

选择 (2*10)

- 1、给定无人机重量，推力系数，求悬停时旋翼转速
- 2、欧拉角转四元数
- 3、搜索方法基于采样or搜索
- 4、哪种形式不是常见的3d场景表征方式（高飞老师ppt里有）
- 5、snap是位置的几阶导数
- 6、发送给电调的协议是
- 7、哪种控制方法不可以做到轨迹跟踪
 - PID
 - MPC
 - 预积分算法
- 8、下面哪项是飞控的合理输入
 - 合推力与三轴角加速度
 - 期望位置与期望姿态
 - 三轴力
- 9、课程的任课老师是谁
 - 马保国

判断 (2*10)

- 1、RRT是否概率完备且渐进最优
- 2、MPC的缺点
- 3、PID的微分项类似于阻尼
- 4、实数的四元数是虚部为单位向量的四元数
- 5、MPC预测窗口小，预测结果更可靠

设计题 (12)

一个特技飞行无人机在**户外**，面临多种多样的难题，请你从**导航规划**的角度讲讲可能面临的问题以及如何解决

简答题 (6*8?)

- 1、简述自主移动机器人的定义，画出自主导航框架图，并解释各部分作用
- 2、八联通栅格地图A* (1) 给出最优的h (2) 写出从起点到终点每一个点的openlist和cost
- 3、写出线性MPC控制器的一般函数形式，解释各个变量含义，解释滚动优化
- 4、两点间给定中间点 (v, a) 的路径规划 (应该p也是给定的? 不清楚)
- 5、推导无人机动力模型 (1) 混控矩阵 (2) 角速度与欧拉角微分的关系 (3) 小角度下用欧拉方程求出三轴力矩
- 6、给了一段实验课的任务代码，改正其中不对的部分

6、给了一段实验课的任务代码，改正其中不对的部分

应该是五处？

- `des_acc`没有加`g`
- 计算使用的yaw角是实际的yaw角而不是期望的
- 公式里正负号写反了
- `pitch`和`roll`对应`y`和`x`对应错了
- `u.q`没有经过姿态转换

体感上卷子内容还是比较多的，大家基本都是两小时交的卷 大部分题目ppt上都可以找到答案，实验课的参与度也非常非常重要 如果复习的话，推荐把高飞老师讲的几节课过一遍，一个是讲的非常好，另一个是考试里有难度的部分基本都是高飞老师的授课范围