

永州职业技术学院

工业机器人技术专业毕业设计标准

课程代码：S1131409

课程性质：专业实践课程

参考学时：52 学时

参考学分：4 学分

职业方向：工业机器人装调维修工、工业机器人操作调整工、工业机器人系统集成工程师

适用对象：全日制工业机器人技术专业

一、本标准适用对象

本标准适用于工业机器人技术专业毕业设计，是老师指导学生毕业设计和学生实施毕业设计的依据。

二、本标准制订依据

根据《国务院关于印发<国家职业教育改革实施方案>的通知》（国发〔2019〕4号）；《关于加强高等职业院校学生毕业设计工作的指导意见（试行）》（湘教通〔2015〕218号）关于开展2018年度高等职业院校学生毕业设计抽查的通知（湘教通〔2018〕132号）；关于印发《关于进一步加强高职高专院校学生毕业设计工作的指导意见》的通知（湘教发〔2019〕22号）；《关于加强新时代高等职业教育人才培养工作的若干意见》（湘教发〔2018〕38号）等文件。参考“湖南省机械类专业毕业设计指南”意见，以及学校工业机器人技术专业人才培养方案要求，对工业机器人技术专业学生的毕业设计的制度建设、

组织实施情况以及学生毕业设计成果制定评价标准。

三、本标准制订原则

毕业设计选题要紧贴生产实际，老师提供的毕业设计条件要充分，毕业设计目的要明确，毕业设计任务要具体，毕业设计成果评价标准要科学、客观、规范。

四、毕业设计定位

《毕业设计》是高职工业机器人技术专业的一门必修综合性专业实践课程，毕业设计是教学过程的第三学年实习期间完成的一种总结性的实践教学环节。是体现工业机器人技术专业人才培养特色和加强学生专业能力综合训练的重要教学环节，也是工业机器人技术专业学生毕业资格认定的重要依据。该课程具有科学性、规范性、完整性和实用性等特点，在整个工业机器人技术专业课程体系中起非常重要的作用。

五、毕业设计培养目标

巩固学生对必备的理论基础知识的掌握；培养学生具有工业机器人技术专业理论知识、熟悉各种机器人的工作原理、有较强的机器人编程与操作的实践能力、具有自动化设备的选型、使用、装调、维护等专业能力；培养学生具有资料查阅、逻辑思维、分析判断、创新、解决问题、获取信息、运用知识等方法能力；培养学生具有团队合作、交流、组织、协调等社会能力；培养学生面向通用设备制造业、专用设备制造业单位，从事智能制造设备设计、生产，自动化系统安装、维护、技术服务的能力。

1、方法能力目标

(1) 具有资讯、计划、决策、实施、检查、评价六步骤的专业学习方法；

(2) 语言、文字表达能力；

(3) 具有阅读有关技术资料，自我拓展学习本专业的新技术、新设备，获取新知识并运用新技术、新设备的能力；

(4) 理论知识的运用能力；

(5) 文字及图形的处理能力。

2、社会能力目标

(1) 具备良好职业道德和敬业精神；

(2) 具备人际交往能力，公共关系处理能力和团队协作精神；

(3) 具备较强的表达能力、沟通能力、组织实施能力；

(4) 具备集体意识和社会责任心。

3、专业能力目标

(1) CAD 绘图软件操作应用能力；

(2) 工业机器人的选型分析能力；

(3) 工业机器人的操作与编程能力；

(4) 离线编程与仿真软件使用能力；

(5) 机器人工作站的设计与搭建能力；

(6) 机器人工装夹具设计与制作能力；

(7) 机器人与外部设备的信号连接与通讯能力；

(8) 自动化生产线的应用与维护能力；

(9) 检测与传感器的选型应用能力；

(10) 搬运、码垛、焊接、打磨、喷涂等工艺设计能力。

六、毕业设计选题类别及要求

1、毕业设计选题类别

工业机器人技术专业毕业设计通常为产品设计类、工艺设计类、方案设计类等类型。

2、毕业设计选题要求

(1) 选题应符合本专业人才培养目标，有一定的综合性和典型性，能体现学生进行需求分析、技术信息检索、产品结构设计、控制系统设计、改造方案设计等专业综合能力和安全环保、创新协作等意识的培养要求。

(2) 选题应贴近装备制造企业生产、工作实际，尽可能来源于工程机械、电工电器、汽车制造、轨道交通装备制造、船舶制造、航空装备制造等企业真实生产项目，可以解决生产实际问题；选题提倡真题真做。

(3) 选题应大小适中、难易适度，难易度和工作量应适合学生的知识和能力状况，保证学生在规定时间内工作量饱满，且能完成任务。

(4) 毕业设计原则上做到“一人一题”，选题避免雷同。对于工作量大的毕业设计选题，可分解为若干个子课题，学生分工设计，任务书中应明确每个学生的具体任务，并在成果要求中体现差异性。

3、毕业设计选题范例

(1) 产品设计类

- ① 基于 ABB 机器人的药盒装箱工艺的工装设计
- ② 基于 FANUC 机器人的泵盖加工上下料工装设计
- ③

(2) 工艺设计类

- ① 基于 ABB 工业机器人的铸件打磨工艺设计与实施
- ② 基于 FANUC 工业机器人的加强筋焊接工艺设计与实施
- ③

(3) 方案设计类

- ① 基于 ABB 机器人的榨汁机装箱方案设计
- ② 基于 ABB 机器人的三通管喷漆方案设计
- ③ 基于 FAUNC 机器人导料板焊接方案设计
- ④ 基于 FANUC 机器人的三孔板激光切割方案设计
- ⑤

七、毕业设计成果表现形式与评价指标

1、毕业设计成果表现形式

产品设计类毕业设计成果通常包括产品设计图纸（如工作原理图、产品装配图、主要零件图、电气原理图、安装接线图等）、设计说明书、产品（三维建模）实物等。提倡在条件允许的情况下制作产品（三维建模）实物。

工艺设计类毕业设计成果通常包括工艺规程及参数、动作程序清单、专用夹具装配图建模、实物作品建模、设计说明书等。提倡呈现

实物作品，对于“XX工艺设计与实施”之类的课题，则要求学生制作出产品三维建模及仿真视频。

方案设计类毕业设计成果通常为一个完整的实施方案，表现形式有某设备或某产品的选型方案、工艺动作设计方案、仿真检验方案、工装设计方案等。

2、毕业设计成果要求

产品设计类：

- (1) 原理图、装配图、零件图、安装接线图等应正确、清晰、符合国家规范和行业标准；
- (2) 产品应达到设计功能和技术指标要求，有一定应用价值；
- (3) 设计说明书应详细反映产品设计过程，至少包括产品功能（需求）分析、设计方案分析和拟定、技术参数确定、产品功能效果分析等内容，其格式、排版应规范；
- (4) 以照片、视频等形式展现产品（三维建模）实物的，照片、视频资料应能够清晰准确展现产品构造和功能特点；
- (5) 满足成本、环保、安全等方面的要求。

工艺设计类：

- (1) 原理图、装配图、零件图、安装接线图等应正确、清晰、符合国家规范和行业标准；
- (2) 工艺路线、加工程序合理、可行，工艺规程填写完整、规范、准确；
- (3) 夹具的定位方案、夹紧方案合理；
- (4) 制作的零件和工装夹具实物应达到设计要求；

(5) 设计说明书要详细反映工艺设计过程，通常包括技术要求分析、工艺路线拟定、工序设计、技术参数确定、工装夹具设计等内容，其格式、排版应规范。

方案设计类：

(1) 方案结构完整、要素完备，能清晰表达设计内容；

(2) 方案撰写规范，图表、计算公式、参数和提供的技术文件符合行业、企业标准要求；

(3) 方案设计合理，具有可操作性，能有效解决课题设计中所要解决的实际问题；

(4) 满足成本、环保、安全等方面要求。

3、毕业设计成果评价指标

毕业设计成果质量评价根据选题类别不同而有所区别，具体见表1~表3。

表1 产品设计类毕业设计成果质量评价指标及权重

评价指标	指 标 内 涵	分值权重
科学性 (30分)	产品设计相关技术文件表达准确	10
	设计方案科学、可行，技术原理、理论依据选择合理，有关参数计算准确，分析、推导正确且逻辑性强	10
	应用了本专业领域中新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备	10
规范性 (20分)	产品原理图、零件图和装配图等技术文件规范，符合国家或行业标准	10
	设计说明书条理清晰，体现了产品设计思路和过程，格式、排版规范，参考文献的引用等标识规范准确	10
完整性 (30分)	提交的成果能完整表达设计内容和要求，完整回答选题所要解决的问题	10
	设计说明书完整记录产品功能（需求）分析、设计方案分析和拟定、技术参数确定、设计方案成型、产品功能效果分析等基本过程及其过程性结论	15
	制作出产品（三维建模）实物	5

实用性 (20分)	产品达到设计的功能和技术指标要求，能解决企业生产、社会生活中的实际问题，有一定应用价值	20
--------------	---	----

表2 工艺设计类毕业设计成果质量评价指标及权重

评价指标	指 标 内 涵	分值权重
科学性 (30分)	工艺路线合理、可行，工艺规程、相关图纸等技术文件表达准确	10
	技术标准运用正确，工具选择恰当，工艺设计相关数据选择合理、计算准确	10
	应用了本专业领域中新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备	10
规范性 (20分)	工艺规程、零件图、装配图等技术文件规范，符合国家和行业标准	10
	设计说明书条理清晰，体现了工艺设计思路和过程，其格式、排版规范，参考资料的引用等标识规范准确	10
完整性 (30分)	提交的成果符合任务书规定要求，能完整表达设计内容和要求，完整回答选题所要解决的问题	10
	毕业设计说明书完整记录技术要求分析、工艺路线拟定、工序设计、技术参数确定、工装夹具设计（根据任务需要定）等基本过程及其过程性结论	15
	制作出作品（三维建模）实物	5
实用性 (20分)	工艺设计能有效解决生产实践中的实际问题，有一定应用价值	20

表3 方案设计类毕业设计成果质量评价指标及权重

评价指标	指 标 内 涵	分值权重
科学性 (30分)	技术路线科学、可行，步骤合理，方法运用得当	10
	技术标准等运用正确，技术原理、理论依据或数学模型选择合理，技术参数计算准确，相关数据详实、充分、明确	10
	应用了本专业领域中新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备	10
规范性 (20分)	方案能体现设计思路和过程，其格式、排版规范，图表、计算公式和需提供的技术文件等符合国家或行业标准的规范与要求	10
	参考资料的引用、参考方案的来源等标识规范准确	10
完整性	方案要素完备，能清晰表达设计内容	10

(30分)	设计方案分析、方案拟定、技术参数确定、预期成效及功能效果分析等基本过程及其过程性结论完整	20
实用性 (20分)	方案可操作性强，能解决企业生产、社会生活中的实际问题，有一定应用价值	20

八、毕业设计指导教师的要求与配置

1、具备工业机器人专业的相关专业基础知识，尤其是具备工业机器人的操作与编程、离线编程与仿真软件使用、搬运、码垛、焊接、打磨、喷涂工作站设计的能力。

2、具备指导毕业设计工作的经历，具备较强的专业水平、专业能力，具备创新概念，具有机电类岗位专业技能。

3、具备中级及以上的教师或工程师职称的证书，具备双师素质。

4、具有良好的职业道德和责任心。

5、每位教师指导学生数原则上 13 人左右，最多不超过 15 人。

九、毕业设计实施环节及要求

毕业设计主要实施环节、内容及要求见下表：

主要内容	教学要求	时间分配	备注
资料准备	了解课题思路 资料准备与借阅	1 周	学生课外 时间进行
知识准备	专业相关知识复习与掌握		
设计思路确定	设计任务分析 设计内容的准备 进行初步课题设计		
设计进行	设计初稿完成	3 周	
设计说明书初审	设计说明书初稿评审	1 周	集中指导
设计说明书修改 与定稿	设计说明书修改及优化		

答辩准备	指导答辩 预答辩准备	1 周	
答辩	答辩		
合 计		6 周	

十、毕业设计内容

1、毕业设计任务书

(1) 专业性

毕业设计任务书应符合本专业人才培养目标，有一定的综合性和典型性，能体现学生进行需求分析、技术信息检索、产品结构设计、控制系统设计、改造方案设计等专业综合能力和安全环保、创新协作等意识的培养要求。

(2) 实践性

毕业设计任务书应贴近装备制造企业生产、工作实际，尽可能来源于工程机械、电工电器、汽车制造、轨道交通装备制造、船舶制造、航空装备制造等企业真实生产项目，选题提倡真题真做。

(3) 可行性

毕业设计任务应具备可行性，通过设计较容易实现设计目的，能够解决实际生产中的一些问题。

(4) 工作量

毕业设计任务书应大小适中、难易适度，难易度和工作量应适合学生的知识和能力状况，保证学生在规定时间内工作量饱满，且能完成任务。

2、毕业设计成果

（1）科学性

产品设计相关技术文件表达准确；设计方案科学、可行，技术原理、理论依据选择合理，有关参数计算准确，分析、推导正确且逻辑性强；应用了本专业领域中新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备。

（2）规范性

产品原理图、零件图和装配图等技术文件规范，符合国家或行业标准；设计说明书条理清晰，体现了产品设计思路和过程，格式、排版规范，参考资料的引用等标识规范准确。

（3）完整性

提交的成果能完整表达设计内容和要求，完整回答选题所要解决的问题；设计说明书完整记录设计目的和产品功能分析、设计方案分析和拟定、技术参数确定、设计方案成型、产品功能效果分析等基本过程及其过程性结论；制作出产品（三维模型）实物。

（4）实用性

产品及方案的设计应达到设计的功能和技术指标要求，能解决企业生产、社会生活中的实际问题，有一定应用价值。

3、毕业设计空间（建立两个栏目）

在毕业设计平台专门建立一级栏目“20××届毕业设计”，其下建立“毕业设计任务书”、“毕业设计成果”2个二级栏目。

十一、毕业设计答辩要求

工业机器人技术专业答辩方案

1、答辩条件

根据毕业设计任务书要求完成了毕业设计作品说明书、工程图及其它答辩时应提交的材料，经指导老师和毕业设计指导小组审核，质量合格的，可以参加答辩。

2、答辩组织要求

答辩采用独立答辩和小组答辩相结合的方式，同一毕业设计题目的学生可采用小组方式答辩。答辩流程包括自我介绍、答辩人陈述、提问与答辩、答辩小组总结及评价等环节。

3、答辩技术要求

学生取得答辩资格后，应按规定递交四份毕业设计作品说明书、制作答辩 PPT 及其它说明材料，答辩应有条理、有层次、用词准确、语言流畅、应口齿清楚、语速适度。

4、答辩档案管理要求

学生完成了毕业设计答辩有关资料的整理和上交后，学院教学部门负责管理学生的毕业设计资料归档，保管时间不少于二年。

十二、毕业设计考核及成绩评定

1.考核标准

毕业设计的成绩以四级制记分，即：优秀、良好、合格、不合格。

毕业设计的成绩从以下几个方面考核：毕业设计的难度；说明书的质量；独立工作能力与工作态度；答辩时反映的基本概念、思路见解及知识面。

优秀：能优异地完成任务书所规定的任务，设计的方案、结构与成果比较先进，在某些方面有独特的见解；毕业设计或设计报告内容完整，论述详尽，设计正确，说明书符合规范且质量高；完成的指标达到甚至高于规定要求；独立工作能力强；答辩时概念清楚，回答问题正确。

良好：能较好完成任务书所规定的任务，设计的方案、结构与成果较好；毕业设计或设计报告内容完整，论述详尽，设计正确，说明书符合规范且质量较好；完成的性能指标基本达到规定要求；有一定的工作能力；答辩时概念清楚，回答问题基本正确。

合格：勉强完成任务书所规定的任务，设计的方案、结构与成果存在个别原则性错误；毕业设计或设计报告不够完整；说明书有错误且质量较差；完成的指标质量较差；独立工作能力较差；答辩时概念不够清楚，回答问题有错误。

不合格：未能及时完成毕业设计所规定的任务，设计方案、结构与成果错误较多；毕业设计或设计报告质量较差，错误多；完成指标不符合要求；答辩时概念不清，回答问题原则性错误多。

2.考核方式

采用理论考核和实践考核相结合。理论部分为设计过程的考核，实践考核以答辩情况进行考核，如下表：

评价指标	评价内容	分值	得分
理论部分考核	设计图纸、图表规范	10	
	毕业设计成果水平	20	
	说明书的质量	30	

	独立工作能力与工作态度	20	
实践部分考核	答辩递交材料质量	5	
	答辩时回答问题的思路及见解	10	
	答辩时反映的知识面	5	
合 计		100	

(优秀: 90-100分 良好: 75-90分 合格: 60-75分 不合格: 60分以下)

十三、毕业设计保障

(一) 组织机构

在学校毕业设计领导小组和学校毕业设计指导委员会的领导下，成立智能制造与建筑工程学院毕业设计指导委员会。本着院校合作、工学结合的原则，成立以智能制造与建筑工程学院院长为主任的毕业设计指导委员会，委员会下设智能制造与建筑工程学院毕业设计指导教师工作组（一般教学副院长为组长）、毕业设计答辩教师工作组（指定专管毕业设计工作副院长为组长）、毕业设计成果评价工作组（学院院长为组长）、毕业设计质量监控工作组（学院院长为组长）。明确毕业设计工作职责，负责毕业设计指导、答辩、成果评定和考核等工作统筹、组织和协调，监控毕业设计质量。

1、毕业设计指导委员会成员名单

主任：罗 辉

副主任：张超鹏

成员：邓子林、廖 玲、谢晓华、张义武、蒋文华、陈天佑、邓彦波

(1) 毕业设计指导教师工作组成员

组长：邓子林

副组长：廖 玲

成员：谢晓华、张义武、蒋文华、陈天佑、邓彦波

（2）毕业设计答辩教师工作组成员

组长：邓子林

副组长：张义武

成员：罗辉、张超鹏、刘东来、张顺、彭伟、崔亚飞、毛硕、吕海英、曾文钦

2、毕业设计成果评价工作组成员名单

组长：罗 辉

副组长：张超鹏

成员：邓子林、廖 玲、谢晓华、张义武、蒋文华、陈天佑、邓彦波

3、毕业设计质量监控工作组成员名单

组长：罗 辉

副组长：张超鹏

成员：邓子林、廖 玲、谢晓华、张义武、蒋文华、陈天佑、邓彦波

（二）管理机构

1、制定毕业设计工作管理制度

制定毕业设计管理规定，明确毕业设计选题、实施流程和成果考核等方面的规范；建立毕业设计工作问责机制，加强对毕业设计工作

的指导和监督。

2、建立健全毕业设计质量监控体系

建立毕业设计质量内部监控体系，完善毕业设计质量监控标准，将毕业设计作为机电一体化技术人才培养质量、教师绩效评价以及绩效考核等的重要内容。

3、建立毕业设计工作院企联动机制

引进企业专家兼任毕业设计指导教师，逐步推行毕业设计“校内指导教师+企业指导教师”的“双导师”制。鼓励指导教师和学生参与企业产品开发和技术攻关，将企业的真实项目作为毕业设计任务。

附件 1:



永州职业技术学院
YONGZHOU VOCATIONAL TECHNICAL COLLEGE

毕业设计任务书

学生姓名 _____

专业班级 _____

学 号 _____

学 院 _____

指导老师 _____

专业毕业设计任务书

毕业设计题目			
毕业设计类别	方案设计	毕业设计来源	实际项目 () 贴近生产实际 () 贴近生活实际 ()
毕业设计起止时间			
毕业设计目的			
毕业设计任务描述			
毕业设计主要内容			
实施步骤与方法			
毕业设计进度安排	毕业设计各阶段内容		时间分配
毕业设计成果表现形式			
毕业设计考核			

方式		
毕业设计参考资料		
指导老师意见	<p style="text-align: right;">指导老师签名： 年 月 日</p>	
二级学院审核		
<p style="text-align: center;">。</p> <p style="text-align: center;">指导小组组长签名： 年 月 日</p>	<p style="text-align: right;">二级学院院长（签名）： 年 月 日</p>	

附件 3:

永州职业技术学院 2022 届毕业设计终期检查表

二级学院	智能制造与建筑工程学院	班级		专 业	
姓 名		学号		指导老师	
设计题目					
资料是否上传毕业设计指导与管理平台 (http://yzzy.xingyunnet.com)				任务书	成果初稿
指导情况	共指导 () 次	指导方式	邮件 () 次、微信或 QQ () 次 面对面 () 次、其他 () 次		
工作进度 (对照任务书) 已完成的内容: 待完成的内容:					
工作态度	认真 () 较认真 () 一般 () 不认真 ()				
质量评价 (对已完成的有关工作进行评价)				优 () 良 () 中 () 差 ()	
存在问题与建议					
教研室意见			学院意见		
教研室主任签字:			负责人签字:		
日期:			日期:		