

湖南信息职业技术学院

《应用电子技术》专业毕业设计标准

一、基本信息

课程名称	教育机器人设计与制作（毕业设计）	适用专业	应用电子技术
课程代码	012021	学时数	80
开设时间	第 5 学期	学 分	5

二、课程概述

《教育机器人设计与制作（毕业设计）》是高职院校人才培养计划中一个重要的综合性实践环节，其目的是培养学生运用所学基础理论、专业知识和基本技能，分析解决实际问题的能力。按照学院毕业设计实施的有关要求，学生应在教师的指导下，独立地完成毕业设计中的各项任务。开展毕业设计不仅是学生毕业离校前对自身知识、能力、职业素养以及综合能力教育机器人设计与制作的一次全面考验，也是审定学生毕业资格的重要依据之一，对学生的思想品德、工作态度、工作作风和独立思维、独立工作能力等具有深远的影响，同时一定程度上反映教学质量的高低，因此开展毕业设计是十分必要的。

（一）课程的性质

《教育机器人设计与制作（毕业设计）》是应用电子技术专业能力模块核心课程，是整个教学计划中的一个极其重要的实践性教学环节，也是“教育机器人系列产品”开发流程中“模块功能扩展开发与应用”阶段对应的专业课程。

前修课程：《电工技术》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《C 语言程序设计》、《电源技术》、《智能卡与 RFID 技术》、《电子工程制图》、《印制电路板制作》、《电子产品制造技术》、《单片机应用技术》、《传感器应用技术》等。

后续课程：《顶岗实习》

（二）毕业设计实施思路

本门课程根据高职高专教育教学改革要求，从高职院校电子类专业学生职业岗位需求的角度出发，以“教育机器人系列产品的设计、制作与调试”为

例，主要内容包含毕业设计选题、实施、答辩三大环节。

首先，选题是毕业设计的第一环节。毕业设计选题应该与人才培养方案中有关毕业设计环节的培养目标相契合，选题内容应涵盖基础理论、专业知识目标和基本技能，强调实用性，选题内容的知识目标应该综合、全面；能够强化理论知识及实践技能，使学生充分发挥其创造力，创新力更顺利地完成毕业设计。选题环节包括指导教师提供具有行业技术或岗位技术代表性的课题、师生双向选择确定毕业设计选题、指导教师下发毕业设计任务书。

其次，毕业设计实施是毕业设计的核心环节。着重考核学生综合应用所学的专业理论、专业技能分析、解决工程实际问题的能力；同时考核学生掌握专业技术资料检索、收集与分析整理的能力；掌握相关文本处理以及绘图软件、开发工具使用的能力。此环节包括毕业设计项目分析、项目设计方案确定、开题报告撰写、毕业设计实施过程的原理图绘制、产品结果仿真与调试、毕业设计说明书撰写等。

最后，毕业设计答辩是整个毕业设计工作的总结和检验环节，也是间接考查学校对毕业设计的重视程度、教师指导水平、工作扎实程度的一个重要环节，答辩环节可以很好的训练学生逻辑思维能力和专业术语表达能力；同时答辩意见可促进学生对毕业设计产品与毕业设计说明书进行最后完善。答辩环节包括答辩 ppt 制作、答辩过程以及毕业设计产品与说明书完善。

三、毕业设计目标

（一）总体目标

本课程的任务在应用专业知识，通过对某项目产品的设计，完成整个方案的构思、设计以及电路仿真、PCB绘图、焊接装配、软硬联调等作品从无到有的全过程，要求学生能综合应用三年所学的基础理论和专业知识，分析和解决专业实际问题的关键训练项目，是培养学生职业素养、专业能力、学习能力、创新意识和实践作风等的有效手段，为就业后从事专业技术和技能工作夯实基础。

通过完成一项具体工程实际项目或模拟工程项目，使学生掌握综合运用所学理论知识和实践知识，独立分析和解决本专业范围内的工作技术问题的基本方法，形成工程设计意识；学会查阅科技文献资料、使用各种标准手册以及自主解决问题的能力；培养学生实际工作中严谨的工作作风；使学生在电类相关专

业技术岗位的综合工作能力得到进一步训练和提高。

（二）具体目标

1. 知识目标

- 1) 了解综合知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等；
- 2) 了解相关技术资料查阅；
- 3) 巩固和提高自动化生产设备、电子仪器仪表的设计、调试等综合知识与技能；
- 4) 巩固和提高电器设备、电子元器件选用和设计知识；
- 5) 巩固和提高电工电子知识；
- 6) 掌握单片机、PLC 等控制系统设计知识；
- 7) 巩固和提高 CAD 绘图知识、计算机辅助设计、仿真调试等知识；
- 8) 巩固和提高办公文件、工艺文件工程图的打印输出知识；
- 9) 了解设备仪器的安装、调试和维护保养等知识；

2. 能力目标

- 1) 会综合运用知识与技能，初步制定解决岗位工作问题的方案、方法、步骤；
- 2) 具有快速准确查阅相关技术资料的能力；
- 3) 会编制各种原理图、印刷电路板等工艺文件，并会打印输出办公文件、工艺文件、工程图；
- 4) 具有中高级维修电工、仪表装配工、CAD 绘图员、电子设计工程师的能力；
- 5) 具有电气控制系统的一般设计、维护能力；
- 6) 会应用计算机进行辅助设计能力；
- 7) 常用仪器仪表的使用能力。

3. 素质目标

- 1) 培养良好的劳动纪律观念，遵守工作制度；
- 2) 养成积极分析、处理实际问题的良好习惯和细心、认真、严谨的工作态度；养成爱护和正确使用仪器设备的习惯；
- 3) 培养认真做事，细心做事的态度，养成收集、整理资料，总结工作经

验，进行工程文件归档等良好的工作习惯；

4) 培养与别人和谐相处、互帮互助、相互信任和有效沟通等团队协作意识。

四、毕业设计内容

表 1 应用电子技术专业毕业设计内容与学时分配表

序号	设计选题	选题类型	主要设计任务	主要成果	成果要求	备注
1	教育机器人设计	产品设计类	1、教育机器人整体方案设计（2周） 2、教育机器人控制模块设计（2周） 3、教育机器人功能模块设计（2周） 4、教育机器人软件设计（3周） 5、教育机器人制作调试（3周）	1、任务书 2、设计实物/作品 3、成果报告	1、任务书和成果报告撰写科学、规范、完整。 2、设计和制作的产品实物能实现预期的功能和技术指标。	
2	数字电子时钟设计与制作	产品设计类	1、数字电子时钟的总体方案设计（2周） 2、数字电子时钟硬件电路设计（2周） 3、数字电子时钟软件设计（4周） 4、数字电子时钟电路焊接制作与调试（4周）	1、任务书 2、设计实物/作品 3、成果报告	1、任务书和成果报告撰写科学、规范、完整。 2、设计和制作的产品实物能实现预期的功能和技术指标。	
3	数字温度计设计与制作	产品设计类	1、数字温度计的总体方案设计（2周） 2、数字温度计的硬件电路设计（2周） 3、数字温度计的软件设计（4周） 4、数字温度计的电路焊接制作与调试（4周）	1、任务书 2、设计实物/作品 3、成果报告	1、任务书和成果报告撰写科学、规范、完整。 2、设计和制作的产品实物能实现预期的功能和技术指标。	

说明：1.选题类型由各专业自行规定；

2.呈现方式：可以列表，也可根据各专业特点选择不同的呈现方式。

五、指导教师要求

1.毕业设计的指导教师原则上应安排政治思想好，教学和科研水平较高，有较丰富经验并具有讲师及以上技术职称的教师(或校外有关企事业及经营、管

理部门具有中级以上职称的专家)担任毕业设计的指导工作。刚入职不满一年的新进教师，尽量不单独作为毕业设计指导教师。

2.指导教师指导的学生人数不宜过多，每名教师原则上不超过 1:10~15 人，教师不足的情况下可适当聘请校外专家担任指导教师。

3.指导教师应始终坚持为人师表、教书育人，严格要求学生，不允许出现放任自流或把学生单纯当作劳动力使用而忽视培养其综合素质和能力的现象。

4.指导教师要重视对学生独立工作能力、分析解决问题能力和创新能力的培养，注重对学生的启发引导，充分发挥学生的主动性和创造性。

5.指导教师要注重对学生毕业设计过程的指导和管理，要督促学生按照毕业设计的要求和时间节点完成毕业设计的各项任务。

六、毕业设计主要流程

表 2 应用电子技术专业毕业设计主要流程表

序号	主要流程	主要材料	时间
1	指导教师准备毕业设计课题和任务书	毕业设计参考选题表	第 5 学期第 11 周
2	学生选题	毕业设计学生选题表	
3	建立指导教师与学生联系	学生名单及联系表	
4	指导教师下发任务书	任务书	第 5 学期第 12 周-第 13 周
5	毕业设计指导	指导记录	第 5 学期第 14 周-第 15 周
6	毕业设计中期检查	毕业设计指导记录表	第 5 学期第 16 周
7	毕业设计作品和文档提交	指导记录表、任务书、无法联系的学生名单及毕业设计进展情况说明； 毕业设计文档（含电子版）、源代码、应用程序、答辩 PPT	第 6 学期第 5 周-第 6 周
8	毕业设计答辩	答辩记录表，学生成绩统计表	第 6 学期第 7 周-第 8 周
9	毕业设计成果展示	学生毕业设计成果空间网址表（毕业设计管理系统）	第 6 学期第 9 周-第 10 周

七、考核方式与标准

（一）考核方案

毕业设计成绩组成：过程成绩（指导老师给定）与答辩成绩（答辩小组），二者各占 50%。

表 3 应用电子技术专业毕业设计考核方案表

考核环节	考核内容（项目）		考核方法	比例
过程考核	1	态度纪律	指导老师评定	15%
	2	设计过程	指导老师评定	10%
	3	任务书	指导老师评定	10%
	4	成果报告	指导老师评定	15%
答辩和成果质量	1	成果科学性	答辩委员会评定	10%
	2	成果规范性	答辩委员会评定	10%
	3	成果完整性	答辩委员会评定	10%
	4	成果实用性	答辩委员会评定	10%
	5	答辩	答辩委员会评定	10%
合计				100%

（二）考核标准

根据学校相关文件规定，毕业设计成绩分四个等级，即优秀（85-100分）、良好（70-85分）、合格（60-70分）、不合格（60分以下）。毕业设计成绩不及格者不能毕业。控制成绩优秀的人数比例，一般应不高于20%。

表 4 应用电子技术专业毕业设计考核标准表

考核环节	考核内容（项目）	优秀标准	良好标准	合格标准
过程考核	1 态度纪律	工作态度认真，模范遵守纪律，主动与指导教师加强沟通和交流、积极完成指导教师布置的各项任务，运用各种设计方法分析和解决问题。全面完成毕业设计任务，能灵活、正确、综合运用本专业基础理论，专业技术理论分析和解决问题	工作态度比较认真，遵守纪律，能够与指导教师加强沟通和交流、较好地配合指导教师完成各项任务，运用各种设计方法分析和解决问题。完成毕业设计任务，能正确运用本专业基础理论，专业技术理论分析和解决问题	在教师督促与指导下基本完成毕业设计任务，能运用本专业基础理论，专业技术理论分析和解决问题
	2 设计过程	整个毕业设计期间，积极参与、主动探索并和指导老师保持良好沟通	整个毕业设计期间，比较积极参与和探索，和指导老师保持沟通，能	整个毕业设计期间，在教师的指导和督促下基本完成相应的工

			通、能指导和帮助其他同学完成毕业设计时遇到的部分问题。能在不同阶段，较好的完成相应的工作任务	在不同阶段，基本完成相应的工作任务	作任务
	3	任务书	能独立提出产品的设计任务，并且产品设计任务具有一定的综合性和典型性；产品设计项目难易程度适中，完成任务的实际工作量适中；设计任务能较好的承载学生分析技术需求、查阅技术标准、借鉴技术案例和设计技术方案等策略性能力的培养，基本覆盖本专业的关键技术领域	能基本提出产品的设计任务；产品设计项目难易程度适中，完成任务的实际工作量适中；设计任务能承载学生分析技术需求、查阅技术标准、借鉴技术案例和设计技术方案等策略性能力的培养，基本覆盖本专业的关键技术领域	在教师的指导下，能提出产品设计任务。；设计任务大致承载学生分析技术需求、查阅技术标准、借鉴技术案例和设计技术方案等策略性能力的培养，基本覆盖本专业的关键技术领域
	4	成果报告	毕业设计成果报告科学、完整和规范，并且独立完成撰写。技术参数计算所采用的数学模型正确，计算准确，技术参数参照正确的技术标准，并能指导其他同学	毕业设计成果报告比较科学、完整和规范。能在同学的帮助下，技术参数计算所采用的数学模型正确，计算准确，技术参数参照正确的技术标准	在教师指导和督促下，毕业设计成果报告科学、完整和规范
答辩和成果质量	1	成果科学性	产品设计相关技术文件表达非常准确	产品设计相关技术文件表达比较准确	在教师的指导下，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，并能指导其他同学	设计方案科学、可行，技术原理、理论依据选择基本合理，有关参数计算准确	在教师的指导和督促下，设计方案科学可行，技术原理和有关参数设置准确
			较好的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，满足成本、环保、安全等方面要求，并能指导其他同学	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，基本满足成本、环保、安全等方面要求	在教师的指导下，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，满足成本、环保、安全等方面要求
	2	成果规范性	产品原理图、PCB图、产品装配图、程序流程图、程序清单、元器件清单等应正确、清晰、规范,符合国家或行业标准	产品原理图、PCB图、产品装配图、程序流程图、程序清单、元器件清单等比较正确，大部分符合要求	在教师的指导下，产品原理图、PCB图、产品装配图、程序流程图、程序清单、元器件清单等应用正确、清晰、规范,符合要求
设计说明书条理清晰，体现了产品设计思路和过程，展示了设计成果，格式、排版规范，			设计说明书条理比较清晰，体现了产品设计思路和过程，展示了设计成果，格式、	设计说明书条理基本清晰，基本体现了产品设计思路和过程，展示了设计成果，格	

		参考文献的引用等标识规范准确	排版规范，参考文献的引用等标识规范比较准确	式、排版规范，参考文献的引用等标识规范基本准确
3	成果完整性	设计体现了任务书的规定要求	设计基本体现了任务书的规定要求	在教师的指导下，设计体现了任务书的规定要求
		毕业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	毕业设计说明书比较完整记录产品功能（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	在教师的指导和督促下，毕业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
		设计资料、要素完整，系统展现设计成果	设计资料、要素比较完整，标胶系统的展现设计成果	在教师指导下，设计资料、要素完整，系统展现设计成果
4	成果实用性	产品全部达到设计的功能和技术指标要求	产品实现大部分预定功能和技术指标要求	产品基本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，有较好应用价值和深入研究的价值	能基本解决企业生产、社会生活中的实际问题，有一定应用价值。	能基本解决企业生产、社会生活中的实际问题
5	答辩	思路清新；语言表达准确，概念清楚，论点正确；方法科学，分析归纳合理	思路清新；语言表达比较准确，概念比较清楚，论点正确；方法科学，分析归纳合理。	思路通畅；语言表达正确，概念基本清楚
		回答问题有依据，基本概念清楚。问题回答简明准确	回答问题比较有依据，基本概念清楚。问题回答比较准确。	回答问题基本正确