《尊重智慧財產權，請使用正版教科書，勿非法影印書籍及教材，以免侵犯他人著作權》

開課班級: 39僑自農科二A　　**授課老師:** 張仲良　　**學分數:** 3

課程大綱:

本課程內容主要讓學生建立移動型機器人相關理論與應用技術，內容主要包含機器人的歷史與種類、移動型機器人運動模型建立、運動控制、感測導航、定位原理、路徑規劃以及地圖建構等，修課生完成此門課程後可具有解釋機器人導航與控制原理之能力，同時可將此些技術應用於現代化農業行動機具開發。

outline:

This course will deal with autonomous robot from both a theoretical and a practical perspective. It will contain basics theory of robot, representation of autonomous system, and application of robot navigation. The course will have a balanced focus on math formulations and exercise and thus will not get into too much of an involved mathematical discussion on the individual concepts. It will include some homework and a final project using MATLAB to allow for more space to assimilate the concepts than getting tied down with the mathematics.

教學型態:

課堂教學+小組討論

成績考核方式:

平時成績:10%
期中考:20%
期末考:30%
其它:(出席率(15%)、作業(15%)、期末報告(10%))%

本科目教學目標:

科學與工程： 具有科學及工程知識，能運用邏輯分析與實證的能力。 實務：
明瞭生物產業發展方向與所需機電工程實務設計技能。 終身學習： 能自我定位與持續學習。
人文、倫理： 具有道德倫理、科技法律、人性關懷及奉獻社會的基本認知。 國際觀、溝通：
培養具有與國際接軌的工程能力。

參考書目:

1. 書名：Introduction to Autonomous Mobile Robots, 版本：, 作者：Siegwart, R. and Nourbakhsh, I., 出版商：The MIT Press. 2. 書名：智慧型機器人-原理與應用, 版本：,
作者：林其禹、郭重顯、邱士軒、李敏凡、范欽雄、林伯慎, 出版商：高立圖書。 3.
書名：Agricultural Robots: Mechanisms and Practice, 版本：, 作者：Naoshi Kondo, Mitsuji Monta, and Noboru Noguchi。ISBN: 978-1920901837 4. 書名：科班出身的AI人必修課：OpenCV影像處理使用 python, 版本：, 作者：李立宗, 出版商：深智數位。

課程進度表：

週次	起訖月日	授課單元(內容)	備註
第1週	9.13~9.20	Preliminary 課程內容簡介、學期評分標準說明	8日正式上課。8~12日課程加退選，轉學(系)生、復學生及延修生選課，雙主修、輔系申請，12日申辦抵免學分截止日
第2週	9.20~9.27	Introduction to Robotics Motivation; problem statements; content of the lecture	
第3週	9.27~10.04	Introduction to Robotics (Cont.) The type of robots; components of robot	28日(日)孔子誕辰紀念日/教師節(放假),29日(一)補假
第4週	10.04~10.11	Locomotion Concepts (I) Legged locomotion ;	29日成績優異提前畢業者提出申請截止日
第5週	10.11~10.18	Locomotion Concepts (II) wheeled locomotion	6日(一)中秋節(放假)，10日(五)國慶日(放假)
第6週	10.18~10.25	Perception: Sensor Overview (I) Introduction, proprioceptive sensors, exteroceptive sensors	14日學生宿舍安全輔導暨複合式防災疏散演練。18日多益測驗
第7週	10.25~11.01	Perception: Sensor Overview (II) Exteroceptive sensors	24日(五)補假，25日(六)光復暨古寧頭大捷日(放假)。
第8週	11.01~11.08	Robot Vision (I) Camera calibration, stereo vision, SFM, optical flow	30日校課程委員會
第9週	11.08~11.15	Mid-term Examination	3~9日期中考試
第10週	11.15~11.22	Perception (II) Filtering, Image features, Scene Recognition	13日教務會議,16日教師期中成績上網登錄截止日
第11週	11.22~11.29	Robot Vision (III) Geometric Features and Histograms	
第12週	11.29~12.06	Localization (I) Map representation; Markov Localization	24~28體育運動週。24日校園路跑。27日運動大會夜間開幕，28日運動大會活動，29日101週年校慶活動日，照常上班
第13週	12.06~12.13	Localization (II) Kalman filter localization	
第14週	12.13~12.20	Motion Planning I DP, graph construction & search, potential fields, randomized search	12日申請停修課程截止日
第15週	12.20~12.27	Motion Planning II EKF SLAM, particle filter SLAM, graphSLAM, monoSLAM	
第16週	12.27~1.03	Summary Summary, outlook, research examples	22日校務會議。25日行憲紀念日(放假)
第17週	1.03~1.10	Final report Oral presentation	1日(四)開國紀念日(放假)
第18週	1.10~1.17	Final Examination	5~11日期末考試，10~11日學生退宿