

《机器人工程提高实践 II》

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
		<input type="checkbox"/> 实习	<input checked="" type="checkbox"/> 课程设计	<input type="checkbox"/> 毕业设计	
课程编码	7314501	总学时	2周	学分	1
课程名称	机器人工程提高实践 II				
课程英文名称	Improved Practice of Robot Engineering II				
适用专业	机械设计制造及其自动化（创新实验班）				
先修课程	（7246312）C 程序设计与实践，（7020431）电工电子学，（7033402）工程制图 I，（7299901）机器人工程基础实践 I，（7314501）机器人工程提高实践 I				
开课部门	机械与材料工程学院机械系				

二、课程性质和目标

本课程为机械设计制造及其自动化创新实验班专业必修课。本课程以竞赛为导向，目的是让学生面向实际命题进行系统实践，在相关先修课程基础上，更全面地把握专业知识与实践技能，提高理论联系实践的能力和创新能力，并在实践过程中锻炼解决问题的和团队合作的综合能力，为从事本专业领域的技术开发工作奠定基础。

课程目标 1：总体把握《机器人工程基础实践》、《机器人工程提高实践 I》及相关先修基础课程所学知识和技能在机器人工程领域的实际运用。

课程目标 2：以国内主要机器人竞赛为实例与目标，针对具体机器人设计与实践题目，要求学生熟悉包含分析问题与需求，构建系统，设计方案在内的完整设计流程，并同时锻炼针对性调研与搜集资料的能力。

课程目标 3：面向竞赛要求给定课题，并允许一定程度自由发挥灵活解题，学生在规定时间分组完成机器人样机，锻炼学生运用知识解决实际问题的能力以及创新思维，并在实践过程中使学生熟悉机器人工程常用设备工具与程序方法的运用。

课程目标 4：通过完成机器人实践课题，全面提升学生的专业素养，培养解决实际问题的工程思维。

课程目标 5：通过机器人实践报告撰写与工作成果展示，锻炼学生的工作总结及科技写作能力。

课程目标 6：此课程同时作为相关机器人竞赛的前期培养，使学生积累经验与素材，准备择优参加国内具有影响力的机器人竞赛。

课程思政目标：充分发挥课程所承载的育人功能，优化学生的学习体验和学习效果。坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀，培育学生科学精神、创新精神、工匠精神。

三、课程教学基本内容与要求

1. 机器人竞赛概况

了解国内机器人竞赛信息；参照竞赛实例了解竞赛方法；明确参赛工作流程。

2. 智能机器人基础

调研智能机器人现状；了解机器人主要软、硬件。

3. 机器人实践课题

学生分组进行，每组由指导老师指导实践；基于课程提供机器人平台，通过硬件设计组装与软件功能调试，完成设定命题。

4. 报告撰写与展示答辩

对实践课题工作进行总结，并撰写完成机器人实践课题报告；完成现场机器人功能展示与汇报答辩

四、实践性教学内容的安排与要求

表 1 课程教学内容安排与要求

序号	教学内容	基本要求	学时	场地与设备
1	机器人竞赛概况	(1) 了解国内机器人竞赛信息 (2) 参照竞赛实例了解竞赛方法 (3) 明确参赛工作流程	2	大学生创新实践基地
2	智能机器人基础	(1) 调研智能机器人现状 (2) 了解机器人主要软、硬件	4	大学生创新实践基地
3	机器人实践课题	(1) 学生分组进行，每组由指导老师指导实践 (2) 基于课程提供机器人平台，通过硬件设计组装与软件功能调试，完成设定命题。	20	大学生创新实践基地

序号	教学内容	基本要求	学时	场地与设备
4	报告撰写与展示答辩	(1) 对实践课题工作进行总结, 并撰写完成机器人实践课题报告 (2) 完成现场机器人功能展示与汇报答辩	6	大学生创新实践基地

五、教学设计与教学组织

1. 采取学生分组实践方式, 每组学生由至少一位老师带队指导, 将学习、实践与讨论充分结合, 学生之间在合作中相互促进提高。

2. 基于实际机器人平台, 以解决应用问题为目标, 培养学生以理论结合实践, 以创新思维解决实际问题。

六、教材与参考资料

1. 教材

本课程无针对性教材, 参考资料根据学生的具体课题设计自行查找。

2. 参考资料

(1) 《自主移动机器人导论》(第2版), Roland Siegwart 等著, 李人厚等译, 西安交通大学出版社, 2013, ISBN: 9787560545486。

(2) 《机器人技术基础及应用》, 郭彤颖, 安东等编著, 清华大学出版社, 2017, ISBN: 9787302457855。

七、课程考核方式与成绩评定标准

本课程成绩评定以考核学生达成课程教学目标并参考实践课题完成情况为主要依据, 最终成绩以二分制计。

八、大纲制(修)订说明

任课教师可根据学生掌握情况, 对内容和学时分配做适当调整。

大纲执笔人: 张萌颖

大纲审核人: 狄杰建

开课系主任: 刘 东

开课学院教学副院长: 刘 东

制(修)订日期: 2022年02月