

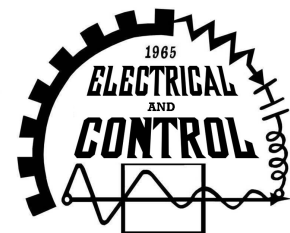
專題說明會

電控 領域

李慶鴻 特聘教授兼所長

2024/12/12

電控大事記



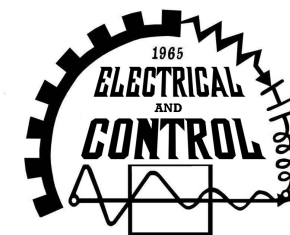
1965~2024

控制/電控系所 重大紀事



電控所

台灣最早的控制系統工程科系 (1965)

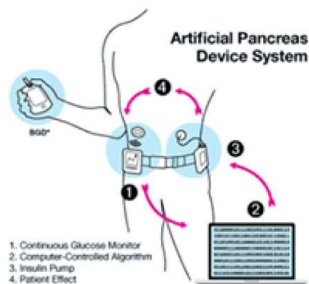


以**系統控制與應用**為目標之技術開發
期許學生培養**解決問題之能力**



系統 vs. 控制

系統控制領域血糖自動
進而有效地操控制
規劃路徑行駛
時涵蓋理論與
航太工程、國



人造衛星



風力發電機



無人機



導彈



自駕車



外骨骼
機器人

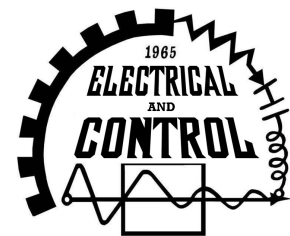


機器人



分析系統特性，
、令自駕車沿著
統控制的研究同
半導體製程設備、

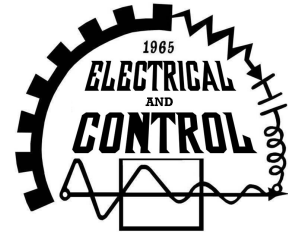
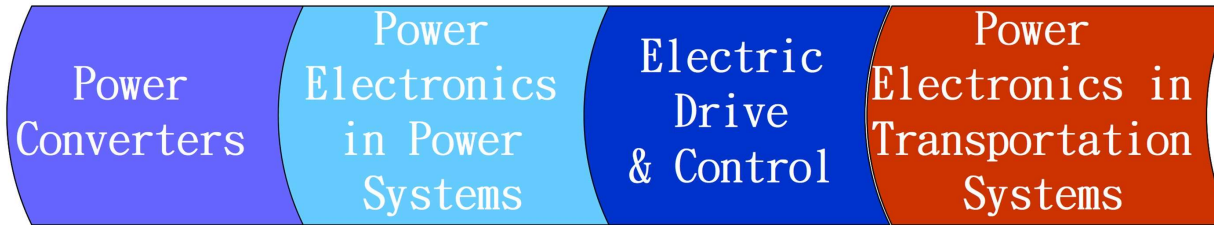
AI 機器人



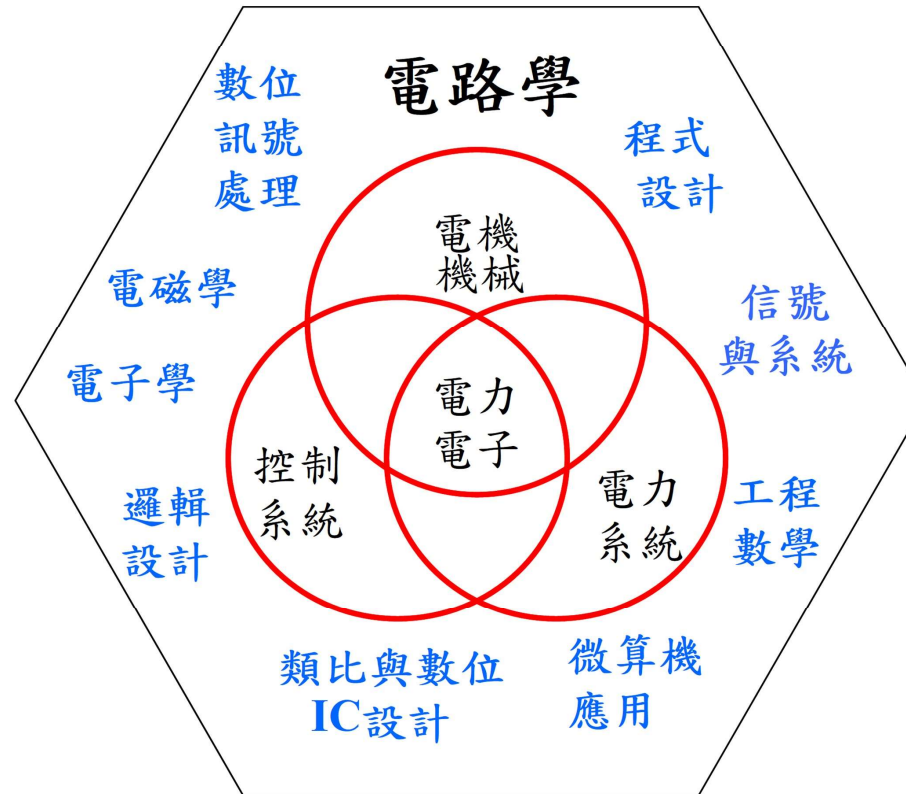
AI 機器人代表智慧、感測、以及行動力的結合。本領域涵蓋人工智慧、機器人、感測與控制、仿生科技、人機介面、生醫力學、計算機系統等，應用的範圍由工廠、醫院、教育場所、住家環境等，無處不在。除了包含機構、感測器、馬達、電力電子、通訊、智慧控制、深度學習、高速運算、微處理器等子系統的研發，此領域特別重視系統整合、跨域學習、與團隊合作。



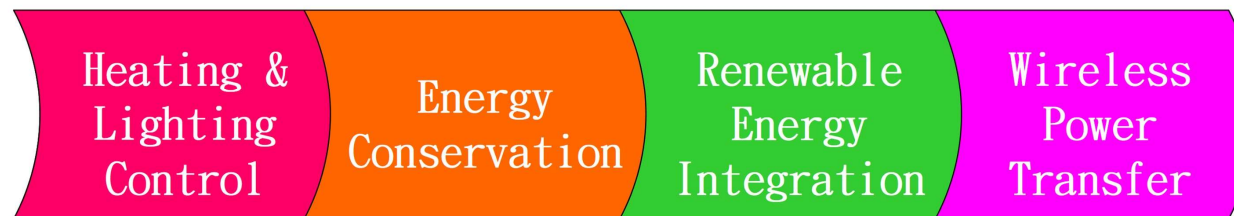
電力

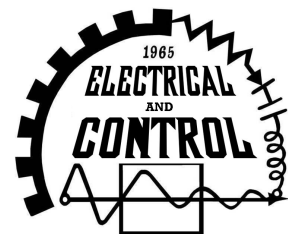


自人類開始(Conversion)
輸配電系統
GaN)等，研
力工程導論
本理論到實



Power
力系統發電、
元件驅動(SiC,
發，搭配電
程，包含基





電控領域教授

系統控制

陳永平
吳炳飛
宋開泰
楊谷洋
歐陽盟
李慶鴻
林顯易
彭昭暉
柯立偉
劉益宏
王傑智
王學誠

AI & Robotics

宋開泰
楊谷洋
王傑智
王學誠
李慶鴻
林顯易
彭昭暉
陳永平
吳炳飛
蕭得聖
黃育綸
洪境晨
莊家峯

智慧醫療

趙昌博
柯立偉
劉益宏
黃聖傑
邱俊誠
戴立嘉
吳炳飛
蔡德明
莊家峯

電力電子

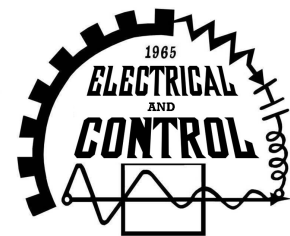
陳鴻祺
陳科宏
陳福川

IC 設計

陳科宏
趙昌博
黃聖傑
邱俊誠
陳福川
董蘭榮

通訊&信號處理

吳炳飛
林源倍
劉益宏
黃育綸
蔡尚澤
董蘭榮
柯立偉
戴立嘉



系所特色

多樣化的教學實驗室、多元化的研究實驗室。

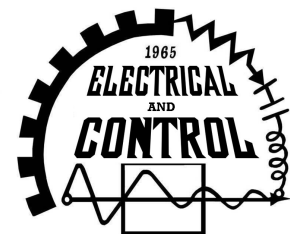
跨領域組別的教授師資群，教學與研究領域相當廣泛，從強電到弱電，從硬體到軟體，從元件到系統，從理論到實作，每位老師都各有所長。

目前與國科會、工研院、高科技業界及中山科學院等單位均有研究計劃積極合作。

教育目標

1. 培育控制與電機系統專業菁英
2. 培育具備團隊合作與溝通能力的科技人才
3. 培育專業與人文皆備的社會人

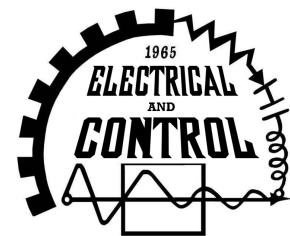
核心能力



1. 具備設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。
2. 善於運用軟硬體工具，以設計並實現電機工程實務。
3. 具備獨立研究及創新思考的能力。
4. 具備撰寫專業論文之能力。
5. 具備電機工程特定專業領域知識。
6. 對於工程問題具備分析、規劃、設計、及執行的能力。
7. 具備有效的表達及溝通能力。
8. 養成負責任的態度與團隊合作之精神。
9. 具備策劃及執行專題研究之能力。
10. 對於工程專案計畫具備領導、管理及規劃之能力。
11. 具備跨領域協調整合之能力。
12. 具備基本的外語能力並有寬廣的國際視野。
13. 具備終身自我學習成長之能力。

系統整合與應用-控制實驗

(慧榮科技補助更新相關設備)



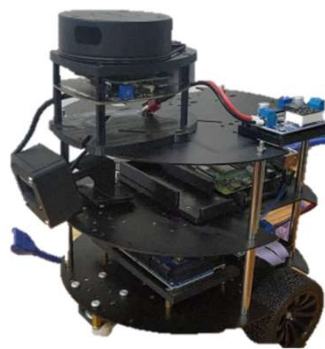
直流馬達控制實驗
平台



六軸桌上型機械
手臂
(RCK100)



六軸協作型機械手臂
(達明機器人 TM5-900)



AGV 自走車

控制實驗 期末競賽



專題介紹影片

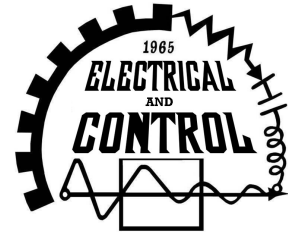
temi醫療服務機器人

齊心
本田果琳

獲得國科會大專生參與暑期計畫補助



Institute of Electrical
and Control Engineering
電控工程研究所

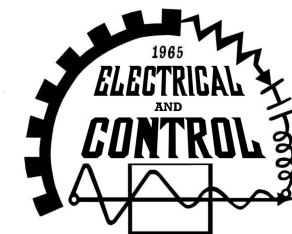


教師研究&實驗室 簡介說明



混沌系統與訊號處理實驗室 控制70級

Chaotic Systems and Signal Processing Lab., NCTU.



控制理論 → 信號處理 → 影像處理 → 自駕車系統 → 智慧醫療

由科技部主辦「2019未來科技展」國立交通大學就囊括11項獲獎技術。12/5開幕典禮由總統蔡英文頒發「學術創業先鋒獎」予十四位學界典範，交大由張翼講座教授與吳炳飛講座教授以「AI臉部辨識及生理資訊量測」獲獎，創立鉅怡科技並獲多項大獎。



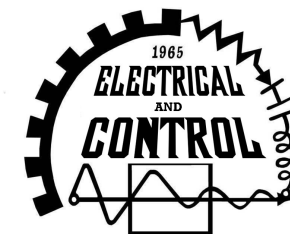
鉅怡智慧
FaceHeart



混合訊號及電源管理晶片積體電路實驗室

指導老師：陳科宏教授

地點：工程五館912室 分機：54409 聯絡信箱：powericlab@gmail.com

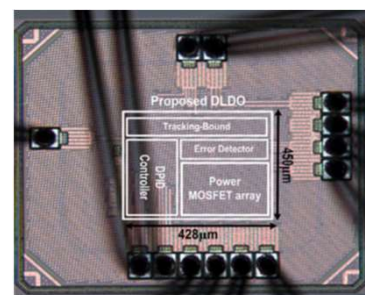


►實驗室簡介：

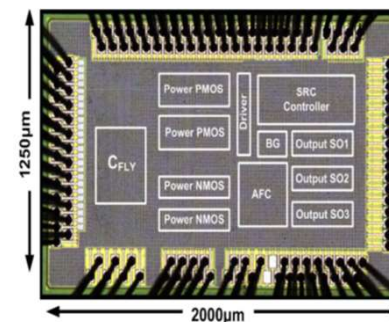
混合訊號及電源管理晶片積體電路實驗室 (Mixed-Signal and Power IC Lab) 由陳科宏教授成立於2004年2月，以培育電源管理及混合訊號積體電路設計的人才為目的，目前已有超過百位碩、博士畢業生，服務於各大知名企業如聯發科、瑞昱、聯詠、立錡、台積電、世界先進、芯源系統等。

►研究方向：

- 低功率電路設計
- 混合訊號電路設計
- 電源管理晶片積體電路設計
- VLSI
- LCD TV顯示驅動設計



Chip micrograph of the proposed Digital Low-Dropout Regulator, W. Tsou et al., ISSCC 2017

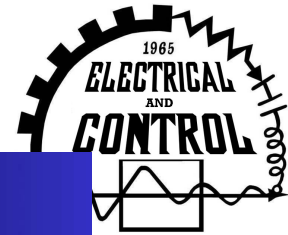


Die Micrograph of the 3-Level Single-Inductor Triple-Output Converter, L. Chu et al., ISSCC 2017

►近年研究成果：

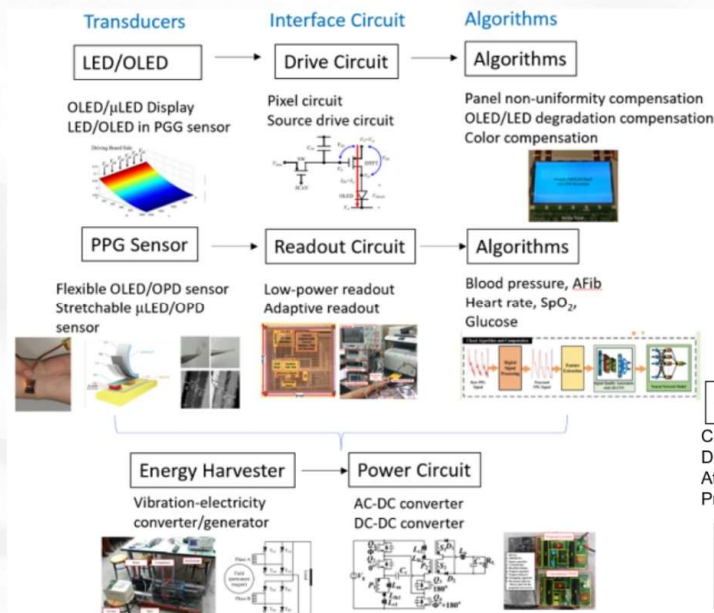
- 發表超過330篇的國際期刊與會議論文，擁有超過110項國內外專利
- 在晶片設計界最重要的國際會議International Solid State Circuits Conference (ISSCC)中總計共發表超過28篇的重要論文，並且受邀於2015年及2018年的會議中展示實體晶片系統。
- 自2014年後實驗室學生在旺宏金矽獎中每年皆表現優異，取得優勝以上的成績。
- 2016年陳科宏教授於Wiley-IEEE Press出版：「Power Management Techniques for Integrated Circuit Design」一書，被國際各大學廣泛用作教科書，且在2020年亞馬遜網站統計中為世界前五名受歡迎的IC相關教科書，及世界第一名受歡迎的電源管理教科書。

指導教授-趙昌博講座教授



INTELLIGENT SENSING LAB

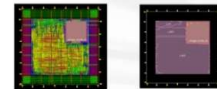
Biosensors, readouts and algorithms
Interfacing circuits for sensors and displays
Security Chips



PAUL C.-P. CHAO

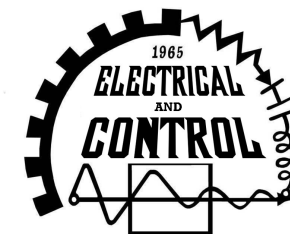
Security Chips for IoT sensors

Crypto engine chips (AES, ECC)
Digital Entropy (dynamic PUFF)
Attack systems
Protection circuit



Signal Processing for Communication Laboratory

指導老師：林源倍 教授



研究領域

Wired communications

- DMT/VDSL systems
- Design of equalizers
- Multicarrier systems



Wireless communications

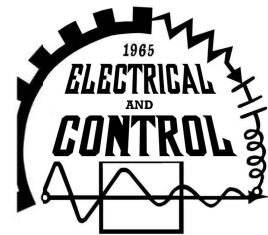
- MIMO systems
- Precoding techniques
- Systems with limited feedback

實驗室合照

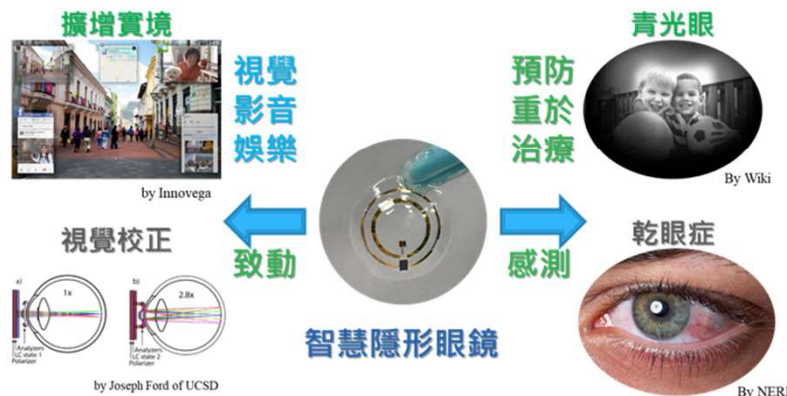


微系統與控制實驗室 μ System and Control Lab

指導老師：邱俊誠教授



智慧隱形眼鏡組



- ✓ Power Storage Device
- ✓ Wireless Power Transmission
- ✓ IC Design
- ✓ Eye Tracking System
- ✓ System Integration
- ✓ Sensor Design
- ✓ Wireless Power
- ✓ IC Design
- ✓ System Integration

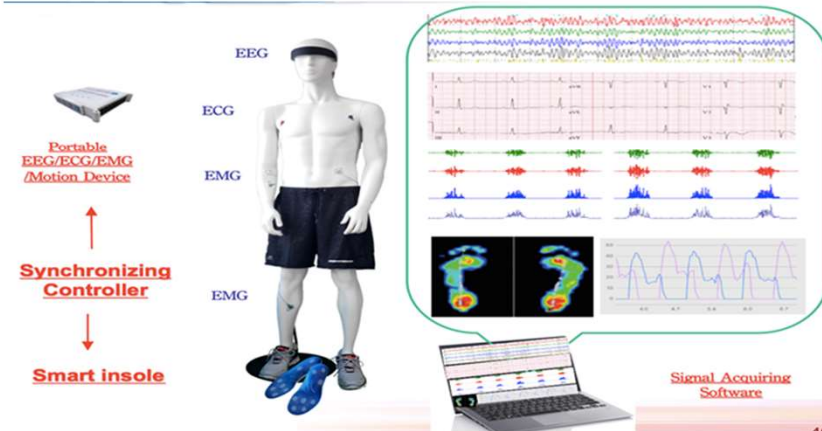
執行計畫
與
補助單位



Asti Global
Advanced scientific technology institute

- The Feasibility Study of the On-Lens Auxiliary Device for Long-Term Intraocular Pressure Monitoring 2018/11 ~ 2020/10
- 以微發光二極體為機制之智慧型隱形眼鏡微型顯示器系統之開發 2018/8 ~ 2020/7

EXG系統與步態分析組



- ✓ UI Design
- ✓ Database Management
- ✓ Digital Signal Processing
- ✓ Biostatistics
- ✓ Machine Learning
- ✓ Deep Learning

執行計畫
與
合作單位



陽明交大跨領域研究團隊計畫
— 醫材研發與工程 (深耕計畫)
2020/01/01 ~ 2020/12/31

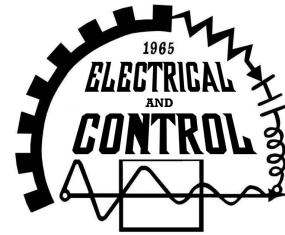


台北榮民總醫院

運用跨領域科技探索小腦發育及
老化解讀腦功能運作 (科技部)
2019/06/01 ~ 2020/12/31

智慧型控制及應用實驗室

Intelligent Control and Applications Laboratory



研究領域

AI 技術開發與應用、智慧型系統設計、機械手臂控制與應用、智慧型控制、智慧製造應用、無人機應用、機器學習應用腦波信號分析

指導教授：李慶鴻 特聘教授

實驗室：工程五館6樓 606室
工程五館B1 B36室

實驗室網

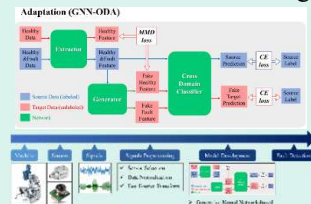


AI 技術與智慧製造

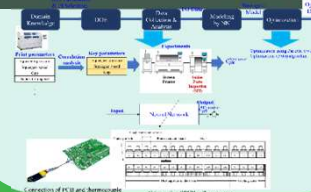
工業聯邦學習演算法-



GNN-Domain Adaptation for Machine Health Monitoring

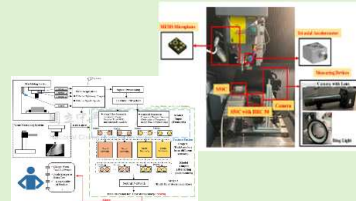


PCB 板 SMT 製成參數優化

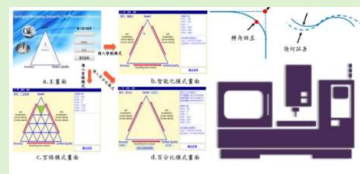


智慧機械系統開發

CNC 刀具具模耗監測系統



工具機加工專家系統

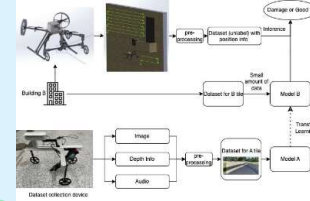


無人機應用

農業植保機速度策略構建

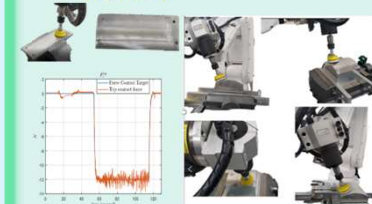


外牆磁磚異常檢測之無人機系統

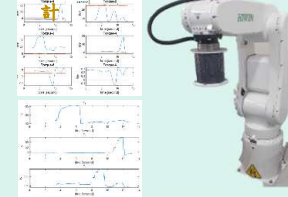


機械手臂適應性力量控制

金屬面拋光

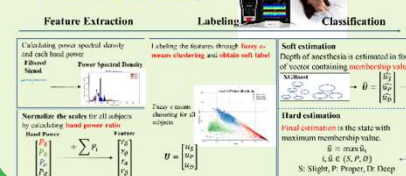


順應性教導器設

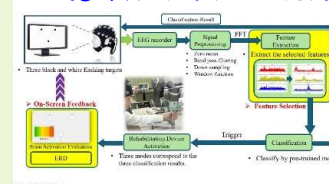


腦波信號分析

麻醉深度估測



視覺誘發腦機介面之復健系統



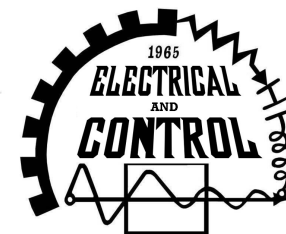
HIWIN®

TM
ROBOT

ICALAB

智慧型系統整合實驗室

宋開泰 教授

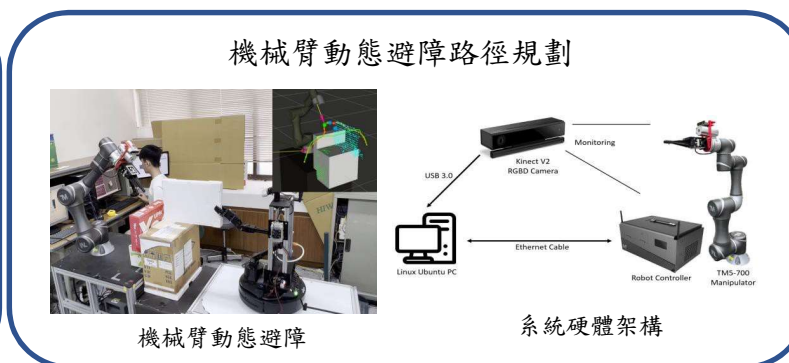
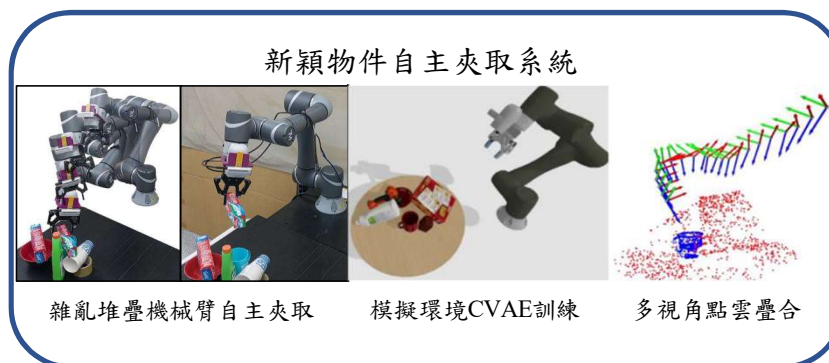
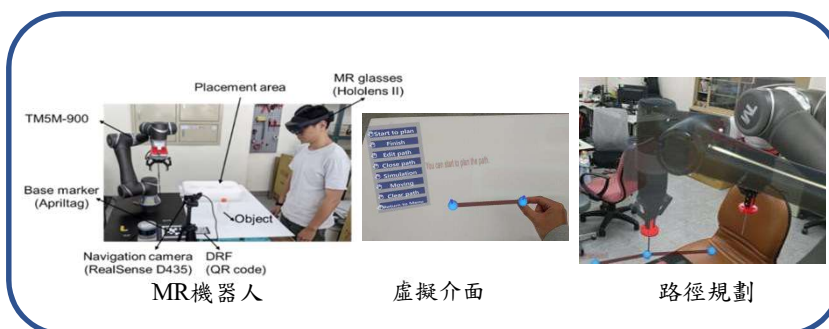


Intelligent System Control Integration (ISCI) Laboratory

指導教授: 宋開泰 辦公室: EE709 分機: 31865

實驗室: EE621分機:54358

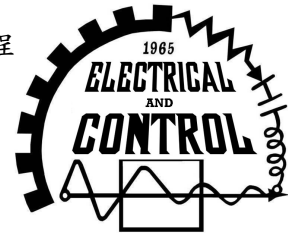
混合實境(MR)機器人路徑規劃 協作型AMR動態避障





國立陽明交通大學 電控工程所 x 機器人學程

楊谷洋 教授
EE605



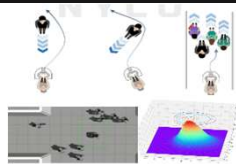
人與機器實驗室

移動式機械手臂自主消毒



因新冠疫情出現，藉由機器人進行消毒的任務可降低醫護穿脫防護服的時間和對身體所造成的損傷，透過SLAM、A*等算法實現自動化的環境消毒系統具備重複性、標準化等好處，可減緩醫護在疫情期間的壓力。

社交意識機器人導航



在機器人與人類共存的环境下，機器人不僅僅只需考量人類的身體安全，還需注重人類對機器人的心理感受，社交意識導航系統能生成行人的個人空間，透過社交約束確保人類對機器人感到安全和舒適。

商場環境仿真模擬



機器人將全域與局域地圖以AMCL擬合，讓機器人導航至目標點並躲避行人與障礙物，使用雷達掃障礙物以建立地圖，並捕捉行人的位置，使得能在地圖上做出個人空間。

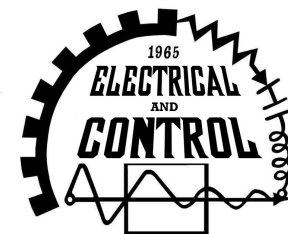
生成式AI於機器人之應用



提出將生成式AI與機器人結合的系統架構，以降低工業和商業領域中機器人的部署和操作訓練時間成本。並且利用大模型的能力，使機器人能夠適應各種任務以及根據環境的變化做出適當的決策。



Electrical and Biomedical Integration Lab.
Cyber-Physical System Lab.
Artificial Intelligence Unmanned Vehicle Lab.



歐陽盟 (Mang Ou-Yang) 教授

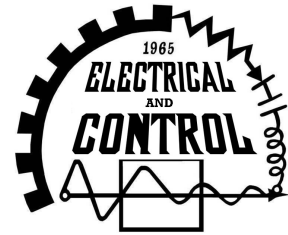
- Office : EE740; #54416
- Lab : EE814 and EEB04A
- EMAIL : oym@nycu.edu.tw



研究領域

- 高光譜術
 - 4D高光譜建模
 - AI高光譜檢測於醫學與農業
- 光學感測器IC元件設計與系統開發整合應用
 - 高解析太陽感測器
 - 高精度光學編碼器
 - 紅外線影像感測器系統

研究領域

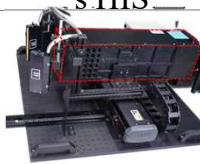


Hyperspectral AI Technology for Biomedical and Agrifoods

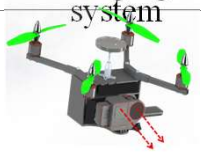
Microscope HIS



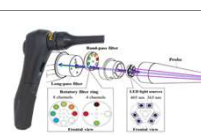
Coaxial heterogeneous HIS



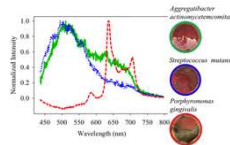
4D hyperspectral imaging system



Portable MIS



Bacteria



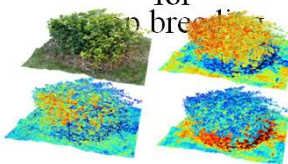
Disease



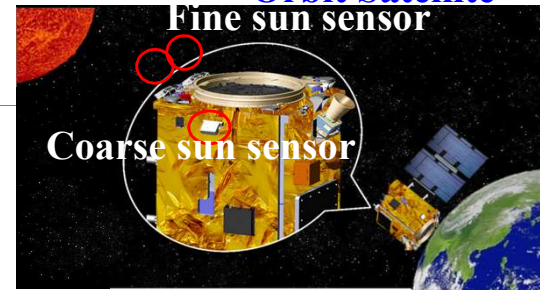
Fruit quality



Phenotyping for crop breeding



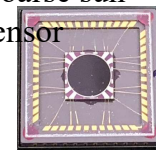
Component Development of Low Earth Orbit Satellite



Sun sensor



Coarse sun sensor



Fine sun sensor

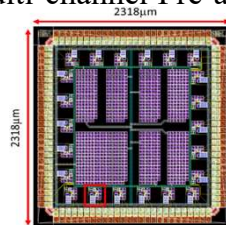


Two-axis fine sun sensor

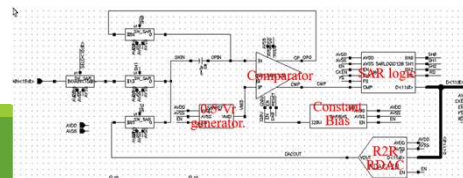
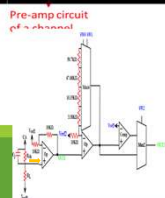
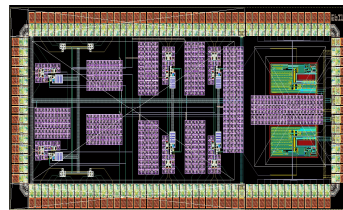


Application-Specific Integrated Circuit Design

Multi-channel Pre-amp IC

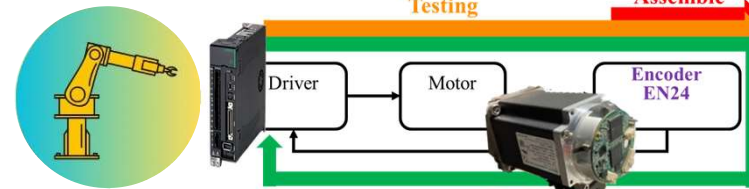


Pre-amp + ADC IC

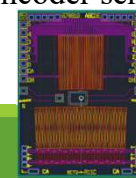


Precision Robotics Component and Control

High precision and resolution optical encoder



Encoder sensor



Encoder



Evaluation Testing platform



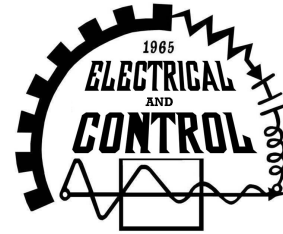
神經介面與生醫影像技術 Neural Interface and Biomedical Imaging Research

國家衛生研究院計劃 NHRI Innovation Research Grant (兩次共六年)
生醫國家型計劃

蔡德明教授

Charles T. M. Choi, PhD, Senior Fellow, HEA
電機工程系暨電控工程研究所/生醫工程研究所
<http://neural.lab.nycu.edu.tw>
c.t.choi@ieee.org or charles@nycu.edu.tw

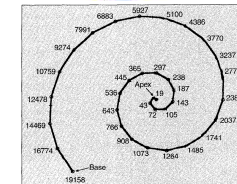
國立陽明交通大學
NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY



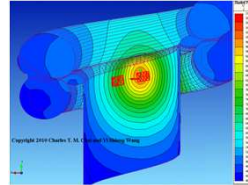
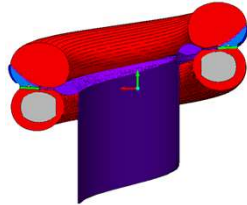
- 人工電子耳（人工耳蝸），為植入式聽覺設備，利用電流刺激，使重度失聰的病人能夠聽到。
- 本實驗室的研究是利用有限元仿真建模的方式，去模擬被電流激活的聽神經反應。再與臨床測試結果配搭，產生世界首個「個人化人耳蝸模型」 patient-specific cochlear implant model



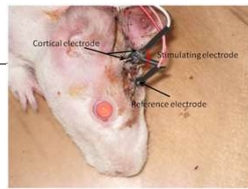
人工耳蝸
示意圖



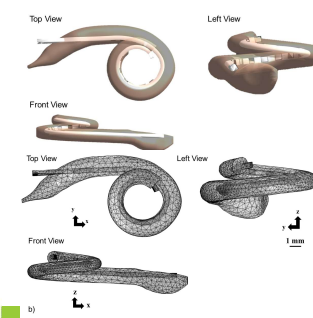
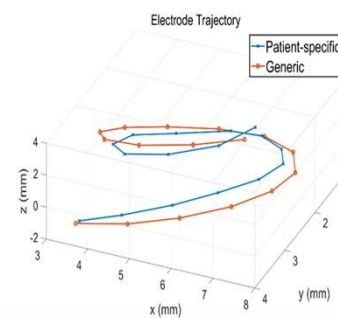
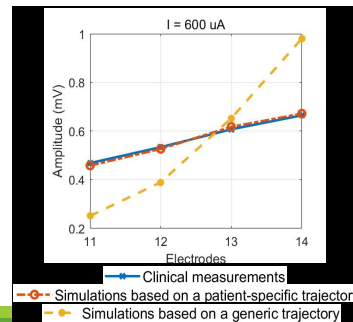
耳蝸內
頻率分布



- 已經測試在三十三位人工耳蝸 (1-80歲) 病人的 cases，clinical studies vs. patient-specific models (個人化模型) clinical evoked potential measurements (臨床結果) 與 simulation 差1%以內
- Prediction vs measure 臨床結果的 correlation coefficient = 0.9989 (where 1= perfectly correlated, 0 = no correlation)
- 應用於1-80歲(尤其是1至6歲小孩)手術後之電流調頻(programming)



- 人工電子耳/人工耳蝸 (Cochlear implants)
- 神經介面模型、工程實驗、動物試驗、臨床實驗研究、患者個性化模型

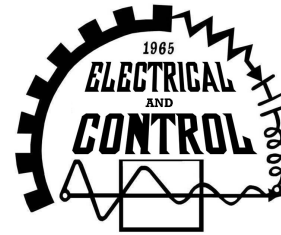


神經介面與生醫影像技術 Neural Interface and Biomedical Imaging Research

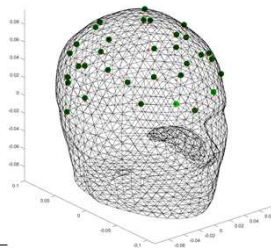
蔡德明教授

Charles T. M. Choi, PhD, Senior Fellow, HEA
電機工程系暨電控工程研究所/生醫工程研究所
<http://neural.lab.nycu.edu.tw>
c.t.choi@ieee.org or charles@nycu.edu.tw

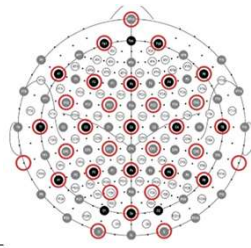
國立陽明交通大學
NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY



- 電阻抗斷層掃描 (EIT) 是一種**非侵入式**的影像技術，利用**導電性**的不同，重建目標的阻抗分佈並成像(electrical conductivity profile)。
- 在腦部影像的重建，利用EIT僅需電極帽蒐集電壓就能分辨電導率的特性，藉此能在CT和MRI前先尋找中風可能發生的位置並且了解顱內情況。

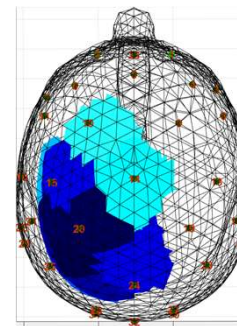


使用頭部模型

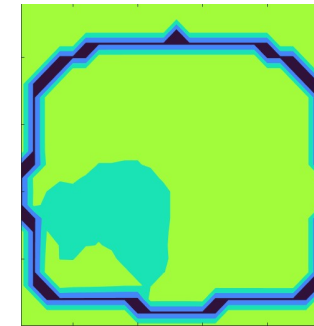


頭部電極分布

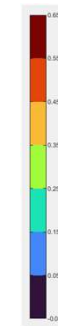
- 利用最佳化演算法逼近測量資料，估測腦部結構
- Electrical conductivity profile of patient 15 (ischemic, 缺血性中風)



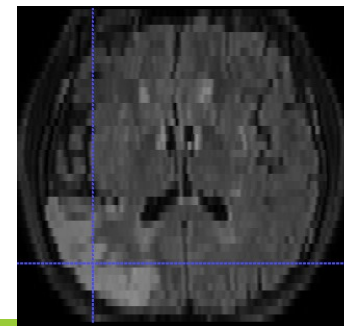
1) Top view 3D



2) Top view 2D



(Conductivity reconstruction) (Conductivity reconstruction)



3) Top view patient's CT

AI-related applications:

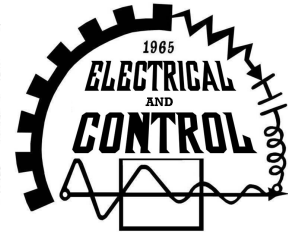
- Generative AI for data and image processing
- Deep learning for data and image processing
- Machine learning for data and image processing
- ...

- 1) 透過演算法估測而得的頭部阻抗圖 (3D)
- 2) 透過演算法估測而得的頭部阻抗圖 (2D)
- 3) 透過CT拍攝病患的頭部影像圖，黃色高亮部分為中風位置

自主式車輛與智慧型機器人實驗室 Autonomous Vehicle and Intelligent Robot Lab

指導教授 - 蕭得聖 博士

實驗室：
工五館816室 分機54306

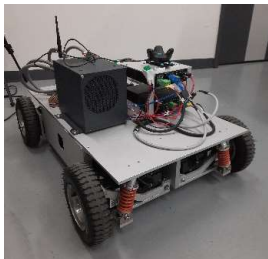


探索先進控制理論，解決車輛控制、機器人、CNC工具機等工程實務問題

先進車輛控制系統

目標：提高行車安全性與車輛操控性
創新技術：

- 最佳化輪胎力量分配
- 即時路面摩擦係數估測



數與穿戴者力矩

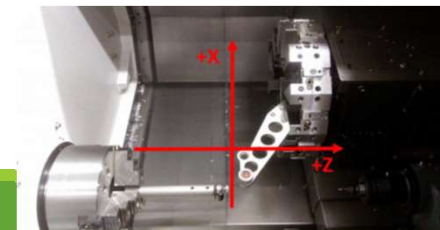
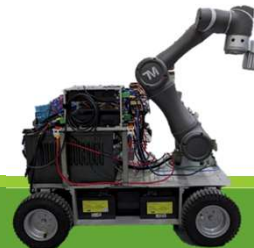
多軸機器手臂

目標：快速、精準、安全、高互

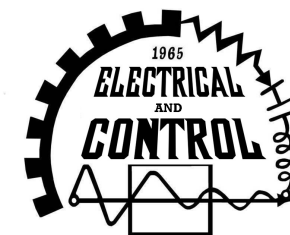
動性的機器手臂

創新技術：

- 高精度低震顫滑模控制法則
- 高速視覺與力覺深度整合



林顯易 教授 Prof. Hsien-I Lin



Collaborative
Robotics
Technologies
協同機器人技術

Human-Robot Interaction

AI/Machine
Learning
深度學習
與機器學習

Deep learning models for
industrial applications

Sensing and
Imaging
感測與影像

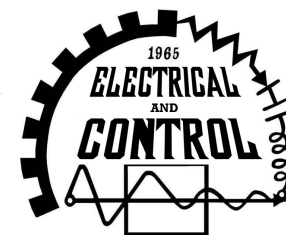
Force and Images processing for
robots

Mechatronics
Designs
機電整合

Industrial automation for
electronics, wood, etc.

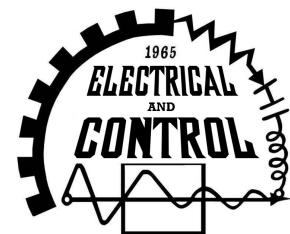
Applied Power Electronics Control (APEC Lab) 電力電子應用控制實驗室 (工程五館613室)

指導教授 - 陳鴻祺 博士



董蘭榮 教授

(03)5131567; lennon@nycu.edu.tw; 交大工五館 767 室

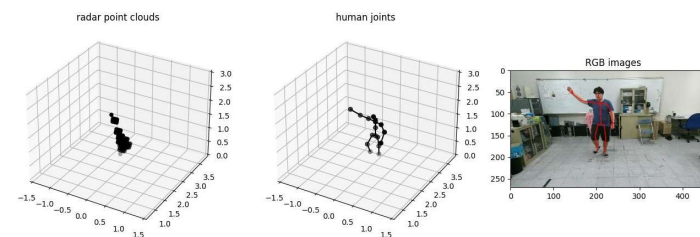
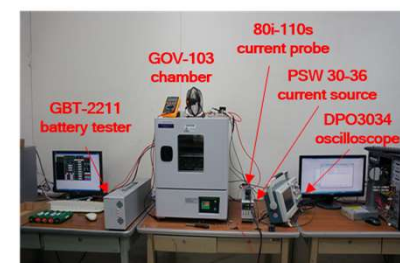
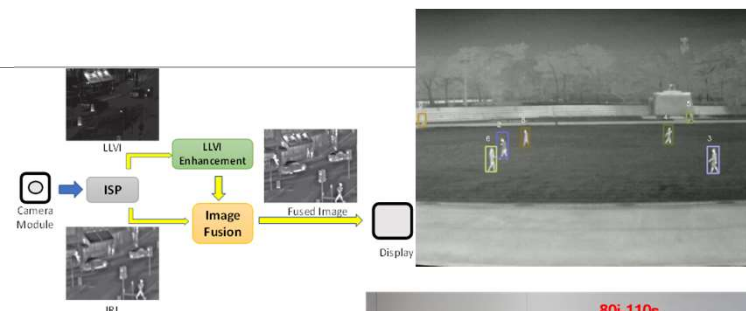


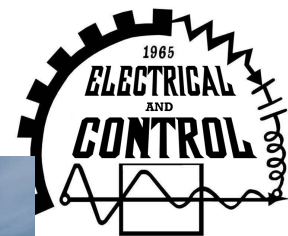
研究領域

- 深度學習之影像系統晶片
- 生醫信號處理晶片
- 電池管理系統

相關研究計畫

- 多光譜感測整合人工智慧晶片設計
- 在城鎮戰場景中具智慧目標辨識與追蹤演算法之夜間觀測系統開發與設計
- 平衡電路對電芯模組壽命影響之量化評估研究
- 應用毫米波影像於負壓隔離病房照護之研究





Robot Perception and Learning Lab.

[Theory, Algorithms and Systems of Self-Driving Vehicles]

CHIEH-CHIH (BOB) WANG

Chief Digital Officer
Mechanical and Mechatronics System Lab
Industrial Technology Research Institute

Professor
College of Electrical and Computer Engineering
National Yang Ming Chiao Tung University



2024/11/21

王傑智 Bob Wang



With 20+ years experiences on Self-Driving Vehicles.

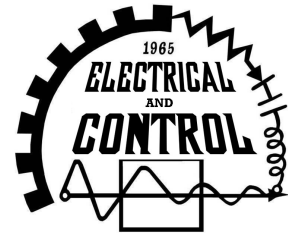
- PhD, Robotics Institute, **Carnegie Mellon University**, USA.
- ARC Research Fellow at **University of Sydney**, Australia.
- Professor at **National Taiwan University**, Taiwan.
- Tech/Team Lead at the Special Projects Group, **Apple Inc.**, USA.

Present

- Professor at **National Yang Ming Chiao Tung University**, Taiwan.
- Chief Digital Officer and Director at **MMSL, ITRI**, Taiwan.



Public Roads Operation and Business



桃園虎頭山創新園區 (0.5 km)



- ✓ 自駕技術研發及驗證
- ✓ 自駕車產業聚落
- ✓ 車聯網驗證

新竹市市區 (40kph, 1.9 km)



- ✓ 全國首創自駕車物流服務，透過實車配送試運行，進行自駕物流服務可行性驗證

台61台中彰化路段 (50kph, 44 km)



- ✓ 自駕電動中巴
- ✓ DRTS需求反應式運輸服務

台中水湳經貿園區 (30kph, 6 km)



- ✓ 國內首例以兩輛甲類柴油自駕巴士於開放場域隊列載客運行

新竹南寮漁港 (30kph, 6 km)



- ✓ 台灣首例於開放場域自駕運行
- ✓ 市區道路、窄巷自駕運行測試
- ✓ 無交管車隊platooning運行測試

桃園機場 (50kph, 4.2 km)

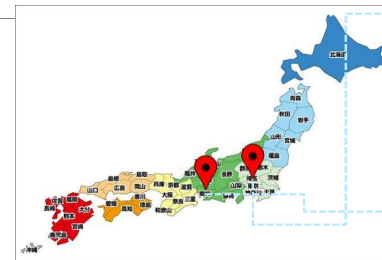


- ✓ 機場員工第一二航廈模擬接駁服務
- ✓ 5G V2X 智慧路口車流偵測
- ✓ 中高速自駕運行驗證

臺灣智駕測試實驗室 (30kph, 1 km)



- ✓ 建立國內第一套串聯13種道路環境以及68項交通狀況的自駕功能測試規範及方法
- ✓ 率先全台完成日夜間自駕功能驗證



日本OEM

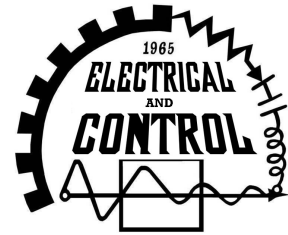


日本愛知縣
AI無人駕訓練



澳洲墨爾本
高速公路自駕貨櫃車





Reach Me

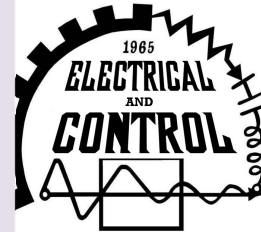
- Email: bobwang@ieee.org
- Website: <http://robopal.tw>
- YouTube: <http://youtube.robopal.tw>
- Medium: <https://bobwang-robotics.medium.com>
- Facebook: <https://www.facebook.com/chiehchih.wang/>



神經工程實驗室 Neural Engineering Lab



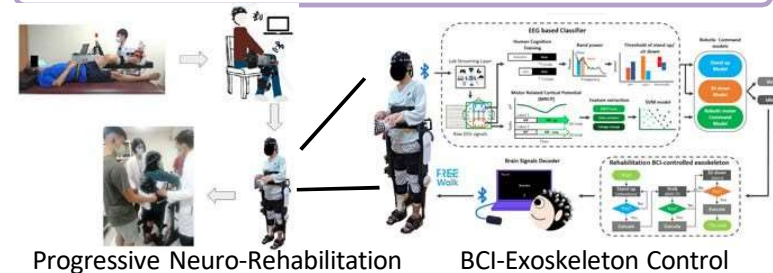
柯立偉教授
Prof. Li-Wei Ko
Office: EE734
LAB: EE 808



Lab Introduction :

- The main research focus is to develop a smart wearable brain-computer interface system
- Research include the development of wearable EEG devices and electrodes, the development and optimization of machine learning algorithms, and smart clinical research
- Won multiple awards including the Best Paper Award, Future Technology Award, National Innovation Award
- The laboratory has frequent international cooperation with the University of California, San Diego, etc.

Brain-Machine Interface for Smart Healthcare



Honor and Awards

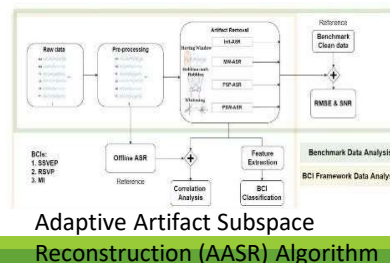
Wireless EEG Device



Dry EEG Sensors



AI Algorithms



Embedded system



Two-layer circuit

Fuzzy Best Student ICSSE Best Student
Paper Award Paper Award



JSID
Best Paper Award



2023 Golden
Silicon Awards



2021 Future
Tech Award



High Impact Journal Papers



National Innovation Awards
2021 Excelsior Award
2020&2021 【學研新創獎】
2019&2020 Clinical Innovation

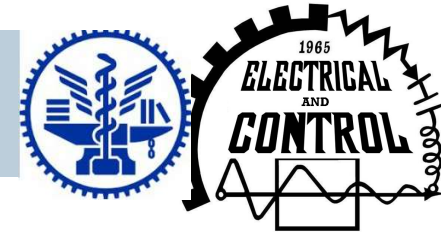


LAB TEL: 54413

Email: lwko@nycu.edu.tw, Citation: 6398, H-index: 43

Frontier AI & Tele-Health (FAITH) Lab

尖端智慧醫療與感測器實驗室

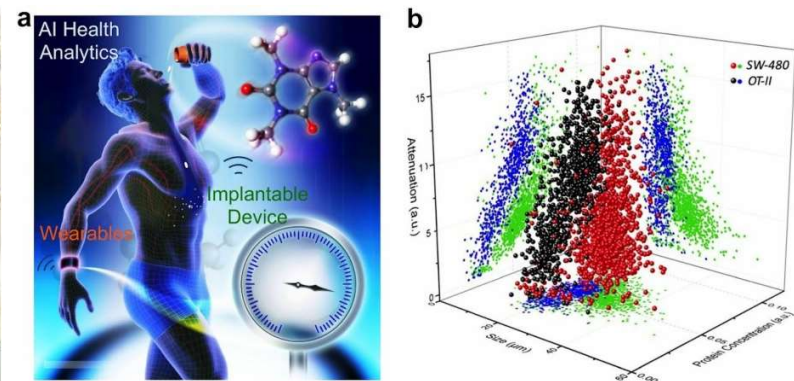


戴立嘉 教授

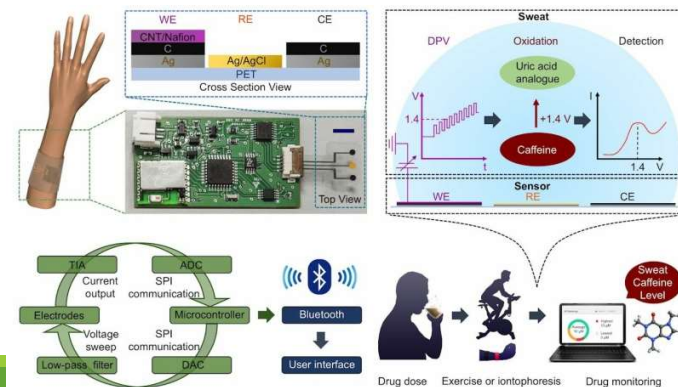
Our Team



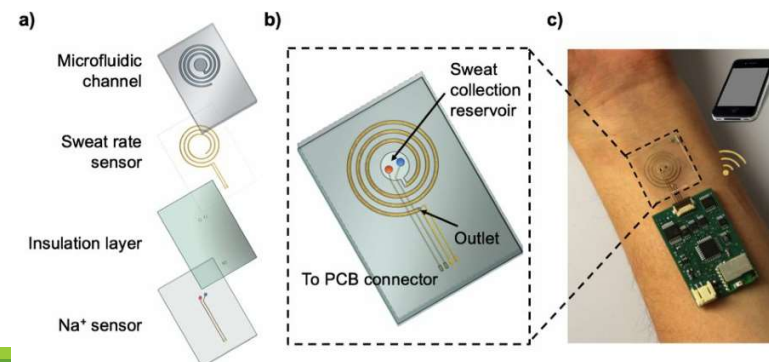
AI Analytics



Drug Monitoring



Wearable Sensors



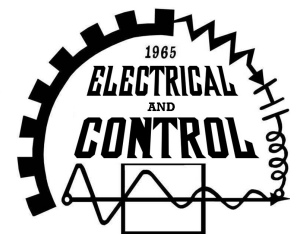
CaSIC Lab

Communications and Signal Processing **IC** Design Lab

Host: Prof. Shang-Ho (Lawrence) Tsai

通訊暨信號處理晶片設計實驗室(工程五館 815 室)

指導老師：蔡尚澤 教授 shanghot@mail.nctu.edu.tw

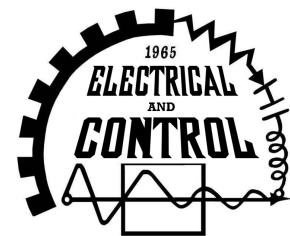


蔡尚澤 教授



系統工程研究室

自動控制與感測技術
智慧型車輛與自主水面船
行動機器人技術
人工智慧應用
智慧製造 系統工程

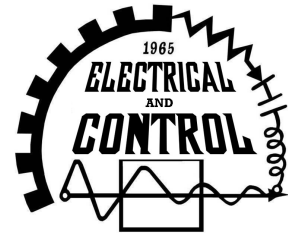


彭昭璋 教授



神經生理信號處理與分析(腦電、肌電)、腦機介面、
腦疾病腦波輔助診斷(失智症、憂鬱症)、機器學習、
醫療機電整合、智慧醫療器材開發與產品化、
智慧型系統診斷、自動化影像檢測

劉益宏 教授

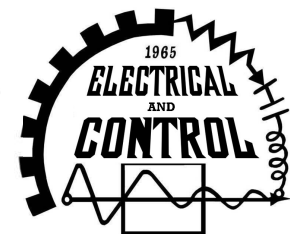


Real-time Embedded System Lab (RTES)

黃育綸 教授

即時嵌入式系統實驗室

Professor : Yu-Lun Huang 黃育綸



研究方向 Research Areas

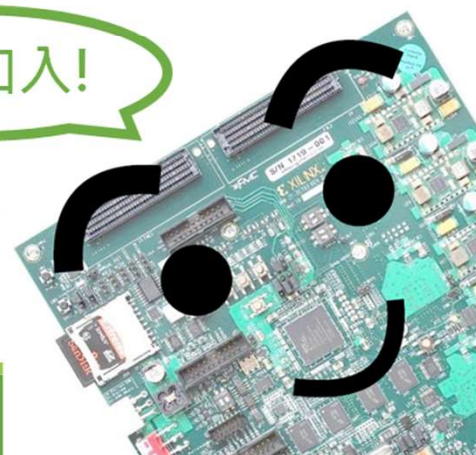
- 嵌入式系統 Embedded Operating System
- 網路安全 Network Security
- 機器學習 Machine Learning
- 工業物連網 Industrial Internet-of-Thing
- 雲端運算 Cloud Computing
-族繁不及備載



歡迎加入!

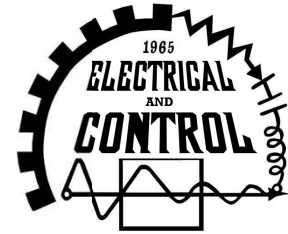
如果你.....

- ✓ 喜歡寫程式
- ✓ 積極主動
- ✓ 好相處



前瞻混合訊號暨可測試設計實驗室

工程五館 807 分機54397



■ 洪浩喬(Hao-Chiao Hong) 教授

- Office: 工程五館 705, 分機54375

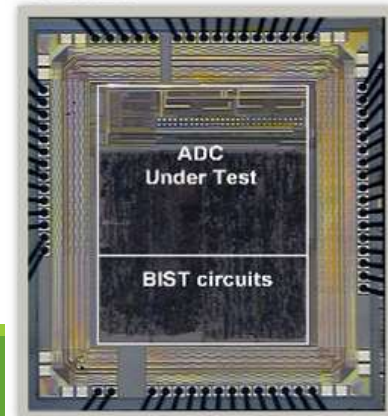
■ 研究領域與興趣

- 類神經網路系統模型設計、混合訊號類神經網路硬體加速器IC設計
- 高性能混合訊號IC設計 ADC, DAC, CDR, PLL, wireline communications, wireless power transmission, Fully-integrated physical/bio-sensors
- 混合訊號IC自我測試、可測試設計以及校正技術
- 混合訊號IC測試理論、Fully-integrated WAT circuit design

■ 榮譽

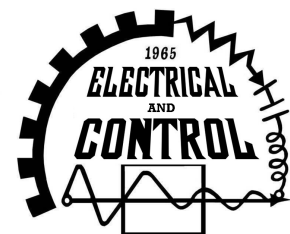
- 2016 VLSI Test Technology Workshop 最佳論文獎
- 2013 CIC優良晶片設計競賽特優獎
- 2012 旺宏金矽獎IC設計競賽評審團鑽石大賞
- 2010 VLSI-DAT最佳論文獎

- 世界第一顆全整合型可自我測試
 Σ - Δ ADC



可變結構控制實驗室 Variable Structure Control Lab.

指導老師：陳永平 特聘教授



本實驗室位於工程五館609室，指導教授為陳永平特聘教授，成員組成為博士生1位、碩士生9位、碩專生3位與專題生。目前實驗室主要研究方向為太陽能最大功率點追蹤系統開發、智慧型影像辨識系統、遠距動態系統控制實驗室與非線性控制理論實現。

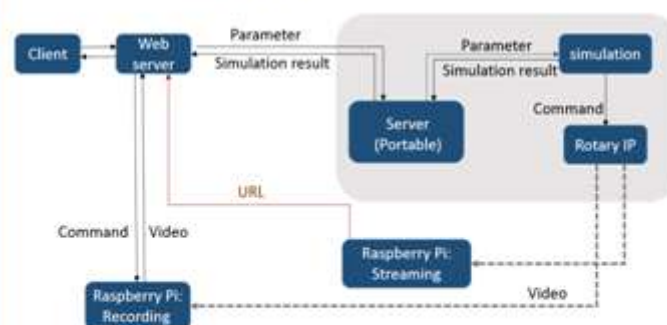


研究方向-控制理論實現：

本實驗室主要利用智慧型控制與可變結構控制理論對非線性系統做控制，並結合硬體以達到控制方法之實務驗證。實驗室目前主要針對太陽能最大功率點追蹤理論(Maximum power point tracking, MPPT) 並結合增強式學習(Reinforcement Learning)，模糊邏輯控制(Fuzzy Logic Control)，可變結構控制(Sliding Mode Control) 作控制電路設計、電源管理系統與太陽能追日系統。

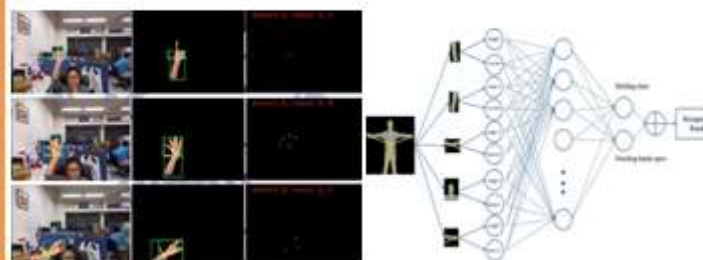
研究方向-遠距動態系統控制實驗室

建置雲端控制實驗室進行遠端控制實驗，並搭配實驗室現有之旋轉式倒立單擺系統與旋轉式球平衡桿系統，並設計智慧型控制系統相關實驗，供實務驗證、示範教學與OCW開放式課程使用。



研究方向-智慧型影像辨識系統：

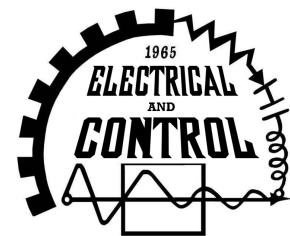
1. 基於色彩及深度影像，再利用機器學習與深度學習方法作為訓練依據，提出即時手語辨識、即時指寫法、人形偵測系統與物件辨識系統。



黃聖傑 教授

近取諸身，遠取諸物： 以中醫和科技的結合來看 美國總統大選候選人川普

第一作者:牟翊綺(陽交大醫工系 大學部) 第二作者:黃聖傑 教授 (電機系)



摘要

我曾聽過家中長輩的提醒：「你最近氣色不好喔，是不是讀書太累了呢？」，於是心中一驚：他怎麼知道我最近都在熬夜準備期末考呢？而學了基礎的中醫理論後，除了學會辨證論治的理論，更了解人的身體會反映出生活狀態及運氣。本次研究是探討人的面相脈象和生活狀態的關聯性。因為美國總統大選在11/5舉行，不管對世界哪一國都有了極大的影響力。所以我想研究美國總統大選候選人川普的望診、脈診與美國股市之間的關係。

研究方法

找川普在十月的Instagram素材標音，紀錄影片拍攝或發布日期。研究方式使用望診及脈診。

• 望診量測方式與的部位選擇原因

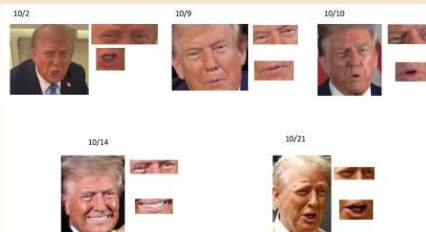
以截圖(有明顯的全臉、眼、唇)的照片藉由膚色指示器app來望診，判斷川普的氣色臟象好壞。我選擇使用**全臉、眼睛、及嘴唇**這三個部位來執行望診及黑紅色素分析川普，因為**臉**若黑色素多，可解釋為由於腎氣不足、陰液虧損、或氣滯血瘀，血行不暢所致，紅色素多則表示肝火熾盛，陽氣向上竄升，使得面部脈絡充盈；**眼睛**黑色素多則陰虛目失養、黑眼圈，紅色素多可解釋成過敏或眼睛疲勞；**嘴唇**唇色發黑或伴見瘀點者屬於寒凝血脈，內有瘀血所致。常伴有頭、腹、關節疼痛等症狀，身體裡有較明顯的濕氣，腎和脾胃有不足的虛虛。

• 脈診量測方式

我使用MATLAB來進行脈診分析。選了跟照片截圖的相同來源的五部影片，螢幕錄製影片後再傳至MATLAB去作分析。使用matlab code的「faceimage.m」，依照自己預設達成的結果去下指令，分析五部川普影片，跑出臟象波形及PSD of FFT。

分析與比較

1. 望診分析結果



(1) 川普 全臉

• 數據：

日期	紅色素	黑色素
10/1	849	150
10/8	872	95
10/9	858	120
10/14	834	105
10/21	834	76

• Excel 作業：



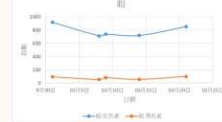
小結：川普的臉黑紅色素指標曲線平緩，紅色素在10月中升高後又降，黑色素一直很低。

(2) 川普 眼睛

• 數據：

日期	紅色素	黑色素
10/1	919	85
10/8	715	55
10/9	740	84
10/14	720	57
10/21	835	103

• Excel 作業：



小結：川普眼黑紅色素指標曲線平緩，黑色素一直很低。

(3) 川普 嘴唇

• 數據：

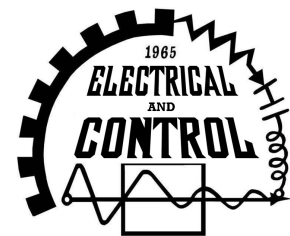
日期	紅色素	黑色素
10/1	980	85
10/8	824	55
10/9	802	85
10/14	658	52
10/21	933	122

• Excel 作業：



小結：川普的紅色素指數曲線在十月中時稍微降低後又稍微升高，黑色素則一直很低。

黃聖傑 教授



2. 脈診分析結果

影片:



川普素病影片來源

川普: <https://www.instagram.com/realdonaldtrump/>

影片一: 10/2 邀請大家觀看副總統蔣經國

影片二: 10/9 上節目「Flagrant」受訪

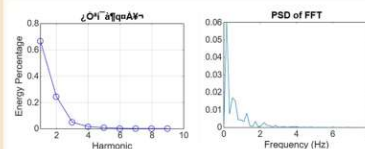
影片三: 10/10 Florida演講

影片四: 10/14 感謝6000個border patrol officers演講

影片五: 10/21 川普總統的書信

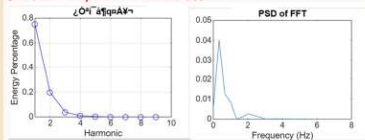
說明:以下左右兩圖中由左至右分別為「心、肝、腎、脾、肺、胃、膽、膀胱、大腸、三焦、小腸」。左圖中若川普是健康狀態,正常波形會呈現出第二個波(肝臟藏象)為第一個波(心臟藏象)的一半高度,第三個波(腎臟藏象)為第二個波的一半高度,以此類推。

影片一: 10/2 邀請大家觀看副總統蔣經國:



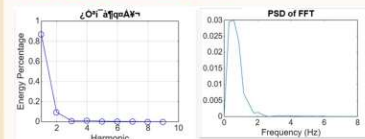
小結:川普10/2健康狀態無異常。

影片三: 10/10 Florida演講:

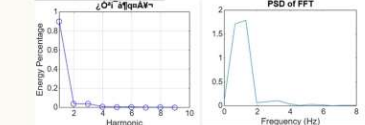


小結:左圖-第二個波(肝臟藏象)未達第一個波的一半高度。右圖-第二諧波綁住。代表有氣血不足肝臟上亢的問題,可能與情緒急躁、亢奮激動及疲勞損傷肝血有關。

影片五: 10/21 川普開書信著作條:

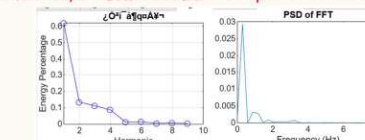


影片二: 10/9 上節目「Flagrant」受訪:



小結:左圖-第二個波(肝臟藏象)未達第一個波的一半高度。右圖-第一諧波波形異常,應為技術失誤。以左圖而言,代表有氣血不合的問題,可能與疲勞損傷肝血有關。

影片四: 10/14 感謝6000個border patrol officers演講:



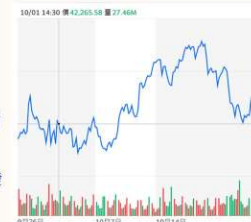
小結:左圖-第二個波(肝臟藏象)未達第一個波的一半高度,第五個波(肺臟藏象)未達第四個波的一半高度。右圖-第五諧波被拉起。代表除了有氣血不合/肝臟上亢的問題,還有肝血不足的問題,可能與情緒急躁激動、及過度勞累損傷肝血有關。

結論

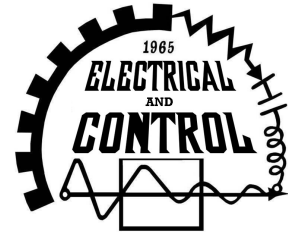
以望診而言,雖然川普的黑紅色素指標曲線平緩,各部位無太大變化,但他在10/9、10這兩天臉紅色素指標較高,可能因為太過勞累以致於肝火熾盛,陽氣向上竄升,使得面部脈絡充盈,造成目赤臉紅、口苦咽乾、頭眩暈脹痛。這個脈診與望診的結果不謀而合,都是肝氣血不足而導致肝火旺盛。

川普較無黑紅色素的波動,推測他應蓋這個十月情緒穩定且健康;但川普有情緒過於亢奮激動及過度勞累的問題,而且是距離選舉越近,症狀越明顯。

除此之外,我發現一個很有趣的巧合:右圖為美股到10/27為止的趨勢,我發現川普越是肝氣血不足(勞累),美股趨勢越好。反而川普十月初(10/2)身體狀態良好時美股呈現低落狀態。



Self Introduction **HONG, Jing-Chen**



洪 境晨

HONG, Jing-Chen

Email:

charles4543@gmail.com

Phone:

+881-03-3203-4427

Research Interests:

Rehabilitation engineering,
VR/AR, mechatronics,
control engineering, etc.

Career and education

2025.2 – : Assistant Professor

Institute of Electrical Control Engineering,
National Yang Ming Chiao Tung University, Taiwan

2023.4 – 2025.2: Assistant Professor

Department of Modern Mechanical Engineering,
Waseda University, Japan

2017.4 – 2022.9: Doctor of Engineering

Department of Modern Mechanical Engineering,
Waseda University, Japan

2016.1 – 2017.2: System Engineering

Realtek Semiconductor Corp., Taiwan

2012.9 – 2015.8: Master of Engineering

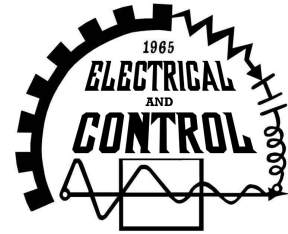
Institute of Electrical Control Engineering,
National Chiao Tung University, Taiwan

(2014.9 – 2015.6: Exchange in KU Leuven, Belgium)

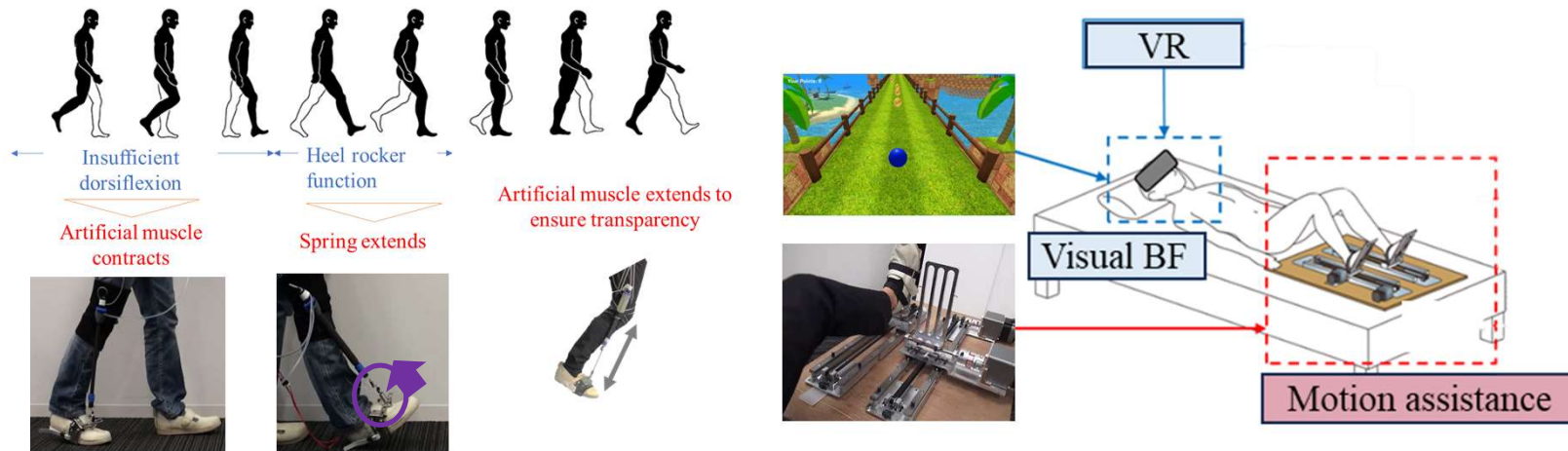
2008.9 – 2012.6: Bachelor of Engineering

Department of Electrical Engineering,
National Chiao Tung University, Taiwan

Current Research



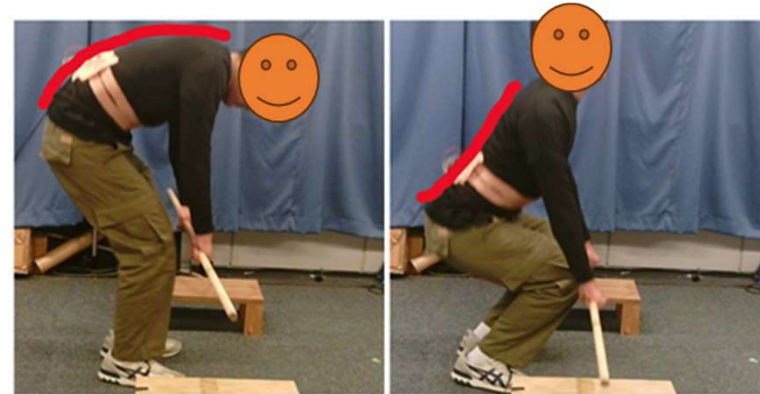
Rehabilitation assistance for post-stroke and elderlies



Rehabilitation assistance for knee OA

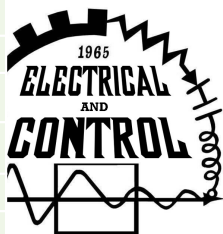


Sports assistance and evaluation



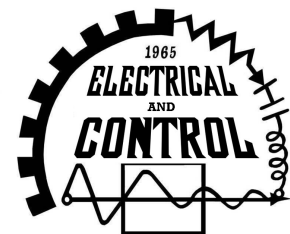
- Personal ORCID: <https://orcid.org/ncs-orcid/ncs-orcid-0000-0002-4043-087X>
- Iwata Lab, Waseda University: <http://iwi-lab.jp/>

學年別	專題題目	指導教授
1111	NYCU Map Construction from Multiple Sensors	王傑智
1121	Learning-based Trajectory Planning Using Motion Prediction Model Architecture	王傑智
1121	Optimization of Scan Matching Method in Cartographer	王傑智
1122	竹狐青年方程式賽車隊-VR8無人車系統	王傑智
1122	Improved Annotating HD Maps with Waypoints for Human-like Self-Driving	王傑智
1122	Radar Localization	王傑智
1111	Deep Object Pose Estimation for RobotX Challenge	王學誠
1121	Virtual Reality Remote Control Drone Arm 虛擬實境遠端遙控無人機手臂	王學誠
1121	利用虛擬資料集進行物件偵測AI 訓練 Object Detection AI Training with Virtual Datasets	王學誠
1121	Immersive Virtual Reality Video and Interaction System 沉浸式虛擬實境視訊與互動系統	王學誠
1122	Remote Manipulation of Robotic Arms via Virtual Reality VR遠端遙控機器手臂	王學誠
1122	MIT MOOS DAWG - NYCU ARG Duckiepond 3.0	王學誠
1122	Visualization and analysis of drone flight trajectories 無人機飛行軌跡視覺化與分析	王學誠
1112	NYCU Vulpes Racing 竹狐青年方程式賽車隊 VR7 開發	吳炳飛
1121	NYCU Vulpes Racing 竹狐青年方程式賽車隊 VR7製造與7.5代升級	吳炳飛
1122	NYCU Vulpes Racing 竹狐青年方程式賽車隊	吳炳飛
1122	方程式賽車安全警示電路設計	吳炳飛
1111	Electroencephalogram based binary class Motor Imagery classification using Deep Learning models	李慶鴻
1112	Detecting Abnormal Motor Imagery EEG Signals for BCI Applications Using Autoencoder	李慶鴻
1121	醫療引導機器人	李慶鴻
1122	危險行為偵測系統	李慶鴻
1122	醫療服務引導機器人	李慶鴻
1112	腦機物聯網於智能家電控制	柯立偉
1112	Design and Implementation of Switched Capacitor Cell based High Gain Boost DC DC Convertor	陳鴻祺
1121	Stereo Switch-mode Audio Power Amplifier	陳鴻祺
1122	Cubli單邊、單點平衡控制實現	陳鴻祺
1122	Stereo Switch Mode Audio Power Amplifier	陳鴻祺



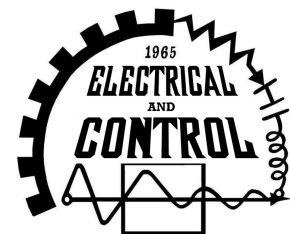
1122	Robot Navigation System Based on 2D LiDAR SLAM Technology	彭昭暉
1122	四軸無人機飛行與姿態模擬	彭昭暉
1122	鐵路自動運轉與監控系統	彭昭暉
1122	Implementation of Real Time Localization and Mapping using ORB SLAM3	彭昭暉
1111	實現機器人之視覺辨識與物體夾取之模擬	楊谷洋
1111	模組化與Ros倉儲系統應用	楊谷洋
1112	實現機器人之視覺辨識與物體夾取之模擬	楊谷洋
1112	路徑規劃 消毒機器人	楊谷洋
1121	機器人於便利商店之應用使用YOLOv8 模型進行影像辨識	楊谷洋
1121	智能商場自動購物系統： MarsLite自走車之導航與物件辨識取物	楊谷洋
1122	以語義分割輔助VSLAM建立特徵點地圖	楊谷洋
1122	SLAM與AMCL在室內機器人中的應用	楊谷洋
1122	遠端聯繫購物機器人之應用	楊谷洋
1111	SVM分類紅外線影像人體偵測	董蘭榮
1111	Pedestrian Image Detection By Infrared Ray	董蘭榮
1111	智慧型夜視系統之行人辨識	董蘭榮
1112	Pedestrian Image Detection By Infrared Ray on FPGA	董蘭榮
1112	紅外線人體影像之SVM分類	董蘭榮
1122	鋰鐵電池管理系統之電池壽命估測	董蘭榮
1121	Toyota Prius混合動力的模擬與建模	廖德誠
1111	感測器之讀取電路設計	趙昌博
1121	Tensor Flow Object Detection Model Training	蔡尚澤
1111	Reviews On Three Papers On Spinal Cord Stimulation, and Plan of Further Study	蔡德明
1111	Using Two Light Sensors to Estimate the Artery Depth 利用雙光感測器量測動脈深度	蔡德明
1112	Simulation of Spinal Cord Stimulation	蔡德明
1121	Evoked Compound Action Potential for neuronal sensing	蔡德明
1111	震動抑制	蕭得聖
1111	滑車倒單擺	蕭得聖
1121	可穿戴汗液感測器於醫療應用	戴立嘉

師資



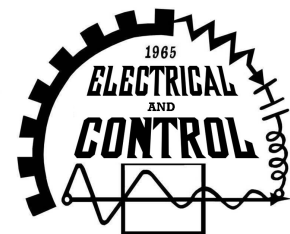
	教師姓名/職稱	辦公室房號	辦公室分機	專長	實驗室房號	實驗室分機
	李慶鴻/特聘教授 兼電控所所長	EE761	54315	人工智慧應用、機器手臂控制、智慧型系統、智慧製造、信號分析	EE606	54403
	吳炳飛/講座教授	EE773	31538	智慧生醫、影像辨識、自駕車系統、生理訊號處理、智慧型控制、智慧機器人系統	EE917	54428
	林源倍/特聘教授	EE765	31632	通訊訊號處理	EE907	54308

師資



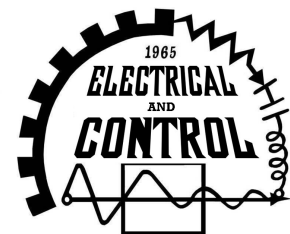
	教師姓名/職稱	辦公室房號	辦公室分機	專長	實驗室房號	實驗室分機
	陳永平/特聘教授	EE764	54338	智慧型法則、非線性控制、影像處理		
	趙昌博/講座教授	EE733	31377	光電系統驅動及感測IC、下世代顯示系統、微發電系統及儲能IC、生醫光電影像感測技術及IC	EE805	54395
	邱俊誠/特聘教授	EE772	31881	微機電系統、生醫工程、復健工程	EE617	54437

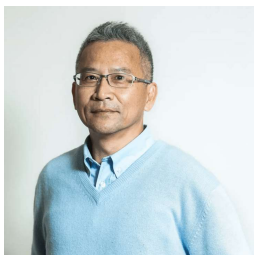
師資



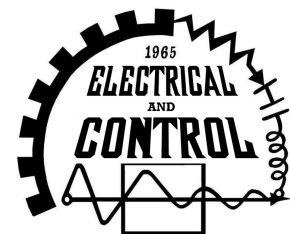
	教師姓名/職稱	辦公室房號	辦公室分機	專長	實驗室房號	實驗室分機
	宋開泰/教授	EE709	31865	自主移動式機器人、 人機協作機器人、機 器人深度感知與互動、 機器人自主取放、機 器人學習與路徑規劃	EE621	54358
	洪浩喬/教授	EE705	54375	晶片設計、類比電路 與系統	EE901	54397
	陳科宏/教授	EE706	54390	VLSI、低功率電路 設計、混合訊號電路 設計、電源管理IC 設計	EE912	54409

師資



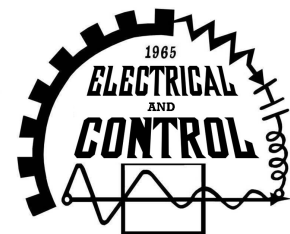
	教師姓名/職稱	辦公室房號	辦公室分機	專長	實驗室房號	實驗室分機
	陳福川/教授	EE707	31940	系統工程(控制、通訊、IC)		
	楊谷洋/教授	EE710	54366	機器人學習控制、 機器人力控制、機 器人路徑規劃與校 正、VR/機器人整合/ 生物控制系統	EE605	54402
	邱一/教授	EE708	31838	微機電系統、微感 測器、CMOS MEMS、微機電類神 經運算、能量擷取、 微光機電系統	EE813	54414

師資



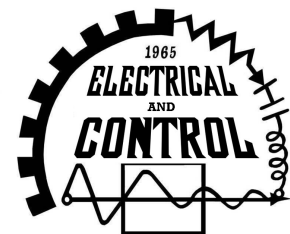
	教師姓名/職稱	辦公室房號	辦公室分機	專長	實驗室房號	實驗室分機
	董蘭榮/教授	EE767	31567	VLSI設計、多媒體 及數位信號處理、 電池管理電路	EE614	54408
	歐陽盟/教授	EE740	54416	高光譜術、3D高光 譜建模無人機、醫 學與農業影像處理、 高精度光學編碼器、 紅外線照相機	EE814	54415
	蔡尚漳/教授	EE722	54346	通訊信號處理、基 頻晶片設計	EE815	54472

師資



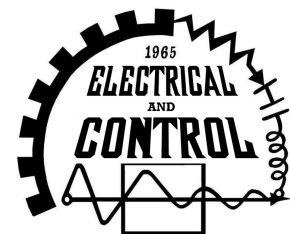
	教師姓名/職稱	辦公室房號	辦公室分機	專長	實驗室房號	實驗室分機
	王傑智/教授	EE766	54386	機器人學、自駕車、 機器感知、機器學 習	EE904	54423
	陳鴻祺/教授	EE711	54374	電力電子、變頻控 制、DSP/FPGA- based 數位控制實現	EE613	54407
	黃育綸/副教授	EE719	31476	嵌入式作業系統、 網路安全、網路語 音通訊、程式語言、 軟體模糊化保護	EE913	54398

師資



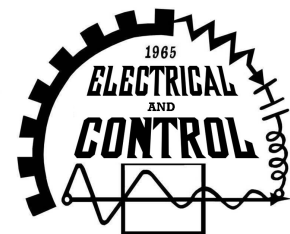
	教師姓名/職稱	辦公室房號	辦公室分機	專長	實驗室房號	實驗室分機
	蕭得聖/教授	EE736	31249	先進車輛控制系統、 機器人運動與順應控制、 外骨骼機器人、 精密運動控制、自主 式移動機器人	EE816	54306
	戴立嘉/助理教授	EE769	54316	Wearable Devices, Flexible Bioelectronics, Big Data Analytics, Artificial Intelligence, Internet of Things	EE803	54410
	王學誠/副教授	EE759	54344	機器人、無人載具、 VR/AR、深度強化學習	EE627	54393

師資



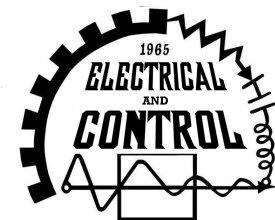
	教師姓名/職稱	辦公室房號	辦公室分機	專長	實驗室房號	實驗室分機
	蔡德明/教授	EE755	31978	人工耳蝸、斷層影像技術、人工智慧、神經手術導航、深層腦電刺激、穿顱磁刺激、數值電磁學	EE915	54427
	柯立偉/教授	EE734	54341	神經工程、腦機介面、穿戴式裝置 智慧醫療、計算神經科學、生醫訊號處理	EE808	54413
	林顯易/教授	EE749	54345	智慧機器人，人工智慧，感測與影像，生醫自動化，機電整合	EE806	54411

師資



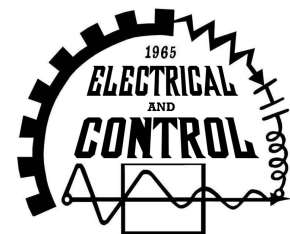
	教師姓名/職稱	辦公室房號	辦公室分機	專長	實驗室房號	實驗室分機
	劉益宏/教授	EE737	54383	神經生理信號處理與分析、 腦機介面、腦波電腦輔助 診斷、人工智慧、自動化 視覺檢測、醫療機電開發 與整合、智慧輔助診斷與 溝通醫材開發	EE819	54420
	彭昭暉/教授	EE762	31286	智慧交通，智慧製造，智 慧醫療，智慧農業	EE906	54425
	黃聖傑/副教授	EE720	54377	感官多媒體通訊、生醫/ 中醫系統晶片設計Green Energy SOC	EE615	54306

教學實驗室



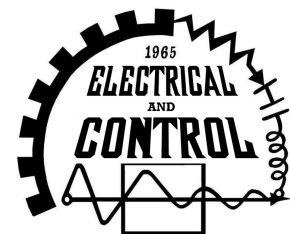
實驗室名稱	教師姓名
VLSI實驗室	董蘭榮
數位系統實驗室	廖德誠
控制實驗室	李慶鴻
DSP實驗室	蕭德聖
感測實驗室	宋開泰
嵌入式系統實驗室	黃育綸
智慧型機器人教學實驗室	宋開泰
大學部教學用—電力電子實驗室	陳鴻祺

研究實驗室



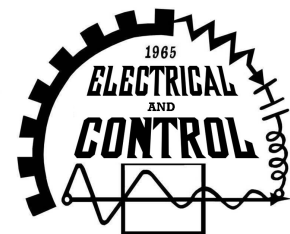
實驗室名稱	教師姓名	職稱	實驗室房號	實驗室分機
人與機器實驗室	楊谷洋	教授	EE605	54402
智慧型控制及應用實驗室	李慶鴻	特聘教授兼 電控所所長	EE606	54403
電力電子應用控制實驗室	陳鴻祺	教授	EE613	54407
系統晶片實驗室	董蘭榮	教授	EE614	54408
sense/tcm SOC Lab	黃聖傑	副教授	EE615	54404
微系統與控制實驗室	邱俊誠	特聘教授	EE617	54437
智慧型系統控制整合實驗室	宋開泰	教授	EE621	54358
機器人與輔助科技實驗室	王學誠	副教授	EE627	54393

研究實驗室

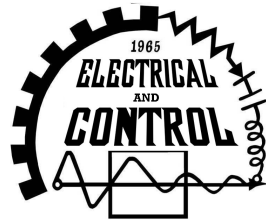


實驗室名稱	教師姓名	職稱	實驗室房號	實驗室分機
尖端智慧醫療與感測器實驗室	戴立嘉	助理教授	EE803	54410
光電電子系統與控制實驗室	趙昌博	講座教授	EE805	54395
人中心機器人與自動化實驗室	林顯易	教授	EE806	54411
神經工程實驗室	柯立偉	教授	EE808	54413
異質整合微系統實驗室	邱一	教授	EE813	54414
電機與生醫整合實驗室與網宇實體系統實驗室	歐陽盟	教授	EE814	54415
通訊暨信號處理晶片實驗室	蔡尚澤	教授	EE815	54472
Autonomous Vehicle and Intelligent Robot Lab	蕭得聖	教授	EE816	54306

研究實驗室



實驗室名稱	教師姓名	職稱	實驗室房號	實驗室分機
腦與AI科技實驗室	劉益宏	教授	EE819	54420
前瞻混合訊流電路計可測試設計實驗室	洪浩喬	教授	EE901	54397
機器人感知與學習實驗室	王傑智	教授	EE904	54423
系統工程實驗室	彭昭暉	教授	EE906	54425
通訊信號處理實驗室	林源倍	特聘教授	EE907	54308
低功率混合系統信號晶片設計實驗室	陳科宏	講座教授	EE912	54409
RTES Lab	黃育綸	副教授	EE913	54398
神經工程與介面實驗室	蔡德明	教授	EE915	54427
混沌系統與訊號處理實驗室	吳炳飛	講座教授	EE917	54428



Thank you!
