
课程整体设计

课程名称: 机电产品创新设计

所属专业(教研室): 工业机器人技术

制定人: 程麒文

合作人: _____

制定时间: 2020年8月

日照职业技术学院

课程整体设计

一、课程基本信息

课程名称：机电产品创新设计

学 时：24

课程类型：专业融合课

学 分：1.5

所属院系：机电工程学院

授课对象：工业机器人技术专业

先修课程：机械制图、机械产品三维建模、电动机选配与控制等

二、课程定位

本课程是工业机器人技术专业的专业融合课程。通过本课程的学习，能够训练学生的创新发展思维，善于观察并提出创新方案，通过查阅线上线下资料等技术文件，能够正确依据理论知识设计工艺方案和技术文件，并完成对创新功能的实施，以达到最终的要求。本课程对进一步提高对学生的方法能力、社会能力及职业素质的培养具有重要的指导意义。

通过本课程的学习，学生将来可以在自己的工作岗位上，提出改进方法和措施，提高对岗位的技术升级和改造。

三、课程目标

（一）总体目标：

通过本课程的学习，养成对机电产品创新方法和创新思路的习惯，能够善于利用学过的知识进行改革和创新，并学会进行线上线下查阅资料、设计相应的技术文件、做到创新的实施操作和程序调试等工作，提升学生的创新创业的方法能力和思路，并注重对学生社会能力及职业素质的培养。

（二）素质目标：

1. 具有良好的职业道德和敬业精神；
2. 具有团队意识及妥善处理人际关系的能力；
3. 具有一定的计划组织能力和团队协作能力；
4. 注重对语言表达和文字书写能力的培养。

（三）知识目标：

1. 掌握电气相关知识；
2. 掌握机械相关知识；

3. 掌握单片机、PLC 等控制程序编写和调试方法；
4. 掌握工程制图的规范；
5. 掌握机电产品创新设计的方法。

(四) 能力目标:

1. 能够根据行业应用现状，提出创新点；
2. 能够根据创新点查阅相关资料，并撰写查阅报告；
3. 能够编写设计技术文件、绘制工程图纸，做好理论指导方案；
4. 能够合理做出实物，实现创新功能的实际化；
5. 能够合理撰写相关总结报告。

四、课程内容设计

本课程是以“做”为主体的课程，所有理论知识必须在技能训练过程中得以理解和掌握。需要在学习中充分发挥学生的主动 创新思维，且具有实用性、典型性、综合性等的要求，根据实训条件和日常接触的实际应用载体，设定学习过程，设计了 4 个学习项目。如下表所示。

表 课程项目和任务

序号	项目(模块)	工作任务	学时
1	项目一 创新的思路的提出	1、课程学习案例介绍程 2、介绍学生学习过程的任务安排 3、思路引入	2
2	项目二 创新方案的设计方法	1、创新想法，分析创新点，并提出要创新设计的功能， 2、创新设计可能用到的理论知识 3、绘制原理图、接线图、零件图 4、绘制的三维图（要求已装配和安装完成），将创新点引入三维图中	8
3	项目三 创新点的实施	1、创新功能所编写的程序和调试过程 2、软件界面设计及相关的功能	8
4	项目四 创新文件的撰写	1、撰写“申报书”文件 2、撰写“技术说明”	6

在课程设计中坚持以项目为中心，以能力为本位，以学生做为主，理论够用、适用、实用，凸显实践的原则，学生以小组团队的形式共同分析任务、分工查阅资料、共同讨论任务方案、共同实施操作调试等过程。

五、课程项目

根据课程培养目标，对每个工作项目和相应的工作任务进行分析总结，以确定其相应的学习要求和对教学过程的设计。如下表所示。

编号	实训项目名称	素质目标	知识目标	能力目标	可展示的结果或考核标准
1	项目一 创新的思路的提出	1. 具有良好的职业道德和安全意识； 2. 具有团队协作能力； 3. 注重对语言表达能力的培养	1. 创新设计方法 2. 创新设计思路	1. 能根据周边环境和国家政策，提出创新思路 2. 能对创新点进行归纳	相关的报告文件
2.	项目二 创新方案的设计方法	1. 具有良好的职业道德和敬业精神； 2. 具有团队意识及妥善处理人际关系的能力； 3. 具有计划组织能力和团队协作能力	1. 电气控制理论知识； 2. 机械相关理论知识 3. 气动相关理论知识	设计技术文件，绘制电气图、机械零件图、装配图等工程图样	相关技术文件
3	项目三 创新点的实施	1. 具有良好的职业道德和敬业精神； 2. 具有团队协作意识； 3. 具有一定的计划组织能力； 4. 注重对语言表达和文字书写能力的培养	1. 工程控制程序编写 2. 触摸屏等人机交互软件设计	能通过编写和调试相关程序，完成对工程应用的虚拟演示和控制	功能仿真演示
4	项目四 创新文件的撰写	1. 具有良好的职业道德和敬业精神； 2. 具有团队协作意识； 3. 具有一定的计划组织能力； 4. 注重对语言表达和文字书写能力的培养	文件的编写思路和方法	1、能根据任务要求创建虚拟信号 2、能实现信号的关联 3、	文件展示

六、课堂教学组织与实施

在课堂任务学习中，学生根据“查阅资料——领取任务——讨论分析——任务实施——检查调试——任务评价”六个过程开展，

环节一、教师讲授 (20min)

1、根据上次课学生讨论实施的工作任务完成情况进行反馈，用视频的形式，展示相对较好的学生成果，并进行总结。
2、教师布置该次课所应学习的任务，以及简单介绍任务要求，与该任务有关的知识点和技能。

环节二、学生小组讨论 (60min)

1、学生根据任务要求，利用课前查阅的资料，小组集中讨论任务所能用到的知识点，并讨论可实施的方案，绘制原理图或编写程序。
2、教师根据细化的任务，分时间段进行提问回答，由学生小组代表上台汇报成果，并由其他小组进行评判修改。

环节三、教师总结 (10min)

1、针对学生讨论并汇报的结果，对出现较多的问题进行评判修改。
2、引导学生养成多方位、多角度思维，培养其创新性能力的培养。

每个任务学习完成后，学生小组需提交“资料查阅报告、方案讨论记录单和实训报告”三方面作业。整个学习过程中，采用任务驱动法和小组讨论法等学习方法来激发学习主动性，并利用视频、仿真动画、课件等多媒体资料来启发引导。

在理论课堂中，主要采用三环节开展课堂教学组织与实施，实训课堂由组长带领同学共同讨论、共同实施，根据职业操作规范协同分工。最后根据每个小组任务完成情况进行三方面评价：教师给小组评价、小组间互评和小组内成员评价。

七、课程教学评价

采用过程式考核方案：

为了全面考核学生对知识、技能的掌握情况与职业素养的养成情况，本课程的考核方式以完成任务过程和作品的质量为主进行操作技能和职业能力考核，兼顾能力和技能相关的知识考核。课程考核涵盖项目任务全过程，并在考核中注重学生的自评与互评，真正体现以学生为主体的教学活动。各任务完成后由教师给每个小组团体进行评价打分、小组间互评打分、小组内成员打分，然后根据不同的比例折合成每个同学在每个任务的学习分数。

学生该门课成绩构成及比例如下所示。

课程满分 100 分，课程考核主要由期终考核（占 40%）和学习过程考核（占 60%）两部分组成。期终考核主要是期末考试成绩；学习过程考核包括教师给小组打分（50%）、小组间互评打分（50%），得出每个小组团体学习该任务的成绩，然后由小组内部根据每个成员的学习情况进行讨论打分，根据由人数所确定的比例，确定每位同学在该任务学习所得的成绩。如某小组由 5 人组成，则每人所占的比例为 20%，若该小组的某任务得到 80 分，则小组内每位同学在该任务下的分数为 $0.8 \times 0.2 \times$ 组内打分。。

组内自评打分表

项目	任务			
班级与组号	成员	任务学习过程(共 100 分)	自评分数	总分
		1、方案讨论参与程度(15)		
		2、上台汇报积极程度(10)		
		3、操作参与程度及操作规范(20)		
		4、实训设备整理(10)		
		5、各工作单完成情况(10)		
		6、服从组长安排(10)		
		7、对其他小组评价积极程度(10)		
		8、旷课(15)或迟到(7)、早退(8)		

		1、方案讨论参与程度(20)			
		2、上台汇报积极程度(10)			
		3、操作参与程度及操作规范(20)			
		4、实训设备整理(10)			
		5、各工作单完成情况(10)			
		6、服从组长安排(10)			
		7、对其他小组评价积极程度(10)			
		8、旷课(15)或迟到(7)、早退(8)			
			1、方案讨论参与程度(20)		
			2、上台汇报积极程度(10)		
			3、操作参与程度及操作规范(20)		
			4、实训设备整理(10)		
			5、各工作单完成情况(10)		
			6、服从组长安排(10)		
			7、对其他小组评价积极程度(10)		
			8、旷课(15)或迟到(7)、早退(8)		
			1、方案讨论参与程度(20)		
			2、上台汇报积极程度(10)		
			3、操作参与程度及操作规范(20)		
			4、实训设备整理(10)		
			5、各工作单完成情况(10)		
			6、服从组长安排(10)		
			7、对其他小组评价积极程度(10)		
			8、旷课(15)或迟到(7)、早退(8)		
			1、方案讨论参与程度(20)		
			2、上台汇报积极程度(10)		
			3、操作参与程度及操作规范(20)		
			4、实训设备整理(10)		
			5、各工作单完成情况(10)		
			6、服从组长安排(10)		
			7、对其他小组评价积极程度(10)		
			8、旷课(15)或迟到(7)、早退(8)		

小组互评打分表

班级与组号	任务学习过程(100分)	互评分数	总分
	1、方案设计合理性(30)		
	2、任务实施结果正确性、完整性、合理性(20)		
	3、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(20)		
	4、实训设备整理是否规范(15)		
	5、工作单完成情况(15)		
	1、方案设计合理性(30)		
	2、任务实施结果正确性、完整性、合理性(20)		
	3、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(20)		
	4、实训设备整理是否规范(15)		

	5、工作单完成情况(15)		
	1、方案设计合理性(30)		
	2、任务实施结果正确性、完整性、合理性(20)		
	3、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(20)		
	4、实训设备整理是否规范(15)		
	5、工作单完成情况(15)		
	1、方案设计合理性(30)		
	2、任务实施结果正确性、完整性、合理性(20)		
	3、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(20)		
	4、实训设备整理是否规范(15)		
	5、工作单完成情况(15)		
	1、方案设计合理性(30)		
	2、任务实施结果正确性、完整性、合理性(20)		
	3、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(20)		
	4、实训设备整理是否规范(15)		
	5、工作单完成情况(15)		
	1、方案设计合理性(30)		
	2、任务实施结果正确性、完整性、合理性(20)		
	3、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(20)		
	4、实训设备整理是否规范(15)		
	5、工作单完成情况(15)		
	1、方案设计合理性(30)		
	2、任务实施结果正确性、完整性、合理性(20)		
	3、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(20)		
	4、实训设备整理是否规范(15)		
	5、工作单完成情况(15)		

教师打分表

项目	任务		
班级与组号	任务学习过程(100分)	分数	总分
	1、方案设计中小组成员配合及参与程度(20)		
	2、方案设计合理性(15)		
	3、任务操作中小组成员配合及参与程度、操作规范(20)		
	4、任务实施结果正确性、完整性、合理性(15)		
	5、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(10)		
	6、实训设备整理是否规范(10)		
	7、工作单完成情况(10)		
	1、方案设计中小组成员配合及参与程度(20)		

	2、方案设计合理性(15)		
	3、任务操作中小组成员配合及参与程度、操作规范(20)		
	4、任务实施结果正确性、完整性、合理性(15)		
	5、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(10)		
	6、实训设备整理是否规范(10)		
	7、工作单完成情况(10)		
	1、方案设计中小组成员配合及参与程度(20)		
	2、方案设计合理性(15)		
	3、任务操作中小组成员配合及参与程度、操作规范(20)		
	4、任务实施结果正确性、完整性、合理性(15)		
	5、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(10)		
	6、实训设备整理是否规范(10)		
	7、工作单完成情况(10)		
	1、方案设计中小组成员配合及参与程度(20)		
	2、方案设计合理性(15)		
	3、任务操作中小组成员配合及参与程度、操作规范(20)		
	4、任务实施结果正确性、完整性、合理性(15)		
	5、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(10)		
	6、实训设备整理是否规范(10)		
	7、工作单完成情况(10)		
	1、方案设计中小组成员配合及参与程度(20)		
	2、方案设计合理性(15)		
	3、任务操作中小组成员配合及参与程度、操作规范(20)		
	4、任务实施结果正确性、完整性、合理性(15)		
	5、上台汇报合理性、完整性、紧张程度与表达流畅性(10)		
	6、实训设备整理是否规范(10)		
	7、工作单完成情况(10)		

九、教学条件

1、教学设备

该课程学习主要以创新设计和讨论为主,选用多媒体教室,用于学生的创新成果演示。

2、师资条件

任课教师均具有硕士研究生学历,中级及以上职称,师资队伍配备合理,生师比为33:1,专任教师3:1,符合师资队伍建设要求。所有专业教师均在企业参与企业定岗实习半年以上,符合双师素质要求。具备良好的职业道德和社会责任心,具备丰富的专业知识与理实教学能力。能正确讲解本课程知识要点、重难点。能合理开展项目化课堂教学,并较好地引导学生参与任务讨论与汇报等课堂学习活动,并对学生进行合理评价。

十、需要说明的其他问题

为方便本课程组织教学，保证教学质量，要求本课程单班制上课，采用 4 节连排的方式排课。