

2023 SDIM FINAL YEAR THESIS TOPICS FOR UG

NOTES: The topics that are listed below are individual topics.
Please read the information of each final year project topic and find the one you are intersted in, then contact with the supervisor.
Students also could use the other topics that have not include in this form, but they need to discuss and confirm with their supervisor.

NO.	TOPICS	GROUP/INDIVIDUAL PROGRAM	RELATED TOPIC NO.	RESEARCH AREA/RELATED RESEARCH AREA	PROJECT INTRODUCTION	LANGUAGE REQUIREMENT	SUPERVISOR NAME
1	无人机动态避障算法设计及实验	Individual Project	None	无人机导航, 规划及控制	本课题以大疆的Robomaster TT无人机为对象, 旨在 首先设计基于图像感知的导航定位算法, 然后利用规划算法设计一条可以避开动态障碍物的轨迹, 最后控制无人机沿着所设计的轨迹进行飞行。该课题对无人机在未知环境下的运动具有较大的应用价值。	中文	陈亮名
2	先进的室内定位硬件系统开发	Individual Project	None	室内定位	本课题以蓝牙5.1芯片中的寻向功能为背景, 将其所测的AOA/AOD角度作为测量量, 开发面向室内环境的定位硬件系统, 即在室内的角落上放置锚节点, 将室内运动的物体作为自由节点, 通过在节点上放置蓝牙5.1芯片来测量各个节点之间的角度, 从而确定自由节点的位置。该课题对室内定位领域的发展具有较大的应用价值。	中文	陈亮名
3	实用的结构特性分析软件开发	Individual Project	None	软件开发	本课题以由多个节点组成的网络化结构为研究对象, 所需要分析的结构特性均已在文献中已知, 本课题旨在开发一款软件, 把用户待分析的结构作为软件的输入 (需开发用户界面), 然后在软件后台实现结构特性的运算, 最后在软件界面展示分析结果。该课题对结构分析领域的计算机辅助设计具有较大的应用价值。	中文	陈亮名
4	工业过程能耗的智能优化调度控制	Individual Project	None	智能优化调度	本课题以智慧工厂中工业过程能耗为研究对象, 通过一个实际工业过程能耗的先验知识和历史数据, 采用智能优化方法, 实现工业过程能耗的高效调度控制。课题主要包括三点: 一是采用知识与数据相结合的建模方法, 建立工业过程能耗模型; 二是采用预测方法, 对一个时间尺度下的工业过程实时功率进行预测; 三是采用智能优化方法, 实现工业过程能耗的调度控制, 提高企业的生产效益。该课题对智慧工厂的节能减排具有较大的实际应用价值	中文	刘国平
5	非零和博弈非线性系统的自适应评判控制系统设计	Individual Project	None	智能控制	本课题面向含有多控制器的非零和博弈非线性系统, 基于自适应动态规划理论, 设计自适应评判控制系统。构造合理的表征多控制器系统非零和博弈情形的性能指标函数, 将博弈问题转化为最优控制问题, 并分析问题转化的等价性; 设计评判神经网络, 选择合适的神经网络结构, 确定神经网络参数与超参数, 求解Hamilton-Jacobi-Bellman方程; 设计最优控制系统, 并分析闭环非线性系统的稳定性; 引入事件触发机制, 使控制律进行非周期性更新, 进而达到节约计算资源和通信资源的目的。该课题对可表征为博弈行为的非线性系统的优化控制具有重要的借鉴意义与应用价值。	中文	刘德荣

2023 SDIM FINAL YEAR THESIS TOPICS FOR UG

NOTES: The topics that are listed below are individual topics.
Please read the information of each final year project topic and find the one you are intersted in, then contact with the supervisor.
Students also could use the other topics that have not include in this form, but they need to discuss and confirm with their supervisor.

NO.	TOPICS	GROUP/INDIVIDUAL PROGRAM	RELATED TOPIC NO.	RESEARCH AREA/RELATED RESEARCH AREA	PROJECT INTRODUCTION	LANGUAGE REQUIREMENT	SUPERVISOR NAME
6	基于RFID定位的智能物流调度控制	Individual Project	None	机器人定位与规划调度	本课题针对智慧工厂自动化物流的调度问题, 利用搬运机器人的运动模型和RFID定位方法, 实现物流机器人的路径优化控制。课题主要包括两点: 一是采用卡尔曼滤波方法估计带RFID标签物体的位置; 二是采用智能优化方法, 实现搬运机器人调度控制, 提高工业物流的效益。该课题提升智慧工厂物流效率, 具有较大的实际应用价值。	中文	林志贇
7	多麦克风阵列在线标定方法研究与实现	Individual Project	None	机器人声音学与多传感器联合标定	本课题针对搭载多麦克风阵列声学传感器的移动机器人, 在每个阵列中的麦克风几何分布已知的条件下, 通过移动机器人在运动过程中采集到的含自运动噪声的固定声源信号, 设计一套多麦克风阵列在线校准算法。使其能够实现多麦克风阵列几何位姿、异步信息、采样率等参数的在线校准, 从而为机器人听觉领域提供更加可靠的感知能力。该课题对多传感器的联合标定技术以及机器人听觉的发展具有重要意义与应用价值。	中文	孔贺
8	超奈奎斯特通信感知一体化波形设计	Individual Project	None	无线通信, 无线感知	本课题针对未来6G网络物理层关键技术, 基于超奈奎斯特(Faster-Than-Nyquist)体制设计新型通信感知一体化信号波形。旨在实现通信速率与估计精度两方面性能的同时提升。主要研究内容包括: 1. 超奈奎斯特信号模型建模; 2. 通信可达速率性能分析与感知最小均方误差估计性能刻画; 3. 通感一体化波形优化问题建模; 4. 优化问题求解。该课题对提升6G通信感知一体化性能具有较大理论与应用价值。通过该课题的研究, 学生将能够掌握无线通信与感知的基本原理, 以及非线性优化问题的建模、分析、与求解。	中文	刘凡
9	线性系统协作式输出调节理论与应用	Individual Project	None	控制理论与应用	本课题研究线性多智能体的协作式输出调节问题, 将结合经典的线性输出调节理论, 分布式观测器设计方法, 与代数图论, 建立线性多智能体系统的协作式输出调节理论。该理论可继而应用于解决线性系统的领导者-跟随者一致性问题与移动机器人的编队问题。	中文	刘涛