並兼具系統輕量化之特點。本研究以高強度輕質 PC 材料取代鋁合金，以降低模組整體重量，並整合散熱技術，進行分析模擬及驗證，確認符合規格需要。經實驗驗證本研究所設計之散熱機制可有效將熱源傳導至系統外部；另經模擬分析結果顯示，在考量材料結構強度需求下，所選用之 PC 材質相對於鋁合金可有效降低系統質量約 25%。未來本研究亦可提供醫療、民生、軍事與工業等各領域散熱與輕量化關鍵技術之應用。

新型 50 機槍槍管膛內彈道性能之研究

鄧世剛、葉昭南、蔡明杰、林宗翰

11 : 30 ~ 11 : 50

本文是研究多邊形 50 機槍槍管之設計、模擬與分析。一開始先完成新型多邊形膛線槍管全尺寸三維 CAD 模型設計，並運用非線性有限元素分析方法(Nonlinear Finite Element Analysis)模擬膛內彈道運動(Interior Ballistic)，分析彈頭出槍口速度與轉速等數據，並對比於傳統膛線槍管之參考值以驗證多邊形設計之可行性。

本研究成功設計出多邊形膛線槍管並模擬出模型之膛內彈道運動行為，同時研究成果可提供國軍兵工廠未來作為 50 機槍研改設計與生產製造之參據，以縮減研發時程與成本。另相關電腦輔助設計模型、分析數據及模擬，亦可提供國軍兵工廠完善相關研發能量與資料庫之建置。

新型 50 機槍機構設計開發之研究

葉昭南、鄧世剛、孫懷谷、邱重榮、謝伯蔚、謝欣甫

11 : 50 ~ 12 : 10

本研究主要探討國軍現役及各國 50 機槍發展近況，參考 M82A1 狙擊槍及 M85 機槍機構，及「槍管短後座+旋轉閉鎖+慣性驅動系統」原創作用原理，進行新型 50 機槍機構設計，並以專業 CAD 軟體建立新型機構 3D 模型，利用動態模擬及動態應力應變分析軟體，運用有限元素法模擬演算其機構運動行為，再以基礎輕兵器運作理論分析及驗證其可行性；本研究流程及結果可提供國造新型 50 機槍及其他輕兵器機構設計開發參考運用。

時間	13：00～14：30	場地	研 213 教室
類別	兵器系統及載具工程	主持人	吳聖儒

導罩螺槳架構於浮游車體之推進性能研究

朱子文、張中耀、潘冠呈、劉宗龍、郭俊豪、陳思財

13：00～13：20

本研究旨在發展適合浮游甲車使用之導罩螺槳，並且執行浮游甲車運動流場數值模擬，因此首先以電腦輔助繪圖軟體繪製螺槳幾何構型，並參考 NACA 2408 的翼型繪製導罩外型，以建構完整的導罩螺槳。在完成不同型式的導罩螺槳構型設計之後，本研究將據以進行導罩螺槳流場分析，並由數值模擬計算結果得知，導罩螺槳在固定的入口端面積之下，若其出口端的面積較大則會有較小的出口端速度；相對的，若其出口端的面積較小則會有較大的出口端速度，而本研究將依據此結果選擇推力較大的導罩螺槳配置於浮游甲車。接著，本研究進一步執行浮游甲車運動流場模擬分析，並由數值模擬結果可知，導罩螺槳在以 1100 RPM 運轉時，其產生之推力足以克服浮游甲車之車體阻力而以 2.22 m/s 速度浮航；而在導罩螺槳以 1400 RPM 運轉時，其推力則無法使浮游甲車達到以 2.77 m/s 速度浮航之目標，因此必須增加螺槳轉速以達到此浮航速度。本研究所建立之數值模擬分析技術，能夠協助相關研發人員有效率地執行浮游甲車配置導罩螺槳之運動性能分析，未來將可運用本研究數值模擬方法之特性與優勢，進一步發展實際可行之工程設計方法，以作為國軍在新型輪型甲車開發設計上之重要參考依據。

潛艇帆罩與潛鰭板配置對潛浮運動性能之穩健參數設計

蘇儀萱、吳聖儒、劉宗龍

13：20～13：40

探討潛艇上浮及下潛運動的操作靈敏性，利用數值模擬方法進行流場解算，以潛艇作上浮、下潛運動時各控制翼對重心產生之縱搖力矩(pitch moment)值及總阻力值等多目標進行優化設計，期能研究出相對穩健之構型，以利後續潛艦國造提供參考。首先考慮前後控制翼之構型，以 NACA 四位數之翼型體進行二維流場模擬，並利用田口法動態分析的方式進行 β 值(靈敏度)分析；確定翼面構型後，則延伸於潛艇整體構型設計，考慮潛艇長徑比、前翼位置及帆罩位置等三個控制因子，進行三維流場模擬，並利用田口直交表分析重心位置縱搖力矩及總阻力值，在兩個品質特性目標下，使用迴歸分析建模及粒子群算法尋優，以獲得穩健的參數設計。

潛艇潛航阻力特性之數值模擬研究

潘冠呈、單揚、吳聖儒、劉宗龍

13：40～14：00

臺灣四面環海且擁有龐大的海洋資源，是我國重要的經濟資產與國防屏障，因此維護臺灣周邊海域之權益與區域安全，實為我國目前積極推展的重要政策。綜觀各先進國家海軍戰力的發展，除了傳統水面艦艇之外，潛艇亦是鞏固海權的重要戰略性武器；潛艇除了軍事用途之外，更可以執行海洋科學研究、資源勘探與開採等工作，因此各國均投入大量人力與物力發展航行速度更快、性能更佳的潛艇。本文旨在探討潛艇在潛航時的阻力特性，因此以國際上某 3000 噸級的潛艇構型為基礎，並仿照其船體繪製數值模擬所需之潛艇構型，其中並以潛艇船艙、船艙、艇長直徑比以及帆罩角度為構型變化因子，再利用田口實驗設計方法規劃組合實驗，接著透過計算流力數值方法模擬潛艇於水下潛航時，潛艇在固定航速下所產生之運動阻力，藉以獲得潛艇幾何構型與水下阻力間之關聯性，進而瞭解不同構型因子對潛艇潛航阻力之影響。本研究所運用之田口實驗設計與數值模擬方法，將可在潛艇開發設計之初

期階段，提供相關研究人員一個有效率的工程設計方法。

柴電潛艇設計之研究-以瑞典哥蘭特級潛艦為例

林俊成、劉瑋倫、蕭育騏

14:00~14:20

潛艦是目前全球極具高度戰略地位之武器系統之一，我國已將潛艦籌獲納入兵力計畫並於 2017 年 3 月正式與台船公司簽署「潛艦國造合約設計」合作備忘錄，正式啟動「潛艦國造」之設計，本文將藉由瑞典哥特蘭級潛艇的設計概念，從船體諸元、戰鬥管理系統、武器系統、動力系統、減噪設施、模組化設計等探討，並列舉先進國家柴電潛艇與瑞典哥特蘭級潛艦比較，期能分析相關設計需求，作為我國「潛艦國造」之設計參考。

時間	14：50～16：30	場地	研 213 教室
類別	兵器系統及載具工程	主持人	侯光煦

具平戰能量管理模式之油電混合動力輪型甲車模擬分析

周志正、張亘逸、黃如鋒、楊家宏

14：50～15：10

本研究以國軍現役 CM-32 八輪甲車為基礎進行油電混合動力構型的研改，考量馬達額定功率與電池組殘存電量 (State of Charge, SOC) 發展出軍用特色(區分平時、戰時)的邏輯控制法則(Rulebase strategy)進行能量管理，以滿足各種行駛路面條件及駕駛者需求。本文利用 Matlab/Simulink 軟體發展具平戰能量管理模式之油電混合動力車動態模型，並以歐盟法規 NEDC(New European Driving Cycle)行車型態作為動態模型的性能模擬驗證，結果顯示不論平時或戰時模式，使用 PI 控制器的駕駛人控制模型能精確控制車速，能量管理模式切換皆符合設計構想，相較於原八輪甲車更為優異，可滿足軍用載具快速反應、機動性能強的特性。

無電鍍 Ni-P/BN(h)自潤滑複合鍍層製程及磨潤特性研究

許志義、侯光煦、洪嘉駿、葛明德、林盟斌

15：10～15：30

為因應無油潤滑科技及精密機械的發展，具有潤滑性的微粒與合金共沉積的自潤滑鍍層逐步受到重視。化學鍍 Ni-P 鍍層具有非常好的機械性能，其應用範圍非常廣泛，如汽車、航空、機械、積體電路、印刷及化工等領域，它能使材料達到耐腐蝕性、耐磨耗性、耐熱性，及延長材料使用壽命，過去的研究發現，化學鍍 Ni-P 鍍層的硬度和抗耐磨性是可以由功能性微粒共沉積後獲得改善，因此若能將自潤滑微粒共同沉積於 Ni-P 合金鍍層中，預期將可發展出新的 Ni-P 自潤滑複合鍍層，作為用以改善摩擦機件的磨潤行為；進而提昇磨潤系統整體可靠度及效能。本研究採用無電沉積技術將六方氮化硼 BN(h)自潤滑微粒於 Ni-P 鍍液中，實驗共沉積製備發展 Ni-P/BN(h)鍍層，並以往復式磨耗機對甫鍍態及熱處理後的 Ni-P/BN(h)鍍層進行耐磨實驗。藉由摩擦係數、磨耗阻抗等量測及磨耗型態顯微觀察與元素檢測，瞭解在無潤滑環境滑動摩擦運動之 Ni-P/BN(h)自潤滑鍍層的磨潤性能。

基於 NI 系統開發面板之小型地面無人載具設計之研究

李永隆、陳彥斌、黃偉寧

15：30～15：50

本文主要探討無人戰鬥載具機構設計及控制系統整合，據以驗證系統在實戰中的實用性，並探討其性能可否符合部隊需求。開發之系統係以 Labview 軟體為基礎，取其圖形化開發環境之優點及強大的資料處理能力，並以國家儀器公司(National Instruments, NI)為基礎之下整合攝影機、無線傳輸、超音波感測器、GPS 及伺服馬達等元件，再導入可程式化開陣列(Field Programmable Gate Array, FPGA)，完成系統的連結與控制，據以提升整體系統的穩定度、可靠度及其後續功能元件之擴充性。為瞭解不同構型載具之行駛特性，本文對輪型與履帶型等二構型無人載具進行開發，並重點置於傳動機構可行性設計，期使載具可適應不同地形條件，增加其越野性能。在系統性能驗證方面，本研究規劃針對伺服系統，整合最佳化遙控性能、自主導航之能力及自動追瞄功能進行實驗測試，期藉以開發性能穩定並滿足實際作戰需求之地面無人載具，提升我國防科技研究自主能力。

電磁彈射裝置之摩擦力探討與研究

許曆山、侯光煦、房耀宗、葛明德、黃寶鋁、洪嘉駿

15 : 50 ~ 16 : 10

根據「電磁彈射裝置」的設計理論，該裝置啟動時，憑藉預先儲備的脈衝電源，將電力提供給金屬軌道或線圈，當導電的投射物行經軌道的通電端時，此時整體裝置的電氣結構就獲得完整的迴路，於是產生強力磁場，導致磁力的反作用力將導電的投射物以極高的速度射出，是一種將電能轉換成動能的加速裝置。

這種無需化學能推進劑，導電的投射物其本身的彈射速度就是最大的動能。其發射動能高達數百萬焦耳。每百萬焦耳相當於一輛 1 噸重的汽車以時速 160 多公里的速度撞擊牆壁所釋放出來的能量。在試驗中發現，「電磁彈射裝置」也不是沒有缺點，因為被彈射的投射體和軌道之間存在快速且高強度的摩擦及電燒蝕現象的障礙，投射物的質量和滑動摩擦，都是相當重要的參數與限制，如此，電磁彈射裝置的使用壽命一定會受到影響。

因此，摩擦力的探討與研究便是此一裝置的重要課題。本實驗係首先針對投射體與軌道的表面粗糙度進行量測，再依據實驗模式進行摩擦力測量及記錄。完成後，將同一投射體與軌道，運用磨砂設備盡可能改善表面的平滑程度，同樣先量測表面粗糙度，再進行摩擦力測量及記錄。經實驗結果得知，物體的表面粗糙度及應力確實會影響摩擦力，進而影響彈射的速度。

微量鋇對運輸載具 Al-Mg-Si 合金機械性質之影響

曾有志

16 : 10 ~ 16 : 30

本研究探討微量鋇對運輸載具 Al-Mg-Si 合金之微結構與機械性質的變化。結果顯示，添加微量鋇除可細化 Al-Mg-Si 合金之晶粒，並可有效提升合金時效熱處理後的硬度與機械性質。250°C 熱暴露試驗後，未添加鋇之合金，因非平衡 Mg₂Si 強化相在熱暴露的過程中會成長粗化成平衡 β-Mg₂Si 相，導致合金的機械強度下降，而含鋇之合金則可在 250°C 熱暴露過程中析出大量的 Al₃Zr 相，進而有效阻礙了差排的移動，導致含鋇之合金在 250°C 熱暴露後之機械性質較不含鋇之合金為高。

時間	13：00～14：40	場地	研 216 教室
類別	機械、機電、能源及航太	主持人	夏筱明、李亞偉

發動機概念設計之燃燒室絕熱焓溫估算與流場模擬分析

李秉錡、夏筱明

13：00～13：25

對大多數的戰機而言，發動機是決定其速度、高度與航程等飛行性能的關鍵；而發動機的推力則有賴一個好的燃燒室設計與穩定運作。因此，有關燃油流量、出口氣流溫度與全壓損耗等燃燒室性能特徵的決定，均被視為發動機概念設計的重點。由於發動機的概念設計主要在決定其工作氣流的操作循環，而燃燒室的溫度又將影響整個操作循環的效率。因此，如何在概念設計階段的有限資訊前提下，快速估算燃燒室流場性質變化，則顯得格外重要。本論文有鑒於此，乃針對燃燒室工作氣流的性質變化提出模擬分析。首先根據熱力學與燃燒學基本原理，發展出燃燒室絕熱焓溫的 0-D 模型與試算表設計，並以甲烷燃料作為驗證。其次則根據 Rayleighline 的 1-D 流場分析模型，設計試算表用以模擬燃燒室的性質變化。為說明研究結果的應用，最後以 Rolls-Royce 的 AE3007H 渦扇引擎燃燒室設計參數作為個案探討，以確認這些試算表的預測功能。後續則擬將燃燒室 0-D 及 1-D 模擬程式結合，期能對發動機燃燒室概念設計與效能改善有所助益。

輪型戰車大樑式底盤結構負荷分析

李亞偉、劉瑞榮、鍾允睿、吳思賢

13：25～13：50

現役國造輪型甲車採封閉鋼體式設計，車體會直接承受地面震動與衝擊，易經常性造成結構應力負荷。為因應後續發展輪型戰車等高負載衍生車型，參考先進國家同類型裝備導入大樑式底盤設計，以能兼顧單一底盤設計並達到車體應力均勻緩衝功能實有必要。本研究利用車體重心量測、學理探討及模擬分析等方法，逐步推導大樑式底盤遭受衝擊力時相對應之應變幅度變異趨勢，成功獲得大樑幾何構型在靜、動態狀況下之負荷分布。研究概分實驗量測確定、理論蒐整推導與數值模擬等三階段：一、本研究利用槓桿原理與現有機具設備，分別量測輪型戰車兩側各輪負重，進以求得車軸水平與垂直重心完成實驗量測。二、理論蒐整推導分析方面，首先計算車體軸向及徑向各部位受力情形，再利用合力及合力矩平衡定理，分別推算大樑幾何構型靜態負荷。三、數值模擬方面，初期應用商用有限元素軟體完成大樑幾何結構選用建議，並據以作為大樑幾何構型設計參考，最後結合前述各階段結果，模擬分析大樑遭受衝擊力時之應變幅度。研究顯示，半拘束式大樑結構撓性佳，不僅能適時產生反向彎曲釋放應力，亦能有效輔助承載系統抵銷地面瞬間衝擊，符合本案設計需求。

綜整而論，本研究整合實驗與模擬方法成功探討大樑式底盤在不同路面衝擊力時所產生之瞬間局部激勵與應變量變化趨勢，完成現有輪型甲車拘束型車體發展加設大樑式底盤之可行性與有效性評估。後續配合輪型戰車等衍生車型發展，預期將可應用本研究應用方法與研究成果作為工程設計參考。

多合金灰口鑄鐵製程最佳化與機械性能分析

陳沐淋、林孟泓、彭康年、董育維、李乘清、林宏茂、汪俊廷

13：50～14：45

本研究以灰口鑄鐵材料作為基底添加多種元素使材料合金化，使其具有片狀石墨、回火麻田散鐵基組織以及析出強化相，相較球墨鑄鐵或片墨鑄鐵具有更優異的耐磨耗性能與高溫機械性能。為進一步提升並穩定材料各項性

能，本研究研析多合金灰口鑄鐵石墨組織控制及調質熱處理等製程參數，結果顯示利用出爐溫度以及接種劑粒度可將石墨相控制成為Type-A、Type-B與Type-D型態、硬度值可調整為36~50 HRC之間，殘留沃斯田鐵降低至2%以下，此外，藉由不同的熱處理方式來控制並確認各項機械性能範圍，更能廣泛應用於各種不同需求之最佳化搭配。

多合金灰口鑄鐵轉子引擎側封環 CNC 車銑複合加工製程研析

林孟泓、許智哲、詹惟翔、李乘清、陳秋元、蔡明義

14:15~14:40

高性能軍事航空級轉子引擎之氣封元件加工技術，一般為引擎製造商之機密技術關鍵，並不容易得知其多合金灰口鑄鐵配方及專業加工製程。業界於轉子引擎氣封零件加工，先是將合金鑄件研磨至所需加工尺寸，送至放電線切割工廠加工，切割出所要之輪廓與尺寸。其缺點為線材成本高且耗時、合金鑄件放電線切處易因極高溫產生熔融而相變及應力應變層，而使得合金鑄件變形量增大，轉子引擎氣封效果大打折扣。有別於業界以放電線切割居多，線材成本高且耗時。本研究針對轉子引擎之多合金灰口鑄鐵氣封元件，開發一新式加工製程技術及量測方式；首先設計出一氣封元件之環型鑄件，在使用車銑複合加工及新式合金鑄件夾治具取代放電線切割，並自製新式砂輪磨削工具和自製球拋光工具，可將合金鑄件於加工機上進行切削、研磨、拋光。改善放電線切割耗時、高成本之缺點，提高氣封元件加工精度；並搭配白光干涉儀、三次元探針式量測儀及大景深光學顯微鏡量測元件曲面精度及表面形貌。可望用於中科院研發之無人飛行載具轉子引擎，提升引擎效能、延長使用壽命、增加引擎運作馬力等功能。因此建立氣封元件加工技術製程及量測規範，將可提升國內關鍵零組件的自製能力及良率與效能。

時間	14：50～16：30	場地	研 216 教室
類別	機械、機電、能源及航太	主持人	李彥宏、尤懷德
104 及 105 學年度軍校大學新生學習與讀書策略評量 尤懷德、張枝成 14：50～15：10 本研究運用「大學生學習與讀書策略量表(LASSI)」，分析與追蹤軍事學校-國防大學理工學院-近兩學年度新生學習與讀書策略發展，藉由瞭解現在軍校新生 LASSI 表現，提供各系輔導老師或導師參考，進而思索合適的讀書與學習方法來輔導學生，期待協助未來新生即早適應具有挑戰性的軍校學習環境。本研究結果顯示(1)導師制度可以穩定各學年度新生學習與讀書策略表現、(2)各學年度新生都呈現「焦慮」現象，其中八成三的新生會產生「因成績低落而沮喪」的負面想法、(3)各系教育計畫會影響新生學習與讀書策略表現。			
甲車避震器測試方式之研究 蔡俊宏、李彥宏 15：10～15：30 甲車避震器執行耐久測試所需時程與測試次數非常費時，常造成維保人力及成本之負荷，本研究透過振動學之理論獲得影響避震器性能的參數，並藉由 ADAMS(Automatic Dynamic Analysis of Mechanical Systems)商用軟體進行動態模擬，據以分析各參數對避震器性能之影響程度，並歸納出影響避震器之動態性能測試之關鍵參數。 研究中運用了能量守恆理論，以 ADAMS 模擬避震器在不同控制條件下於測臺上運動情形，並將其週期性運動軌跡繪製成力量-位移圖(F-D)，另透過 Matlab 軟體計算避震器在不同阻尼係數、彈性係數及振動頻率下能量吸收或消耗情況；模擬結果發現，調整振動頻率至特定量值，避震器會吸收最大能量，而使避震器承受最大負荷，故避震器在此頻率下進行測試，將可有效降低測試次數及時間。此外，此方法亦可應用於精進其他不同形式之避震器之動態測試之參考，以減少維保成本及單位負荷。			
以計算流體力學工具驗證加壓桶槽中之流體晃動現象 張育璋、吳宗信 15：30～15：50 火箭飛行時，因引擎運作、外界氣動力等環境會造成燃料桶槽及氧化劑桶槽的振動，進而影響內部液體產生晃動現象(Sloshing)，此現象的發生會使液體重心偏移產生慣性力矩，在火箭飛行時是不樂見的。為了保持飛行的穩定性，GNC (Guidance, Navigation and Control)系統在控制上常將流體晃動轉換為機械模型，自然頻率為其中一個重要參數。在過去此參數常藉由簡單的幾何外型之解析解與進行實驗所得到，為了因應不同任務的環境條件，桶槽尺寸增大及幾何外型趨向複雜，實驗變得非常耗時、需要更大的實驗設備且沒有對應之解析解，因此本研究將使用數值模擬方式分析液體晃動現象。 近年來計算流體力學技術迅速發展，並結合固體力學分析流體與固體之互制作用(Fluid-Structure Interaction, FSI)，已普遍應用於許多工程上之模擬分析，為揭示數值模擬之可靠性，本研究使用商用模擬軟體 LS-DYNA 建立氧化劑桶槽之模擬分析模組及重要參數，利用 ALE (Arbitrary-Lagrangian-Eulerian)方法針對不同幾何外型之桶槽、填充液體表面之高度及加入擋板(Baffle)進行模擬，配合邊界條件的設定，輸出自然頻率並與文獻數據[3]驗證比對，藉此提高模組可靠性，達到以數值模擬方式提供 GNC 所需之參數。			

具尾翼之爆炸成形彈頭研製

黃圭璋、劉錦坤、曾詩道、張振超

15 : 50 ~ 16 : 10

為達成爆炸成形彈頭攻擊遠距離目標，本文使用藥形罩凹面曲線以兩段不同曲率半徑圓弧接合方式，造成藥形罩邊緣厚度(質量)呈週期性變化，使藥形罩在成形過程中因邊緣質量不同而產生尾翼。彈頭的研製過程主要以 LS-DYNA 有限元素軟體估算成形射丸的速度與外型，再根據估算結果布置 X 光機及高速攝影機拍攝成形射丸的外型，拍攝照片顯示數值計算可準確預估成形射丸的外型與速度。由高速攝影照片可看出具尾裙型態之射丸仍會在尾部形成不規則、非軸對稱的皺摺，較不利於飛行穩定，因此強制射丸形成規則、軸對稱的皺摺(尾翼)將有利於射丸的飛行穩定性。

電腦輔助工程(CAE)精實國防工業研發製造與後勤維護

周雍訓、陳貞卿

16 : 10 ~ 16 : 30

「五加二」計畫為國家創新研發計畫，在國防自主、厚植國力主軸下，以「國機國造」與「國艦國造」為目標，投入相當多的資源與人員進行研發製造。本文以有限元素分析軟體(Finite Element Analysis, FEA)-COMSOL Multiphysics 探討模擬分析如何提升與精實研發製造，透過實驗數據建立起經驗證過的數位模型(digital model)，並從產品開發初期、實驗設計、優化產品、設備控制、資訊回饋等各個階段導入應用。並且可以利用 COMSOL App 建立產品參數化設計操作模擬介面，整合其他部門團隊人員使用該功能，有效的進行模擬研發，隨時根據修改的設計參數進行產品設計驗證，再將此份資料自動產生完整的報告與模擬分析數值資訊回饋給其他合作部門，形成垂直與橫向的溝通平台來加速研發製造，更可以透過這樣的知識管理平台，妥善的維護與保存研發能量。

時間	13:00~14:40	場地	理 127 教室
類別	火藥技術	主持人	沈新明、李金樹
新型硝化羥基端聚丁二烯(HTPB)合成與探討 林翰亞、陳莉婷 13:00~13:20 使用碘(I ₂)與亞硝酸鈉(NaNO ₂)反應生成含硝基之活性反應物之後，其可攻擊 HTPB 主鏈之雙鍵，與碳原子進行接枝反應合成含硝基(Nitro group)之 HTPB 膠合劑(SNHT)，再利用核磁共振光譜儀(NMR)分析其結構及硝化率、熱重分析儀(TGA)及微差掃描卡計(DSC)分析其熱性質、黏度計分析其黏度變化，並探討其硝化反應前後性質之差異，且建立 HTPB 之硝化合成實驗級自主能量。			
四氫烯合成參數及特性研究 張俊傑、楊琇雯、楊琮賢、李金樹、黃其清、陸開泰、葉早發 13:20~13:40 本文實驗方法主要用胺基胍碳酸鹽、亞硝酸鈉、醋酸為原料，合成四氫烯，運用田口法改變胺基胍碳酸鹽溶液 pH 值、胺基胍碳酸鹽與亞硝酸鈉莫耳比例、反應溫度、反應時間、滴定速率等 5 個合成參數，評估最佳合成程序及晶形控制方法，進行分析及探討，以建立四氫烯最佳合成資料庫。			
硝化三乙二醇最適合成參數及特性之研究 曾文佐、李金樹、陸開泰、葉早發 13:40~14:00 硝化三乙二醇(TEGDN)是三甘醇(TEG)的硝酸酯化合物，由於其熔點及敏感度低，可作為高能塑化劑取代或部分取代硝化甘油(NG)在火炸藥及推進劑的作用，然而，對於硝化三乙二醇最適合成參數的瞭解並不多。本研究利用田口實驗設計法探討硝化三乙二醇的最適合成參數，藉由三控制因子及三水準的 L ₉ (3 ³)直交表設計 9 組實驗條件，實驗數據經轉換為 S/N (Signal-to-Noise Ratio)值後，經分析評估得到硝化三乙二醇最大產率的實驗參數組合，驗證結果顯示最適的合成參數為反應溫度 15°C、硝酸/硫酸重量比為 60:40 及硝酸/三甘醇的莫耳數比為 4:1，可得 TEGDN 的最大產率為 95.2%。此外，運用傅立葉轉換紅外線光譜儀(FTIR)、液態核磁共振光譜儀(NMR)、元素分析儀(EA)及微差掃描熱卡計(DSC)鑑定合成的 TEGDN，並利用動態流變儀(DSR)及真空安定性試驗(VST)設備釐定其特性。			
電引發小火工品(EEDs)鎖合設計之影響研究 王勇謀、何思宜、張桓瑤 14:00~14:20 本文以熱暫態測試(Thermal Transient Test, TTT)及有限元素分析(Finite Element Analysis) ANSYS 軟體進行電引發小火工品(Electro-Explosive Devices, EEDs)於不同鎖合扭力、結合介面組件及螺紋品質，所造成不發火安全性劣化原因探討，並採取必要之措施及改進設計。			

5,5' -聯四唑-1,1' -二氧羥胺鹽合成研究

王彥霖、林材峰、何潛淵

14 : 20 ~ 14 : 40

5,5'-聯四唑-1,1'-二氧羥胺鹽(HATO)是一種新型高能量低敏感度的四唑含能離子鹽，火炸藥性能介於 CL-20 與 HMX 之間但敏感度相較於 CL-20 降低許多，有望作為傳統含能材料的替代品。以乙二醛作為原物料，經由肟化反應合成乙二肟，再經由氯化反應合成二氯乙二肟。再經由疊氮化-環化反應後，以氫氧化鈉調控 pH 值合成 1,1'-二羥基-5,5'-聯四唑鈉鹽四水合物(1,1-BTO)，最後添加鹽酸羥胺合成了 5,5'-聯四唑-1,1'-二氧羥胺鹽(HATO)。總收率為 63%，並採用核磁共振以及紅外光譜儀驗證其結構。

時間	14：50～15：50	場地	理 127 教室
類別	火藥技術	主持人	陸開泰、楊琮賢

B/CuO 延期藥熱特性分析

林建宏、楊琮賢、楊琮賢、李金樹、黃其清、陸開泰、葉早發

14：50～15：10

本文實驗方法用硼為燃料、氧化銅為氧化劑，以硼重量百分比 4.3 % ~ 24.1 % 等 7 種比例混參，外加 Viton 膠合劑製備成延期藥，先期運用 NASA Code 模擬軟體，探討 B 含量不同配方特性，研究氧化劑與可燃劑間之比例對燃燒效果之影響，歸納出影響特性參數之趨勢，再於實驗氣體為混合氣 (Air)、升溫速率為 10 °C/min 之環境下，針對延期藥實施熱分析，探討硼含量與反應起始溫度、峰溫及反應熱之關係。結果表明硼含量升高，反應起始溫度由 497.2 °C 逐漸降低至 484.4 °C，峰溫由 522.2 °C 逐漸降低至 508.4 °C，反應熱由 1,769 J/g 增加至 7,924 J/g。硼重量百分比為 12 % 時，產生之反應熱達 4,842 J/g，即大於鋅系延期藥之 4,040 J/g；另以點火裝置引燃延期藥，並以高速攝影機觀察燃燒情形，驗證本型延期藥運用之可行性。

個人防護等級化學阻隔層材料發展研析

馬孟緯

15：10～15：30

對於採用活性碳來做為核生化防護服的吸附層材料，雖然防護效果佳，惟會因吸附水氣飽和，進而影響防護功能，且著裝負重大，於人員高負載作業下，易造成熱累積或休克脫水；近期發展方向採以選擇性滲透薄膜材料，利用多層貼合方式來做為核生化防護服的阻隔層材料，具有質量輕、透溼及防水等優點，可提供有效阻隔液體、氣體、氣溶膠或工業毒性物質等污染滲透，同時不受水氣影響可避免吸附飽和問題。基於此，本文將以選擇性滲透薄膜阻隔層材料，並透過靜態穿透性試驗、生物(嗜菌體)穿透性試驗、防潑水性、防潑油性及透濕散熱性試驗等相關功能的檢測，來驗證應用於核生化防護服的性能，進而提供污染防護技術後續發展參考與應用。

長效型配方鎂/硝酸鈉/環氧樹脂/草酸鈉燃燒性能之研究

李金樹、鍾駿民、楊琮賢、黃其清、陸開泰、葉早發

15：30～15：50

研究由鎂 (Mg)，硝酸鈉 (NaNO₃)，黏合劑 (環氧樹脂和聚醯胺) 和添加劑 (草酸鈉) 組成的照明組合物的燃燒性能，具有高發光強度和低燃燒速率的配方也是探討。採用 Luu-2B / B 飛機降落傘火炬的照明組成作為標準配方，重量百分比為 Mg / NaNO₃ / 黏合劑 = 61 : 30.9 : 8.1，草酸鈉 (Na₂C₂O₄) 作為還原燃燒添加劑配方。採用田口實驗規劃法設計四控制因子及三水準，設計直交表共九組光劑配方。透過火焰光度計測量這些實驗公式的實際發光強度和燃燒速率，並從實驗數據分析配方組成對燃燒性能之影響。實驗結果顯示，長效型光劑最佳配方為 Mg / NaNO₃ 重量比為 2 : 1 (總含量為 92.9wt%)，環氧聚醯胺含量為 7.1wt%，與 Na₂C₂O₄ 4wt%，Na₂C₂O₄ 粒徑小於 150µm。

時間	13:00~14:40	場地	理 147 教室
類別	應用化學及軍用材料	主持人	蒲念文、簡順億

以靜電紡絲研製氧化鋅/聚丙烯腈複合奈米纖維材料及電磁特性研究

許泰億、魏繪絃、黃其清、李金樹、陸開泰、葉早發、楊琮賢、彭政雄

13:00~13:20

本研究為利用靜電紡絲技術製備吸收電磁波之氧化鋅/聚丙烯腈(ZnO/PAN)複合奈米纖維材料。實驗將聚丙烯腈(Polyacrylonitrile, PAN)與在二甲基甲醯胺(N,N-dimethylformamide, DMF)溶液中均勻混合後，藉由改變四種製程參數：PAN 濃度、收集板電壓、注射速率及收集距離，探討這些參數對 PAN 奈米纖維形貌及直徑的影響；然而製備 ZnO/PAN 複合奈米纖維，以添加 ZnO 奈米粉體濃度分別為 10 wt%、15 wt%、20 wt%、25 wt%。再進一步進行電磁波吸收之特性研究，藉由掃描式電子顯微鏡觀察纖維形貌與直徑分析、熱重分析儀觀察樣品的重量變化、以 X 光繞射儀(XRD)鑑定晶相結構，穿透式電子顯微鏡觀察微結構及晶粒大小及向量網路分析儀，進行雷達波頻段(3-18 GHz)電磁特性研究。實驗結果顯示，PAN 奈米纖維溶液濃度 10 wt%，電壓 20 kV，距離 20 cm 及注射速率 1.5 mL/hr，可獲得均勻直徑的奈米纖維；添加 ZnO 奈米粉體濃度不同，濃度越高會使纖維團聚，纖維直徑變得粗細不一；常溫下量測電磁特性研究，當吸收材料厚度於 10 mm 時，隨著添加 ZnO 後的碳化溫度可以觀察到最大反射損失值朝向高頻移動，雷達頻率在 13.19 GHz 時有最大反射損失達 26.09 dB，反射損失小於 -10 dB 之頻寬為 3.4 GHz。

高溫雷達波吸收材料製備及特性之研究

許泰億、王聖智、黃其清、李金樹、陸開泰、葉早發、楊琮賢、彭政雄

13:20~13:40

近年來，先進電磁波吸收材料之研發與運用相當受到矚目。目前趨勢由單一成份吸波劑朝向複合成份及結構發展，以期更能滿足輕、薄、寬、強之需求。本研究運用噴塗技術製備 β 相碳化矽粉末和矽樹脂組成的複合材料，添加少量的多壁碳納米管(0-0.2 wt %)，製備高溫微波吸收材，藉由熱重分析(TGA)，X 射線繞射儀(XRD)和掃描式電子顯微鏡(SEM)分析其熱穩定性及觀察微結構形貌，並以微波自由空間量測法(Free space measurement method)針對 8.2-12.4 GHz(X 頻段)進行電磁參數(ϵ' 、 ϵ'' 、 μ' 、 μ'')量測、分析在常溫至 450°C 的微波吸收效能。熱重分析結果顯示常溫至 480°C 有良好的熱穩定性，加熱過程，複合材料仍然保持其外觀和微觀結構；在室溫下的最佳組成含有 50 wt% 的碳化矽添加 0.2 wt % 多壁奈米碳管，厚度 1.6 mm 之複合材料在 9.72 GHz 具有 -58.9 dB 的最大反射損耗，低於 -10 dB 的吸收帶寬約為 2 GHz；在 450°C 的高溫下，吸收峰位於 10.30 GHz，反射損耗為 -11.3 dB，反射損耗小於 -10 dB 的吸收帶寬維持 2 GHz。

磁性吸波材料於高分子材料內之分子動力學研究

劉權文、劉敏憲、郭炳呈、陳正隆

13:40~14:00

本文以分子動力學模擬方式研究磁性吸波材料(radar-absorbing materials)。吸波材料其具備開發新穎兼具高介電係數及高磁導係數等特性，已然成為新穎的軍事匿蹤科技發展趨勢。近幾年中，羰基鐵粉($\text{Fe}(\text{CO})_5$)、四氧化三鐵(Fe_3O_4)等材料已普遍運用於吸波材料中，然而其中的吸波原理卻是仍不清楚，我們希望藉由數據模擬建模的方式，擇選已發展成熟的複合吸波材料，透過程式模擬了解功能性吸波材料/高分子複合系統中有關的導磁性能，並與文獻

成果相互比對，佐證研提方法的可靠性。從而據以經由改變材料組成、材料形狀及材料改質設計，發掘具有更佳效能之材料，以提供能應用於 K 或 X 頻段吸波，或在低微波頻段具干擾遮蔽功能之新式材料。本研究以電腦模擬方式，採用 Materials Studio 軟體及輔助的自編程式，進行不同形狀的球形鐵粉/高分子、碟形鐵粉/高分子兩系列複合非晶模型系統的導磁性能的模擬與分析，透過所建立的模型在交流磁場下的磁性能量表現，進而計算其總磁偶極矩能量及磁滯損耗能量。研究結果符合實驗所得趨勢，有利於爾後磁性材料的進一步研究工作及新穎吸波材料之研發。

銲接參數對 CRHS 56 銲件的耐疲勞限性質研究

李義剛、林芳伊、彭聖洋

14:00~14:20

本研究先以研究 CRHS 56 製造程序優化對疲勞極限影響，再採包藥銲線銲接(FCAW)進行 CRHS 56 銲接和銲後熱處理銲件在高週波的疲勞極限行為評估。微硬度分佈的分析發現，CRHS 56 銲件之銲道硬度較母材(DQT)為低，約下降至 HV 220。若經過銲後熱處理，則硬度有上升的趨勢。但採銲後熱處理 650°C，則母材硬度反而會下降。分析原材(DQ)的高週波疲勞性質時發現，時效處理(DQT)對 CRHS 56 的疲勞極限有 14% 的提升效果，可達到 400 MPa。然而，CRHS 56 銲接後的疲勞極限會減少約 14%，降至 300MPa。若經過 600°C 銲後熱處理，銲件可恢復到銲前的疲勞極限強度-400MPa。觀察疲勞的斷裂面發現，裂痕破壞源皆在裂紋初始區的表面或次表面有夾雜物出現，研判這些夾雜物和母材界面在受反覆應力時開始產生微裂紋，然後開始擴展直到完全破壞。由本研究可以推斷，銲後熱處理對於銲件在承受高週波疲勞應力作用之 S-N 曲線的極限強度有強化的效果。

流旋型 A6061-T6511 鋁合金電子束銲件之顯微組織和機械性質研究

李義剛、許顏薪、吳家振、陳裕德、陳裕宏

14:20~14:40

本研究採用非切削性的流旋型加工技術，將 A6061 之 T4、T6511 製成高精度無縫耐高壓直管，壁厚縮減率分別為 60%、66%。並以電子束銲接技術進行接合，以避免銲後產生過大的熱變形量，而維持工件的精密度。除比較不同熱處理狀態和壁厚縮減率對流旋型和 EBW 製程影響，特別針對熱影響區中的部分熔融區進行顯微組織變化及拉伸試驗的破壞行為評估。實驗結果顯示，A6061-T6511 的硬度值大於 A6061-T4，對於流旋型加工較為不利。銲件之部份熔融區的晶界液化會造成該區域機械性質劣化，導致拉伸斷裂起始位置即發生於此位置。經流旋型加工之 T6511(66%)的抗拉強度最高，強度為 341.4 MPa；EBW 銲件之抗拉強度最高則為 T4(66%)，強度為 234.6 MPa。而依本團隊的經驗，銲後熱處理將會對銲件強度有很大的提升助益，未來有機會將針對此主題再進行探討。

時間	14：50～15：50	場地	理 147 教室
類別	應用化學及軍用材料	主持人	李義剛、許宏華

水下防汙塗料於海用武器之運用究

范瀟文、吳晉晟、王玉平

14：50～15：10

海洋生物汙損增加了船舶的油耗，並影響船舶正常航行。本發明在討論水下防汙對海用武器的重要性，以及軍用水下防汙漆料的種類，並揭露一種可用於水下漆料使用之含抗菌劑釋放控制微膠囊結構。本文自製之核-殼型微膠囊結構，可使包覆在微膠囊內的抗菌劑，自微膠囊核內以緩慢且適中的濃度進行抗菌劑之釋放；將本文自製之微膠囊結構導入漆料內使用，可使漆料塗層具有長時間、長效的抗菌劑有效濃度釋放之優點，可作為防生物汙損之防汙漆料使用。

以電化學沉積法沉積 Cr-C、Ni-P 及 Ni-B 合金鍍層於國軍步槍零件之耐蝕性研究

許建皇、許宏華、葛明德、劉益銘、侯光煦、簡順億、林明憲、林崑逢、傅淳貴

15：10～15：30

本研究係利用電化學沉積方式分別以三種不同成分的鍍液將 Cr-C、Ni-P 及 Ni-B 等三種合金鍍層沉積於國造步槍零件基材表面，藉以探討及比較三種不同鍍層在相同厚度的形況下，鍍層披覆於底材的附著能力及抗蝕性能。利用掃描式電子顯微鏡觀察三種鍍層之表面形貌及橫截面；並透過極化曲線量測及鹽霧測試來評估 Cr-C、Ni-P 及 Ni-B 等三種合金鍍層何者具有較佳的耐蝕性，以達到保護零件的效果，進而增加零件使用壽命。SEM 鍍層橫截面的觀察結果顯示 Ni-B 鍍層與底材間的附著性比 Cr-C 及 Ni-P 等兩種鍍層的附著性佳，而且 Ni-B 鍍層表面與橫截面所觀察到的顯微組織形貌較為緻密且缺陷及裂紋較少，經過極化曲線及鹽霧試驗結果顯示三種鍍層的腐蝕電流密度與底材相比，均獲得良好的提升。其中，由於 Ni-B 鍍層具有最緻密的顯微組織且有較少缺陷存在鍍層內部，故其耐蝕性最佳，所測得的腐蝕電流密度可達 $2.41 \times 10^{-6} \text{ (A/cm}^2\text{)}$ 。

鐸接參數對 HSLA-80 合金鋼之 FCAW 鐸件的機械性質影響

李義剛、廖家宏、彭聖洋、朱政嘉、林仕哲

15：30～15：50

本研究先探討鐸前 HSLA-80 直接淬火的原材(DQ)與直接淬火後時效處理「軋延+淬水+時效」(又稱 DQT)的顯微組織和硬度比較出優劣。研究結果顯示，DQT 的顯微組織較標準調質熱處理製程為細緻，且硬度值亦提升約 HV 15。DQ 與 DQT 的機械性質測試中，DQT 衝擊值在操作溫度低於室溫(25°C)時皆優於 DQ，且在室溫達到最高值。FCAW 鐸件研究結果顯示：鐸道組織為肥粒鐵組織；母材為肥粒-變韌鐵組織。鐸道衝擊值隨操作溫度上升而逐漸上升，在 50 °C 有最高值 189 J/cm²；熱影響區的衝擊值亦有相同趨勢，但在室溫(RT)有大幅提升，衝擊值約 188 J/cm²，相較於鐸道試件在室溫(RT)的衝擊值約提升 118 %。

時間	13:00~14:40	場地	禹 135 教室
類別	電機、電子、通訊、 光電及半導體	主持人	楊家宏、程一誠

以方向性天線改善異質性無線網路之二階層式干擾

蔡昂勳、紀博源、梁世孟、謝育立、黃建華

13:00~13:20

小細胞(Small-Cell)能以低功率之異質性網路(Heterogeneous Network, HetNet)架構改善系統容量和覆蓋區域，但是所產生的巨細胞(Macrocell)和小細胞間的二階層式干擾(Two-Tier Interference)卻是主要的挑戰，尤其是在公寓大樓中密集佈建的小細胞網路更是顯著。在本文中，我們以三維方向性天線來減少二階層式干擾，以提高超密集異質小細胞網路的系統容量。我們探討三維方向性天線在公寓大樓佈建的超密集小細胞系統中對系統干擾的影響。三維方向性天線能以其主波瓣的高功率增益特性提供較強的信號給用戶，而以較低增益的旁波瓣來減輕鄰近小細胞基地台間的干擾，用以管理二階層式干擾，模擬結果顯示，6 扇區的方向性天線較全向性天線增加 146% 的平均系統傳輸率。

縮小化之 WLAN MIMO 天線設計

杜博仁、聶若鹽、廖偉翔、陳淑娟

13:20~13:40

本文提出一種應用於超薄型筆記型電腦之高隔離度 WLAN MIMO 天線設計，此天線陣列為避免兩激發天線所形成之兩電場較強處距離過近，採用背對背配置方式以增加兩電場較強端之相互距離，降低兩天線元件間互相耦合效應(Coupling Effect)，同時於兩天線間設計一以開槽結構為主的隔離元件。隔離元件以兩目標頻率所對應的自由空間波長之四分之一長度來做結構設計，如此可有效阻隔工作天線所激發在系統接地面上的表面橫向電流，進而使目標頻帶的隔離度優於 -20 dB。同時，整體天線陣列結構皆適當地使用彎折與彎延設計，如此不但能達到 WLAN 2.4/5.2/5.8 GHz 頻帶內的高隔離度目標，且能縮小整體天線尺寸。

發動機尾焰密度之量測原理與評估

邱維振、林承忠

13:40~14:00

火箭發動機燃燒時產生的尾焰屬於一種電漿體，其密度可用相位差量測法與蘭摩爾探針量測法求得。電磁波在電漿中須遵守馬克士威方程式與冷電漿流體方程式。以空氣為參考背景，由折射率與行進距離算出相位差，再代入電漿截止頻率，即可求出電漿密度與相位差之間的關係。我們只需在原本的靜試微波衰減量測法之基礎上，設定三種適當大小的待測頻率，繪出對應的拋物線求解，即可算出電漿密度。

我們可利用帶電探針所造成的德拜屏蔽效應，在探針周圍形成一靜電場，即所謂的電漿鞘，使含足夠動能的電子或離子穿過電漿鞘並入射探針表面，成為待測電流。藉由探針提供不同的電壓，可量到對應的探針電流，先後算出電子溫度、電子密度與離子密度。為了提升實驗效率，我們使用三根探針，分別量測其電壓或電流，在單探針系統的理論基礎上得出電子溫度與電子密度，可與相位差量測法相互印證。成顯著影響。

具相位移因子的光學多層膜的反射及穿透的數學計算模型

謝輝煌、戴佑庭

14:00~14:20

經由電磁波在多層膜界面的連續條件及計入光波傳遞路徑延遲、反射所造成的相位差、我們建立一個簡單的矩陣數學模型，借由此模型計算可以得到多層膜在透明基板成長後的光學穿透率及反射率。提供設計者於設計特殊功能多層光學膜元件時的數值模擬依據。此數學模型同時能模擬不同波長下的光學穿透率及反射率，對光濾波器設計數值模擬提供一方便工具。

基於圓形陣列干涉相關性的測向估測

陳婉容、蘇英俊

14:20~14:40

在快速變遷的資訊時代，通訊模式變革速度也越加快速，掌握電子通訊設備的來源方向甚至是位置，成為相當有研究價值的一個議題，本文介紹相關的測向技術，包含振幅測向、相位測向、時差測向以及督普勒測向技術，並針對二維陣列天線相位干涉相關性進行研究，在預防戰爭的原則下，履行以專業職能為核心，來面對潛在的威脅與挑戰，持續精益求精，以獲得最大效益。

時間	14：50～16：30	場地	禹 135 教室
類別	電機、電子、通訊、 光電及半導體	主持人	林世崧、曹亞嵐
基於估測誤差之彩色影像資訊隱藏			
潘宜輝、黃炳森、張德仁、張克勤、林世崧			
14：50～15：10			
<p>本文提出一種快速的球座標定位演算法，此方法使用多個已知座標的定位點，預先計算出訊號由發射器到各已知定位點再回到三個接收器的飛行時間參數，利用曲線擬合技術擬合出這些飛行時間參數與已知定位點的三條座標算數方程式。當一未知座標的目標物需要定位時，僅需將三個從發射器到目標物再到接收器的訊號飛行時間參數，代入三條算數方程式，即可快速算出目標物的空間位置。</p>			
脈沖功率系統輸出電壓對虛擬陰極振盪器輸出的影響			
段世中、鍾慎修			
15：10～15：30			
<p>虛擬陰極振盪器是眾多高能微波源裏面結構最簡單，重量最輕，製造成本最低，至目前為止，也是輸出功率最高的微波源，但其能源效率較低，實驗文獻中大多數約只有 3-5%。過去對虛擬陰極振盪器的研究多著重在虛擬陰極振盪器本身，較少檢視脈沖功率系統對虛擬陰極振盪器的影響。脈沖功率系統產生一高壓脈沖輸入陰極以產生電子，其電壓影響產生電子的數目與能量。本文以一傳統徑向式虛擬陰極振盪器做比較基礎，做 290 kV 與 580 kV 兩種輸入電壓的粒子式模擬，探討其各種動態特性的差異，模擬結果顯示，提高電壓對提升高能微波輸出功率有很大助益，遠高於 2 倍的電壓升幅。</p>			
以開源函式庫實現家用服務型機器人之同步定位與地圖建置			
藍建武、林世崧、劉哲宏、潘宜輝			
15：30～15：50			
<p>機器人如何同時間進行地圖建置並進行定位，是實現機器人於室內複雜環境自主控制的一大問題與關鍵，本文利用一種開源演算法，藉由輪型機器人的里程計資訊、立體視覺系統的環境深度資訊以及多軸慣性感測模組等資訊，透過不斷疊代結合在一起後，實現二維同步定位與地圖的建置，最後透過室內環境實驗，驗證了該方法的可行性與有效性。</p>			
數據鏈路展頻訊號模擬			
張克勤、蔡昂勳、吳育慈、史雅涵			
15：50～16：10			
<p>數據鏈路運用在戰場中的主要任務在結合相關通信協定在各項感測器、指揮管制系統和武器平台之間，將自動傳輸戰場態勢、情報和指揮控制命令的訊息處理，同時提供電子訊息系統、通訊網路相互鏈結和訊息互通的技術基礎。本論文係研究數據鏈路訊號模擬及功能，分析其系統特性、訊息類型、傳輸封包組成及展頻訊號生成方式，然後再透過 Simulink 軟體模擬數據鏈路射頻訊號，根據封包結構及其產生的步驟，依序加以循環冗餘校驗(Cyclic Redundancy Check, CRC)、里德-所羅門編碼(Reed-Solomon Code, RS Code)、交織編碼(Interleaving Code)、循環鍵控編碼(Cyclic Code Shift Keying, CCSK)與加密等方法，實現展頻訊號模擬，以利後續對其進行分析研究。</p>			

數據鏈路系統干擾效能分析

陸儀斌、蘇英俊、徐佩詩、高百健、柯柏宇、林柔璟

16 : 10 ~ 16 : 30

現代戰爭中使用的數據鏈路系統可提供抗干擾、保密的語音訊息及數據信息的交換功能，本研究依其基本原理及特性進行干擾效能分析，並針對信號傳遞方式，對數據段及同步段實施不同的干擾方式對其產生的效果進行探討驗證。研究中並結合戰場實務建置模擬平台，提供圖形化介面，在一定假設條件下對數據鏈路系統干擾效能進行模擬展示，對未來作戰評估提供了有效參考。

時間	10：30～11：50	場地	禹 322 教室
類別	軍陣醫學	主持人	林維安

新式止血帶設計及研改之概念與實際

林維安

10：30～10：50

背景：止血帶在戰場上使用已經有 300 年的歷史，並且已經證明對於肢體出血創傷具有相當良好的止血效果。確實能夠在戰場上拯救性命，但是甚麼樣的止血帶才是一條適合的止血帶，能夠拯救性命又不會造成二次傷害，已經有相當多的文獻和戰場實際使用案例報告可以提供參考。研究方法：本研究在整理相關文獻及報告，了解在生理上及使用上的需求，並比較目前市面上所使用的產品，作為我們之後設計和發展止血帶的基礎，並且進行構型上的研改。研究結果：不管在民間或是在軍方，肢體出血只要能夠適當止血都是可以預防的死因，根據統計，在作戰當中可預防的死亡案例約有 90% 是因為出血未能控制，所以止血帶在創傷止血上確實相當重要。設計作戰使用的止血帶必須要考量質量輕、強度高、容易使用等因素，必須結合人體生理上的特性以及人體工學，以利負傷官兵使用，方能在戰場上發揮救人的功效。結論：透過文獻回顧、產品比較分析、構型分析的方式，來獲得設計和研改的的基礎，後續還要經過測試和教育訓練，讓官兵能夠學會使用這項在戰場上重要的自救互救工具。

監測跑步訓練中心臟狀態之穿戴裝置

蔡沛然、林可欣、吳俊霆、龐元凱、楊凱傑、林金聰、周潔、吳亦軒、簡辰恩、夏祖怡、林毓、胡富康、林富煌、朱基銘

10：50～11：10

世界衛生組織統計 2012 年全球十大死因，冠心病(Coronary Heart Disease, CHD)高居第一，死亡人數 740 萬餘人，佔全體死因 16.3%。心臟能力的下降是漸進的過程，受生活、飲食或運動習慣影響，目前對於心臟功能的評估多藉由醫院儀器，例如心臟超音波、心電圖、血液檢查及心臟核磁共振成像等，但可近性低。心力指標(Cardiac Force Index, CFI) 是一種計算心臟能力的指標，可測量運動時心臟的狀態，本研究室目前所研發的穿戴式裝置，可監測施測者心力指標，期能即時發現異常以降低運動傷害風險，並大幅縮減醫療成本。

3D 列印技術於軍陣醫學領域的應用及未來發展

陳家恩

11：10～11：30

3D 列印技術的出現，將提供客製化或個人的醫療服務，加速醫療的數位化，也帶動了醫療的革命性進步。2012 年英國經濟學人雜誌大膽預測將掀起第三次的工業革命的關鍵技術就是「3D 列印」。透過 3D 列印技術，我們不僅可以提升目前的醫療手術品質，未來甚至結合組織工程再造，列印出可移植的器官。

3D 列印在醫學的發展大方向可以分為四個層次以及階段，分別是非侵入式材料(術前模擬與教學)→客製化金屬植入物→可吸收的暫時性植入物→生物列印器官。從基礎醫學研究到臨床應用，3D 列印的技術將會在近幾年內帶領醫學研究與應用進入一個新的階段。3D 列印在臨床應用的關鍵在於發掘臨床的需求，並使用 3D 列印技術導入找到最合適的創新臨床模式應用，此階段需要醫師與技術工程師大量的溝通與討論，才能激盪出創新的應用模式。而醫療 3D 列印的處理標準流程整體流程可以分為四個階段來處理：(1)醫學影像及掃描(2)電腦輔助設計(3)3D 列印製作(4)3D 列印實體模型處理以及臨床應用。透過 3D 列印技術的導入，技術人員可以協助醫師面對複雜的臨床個案，

做術前的電腦分析以及手術規劃。

本次主題會分享目前國防醫學院暨三軍總醫院 3D 列印研究團隊執行的 3D 列印導入臨床實際案例，並討論如何結合現有的最新技術，發展有系統的 3D 列印臨床服務模式。

以呼吸訊號為基礎之生命徵象探測系統建置

陳炳男、林克峯

11:30~11:50

當災難或意外發生時，救援人員常常在一寸寸土地中翻找著受困者。因此，發現倖存者是一巨大挑戰。本文設計了一個可攜式 24GHz 的連續波都卜勒雷達，首先，使用一個能使用截止頻率為稍低於 0.1Hz 高通濾波器將基頻訊號飄移問題解決，接下來透過訊號自我相關技術將干擾訊號和呼吸訊號在基頻訊號上之差異化凸顯出來，藉以使用濾波器將其干擾訊號濾除，最後使用經驗模態分解的方法，將其正確將呼吸訊號分離出來。最後，我們使用一個應用實例，其顯示可以在外在距離倖存者 5 公尺處，可以精確測得該測試者的呼吸頻率。相信本研發成果將具有創新性與產業實用性，可作為建構救難系統之有用參考。

時間	13：00～14：40	場地	禹 336 教室
類別	環境資訊及工程	主持人	李興緯、余斯慰
利用 3D 雷射掃描技術應用於結構物監測及地形數化之研究 黃立信、陳其沅、張嘉倫 13：00～13：20 本研究結合地面光達-3D 雷射掃描技術及點雲資料處理等方法，選定大溪橋與其周邊河谷為研究區域，嘗試用於不同時期橋樑變形之監測作業及數值高程模型(DEM)之製作。本文主要研究目的有三：(1)了解地面光達運作及後續軟體處理，(2)嘗試以該新型技術取代傳統地面測量來執行結構物監測作業之可行性，(3)比對地面光達與空載光達於數值高程模型之建置。本實驗結果顯示，地面光達所產出的點雲資料，其整體點雲的套合精度可達 3mm 左右，故針對監測公分級以上變化的結構物，有顯著的效果及可靠的參數；另外在數值高程模型的製作上，利用 e-GNSS 定位技術獲取公分級誤差的控制點坐標，可將地面光達之點雲成果精確轉換至 TWD97 坐標系統上，與空載光達所建置之同坐標數值高程模型相比，品質更為細緻，且成本更為便宜。			
建置合成化戰區作戰研究模式系統之後勤路網圖 蔡明達、楊正豪、林玉菁、陳柏州 13：20～13：40 合成化戰區作戰研究模式 STORM (Synthetic Theater Operations Research Model)係自美方引進新一代模式模擬工具系統，可執行戰役層級之作戰模擬。此系統內建之圖資，並無臺海地區的資料可供我軍運用，無法滿足國軍作戰模擬之實需。本研究主要運用地理資訊系統 (Geography Information System, GIS) 技術，將臺灣地區之國道、省道及縣道等主要道路進行縮編，產製 STORM 系統可運用之後勤路網資料，以利人員後續參考運用。			
以低滲透性土壤為回填土之多階加勁邊坡受降雨入滲之破壞案例分析 郭哲睿、楊國鑫 13：40～14：00 本文探討一以低滲透性土壤為回填土之多階加勁邊坡，受降雨入滲作用後之破壞案例分析。此邊坡高為 26 公尺，共 4 階。此加勁邊坡的回填土為現地砂頁岩風化後的崩積土，跟一般設計規範所要求的不同，屬細粒料含量超過 60%的低塑性粉土(CL)。此外，加勁邊坡背後為高度風化的砂頁岩，其剪力強度較弱，且因含水量增加而有明顯降低的現象。此加勁邊坡在 2010-2012 年間受颱風豪雨的影響產生持續性的變形。在 2012 年六月到十二月間，坡頂沉陷與側向位移共累積達到 140 與 80 公分。雖然後續採取相關的補強措施，在 2013 年八月因兩個颱風前後帶來累積雨量超過 600 mm，導致此加勁邊坡發生崩塌。本研究進行一系列的數值分析以釐清破壞的機制和原因。透過案例分析，本文也詳細討論以低滲透性土壤為回填土之加勁邊坡，受颱風降雨作用下，在設計與施工上的相關重要考量。			
以關聯規則與貝氏網路建構軍事工程缺失風險分析模式 范慶龍、林建良 14：00～14：20 施工品質是工程專案管理的重點；缺失的種類與數目，是工程品質的重要指標之一。然而，工程執行過程中，			

時間、人力及資源都是有限，工程團隊需運用工程管理的的方法，以杜絕或減少缺失的產生。本研究目的有：(1)分析缺失項目之間的關聯規則(Association Rule)；(2)求出重要缺失及其相對重要性；(3)建立工程缺失之風險分析模式。本研究使用資料挖掘技術(Data Mining, DM)之關聯規則與貝氏網路(Bayesian Network)，發掘出缺失之間的關聯性與發生機率，建構一套缺失管理及預防的機制。針對「公共工程標案管理系統」之軍事工程查核資料，分析 45 件工程個案(499 缺失種類及 928 缺失頻率)；最後，得到 34 條關聯規則及 22 個「重要缺失」。藉由整合關聯規則與貝氏網路之缺失分析結果，以科學化的工程管理模式，提供承包商及監造缺失預防管理之參考。

營造工程專案關鍵因子之探討

李俊男、翁在龍

14:20~14:40

本研究旨在探討營造工程專案管理成功關鍵因子，主要經由文獻蒐集及專家問卷調查方式，獲致工程專案管理成功之關鍵因子。首先利用修正式德菲法建立構面及對應因子，其次設計問卷並進行問卷調查後，運用層級分析法計算得到各因子權重；研究結果顯示構面層以主辦機關權重最高(0.3258)，依整體權重考量因子，承辦人員能力權重最高(0.0671)

時間	14：50～16：30	場地	禹 336 教室
類別	環境資訊及工程	主持人	林博雄、汪建良

東沙島附近海域蒸發導管特性模擬與分析

蔡世樵、喬孟聆、侯昭平

14：50～15：10

東沙島位於南海北部海域，是我國於南海北部之重要海上戰略通道，而南海海域低層大氣存在著溼度、壓力、溫度的分布不平均，容易發生蒸發導管(Evaporation Duct)現象，此現象將造成電磁波傳播路徑的異常偏折，對海上通訊或雷達偵蒐效能影響甚鉅。本研究利用 2016 年 1 月及 8 月東沙探空觀測及浮標資料，與 PJ 模式蒸發導管診斷模型及 WRF 數值模式蒸發導管模擬結果進行比對，結果顯示 PJ 模式對於蒸發導管高度低於 30m 的情況表現較佳，對於蒸發導管高度高於 30m 的情況則有低估的現象，且夏季發生蒸發導管的機率高於冬季；WRF 模式對於蒸發導管的模擬初步也有不錯的成果，惟與探空資料相比其蒸發導管高度亦有低估的現象。同時，本研究亦針對 2016 年 7 月 19 日東沙發生蒸發導管個案，進行電波射線軌跡模擬(Ray Tracing)，模擬結果顯示其臨界限捕角(Critical Trapping Angle)與理論值相當接近，未來應可有效應用於雷達通訊效能之評估。

雷射式剖風儀與氣象高空探空資料風場特徵之個案分析

張培臣、任亦偉、呂崇華、曾德晉

15：10～15：30

空軍氣象聯隊 106 年採購之車載雷射式剖風儀，係為偵測機場起降階段之風切與亂流，機型為法國 LEOSPHERE 公司之 WINDCUBE 100S 型，最高空間解析度可達 25 m，最高時間解析度為 10s。本研究僅就作業中較關切之 2,000m 以下空層進行分析，亦以此為比對傳統氣象高空探空資料之主要範圍，藉以了解納入新雷射式剖風儀後之資料運用、作業程序、任務適應之差異，甚至評估未來加入數值模式四維同化與作為降雨起始預測之可行性。

WINDCUBE 100S 計有 4 種操作模式，研究選用接近氣象高空探空氣球施放作業之 DBS(Doppler Beam Swinging) 模式，執行觀測點垂直當空之風場觀測，並與其鄰近傳統探空站資料進行比對分析。本研究運用架設於屏東與花蓮之車載雷射式剖風儀，進行傳統高空探空與剖風儀高空風場資料比對與探討；結果顯示二者之風向相關係數最高可達 0.899，風速相關係數最高則達 0.944，顯示剖風儀風場資料已具實際運用之可靠性與穩定性。另原廠技術文件雖載明降雨及雲層為該系統之限制因素，惟實際觀測則發現仍有部分觀測個案並未受影響，但有數次晴空觀測卻出現明顯干擾；經比對地面能見度、天氣現象、相對濕度、懸浮微粒與天空狀況分布，已發現部分關聯性；惟仍需更多天氣系統與季節性個案予以進一步驗證。

氣象資訊在災害管理上的運用

林得恩

15：50～16：10

台灣有 1/4 的土地屬於山坡地，每逢颱風或大雨等天氣，由於降雨現象相當顯著且劇烈，常易引發土石流或崩塌等坡地災情。根據氣候統計結果，台灣坡地災害平均每年有 20.8 次事件發生，肇生多集中於暖季時段，發生地域又以新北市、南投及嘉義居前 3 名。檢視 2012-2016 年，台灣重大土石災情事件發生，若以大氣環境條件的降雨特徵來看，扣除地震的案例，可以分為下雨時間不長，但下很多的雨（如：颱風及午後雷陣雨）、下雨時間很長，下了很久的雨（如：梅雨鋒面）以及上述兩種情境發生後的 3-5 天（如：颱風過後）為主。

從氣象雷達觀測資料來分析劇烈降雨的結構變化以及強降雨帶分布；由閃電落雷系統來釐清劇烈降雨系統發生與延續的時間、強度以及運動趨勢；氣象探空氣球觀測系統可以提供劇烈降雨的垂直大氣結構特徵；藉地面雨量站觀測結果掌握降雨的時空分布；由雷雨檢查表可以得知降雨雷暴的肇生可能；透過風力估計氣候統計法，瞭解颱風肇生可能的影響範圍以及風速變化。綜合研判、診斷分析、事先預警、有效支援，俾利提昇災害管理的防救效能。

台中都會區空氣品質劣化日與天氣類型相關性之研究

楊宏宇、曾揚智

16:10~16:30

台中都會區因科學園區運作及周邊鄰近縣市嚴重的空氣污染，使得環境負荷日益嚴重。空氣品質劣化經常受到各地污染特性，地形、氣象等因素影響，實有針對台中都會區地形與氣象因數加以分析之必要。研究採用 2002 年至 2013 年環保署設置於台中都會區 5 處監測站資料加以篩選，並與天氣類型相關性進行統計分析。對應其發生空氣品質劣化之日期，配合中央氣象局在台中及梧棲之地面氣象測站，找出當日各項氣象因數之監測資料，探討其相關性。

研究結果顯示，受到局部環流及地形效應影響，劣化日大多發生於高壓迴流型占 21.2%及微弱東北季風型占 18.4%等天氣系統，其中氣象因素出現溫度高、風速低、雲(雨)量少與日照強等天氣特徵。受盆地效應影響加上風速小，污染源排放滯留測站附近上空濃度累積造成高污染現象。其中臭氧(O₃)污染與不同時間環境氣流有關，而懸浮微粒(PM₁₀或PM_{2.5})則受到當地地形與風速影響。由上述污染源的劣化日所發生之結果顯示局部環流(海陸風)及地形效應主宰台中都會區空氣品質劣化的變化狀況。本研究建議建置台中都會區對不良指標物(O₃, PM₁₀或PM_{2.5})採有效源頭的管制、控管總量將成為重要的工作重點，以減少環境劣化情形。

第 4 類侵臺路徑颱風降雨統計分析及尼伯特颱風(2016)個案模擬

陳政凱、汪建良

16:10~16:30

本研究針對過去 20 年侵襲臺灣路徑為第 4 類之颱風，分階段進行定性及定量的降雨統計，發現各地區降雨量因颱風侵襲階段的不同有著極大差異，東半部以及高屏地區為降雨顯著之區域。尼伯特颱風為 2016 年第一個侵襲臺灣之強烈颱風，依路徑分類為第 4 類，它為臺灣帶來嚴重災害。在此使用 WRF 模式進行此一個案颱風之模擬，藉由 6 種不同的微物理參數化，來探討對颱風路徑、強度及雨量模擬的影響。結果發現於路徑及強度方面無顯著差異，但在雨量預報上相距甚大，其中以 Thompson aerosol-aware scheme 預報成效最好。最後針對最佳微物理參數化設定進行颱風模擬，結果顯示在不同階段及總雨量之預報大致與實際觀測值相符。

時間	10：30~12：10	場地	禹 203 教室
類別	資訊科技及運用	主持人	尹德龍、羅序仁
運用於網路安全競賽之破密題目實作 邱廷鴻、張克勤、陸儀斌 10：30~10：50			
<p>舉辦網路安全競賽的目的主要在於使參賽者互相交流及增進資安相關技術，並藉由系統的設計、製作過程培養參與學生的資安能力。為了增加軍事院校學生破密相關技術熟悉度，由國防大學理工學院資訊安全教育訓練中心所舉辦的軍校盃網路安全競賽中，題目設計團隊針對一篇有關 RSA 破密手法的論文，再加上前幾年網路奪旗競賽所出現的 RSA 題目做為研究參考，依據競賽特性設計出適當的破密題目以達到教育之目的。</p>			
虛擬網路架構應用於資訊安全競賽之研究 高麗潔、張克勤、陸儀斌 10：50~11：10			
<p>由於網路技術的發展快速、資訊安全的重要性日益增加，為提升資訊安全議題的應變能力，大量的資訊安全競賽不停崛起。為使資訊安全競賽由獨立的題目解析型態走向事件處理型態，本研究將使用雲端虛擬化技術設計與建立一完整的網路架構並應用於網路安全競賽。本研究選擇 Hyper-V 系統，並利用 Linux 模擬網路設備功能，創造完整的網路環境，此環境模擬有路由協定、DNS、網站伺服器、防火牆、NAT、入侵偵測系統等功能可依比賽所需隨意配置。</p>			
運用於網路安全競賽之計分展示環境實 單一梵、邱心怡、鄧衍祥、陸儀斌 11：10~11：30			
<p>舉辦網路安全競賽的目的主要在於使參賽者互相交流及增進資安相關技術，並藉由系統的設計、製作過程培養參與學生的資安能力。為了增加軍事院校學生專案開發相關技術熟悉度，由國防大學理工學院資訊安全教育訓練中心所舉辦的軍校盃網路安全競賽中，競賽時的比賽環境製作團隊使用 Kataras 所建立的 Iris Web 的 Framework 中的 WebSocket 作為參考及研究，把軟體工程中的抽象化工廠模式作為開發模式，參考 ORM 作為連結後端資料庫模板，依據競賽需求設計出穩定的計分及展示環境達到公平競賽之目的。</p>			
一種植基於矩陣運算之新型態高速 NTRU 加解密系統 羅序仁 11：30~11：50			
<p>近幾年有關加密演算法的研究已從對稱式加密演算法轉移到非對稱式加密演算法上。其中，最新的研究就是基於 N 階截斷多項式環(N-th Truncated Polynomial Ring)的 NTRU 公開金鑰加密演算法，又稱為以網格為基礎的公開金鑰密碼系統(Lattice-Based Cryptosystem)。目前許多相關研究均一致認為此演算法的困難處在於判斷所選擇的多項式是否可逆。本研究將先闡述 NTRU 演算法的基本運作原理，並解釋以矩陣取代多項式對於提升演算效能上的幫助，再針對其他學者的弱點提出我們的改進方案，藉此提升並強化抵抗各種不同網路攻擊的防禦能力，讓密碼系統於使用上更為安全。</p>			

國軍雲端平台即服務之報表系統設計與開發

陳丙堃、黃勇智、宇鴻旻

11 : 50 ~ 12 : 10

本論文目標在於提供國軍，建置雲端所需之平台即服務(PaaS)之報表系統設計與開發。本系統開發平台提供使用者以產生資料方式(報表描述語言)選擇報表樣版及設定屬性資料，即可完成整個國軍所需的報表產出，簡易有效率的開發方式，能有效改善國軍人員不足、技術斷層的問題。國軍雲端平台即服務之報表系統除了提供產生互動式的報表外，也可提供應用系統以資料設定方式產生報表，支援並強化各式系統匯出報表及展示資訊的功能，簡化應用系統產生報表之工作。

本系統主要是以資料方式定義報表的樣版種類，有助於軟體開發報表的標準化，共用樣版介面減少重覆的程式碼，加速系統建置時程，對於非資訊專業人員或是程式設計的新手，也能參與報表系統建置，開發出具互動性的各種樣式報表樣版，簡化繁複的系統開發門檻。本平台相較於其他網際網路上所提供的圖表網站，擁有國軍所需更多常用報表種類，更可客製化報表內容，滿足所需；使用簡易，降低使用者學習門檻，由瀏覽器產生的報表也較 Office 文書軟體所產生的圖表更具互動性與延展性。本研究於網頁系統平台中建置各式報表樣版，讓使用者進行簡單參數設定以產生各式分析報表，透過此網頁平台也能將報表提供給其他使用者，在報表使用上可往圖表「資料整合、圖表共享、圖表標準化」的方向邁進。在報表開發上更是可達成「開發快速、維護簡單、標準化開發過程、協同發展」等目標。

時間	13：00～14：30	場地	禹 203 教室
類別	資訊科技及運用	主持人	楊明豪、周兆龍

層寫磁碟布局設計探討

林宗億、David H.C. Du

13：00～13：15

傳統硬碟現今已逐漸面臨容量上限，為克服此議題，許多不同的技術，諸如 Shingled Magnetic recording (SMR), Microwave-Assisted Magnetic Recording (MAMR), Bit-Patterned Magnetic Recording (BPMP)及 Heat-Assisted Magnetic Recording (HAMR)等已被提出，而在這些技術中，SMR 較能被實際運用，具體地說，SMR 技術中讀寫頭寬度無需與磁軌寬度一致，故而能在固定的磁碟空間中放入更多磁軌，又能同時保證讀寫頭可以產生足夠的磁場將資料寫入磁軌，採用 SMR 技術的硬碟又可稱為層寫磁碟(Shingled Write Disk, SWD)，其所能提供單位容量密度是傳統硬碟的 2 至 3 倍。然而，當讀寫頭寬度大於磁碟寬度，在欲寫入資料時，亦會將接鄰磁軌上的資料一併覆寫掉，故磁碟布局設計 (Disk layout design) 對層寫磁碟而言是必要的，同時並會影響層寫磁碟的效能與運用，而現今磁碟布局設計可概分為就地更新 (In-place update) 及異地更新 (Out-of-place update) 兩種，我們實作了模擬器以評估各類磁碟布局設計的效能，在這篇文章中，除了探究基於就地更新或異地更新的磁碟布局之利弊外，並討論在各類工作負載下，不同層寫磁碟布局運作效能所蘊含的意義。

架構導向久儲未耗流程之研究

賀增原、劉宗靈、洪既珍

13：15～13：30

國軍裝備相繼成軍服役後，相關補給保養需求大幅增加。由於初次備份料籌購過多而造成久儲未耗，導致庫儲管理負荷增加與預算浪費，因此存貨管理是後勤支援的重要工作之一。依照國軍政策，清楚庫儲零附件、檢討備料需求、有效減輕財力負荷、提升裝備維修效益是達成「精準後勤管理、快速後勤支援」之目標。

本論文以美國國防架構規範為基礎，運用 IDEF 圖像表示行動需求、系統解決方案及系統間的技術有效地整合。運用修正式德爾菲法設計問卷，發展出專家問卷。藉由專家修正作業模型以及整合流程的分析，對整體庫儲作業步驟作合理化檢討。本論文探討久儲未耗之關鍵因素並提出改善建議，以提供國軍在未來後勤政策擬訂時的修訂參考。

救災通訊網路流量卸載機制之研究

黃冠毓、何柏翰、陳文彬、蔡宗憲、蔡昂勳

13：30～13：45

緊急通訊系統在救災環境中扮演著極為重要的角色。在現有公共安全研究議題中，緊急救災通訊系統基於長期演進技術(Long Term Evolution, LTE)的發展，進一步提供更優異的網路系統容量，然而，災害環境下大量訊息傳遞可能造成核心網路(Core Network, CN)壅塞，這使得救災人員間的無線通訊資源受到限制，造成頻譜效率低落。本研究針對救災網路提出混合式裝置間通訊(Device-to-Device, D2D)模式與本地 IP 存取(Local IP Access, LIPA)模式的流量卸載機制，以搜救人員通訊設備間、搜救人員通訊設備與車載式基地台間的接收功率或距離關係為 D2D 與 LIPA 模式切換標準，並考量搜救人員在不同移動性(隨機漫步與隨機方向)下對救災通訊系統系統頻譜效率的影響。透過混合式 D2D 與 LIPA 模式的流量卸載機制，可避免本地通訊流量進入核心網路，有效改善核心網路壅塞下救災通訊網路系統頻譜效率，因此，本研究提出的方法能有效改善同一車載式基地台下，搜救人員間的通訊品質，遂行救災任務。

應用新式融合前景偵測方法於智慧型視訊監控系統之研究

吳明杰、詹益東、蔡宗憲、王順吉

13 : 45 ~ 14 : 00

本研究提出融合前景偵測方法，利用集成學習整合不同前景偵測技術，並且可依使用者需求的不同，彈性地更換適性演算法，以滿足日益複雜的監控環境。所提出的 MELD 演算法區分為偵測模組、學習模組、監控模組與集成模組等四個部分，偵測模組針對所接收的視訊應用不同的偵測技術，來偵測初始前景資訊，並將這些資訊整合後，提供給監控模組來觀測動態、動態背景與靜止物件等場景線索。接下來，學習模組根據前景與場景資訊，計算出場景指標與學習率，並自動計算出各偵測器之權重值。最後，經由集成模組融合出最後前景偵測結果。本研究經實地錄製一連串影片，運用所提出 MELD 演算法進行測試，可以發現影片中初始時因背景環境雜訊，例如樹枝搖晃的影像，而導致的錯誤偵測，偵測器權重參數可隨著連續影像適性調整，克服背景環境雜訊，正確偵測前景物件。未來將運用自影像萃取之前景物資訊執行行為特徵萃取與分析建模等相關技術開發，完備營區智慧型監控系統，提高營區整體安全。

恐攻威脅下的台北火車站人潮流動模式以代理人系統進行模擬

陳家明

14 : 00 ~ 14 : 15

美國 911 恐攻之後，每個國家在重要都市，全面進行的維安工作，而其中最重要的就是疏散人潮流動模擬，需要大量的資訊來進行模擬，因此我們希望以代理人基模型，是一種動態系統模擬，除了能模擬現有的中、低抽象層的系統，也能將較宏觀的高抽象層加以視覺化，以利我們能夠更直觀的了解現況，代理人其實並非給定一個假設之後求解，而是給予狀態圖，代理人會依照各自當下當下的狀態來行動，因此代理人系統的所有個體都是獨立的，不再是以目標最大化來進行完美的模擬，而是能完成更加貼近現實。並且能比傳統靜態系統模擬，更有效找出潛在瓶頸，本文將以台北捷運人潮流動模式，以代理人基模型(Agent based Modeling)進行展示。

運用人臉辨識之持續性使用者身分驗證系統

周兆龍、毛振宇、宋巧雯、林聲儒、謝承紘

14 : 15 ~ 14 : 30

傳統身分認證機制，當使用者完成帳號密碼後，使用者即可隨意存取系統資源，然而這種驗證機制存在密碼遭竊的風險。現今較新的身分認證技術採用雙因子認證機制來提高其安全性，所謂雙因子是指利用一個是使用者知曉的東西，例如密碼，再加上另一個使用者擁有的東西，例如晶片卡、生物特徵…等，必須同時通過雙因子認證機制才能完成身份驗證。生物辨識是透過人體具有獨一無二的生理特徵與行為模式的特性來進行身分認證，其優點是方便使用、毋須記憶、不易遭冒用且具有高安全性。隨著行動裝置的普及化，生物辨識技術開始普遍應用在行動裝置上成為主要雙因子認證機制，以因應行動支付等高安全需求的行動應用。

近年新興的持續性使用者身分驗證系統開始被提出探討，其基本觀念是當使用者登入系統之後，仍持續對使用者進行身分驗證，以確認使用者的合法性，並提高系統安全性。本文提出一種利用人臉辨識的持續性使用者身分驗證系統，相較於指紋與虹膜等主流的生物辨識特徵，人臉具備非接觸式的優點，故使用者不易察覺或被干擾，較具備隱匿性，可滿足實務上的安全需求。本文想定場景為人員離開座位或外人使用電腦時，系統透過持續的人臉辨識，可主動強制將系統上鎖登出。經實作結果檢驗所提出之系統架構確可達到有效強化資訊安全。本論文探討如何使判斷時不發生誤判，並利用原始檔做因為角度、力道、方向與建檔時有所出路，所產生的誤判改善然後做修復並校正與重建為主要目的，利用特徵點來復原來提高辨識度(Recognition rate)。

財團法人中正理工學院文教基金會資訊

一、目的：本會以倡導國防科技之研究與發展，提昇國防科技教育之品質，帶動學術研究之風氣，增進教育之效果為宗旨。

二、設立許可：教育部 79 年 2 月 10 日(79)社第 5800 號。

三、依有關法令規定辦理下列業務：

1. 發行學術刊物，舉辦學術演講，精進學術研究，提昇教育水準。
2. 設置獎學金，鼓勵優秀、清寒學生向學。
3. 表彰荐舉傑出國防科技人才，激勵奮發進取。
4. 贊助有關國防科技學術專題、專案之研究。
5. 其他符合本會設立宗旨之相關公益性教育事務。

四、服務人員資訊：

董事長：劉思遠

董事：宋大偉、李興緯、葉早發、陸儀斌

秘書：王明志、黃嫻卿、陳子江

五、聯絡方式：

執行長陳子江 0963535571

330 桃園市桃園區大有路 569 號 1 樓之 2

六、郵局匯款戶名帳號：

財團法人中正理工學院校友文教基金會

15648027

～歡迎歷屆校友聯繫指教～

106.11.17

第 26 屆國防科技學術研討會

僅收錄未發表論文目錄

A、兵器系統及載具工程	
1.	鋳系延期藥之輸出強度估算及不同粒徑燃燒性能分析之研究 作者:王春和、盧久章、許新吉、吳昌平、張日曦
2.	應用於低追蹤更新率相列雷達之高機動目標追蹤法則開發 作者:李永隆、林育平
3.	電鍍Ni-B BN(h)自潤滑複合鍍層特性與耐磨性研究 作者:張兼榕、侯光照、葛明德、許建皇、李承諭
B、機械、機電、能源及航太	
1.	具姿態穩定之多旋翼機飛行控制系統開發 作者:郭廷宇、黃國鑫、羅本詰
2.	三維極音速高空攔截器光窗冷卻噴流之分子氣動力模擬 作者:沈金龍、羅明忠、曾培元
3.	T-142履帶膠塊加速壽命測試及其磨耗驗證 作者:李亞偉、劉瑞榮、蔡元竣、吳思賢
4.	史特林引擎運用於絕氣推進之研究 作者:張枝成、劉晉榮
5.	實作史特林引擎成功要素探討 作者:張枝成、傅強、林佳屏、徐旻群、陳慶恩、楊昱賢、蔡凱勛
6.	結合圖形處理器之混合平行運算架構進行集群式無人機協同空戰模擬之研究 作者:孔健君
7.	模擬具不同中翼數反裝甲飛彈的氣動力特性 作者:李峻溪、蔡彥鈞、吳俊達
8.	軸流式壓縮器性能分析 作者:徐子圭、徐嘉偉、李佳生、戴昌聖、賴正權
C、應用化學及軍用材料	
1.	探討HSLA 80合金鋼之FCAW銲件的低週波疲勞行為 作者:李義剛、彭聖洋、巫宗軒、林仕哲
D、電子、通訊、光電及半導體	
1.	偵測熱中暑穿戴裝置之設計與開發 作者:許穎嚴、林世崧、藍建武、陳聖濤

2.	雙足機器人以Elman類神經實現步態平衡學習之系統架構設計 作者:談光雄、藍建武、黃竟愷
3.	整合式充電管理系統之開發與研究 作者:薛思嚴、藍建武、林世崧、許顥嚴
4.	多機器人避障、跟隨研究與探討 作者:林世崧、藍建武、林烈祺
5.	無人機高階系統分析與控制器之設計 作者:楊家宏、許華凱、林哲毅、周志正
6.	無實體天線結構之切換式LTE/WWAN天線設計 作者:杜博仁、聶若鹽、廖偉翔、陳淑娟
7.	頭盔式室溫無線影像評估研究 作者:吳詩程、顏順隆、湯相峰、蘇英俊、陳子江
8.	紅外線熱影像對校區安全的監控應用 作者:戴佑庭、謝輝煌
9.	快速解析雷達模糊方程式研究 作者:聶若鹽、林貞言
10.	勘災型無人載具車體建構與系統整合的研究 作者:楊家宏、陳定宇、胡博凱、杜博仁
11.	油電混合車增進行車燃油經濟性之規畫設計 作者:楊家宏、林哲毅
E、資訊科技及應用	
1.	基於智慧型移動式感測網路之後勤維修架構 作者:曾百民、莊涵纓、連紹帆
2.	店家評論之語意主題偵測 作者:莊秀敏
3.	智慧化羽毛球比賽視訊分析系統之新式場線偵測法 作者:林晏如、翁旭谷、謝朝和
4.	用於連結地理實體的問題回答系統 作者:莊秀敏
5.	鏈結開放資料技術運用於國防資源整合之架構設計 作者:陳良駒
6.	二元多數共識於群眾感測網路中資料一致性問題之研究 作者:張正宏、劉芳萍
7.	軟體定義網路多控制器環境下效能評估之先導研究 作者:黃佳彬、劉芳萍
8.	結合特徵選取與資料探勘分類技術於入侵偵測系統 作者:孫曉光、劉芳萍
9.	運用主題模型結合正規化概念分析文件概念圖 作者:陳彥儒、黃日鈺

F、環境資訊及工程	
1.	比對多衛星組合RTK與e-GNSS在地籍測量上之應用與分析-黃立信 作者:黃立信、羅量來、邱建華
2.	2017年天鴿颱風(HATO)發展歷程及模擬診斷分析 作者:郭淞豪、鍾蕎安、沈鴻禧、林峻羽
3.	梅姬颱風(2016)個案初步模擬與分析 作者:季育緯、汪建良
4.	以荷載-衝量曲線圖預測鋼筋混凝土樑於近距爆炸下破壞模式之應用 作者:林俊宏、蔡營寬
5.	數值模式分析颱風塔拉斯(2017)登陸越南之暴雨 作者:鍾蕎安 郭淞豪 沈鴻禧
6.	WRF模式低能見度預報之敏感度測試 作者:梁佳齡、廖杞昌、汪建良
7.	利用行動感測裝置進行室內定位之研究 作者:廖珮如、李宜珊
8.	運用後處理動態技術於空拍影像三維場景重建 作者:林玉菁、王薇淳、陳韋得、蔡明達
9.	應用衛星與雷達資料分析颱風雨帶 作者:莊耀中、葉南慶
10.	國軍災害防救工兵部隊執行精進之研究 作者:吳仁瑜、陳國賢、李宏輝、陳祺杰
11.	空載多波段光達反射強度於地物判釋 作者:吳憲珉
12.	以小型振動台探討順向坡物理模型受震引致滑動之行為 作者:朱威、李宏輝、朱澄偉、陳祺杰
13.	熱-力耦合作用下之岩石PFC數值模型參數初探 作者:李宏輝、楊長義、陳祺杰

第 26 屆國防科技學術研討會

論文收錄編號

編	號	篇	名
ND26-1061117001		具姿態穩定之多旋翼機飛行控制系統開發	
ND26-1061117002		利用3D雷射掃描技術應用於結構物監測及地形數化之研究	
ND26-1061117003		比對多衛星組合RTK與e-GNSS在地籍測量上之應用與分析	
ND26-1061117004		架構導向久儲未耗流程之研究	
ND26-1061117005		104及105學年度軍校大學新生學習與讀書策略評量	
ND26-1061117006		長效型配方鎂/硝酸鈉/環氧樹脂/草酸鈉燃燒性能之研究	
ND26-1061117007		基於NI系統開發面板之小型地面無人載具設計之研究	
ND26-1061117008		三維極音速高空攔截器光窗冷卻噴流之分子氣動力模擬	
ND26-1061117009		T-142履帶膠塊加速壽命測試及其磨耗驗證	
ND26-1061117010		輪型戰車大樑式底盤結構負荷分析	
ND26-1061117011		潛艇帆罩與潛鰭板配置對潛浮運動性能之穩健參數設計	
ND26-1061117012		B/CuO延期藥熱特性分析	
ND26-1061117013		救災通訊網路流量卸載機制之研究	
ND26-1061117014		鋯系延期藥之輸出強度估算及不同粒徑燃燒性能分析之研究	
ND26-1061117015		以方向性天線改善異質性無線網路之二階層式干擾	
ND26-1061117016		以靜電紡絲研製氧化鋅/聚丙烯?複合奈米纖維材料及電磁特性研究	
ND26-1061117017		高溫雷達波吸收材料製備及特性之研究	
ND26-1061117018		磁性吸波材料於高分子材料內之分子動力學研究	
ND26-1061117019		2017年天鵝颱風(HATO)發展歷程及模擬診斷分析	
ND26-1061117020		偵測熱中暑穿戴裝置之設計與開發	
ND26-1061117021		史特林引擎運用於絕氣推進之研究	
ND26-1061117022		應用新式融合前景偵測方法於智慧型視訊監控系統之研究	
ND26-1061117023		基於智慧型移動式感測網路之後勤維修架構	
ND26-1061117024		銲接參數對CRHS 56銲件的耐疲勞限性質研究	
ND26-1061117025		導罩螺槳架構於浮游車體之推進性能研究	
ND26-1061117026		雙足機器人以Elman類神經實現步態平衡學習之系統架構設計	
ND26-1061117027		潛艇潛航阻力特性之數值模擬研究	
ND26-1061117028		運用人臉辨識之持續性使用者身分驗證系統	
ND26-1061117029		流旋型A6061-T6511鋁合金電子束銲件之顯微組織和機械性質研究	
ND26-1061117030		熱處理製程_HSLA-80銲件_機械性質	
ND26-1061117031		以關聯規則與貝氏網路建構軍事工程缺失風險分析模式	
ND26-1061117032		電腦輔助工程(CAE)精實國防工業研發製造與後勤維護	
ND26-1061117033		梅姬颱風(2016)個案初步模擬與分析	

ND26-1061117034	探討HSLA 80合金鋼之FCAW銲件的低週波疲勞行為
ND26-1061117035	實作史特林引擎成功要素探討
ND26-1061117036	四氮烯合成參數及特性研究
ND26-1061117037	硝化三乙二醇最適合成參數及特性之研究
ND26-1061117038	多合金灰口鑄鐵製程最佳化與機械性能分析
ND26-1061117039	以開源函式庫實現家用服務型機器人之同步定位與地圖建置
ND26-1061117040	整合式充電管理系統之開發與研究
ND26-1061117041	多機器人避障、跟隨研究與探討
ND26-1061117042	甲車避震器測試方式之研究
ND26-1061117043	多合金灰口鑄鐵轉子引擎側封環CNC車銑複合加工製程研析
ND26-1061117044	國軍雲端平台即服務之報表系統設計與開發
ND26-1061117045	結合圖形處理器之混合平行運算架構進行集群式無人機協同空戰模擬之研究
ND26-1061117046	第4類侵臺路徑颱風降雨統計分析及尼伯特颱風(2016)個案模擬
ND26-1061117047	店家評論之語意主題偵測
ND26-1061117048	以荷載-衝量曲線圖預測鋼筋混凝土樑於近距爆炸下破壞模式之應用
ND26-1061117049	智慧化羽毛球比賽視訊分析系統之新式場線偵測法
ND26-1061117050	以計算流體力學工具驗證加壓桶槽中之流體晃動現象
ND26-1061117051	基於估測誤差之彩色影像資訊隱藏
ND26-1061117052	數值模式分析颱風塔拉斯(2017)登陸越南之暴雨
ND26-1061117053	無電鍍Ni-P/BN(h)自潤滑複合鍍層製程及磨潤特性研究
ND26-1061117054	電鍍Ni-B/BN(h)自潤滑複合鍍層特性與耐磨性研究
ND26-1061117055	脈沖功率系統輸出電壓對虛擬陰極振盪器輸出的影響
ND26-1061117056	東沙島附近海域蒸發導管特性模擬與分析
ND26-1061117057	應用於低追蹤更新率相列雷達之高機動目標追蹤法則開發
ND26-1061117058	發動機概念設計之燃燒室絕熱焰溫估算與流場模擬分析
ND26-1061117059	電磁彈射裝置之摩擦力探討與研究
ND26-1061117060	WRF模式低能見度預報之敏感度測試
ND26-1061117061	營造工程專案關鍵因子之探討
ND26-1061117062	水下防汗塗料於海用武器之運用
ND26-1061117063	恐攻威脅下的台北火車站人潮流動模式以代理人系統進行模擬
ND26-1061117064	建置合成化戰區作戰研究模式系統之後勤路網圖
ND26-1061117065	雷射式剖風儀與氣象高空探空資料風場特徵之個案分析
ND26-1061117066	無人機高階系統分析與控制器之設計
ND26-1061117067	以電化學沉積法沉積Cr-C、Ni-P及Ni-B合金鍍層於國軍步槍零件之耐蝕性研究
ND26-1061117068	利用行動感測裝置進行室內定位之研究
ND26-1061117069	發動機尾焰密度之量測原理與評估
ND26-1061117070	模擬具不同中翼數反裝甲飛彈的氣動力特性

ND26-1061117071	縮小化之WLAN MIMO天線設計
ND26-1061117072	無實體天線結構之切換式LTE/WWAN天線設計
ND26-1061117073	運用後處理動態技術於空拍影像三維場景重建
ND26-1061117074	相列感測器散熱機制整合輕量化結構之研究
ND26-1061117075	頭盔式室溫無線影像評估研究
ND26-1061117076	具相位移因子的光學多層膜的反射及穿透的數學計算模型
ND26-1061117077	具平戰能量管理模式之油電混合動力輪型甲車模擬分析
ND26-1061117078	用於連結地理實體的問題回答系統
ND26-1061117079	紅外線熱影像對校區安全的監控應用
ND26-1061117080	鏈結開放資料技術運用於國防資源整合之架構設計
ND26-1061117081	應用衛星與雷達資料分析颱風雨帶
ND26-1061117082	國軍災害防救工兵部隊執行精進之研究
ND26-1061117083	空載多波段光達反射強度於地物判釋
ND26-1061117084	以小型振動台探討順向坡物理模型受震引致滑動之行為
ND26-1061117085	數據鏈路系統干擾效能分析
ND26-1061117086	數據鏈路展頻訊號模擬
ND26-1061117087	運用於網路安全競賽之破密題目實作
ND26-1061117088	基於圓形陣列干涉相關性的測向估測
ND26-1061117089	二元多數共識於群眾感測網路中資料一致性問題之研究
ND26-1061117090	軟體定義網路多控制器環境下效能比較
ND26-1061117091	結合特徵選取與資料探勘分類技術於入侵偵測系統
ND26-1061117092	電引發小火工品(EEDs)鎖合設計之影響研究
ND26-1061117093	氣象資訊在災害管理上的運用
ND26-1061117094	層寫磁碟布局設計探討
ND26-1061117095	運用主題模型結合正規化概念分析文件概念圖
ND26-1061117096	台中都會區空氣品質劣化日與天氣類型相關性之研究
ND26-1061117097	快速解析雷達模糊方程式研究
ND26-1061117098	熱-力耦合作用下之岩石PFC數值模型參數初探
ND26-1061117099	碳化矽陶瓷結合Dyneema纖維複合材料抗彈性能研究
ND26-1061117100	強健型適應性卡爾曼濾波器之設計-利用目標追蹤實施效能評估
ND26-1061117101	一種植基於矩陣運算之新型態高速NTRU加解密系統
ND26-1061117102	勘災型無人載具車體建構與系統整合的研究
ND26-1061117103	微量鋅對運輸載具Al-Mg-Si合金機械性質之影響
ND26-1061117104	虛擬網路架構應用於資訊安全競賽之研究
ND26-1061117105	運用於網路安全競賽之計分展示環境實
ND26-1061117106	柴電潛艇設計之研究-以瑞典哥蘭特級潛艦為例
ND26-1061117107	5,5-聯四唑-1,1-二氧羥胺鹽合成研究
ND26-1061117108	個人防護等級化學阻隔層材料發展研析
ND26-1061117109	新型50機槍槍管膛內彈道性能之研究

ND26-1061117110	具尾翼之爆炸成形彈頭研製
ND26-1061117111	新型 50 機槍機構設計開發之研究
ND26-1061117112	油電混合車增進行車燃油經濟性之規畫設計
ND26-1061117113	新型硝化羥基端聚丁二烯(HTPB)合成與探討
ND26-1061117114	以低滲透性土壤為回填土之多階加勁邊坡受降雨入滲之破壞案例分析
ND26-1061117115	軸流式壓縮器性能分析

國防大學理工學院交通路線圖



1、自行開車：

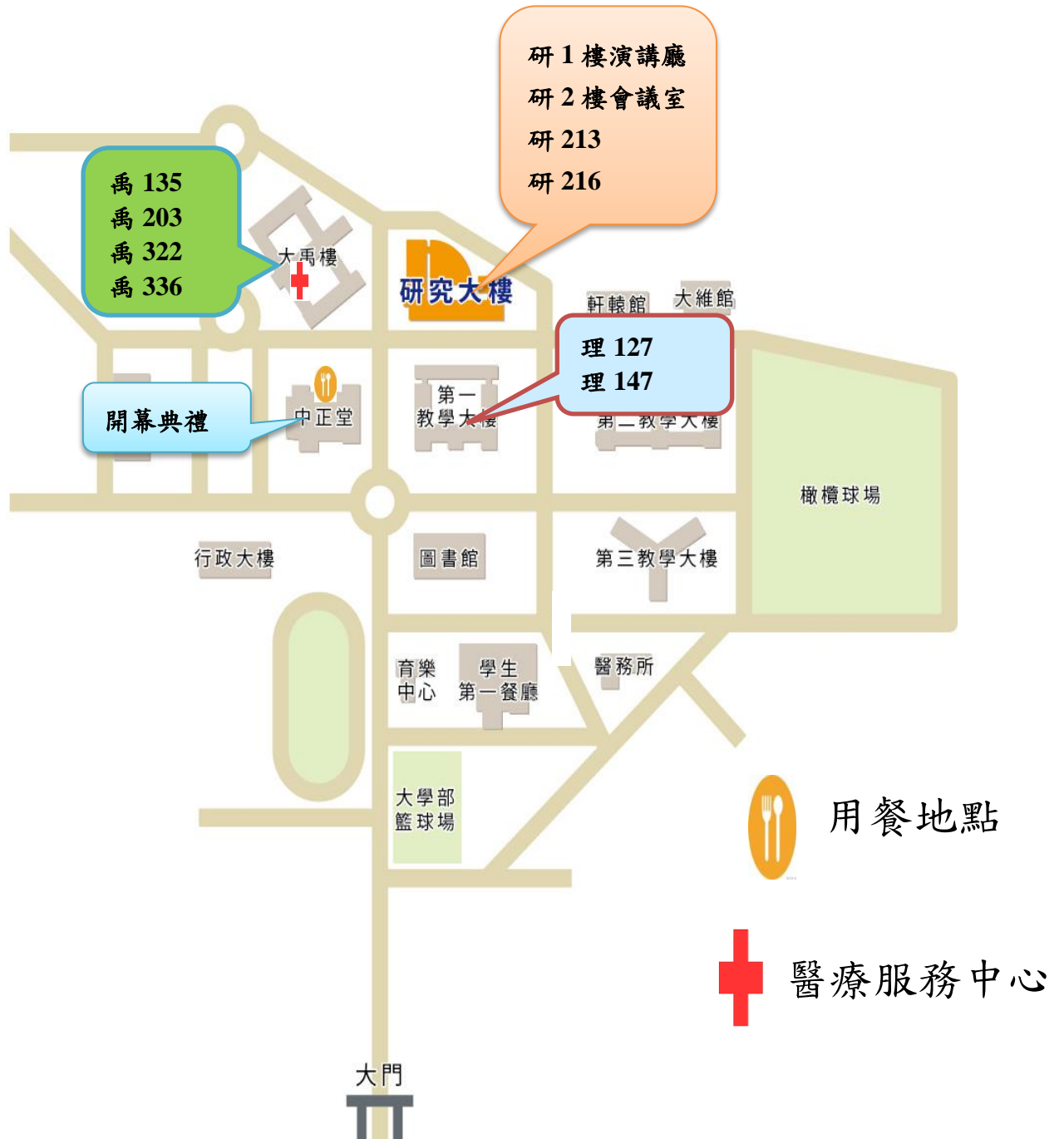
(1) 福爾摩沙高速公路(國道3)下大溪交流道，沿永昌路往石門水庫方向，右轉接員林路二段，直行至叉路口向左彎經三元派出所即可抵達。

(2) 中山高速公路(國道1)平鎮系統交流道轉66號東西向快速道路，往大溪方向東行至底，沿永昌路往石門水庫方向，右轉接員林路二段，直行至叉路口向左彎經三元派出所即可抵達。

2、搭乘大眾運輸工具：

桃園火車站後站搭乘桃園客運【5053 桃園—龍潭(經九龍村)】至瑞源站下車。

國防大學理工學院校園平面圖



筆記紙

筆記紙

筆記紙

筆記紙

筆記紙

筆記紙

筆記紙

筆記紙

筆記紙

筆記紙