

石河子大学机械电气工程学院

本科课程教学大纲
(2022 版第 2 次修订)

电子信息工程专业

2024 年 12 月

目 录

一、专业教育课程

- 《电子信息工程专业导论》课程教学大纲
- 《C 语言程序设计》课程教学大纲
- 《实验室安全教育（机电类）》课程教学大纲
- 《电路（一）》课程教学大纲
- 《模拟电子技术》课程教学大纲
- 《数字电子技术》课程教学大纲
- 《电磁场与电磁波》课程教学大纲
- 《信号与系统》课程教学大纲
- 《工程经济与项目管理》课程教学大纲
- 《工程伦理》课程教学大纲
- 《数据结构》课程教学大纲
- 《计算机网络与通信》课程教学大纲
- 《高频电子线路》课程教学大纲
- 《数字信号处理》课程教学大纲
- 《通信原理》课程教学大纲
- 《单片机原理及应用》课程教学大纲
- 《嵌入式系统原理与应用》课程教学大纲
- 《数字图像处理》课程教学大纲
- 《物联网技术》课程教学大纲

二、专业综合实践环节

- 《C 语言程序设计课程设计》课程教学大纲
- 《认知实习》课程教学大纲
- 《电子工艺实习》教学大纲
- 《电子技术综合设计》课程设计教学大纲
- 《嵌入式应用综合设计》课程设计教学大纲
- 《数字信号处理综合设计》课程教学大纲
- 《数据库技术及应用》课程教学大纲
- 《面向对象程序设计》课程教学大纲
- 《通信原理综合设计》课程教学大纲
- 《机械制造实习（近机类）》课程教学大纲
- 《电子信息系统综合实践》课程教学大纲
- 《机电综合项目实践》课程教学大纲
- 《毕业实习》课程教学大纲
- 《毕业设计》课程教学大纲

专业教育课程

目 录

- 《电子信息工程专业导论》课程教学大纲
- 《C 语言程序设计》课程教学大纲
- 《实验室安全教育（机电类）》课程教学大纲
- 《电路（一）》课程教学大纲
- 《模拟电子技术》课程教学大纲
- 《数字电子技术》课程教学大纲
- 《电磁场与电磁波》课程教学大纲
- 《信号与系统》课程教学大纲
- 《工程经济与项目管理》课程教学大纲
- 《工程伦理》课程教学大纲
- 《数据结构》课程教学大纲
- 《计算机网络与通信》课程教学大纲
- 《高频电子线路》课程教学大纲
- 《数字信号处理》课程教学大纲
- 《通信原理》课程教学大纲
- 《单片机原理及应用》课程教学大纲
- 《嵌入式系统原理与应用》课程教学大纲
- 《数字图像处理》课程教学大纲
- 《物联网技术》课程教学大纲

《电子信息工程专业导论》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	电子信息工程专业导论		
	Introduction to Electronic Information Engineering		
课程代码	10913401	课程性质	专业必修课程
课程类别	工程基础课程	先修课程	/
学分/学时	1 学分/16 学时	理论学时 实验学时	16 学时/0 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	杨宏飞	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《电子信息工程专业导论》是电子信息工程专业一年级新生开设的一门工程基础课程。本课程以讲座的形式，介绍电子信息工程专业所涉及到的主要学科知识体系与发展前沿。通过本课程的学习，使学生能够了解环境保护和可持续发展的相关知识及其与专业的关系；能够了解移动通信、嵌入式技术应用、语音信号处理、数字图像处理、计算机视觉、智能检测与物联网、新一代信息技术的主要内容；能够针对电子信息领域的复杂工程问题，通过网络、文献等了解电子信息工程专业相关行业或领域的科学技术发展动态的能力，并能够找到合适的方向定位并持续钻研等。

二、课程目标

本课程有 4 个课程目标，具体如下：

目标 1：了解工程思维和方法论，能够针对电子信息工程学科领域中的技术及应用，分析和评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

目标 2：理解电子信息工程实践活动与环保的关系，培养环境保护和社会可持续发展的意识，理解环境保护和社会可持续发展的必要性，了解相关法律法规和政策；

目标 3：了解信息技术的发展历史，了解嵌入式技术应用、语音信号处理、数字图像处理、计算机视觉、检测控制与物联网等技术国内外现状、应用及发展趋势，并能撰写文档；

目标 4：通过网络、文献等了解电子信息工程专业相关行业或领域发展动态，使学生具有自主学习和终身学习的意识。

课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	6. 工程与社会	指标点 6.2: 能够分析和评价电子信息工程实践以及复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化等制约因素的影响，并理解应承担的责任。
课程目标 2	7. 环境和可持续发展	指标点 7.1: 知晓和理解生态环境和经济社会可持续发展的理念和内涵。
课程目标 3	10. 沟通	指标点 10.1: 了解电子信息工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重不同语言、文化的差异性，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就电子信息工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

课程目标 4	12. 终身学习	指标点 12.1: 能在最广泛的技术变革背景下,认识到具有自主学习和终身学习的必要性。
--------	----------	---

威海职业学院

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 电子信息工程综述	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 了解电子信息工程理论基础与技术体系 培养学生工程思维和方法论,能够针对电子信息工程学科领域中的技术及应用,分析和评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。 了解相关法律法规和政策。 引导学生认识变化规律、厚积薄发	教学大纲解读 1. 电子信息工程的应用领域 2. 电子工程与技术体系 3. 理论基础与技术体系 4. 电子信息方法论与相关政策等	教学活动: 课堂教授;	理论 2学时
2. 移动通信	课程目标 2、3、4	<ol style="list-style-type: none"> 了解工程中的移动通信技术 理解第一至第五代移动通信的技术特点与发展,激发学生学习的兴趣 了解相关技术对社会、健康、安全、法律等的影响 	<ol style="list-style-type: none"> 移动通信的早期历史 第一代移动通信 第二代移动通信 第三代移动通信 第四代移动通信 第五代移动通信 	教学活动: 课堂教授;	理论 2学时
3. 嵌入式技术应用	课程目标 2、3、4	<ol style="list-style-type: none"> 了解微处理器的概念和特点 理解嵌入式系统的概念和特点,激发学生学习的兴趣 了解相关技术对社会、健康、安全、法律等的影响 	<ol style="list-style-type: none"> 微处理器基本概念 微处理器基本结构 微处理器系统 嵌入式系统 	教学活动: 课堂教授;	理论 2学时
4. 语音信号处理	课程目标 2、3、4	<ol style="list-style-type: none"> 理解语音信号处理的基本内容 了解语音信号处理的应用及发展方向,激发学生学习的兴趣 了解相关技术对社会、健康、安全、法律等的影响 树立工程思维,培育工匠精神。	<ol style="list-style-type: none"> 语音信号处理的基本内容 语音信号处理的应用及发展方向 	教学活动: 课堂教授;	理论 2学时
5. 数字图像处理	课程目标 2、3、4	<ol style="list-style-type: none"> 了解数字图像处理的特点与应用 理解图像处理的基本内容,激发学生学习的兴趣 了解相关技术对社会、健康、安全、法律等的影响 	<ol style="list-style-type: none"> 图像处理的基本内容 数字图像处理的特点 数字图像处理的应用 	教学活动: 课堂教授;	理论 2学时
6. 计算机视觉	课程目标 2、3、4	<ol style="list-style-type: none"> 了解计算机视觉的特点与应用 理解计算机视觉的基本内容,激发学生学习的兴趣 了解相关技术对社会、健康、安全、法律等的影响 	<ol style="list-style-type: none"> 计算机视觉的基本研究内容 计算机视觉的应用 计算机视觉的挑战及发展方向 	教学活动: 课堂教授;	理论 2学时
7. 智能检测与物联网应用	课程目标 2、3、4	<ol style="list-style-type: none"> 了解智能检测与物联网技术 熟悉相关应用案例,激发学生学习的兴趣 了解相关技术对社会、健康、安全、法律等的影响 	<ol style="list-style-type: none"> 智能检测技术与物联网技术概述 相关技术在智慧农业中的应用 	教学活动: 课堂教授;	理论 2学时
8. 新一代信息技术	课程目标 2、3、4	<ol style="list-style-type: none"> 了解新一代信息技术的发展 了解下一代通信网络,激发学生学习的兴趣 了解相关技术对社会、健康、安全、法律等的影响 敢于挑战,终身学习、乐观向上	<ol style="list-style-type: none"> 新一代信息技术的发展 下一代通信网络 	教学活动: 课堂教授;	理论 2学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

本课程布置课程论文，课程目标 1、2、3、4 的达成度通过课程论文答辩汇报考评；具体见下表。

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	课程论文答辩		
课程目标 1	30		30
课程目标 2	20		20
课程目标 3	30		30
课程目标 4	20		20
合计	100		100

说明：答辩汇报成绩低于 60 分为不及格

(二) 评价标准

课程论文答辩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查能够分析和评价电子信息相关领域工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	能够分析和评价电子信息工程相关学科领域中主要技术对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，对应承担的责任完全理解。	基本能够分析和评价电子信息工程相关学科领域中主要技术对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，对应承担的责任有一定理解。	分析和评价电子信息工程相关学科领域中主要技术对社会、健康、安全、法律以及文化的影响能力较弱，对应承担的责任理解不够。	分析和评价电子信息工程相关学科领域中主要技术对社会、健康、安全、法律以及文化的影响能力很弱，对应承担的责任没有理解。	30
课程目标 2	考查电子及信息技术发展及对环境和可持续发展的影响。	能够评价电子信息工程相关学科领域中主要技术对环境、社会可持续发展的影响。	基本能够评价电子信息工程相关学科领域中主要技术产品加工周期过程及产品投入使用对环境、社会可持续发展的影响。	评价电子信息工程相关学科领域中主要技术及对环境、社会可持续发展影响的能力较弱。	评价电子信息工程相关学科领域中主要技术投入使用对环境、社会可持续发展影响的能力很弱。	20

课程目标 3	考查撰写报告和设计文稿能力	按时交论文；文稿格式正确、内容充分、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范；应用正确合理。	按时交论文；文稿格式基本正确、内容充分、层次分明，语言规范；应用正确合理。	按时交论文；文稿格式基本正确、论述基本清楚；语言交规范；能够应用，但条件考虑不全面。	不能按时交论文；有抄袭现象；基本概念不清楚、论述不清楚；不能正确应用。	30
课程目标 4	考查掌握跟踪电子信息工程专业学科前沿基本方法、途径的掌握程度。	对电子信息工程相关学科领域中主要技术前沿及未来发展趋势的了解充分。	对电子信息工程相关学科领域中主要技术前沿及未来发展趋势的基本了解。	对电子信息工程相关学科领域中主要技术、前沿及未来发展趋势的了解不足。	对电子信息工程相关学科领域中主要技术前沿及未来发展趋势的了解很少。	20

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 张有光. 电子信息类专业导论, 北京: 电子工业出版社, 2020年06月
2. 章献民. 信息与电子工程导论, 浙江: 浙江大学出版社, 2021年02月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 刘帅奇. 通信与电子信息工程专业导论, 北京: 清华大学出版社, 2020年12月
2. 杨杰. 电子信息工程概论 (第3版), 北京: 电子工业出版社, 2019年12月

大纲修订人签字:



大纲审定人签字:





修订日期: 2024年06月

审定日期: 2024年06月

《C 语言程序设计》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	C 语言程序设计		
	C Language Program Designing		
课程代码	10913402	课程性质	必修
课程类别	专业基础课程	先修课程	无
学分/学时	3.5 学分/56 学时	理论学时 /实验学时	40 学时/16 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	李栓明	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《C 语言程序设计》是电子信息工程专业的一门重要专业基础课，主要内容包括 C 语言程序设计概述、数据类型、运算符、表达式、结构化程序设计的三种基本结构及相关语句、数组、函数、指针、结构和共用体、位运算和文件操作等。通过对本课程的学习，使学生了解 C 语言程序设计课程的概况，掌握 C 语言程序设计的基本思想、基本方法；掌握 C 语言程序设计的基本理论及其应用。培养学生程序设计、实现及调试能力，为学生将来从事软件设计和解决工程问题、科学技术问题奠定基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：掌握 C 语言程序设计开发环境、数据类型与表达式、数组、指针的基本概念（包括指针作为函数参数，指针与数组的关系）、结构（包括结构变量、结构数组）、选择结构、循环结构程序设计、函数设计、文本文件操作等基础知识。

目标 2：熟练掌握基于 C 语言程序结构、语法及函数库、数据结构的简单算法设计。可以将实际问题通过适当的算法描述；能够针对基本问题设计的算法，编写语法正确，功能单纯但相对完整的 C 语言程序，实现针对简单算法，并能够通过选择适当的输入数据对程序进行调试，得到正确输出并在此基础上理解并能够利用计算的基本原理提出解决问题的基本途径。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1.工程知识	指标点 1.2：掌握工程基础知识，为解决电子信息复杂工程问题提供基本理论和方法。
课程目标 2	5.使用现代工具	指标点 5.1：掌握电子信息工程专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具的使用原理和方法。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成效	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
0. C 语言程序设计预备知识	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 了解计算机系统组成、工作原理、机器数的表示形式及其表示范围 掌握进制计数制及其转换与二进制数的位运算 	<ol style="list-style-type: none"> 教学大纲解读 计算机系统组成及工作原理简介 进制计数制及其转换 机器数的表示形式及其表示范围 二进制数的位运算 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 学习任务：作业。 	理论 2 学时
1. 程序设计和 C 语言	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 了解 C 语言的历史、特点 掌握 C 语言的运行环境，初步了解运行一个 C 语言程序的过程 敢于挑战、终身学习、乐观向上 	<ol style="list-style-type: none"> 什么是计算机程序及语言 C 语言的发展及其特点 运行 C 程序的步骤与方法 程序设计的任务 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 学习任务：作业。 	理论 2 学时
2. 算法	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 理解结构化程序设计方法的概念 掌握算法的概念和特点 掌握用流程图、N-S 流程图、伪代码表示算法 	<ol style="list-style-type: none"> 程序=算法+数据结构 什么是算法 算法的特性及表示方法 结构化程序设计方法 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 学习任务：作业。 	理论 4 学时
3. 基本数据类型、运算符与表达式	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 掌握基本数据类型的存储和表示方式，以及不同类型数据转换原则与方法 掌握运算符和表达式的使用方法 	<ol style="list-style-type: none"> 顺序程序设计举例 数据的表现形式及其运算 运算符和表达式 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 学习任务：作业。 	理论 2 学时
4. 基本输入输出和顺序程序设计	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 掌握语句的概念和使用方法 掌握数据输入输出函数的使用，并能够编写简单的顺序结构程序 	<ol style="list-style-type: none"> C 语句 数据的输入输出 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 学习任务：作业。 	理论 2 学时
5. 选择结构程序设计	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 掌握关系运算符和关系表达式、逻辑运算符和逻辑表达式、条件运算符和条件表达式的使用 能够运用 if 语句、switch 语句及 if 语句的嵌套掌握逻辑表达式及应用 精益求精、工匠精神 	<ol style="list-style-type: none"> 选择结构和条件判断语句 关系运算符、逻辑运算符、条件运算符 分支结构程序设计能力（课内实验）： <ol style="list-style-type: none"> 选择结构程序设计 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 学习任务：作业、实验。 	理论 4 学时 + 实验 2 学时
6. 循环结构程序设计	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 熟练掌握三种循环语句的运用 掌握循环的嵌套 掌握 break 和 continue 语句的运用 职业素养，行为合规 	<ol style="list-style-type: none"> 循环结构及循环语句 循环的嵌套结构能力（课内实验）：循环结构程序设计 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 学习任务：作业、实验。 	理论 4 学时 + 实验 2 学时

7. 数组	课程目标 1、2	<p>1. 理解：数值型数组和字符型数组的异同点</p> <p>2. 掌握一维数组和二维数组的概念、初始化和引用、数组类型变量的定义与引用；数组元素的引用</p> <p>3. 掌握字符数组和字符串的应用</p> <p>4. 学会使用字符串处理函数</p>	<p>1. 一维数组编程</p> <p>2. 二维数组</p> <p>3. 字符数组与字符串能力 (课内实验):</p> <p>1. 一维数组程序设计</p> <p>2. 二维数组与字符串程序设计</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。</p> <p>2. 学习任务: 作业、实验。</p>	理论 4 学时 + 实验 4 学时
8. 函数	课程目标 1、2	<p>1. 了解: 结构化程序设计的特征和风格;</p> <p>2. 理解: 函数的嵌套调用与递归调用; 变量存储类型的概念及各种存储类型变量的生存期和有效范围;</p> <p>3. 掌握函数的定义与声明方法</p> <p>4. 掌握函数的调用方法与参数传递方式</p> <p>5. 掌握变量与函数的关系; 几种常用变量(局部变量、全局变量以及静态局部变量)的作用范围和生命周期</p>	<p>1. 函数的定义与调用</p> <p>2. 函数的嵌套调用</p> <p>3. 函数的递归调用</p> <p>4. 数组作为函数参数</p> <p>5. 局部变量和全局变量</p> <p>6. 变量的存储方式和生存期能力 (课内实验):</p> <p>1. 函数程序设计</p> <p>2. 递归函数设计</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。</p> <p>2. 学习任务: 作业、实验。</p>	理论 6 学时 + 实验 4 学时
9. 指针	课程目标 1、2	<p>1. 了解: 指针与地址的概念; 指针与函数的概念</p> <p>2. 理解: 指针、地址、指针类型、void 指针类型、空指针等概念</p> <p>3. 掌握: 指针变量的定义、初始化及指针的运算; 指针与数组、指针数组、二级指针等知识; 指针作为函数参数的应用</p>	<p>1. 指针的基本概念</p> <p>2. 指针变量及基本运算</p> <p>3. 指针作为函数参数</p> <p>4. 指针与数组、指针与字符串能力 (课内实验):</p> <p>1. 指针与数组</p> <p>2. 指针与字符串</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。</p> <p>2. 学习任务: 作业、实验。</p>	理论 6 学时 + 实验 4 学时
10. 结构体与共用体	课程目标 1	<p>1. 了解: typedef 的作用</p> <p>2. 理解: 存储动态分配和释放;</p> <p>3. 掌握: 结构体类型的说明、结构体变量的定义及初始化方法、变量成员的引用</p>	<p>1. 结构的概念与定义</p> <p>2. 结构变量的定义和使用</p> <p>3. 结构数组及指针</p> <p>4. 用 typedef 声明新类型名</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。</p> <p>2. 学习任务: 作业。</p>	理论 2 学时
11. 文件	课程目标 1	<p>1. 了解顺序/随机读写数据文件的方法</p> <p>2. 掌握文件的定义与分类, 文件名的表示, 文件的打开与关闭</p>	<p>1. C 文件的有关基本知识</p> <p>2. C 语言文件操作编程的步骤</p> <p>3. 文本文件的操作方法</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。</p> <p>2. 学习任务: 作业。</p>	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为单元测试、上机考试。

课程成绩考核具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	单元测试	上机考试	
课程目标 1	30	—	30
课程目标 2	—	70	70
合计	30	70	100

注：(1) 单元测试为规定时间内以在线测试形式完成；

(2) 期末考试为闭卷考试，期末成绩低于 50 分，其余成绩不予采信；

(3) 必须按时完成相应作业和实验，未完成作业和实验超过 4 次或者不及格次数超过 3 次，取消期末考试资格。

(二) 评价标准

1. 单元测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查程序结构、数据类型和基本概念的掌握程度	程序结构、数据类型和基本的知识理解正确	程序结构、数据类型和基本的知识理解基本正确。	程序结构、数据类型和基本的知识理解错误较多。	程序结构、数据类型和基本的知识理解错误很多。	30

2. 上机考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 2	考查结构化程序设计思想与方法及算法实现的掌握程度	数据表达精准，算法实现合理，程序结构规范。功能正确。	数据表达精准，算法实现合理，程序结构较规范。功能基本正确。	数据表达基本精准，算法实现较合理，程序结构较规范。大部分功能正确。	不能正确表达数据，算法实现不合理，程序结构规范。无法实现功能。	70

五、推荐教材和教学参考资源

(1) 建议教材

1. 王敬华 林萍.C 语言程序设计教程 (第 3 版).北京:清华大学出版社, 2021 年 9 月
2. 谭浩强,《C 程序设计》,第五版,清华大学出版社 2017 年

(二) 主要参考书及学习资源

1. 教育部考试中心.《全国计算机等级考试二级教程—C 语言程序设计》.高等教育出版社
2. 《C 语言解析教程》.AlKelley 等.机械工业出版社
3. 高攀、郑瑶、郭理,《C 程序设计》,第一版,北京邮电大学出版社, 2020 年
4. 高攀、康娟、王慧,《C 语言程序设计实验与习题》,北京邮电大学出版社, 2020 年

5. 谭浩强.《C 程序设计（第五版）学习辅导》.清华大学出版社
6. 肖炜等.《C 语言程序设计思想与实践》.冶金工业出版社

网络学习资源:

1. C 语言中文网
<http://c.biancheng.net/cpp/>
2. C 在线工具 | 菜鸟工具 (runoob.com)
<https://c.runoob.com/compile/11/>

六、附表

序号	实验（上机实训）项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	分支结构程序设计	验证	必做	2
2	循环程序设计	验证	必做	2
3	数组程序设计	设计	必做	2
4	控制结构综合程序设计	综合	必做	2
5	函数程序设计	设计	必做	2
6	程序结构与递归函数	综合	必做	2
7	指针与数组	设计	必做	2
8	指针与字符串	综合	必做	2

大纲修订人签字:



修订日期: 2024 年 06 月

大纲审定人签字:

审定日期: 2024 年 06 月

《实验室安全教育（机电类）》课程教学大纲

（2022 版第 2 次修订）

课程名称	实验室安全教育（机电类）		
	Laboratory Safety Education (Mechatronics)		
课程代码	10913501	课程性质	必修
课程类别	工程基础课	先修课程	无
学分/学时	1/16	理论学时 /实验学时	16
适用专业	机械设计制造及其自动化、农业机械化及其自动化、电气工程及其自动化、工业工程、电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	董万城	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《实验室安全教育》是机电类相关工科专业本科生开设的一门专业必修课，是该专业学生进入相关实验室进行实验的先修课。其内容主要包括实验室的消防安全、电气安全、机械设备与实验仪器安全、实验室网络信息安全等内容，涵盖了实验室安全教育与管理、实验室安全基本知识、仪器设备安全知识以及实验室安全事故预防等方面内容。通过本课程的学习，使学生了解实验室安全相关法规、安全基本知识以及安全预防措施，树立良好的安全意识，养成良好的职业习惯，为后续实验、实习、实训等实践类课程的学习打下良好的安全基础。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

课程目标 1：了解实验室水、电、火及电气设备等安全使用知识及相关实验室安全管理法规，自觉遵守实验室安全法规，具有发现、预防和规避实验室安全风险和事故的能力。

课程目标 2：了解常见机械设备、实验仪器等安全使用知识及相关实验室安全管理法规，自觉遵守实验室安全法规，具有发现、预防和规避实验室安全风险和事故的能力。

课程目标 3：了解机房网络信息等安全使用知识及相关实验室安全管理法规，自觉遵守实验室安全法规，具有发现、预防和规避实验室安全风险和事故的能力。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	8. 职业规范	<p>指标点 8.3：能在机械工程实践中，恪守工程伦理，理解并遵守职业道德规范，遵守法律法规，能自觉履行对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。（机械设计制造及其自动化专业）</p> <p>指标点 8.3：能够在农业机械化及其自动化工程实践中自觉遵守职业道德规范，履行对公众安全、健康和环境保护的社会责任。（农业机械化及其自动化专业）</p> <p>指标点 8.3：能在工程实践中自觉遵守职业道德规范，履行对公众安全、健康和环境保护的社会责任。（电气工程及其自动化专业）</p> <p>指标点 8.3：通过职业规划、社会实践和社团活动等实践环节，理解工程技术的社会价值以及工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。（工业工程专业）</p> <p>指标点 8.3：能在电子信息工程实践中，恪守工程伦理，理解并遵守职业道德规范，遵守法律法规，能自觉履行对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。（电子信息工程专业）</p>

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容（含思政点）	课程目标达成方式	学时分配
绪论及实验室安全法规	课程目标 1、2、3	1.了解实验室安全的基本内涵、基本内容以及常见安全事故的类型。 2.熟悉实验室安全的相关法规。	1.教学大纲解读 2.实验室安全的基本内涵、基本内容及意义。 3.实验室常见安全事故的类型及原因。 4.实验室安全相关法规、制度等。 思政点：以人为本的实验室安全理念	1. 教学活动：课堂讲授。 2. 学习任务：课堂测试。	2
实验室消防安全	课程目标 1	1.了解实验室常见火灾起因、灭火方法。 2.了解实验室常用灭火器材及适用场景。 3.掌握初期火灾救护及报警，火场逃生与自救方法。	1.实验室火灾原因及相关案例。 2.灭火常识及技术。 3.火灾逃生与自救。 4.实验室用水及其他安全。	1. 教学活动：课堂讲授或多媒体教学、案例分析。 2. 学习任务：课堂测试。	2
实验室电气安全	课程目标 1	1.了解安全用电基本知识。 2.了解实验室常见电气事故特点、类型及防护。 3.掌握避电气危害的一般途径，养成良好用电习惯。	1.实验室安全用电常识。 2.实验室电气事故特点、类型及防护。 3.典型电气事故案例分析。 思政点：节约用电，人人有责	1. 教学活动：课堂讲授或多媒体教学、案例分析。 2. 学习任务：课堂测试。	4
机械与实验仪器设备安全	课程目标 2	1.了解机械设备和实验仪器设备的危害类型和安全使用规定。 2.了解避免机械危害的一般途径，树立良好安全意识，养成良好使用习惯。	1.常见机械设备使用安全。 2.特种设备使用安全。 3.常见实验仪器设备使用安全	1. 教学活动：课堂讲授或多媒体教学、案例分析。 2. 学习任务：课堂测试。	4
网络信息安全	课程目标 3	1.了解基本的网络的拓扑结构，终端设备，常见的攻击手段和技术防御措施。 2.了解网络中的不良因素，产生的危害及自我防范措施。	1.网络信息安全中技术层面的防御。 2.面对网络中不安全信息的主动认知与防范。 思政点：当代大学生如何增强网络安全防范意识，树立正确的网络观。	1. 教学活动：课堂讲授、课堂讨论。 2. 学习任务：课堂测试。	2
机电类实验室安全案例教学	课程目标 1、2、3	1.了解机电类实验室的基本情况。 2.能够发现或预测实验室和实验项目的安全风险源、风险点，并严格遵守相关制度，采取有效措施，避免安全事故发生。	1.机电学院实验室基本情况。 2.实验室危险源与实验风险点及防范措施。 3.实验室注意事项。	1. 教学活动：参观现场或多媒体教学。 2. 学习任务：课堂互动、课堂测试。	2

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩由3次阶段测试成绩构成，3次阶段测试成绩分别占总成绩的40%、40%和20%。每缺勤1次，在总成绩上进行扣减5分，累计缺勤3次学生，取消该课程成绩评定。课堂表现在课程总评成绩进行适度加分，最多加5分。考勤和课堂表现不参与课程目标达成的评价。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	阶段测试 1	阶段测试 2	阶段测试 3	
课程目标 1	40			40
课程目标 2		40		40
课程目标 3			20	20
合计	40	40	20	100

(二) 评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对实验室水、电、火及电气设备的安全使用知识及相关实验室安全管理法规等知识的掌握情况，以及发现、预防和规避实验室安全风险和事故的能力。	相关安全使用知识及安全管理法规等作答正确。发现安全隐患或危险源的数量和种类很多，问题描述准确，能够提出科学合理、操作可行的防范措施和建议。	相关安全使用知识及安全管理法规等作答存在较少错误。发现安全隐患或危险源的数量和种类较多，问题描述比较准确，能够提出比较合理、可行的防范措施和整改意见。	相关安全使用知识及安全管理法规等作答存在较多错误。发现安全隐患或危险源的数量和种类较少，问题描述基本准确，能够提出基本合理的防范措施和整改意见。	相关安全使用知识及安全管理法规等作答存在很多错误。发现安全隐患或危险源的数量和种类很少，对问题的描述不准确或无法描述，不能提出合理的防范措施和整改意见。	40
课程目标 2	考查学生对常见机械设备、实验仪器等安全使用知识及相关实验室安全管理法规等知识的掌握情况，以及发现、预防和规避实验室安全风险和事故的能力。					40
课程目标 3	考查学生对机房网络信息等安全使用知识及相关实验室安全管理法规等知识的掌握情况，以及发现、预防和规避实验室安全风险和事故的能力。					20

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 朱莉娜, 孙晓志, 弓保津, 李振花. 高校实验室安全基础. 天津: 天津大学出版社, 2014.

(二) 主要参考书及学习资源

1. 姜忠良, 齐龙浩, 马丽云, 王殿宝, 殷宏斌. 高校实验室安全基础. 北京: 清华大学出版社, 2008.
2. 黄凯, 张志强, 李恩敬. 大学实验室安全基础. 北京: 北京大学出版社, 2012.
3. 李五一. 高等学校实验室安全概论. 杭州: 浙江摄影出版社, 2006.
4. 石河子大学机械电气工程学院实验室安全管理制度汇编.

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:

修订日期: 2024年06月

审定日期: 2024年06月



《电路（一）》课程教学大纲

（2022 版第 2 次修订）

课程名称	电路（一）		
	Circuit I		
课程代码	10913202	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课	先修课程	高等数学，大学物理
学分/学时	4 学分/64 学时	理论学时 /实验学时	56 学时/8 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	张岭	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介

本课程是高等学校电子信息工程专业一门重要的专业基础课，以分析电路中的电磁现象、研究电路的基本规律及电路的分析方法为主要内容，课程内容具有体系严密、逻辑性强、与工程实践紧密相关的特点。通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本概念、基本理论、分析计算电路的基本方法和初步的实验技能，建立工程问题电路模型的一般方法，为各专业后续课程的学习准备必要的电路知识。本课程的教学，对培养学生树立理论联系实际的工程观点和严肃认真的科学作风，提高学生分析问题解决问题与知识的综合运用能力，以及基础理论与工程问题结合的抽象逻辑思维能力和加强基本技能训练等方面起着重要的作用。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

1. 掌握建立工程问题的电路模型的一般方法和线性电路的基础理论知识，即掌握线性电阻电路、动态电路、正弦稳态电路的相关概念。
2. 掌握电路的基本分析方法，即掌握线性电阻电路、动态电路、正弦稳态电路的分析求解方法。
3. 能够根据制定的实验方案搭建实验电路，完成实验操作和记录。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1.工程知识	指标点 1.2：掌握工程基础知识，为解决电子信息复杂工程问题提供基本理论和方法。
课程目标 2	2.问题分析	指标点 2.1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息复杂工程问题的关键环节和参数进行识别和判断。
课程目标 3	4.研究	指标点 4.1：能够基于科学原理或科学方法，对电子信息复杂工程问题设计实验方案或制定研究路线。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 电路模型和电路定律	课程目标 1、3	<ol style="list-style-type: none"> 了解电路模型及理想电路元件的意义; 理解电压、电流参考方向的意义以及独立电源、受控源的概念; 了解电源的有载工作、开路与短路状态; 理解并掌握 KCL、KVL; 掌握分析与计算简单直流电路和电路中各点电位的方法, 计算功率和能量。 	1. 教学大纲解读 2. 实际电路与电路模型; 线性元件与非线性元件的概念; 电路的基本变量; 电压、电流的参考方向; 3. 电路元件伏安关系及功率的计算; 电压源、电流源及受控源; 4. 基尔霍夫电流定律、基尔霍夫电压定律; 5. 引导学生关注兵团发展, 珍惜老一辈电力人艰苦奋斗的成果。 1. 等效的概念; 电阻、电压源、电流源的串、并联和混联电路的计算; 电阻的 Y- Δ 等效变换; 2. 实际电压源、电流源的电路模型及其等效变换; 3. 运用等效变换分析含受控源电路; 输入电阻计算; 4. 辩证考虑对内和对外的逻辑关系。	<ol style="list-style-type: none"> 课堂教授; 作业练习; 	理论 6 +实验 2 学时
2. 电阻电路的等效变换	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 理解等效变换的概念及电源的等效变换; 掌握电阻的串联和并联, 输入电阻和等效电阻概念及计算; 了解 Y-Δ 变换; 掌握实际电流源与实际电压源的等效变换。 	1. 等效的概念; 电阻、电压源、电流源的串、并联和混联电路的计算; 电阻的 Y- Δ 等效变换; 2. 实际电压源、电流源的电路模型及其等效变换; 3. 运用等效变换分析含受控源电路; 输入电阻计算; 4. 辩证考虑对内和对外的逻辑关系。	<ol style="list-style-type: none"> 课堂教授; 作业练习; 	理论 6 学时
3. 电阻电路的一般分析	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 掌握树、独立方程的概念; 了解支路电流法; 掌握回路 (网孔) 电流法、结点电压法分析电路的方法。 	1. 电路图论的基本概念; KCL 和 KVL 方程的独立性; 2. 支路电流法; 网孔电流法; 回路电流法; 结点电压法。	<ol style="list-style-type: none"> 课堂教授; 作业练习; 	理论 6 学时
4. 电路定理	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 掌握叠加定理及应用; 掌握戴维南定理、诺顿定理及其应用。 	1. 叠加定理; 替代定理; 2. 戴维南定理和诺顿定理及最大功率传输。	<ol style="list-style-type: none"> 课堂教授; 作业练习; 	理论 8+实验 6 学时
5. 一阶电路和二阶电路的时域分析的	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 掌握动态元件定义及 VCR 特性; 理解动态元件的连接方式; 掌握动态电路中动态元件初始储能的分析计算; 理解零输入响应、零状态响应、暂态响应和稳态响应的含义, 掌握它们的计算方法; 掌握一阶电路全响应的三要素法; 理解阶跃响应和冲激响应; 了解二阶电路微分方程的建立及电路响应的状态。 	1. 电容元件, 电感元件; 电容、电感元件的串联和并联; 2. 一阶电路的初始条件, 换路定则, 引导学生认识变化规律、能量积累的过程, 厚积才能薄发; 3. 零输入响应, 时间常数; 零状态响应; 全响应; 一阶电路的三要素分析法; 4. 二阶电路的零输入响应; 二阶电路的零状态响应和全响应; 阶跃函数与阶跃响应; 冲激函数与冲激响应。	<ol style="list-style-type: none"> 课堂教授; 作业练习; 	理论 10 学时
6. 正弦稳态电路的分析	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 掌握正弦量的各种表示方法及相互间的转换关系; 掌握元件伏安关系的相量表示及基尔霍夫定律的相量表示; 运用相量法分析正弦稳态电路; 掌握正弦电路的平均功率、无功功率、视在功率和复功率的计算; 理解提高功率因数的意义和基本方法; 掌握最大功率传输定理。 	1. 复数表示及运算; 正弦量的三要素, 有效值和相位差的概念; 正弦量的相量; 2. 电路元件方程的相量表示; 电路定律的相量形式; 3. 阻抗和导纳的概念, 阻抗串并联电路的计算; 相量图; 正弦稳态电路的相量分析法; 4. 正弦稳态电路的功率, 有功、无功、视在功率; 复功率的概念和计算, 功率因数及其提高; 最大功率传输条件。	<ol style="list-style-type: none"> 课堂教授; 课堂讨论; 作业练习; 	理论 14 学时
7. 含有耦合电感的电路	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 掌握耦合电感元件的伏安关系和作用; 掌握含有耦合电感电路的计算; 了解耦合电感的功率; 掌握空心变压器及反映阻抗的概念; 掌握理想变压器的伏安关系及变换阻抗作用。 	1. 互感的物理含义; 2. 有耦合电感电路的计算; 3. 耦合电感的功率; 4. 变压器原理; 理想变压器。	<ol style="list-style-type: none"> 课堂教授; 课堂讨论; 作业练习; 	理论 6 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括期末考试和实验测试两个部分，具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	期末考试(B)	实验测试(C)	
课程目标 1	40	--	40
课程目标 2	40	--	40
课程目标 3	--	20	20
合计	80	20	100

注 1：期末卷面成绩低于 50 分，不计入过程性考核成绩，只计卷面成绩。

(二) 评价标准

1. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	A1: 根据电路的基本原理和组成特点, 选择合适的方法分析电路。(对应课程目标 1、毕业要求指标 1.2)	直流电路, 交流电路, 稳态电路, 动态电路相关内容回答准确。	直流电路, 交流电路, 稳态电路, 动态电路相关内容回答基本准确。	直流电路, 交流电路, 稳态电路, 动态电路相关内容回答存在部分错误。	直流电路, 交流电路, 稳态电路, 动态电路相关内容回答错误较多, 没有达到要求。	40
课程目标 2	A2: 借助数学方法和相关电路定律, 对电路进行分析和计算的能力。(对应课程目标 2、毕业要求指标 2.1)	计算方法简便且数学方法应用熟练, 选用的电路定理恰当, 计算结果正确。	计算方法较简便且数学方法应用较熟练, 选用的电路定理和计算结果基本正确。	计算方法不够简便且数学方法应用不够熟练, 选用的电路定理和计算结果存在错误。	计算方法复杂且数学方法应用不熟练, 选用的电路定理和计算结果错误。	40

2. 实验测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 3	B1: 对电路中相关物理量测量方法的掌握程度。(对应课程目标 3、毕业要求指标 4.1)	实验数据与分析过程和结论正确, 图表清晰, 语言规范。	实验数据与分析过程和结论较正确, 图表较清晰, 语言较规范。	实验数据与分析过程和结论存在部分错误, 图表或语言表达存在错误。	实验数据与分析过程不正确; 图表或语言表达错误较多; 或者实验报告不符合要求。	20

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 建议教材: 邱关源 罗先觉. 《电路》(第五版), 北京: 高等教育出版社
2. 刘玉成, 《电路原理实验教程》, 清华大学出版社, 2018

(二) 主要参考书及学习资源

1. 主要参考书: 李瀚荪《电路分析基础》, 北京: 高等教育出版社
2. 李玉东, 《电路实验教程》, 煤炭工业出版社, 2017

3. 张志立,《电路实验与实践教程》,电子工业出版社,2016
4. <https://www.icourse163.org/course/XJTU-47024>, 中国大学 MOOC
5. <https://www.mosoteach.cn/web/index.php?c=clazzcourse&m=index>, 蓝墨云班课实验预习网站

六、附表

序号	实验(上机实训)项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	线性与非线性电路元件伏安特性的测绘及电位、电压的测定	验证性	必修	2
2	直流电路分析(基尔霍夫与叠加定理的验证)	验证性	必修	2
3	戴维南与最大功率传输	设计性	必修	3
4	受控源 VCVS、VCCS、CCVS、CCCS 的实验研究	综合性	必修	1

大纲修订人签字:

张岭

修订日期: 2024 年 12 月

大纲审定人签字:

张岭

审定日期: 2024 年 12 月



《模拟电子技术》课程教学大纲

课程名称	模拟电子技术		
	Analog electronics technology		
课程代码	20913205	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	模拟电子技术
学分/学时	3 学分/48 学时	理论学时 /实验学时	40 学时/8 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	任玲	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

模拟电子技术课程是电子信息类专业的一门基础必修课程，主要包括：常用半导体器件、基本放大电路、多级放大电路、集成运算放大电路、放大电路中的频率响应、放大电路中的反馈、信号的运算和处理、波形的发生和信号的变换、功率放大电路、直流稳压电源等内容。通过相关电子器件、电子电路及其系统的学习，使学生获得模拟电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，建立工程概念并掌握基础的工程思维方法，培养学生分析、解决实际问题的能力。使学生树立正确的世界观、价值观，培养学生创新能力，批判意识、思维能力，理论联系实际的工程观点和严肃认真的科学作风。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：理解放大电路的基本概念，集成运算放大器和反馈电路的表达方法，理解信号处理电路和直流稳压电源的分析方法。

目标 2：掌握放大电路的分析方法、集成运算放大器和反馈电路分析方法、掌握信号处理电路和直流稳压电源的分析方法，能够分析由若干单元电路组成的电子电路系统；

目标 3：能够理解实验数据的分析方法，运用逻辑分析方法进行实验方案设计，获取实验数据并得到有效结论。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1.工程知识	指标点 1.3：掌握专业基础知识，能够发现和理解电子信息复杂工程问题中的关键环节，针对其进行分析与设计。
课程目标 2	2.问题分析	指标点 2.1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息复杂工程问题的关键环节和参数进行识别和判断。

课程目标 3	4. 研究	指标点 4.2: 能够根据所制定的实验方案构建实验系统, 安全开展实验, 能正确获取实验数据。
--------	-------	---

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1 常用半导体器件	课程目标 1、2	1. 理解半导体材料的特性, PN 结的形成理论及场效应管的形成理论; 2. 明确二极管和三极管中载流子运动形成的电流特点, 能够根据给定条件分析二极管、三极管的工作状态, 并进行相关参数的分析; 3. 掌握半导体器件的应用方法, 并了解和熟悉最新的电子产品。	教学大纲解读 1. 半导体基础知识; 2. 二极管; 3. 晶体管; 4. 场效应管。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务: 课程作业、实验报告	理论 6 学时
2 放大电路	课程目标 1、2、3	1. 理解放大电路主要性能指标, 明确其组成原则; 2. 掌握三种组态基本放大电路的分析方法, 学会辩证、全面地分析电子电路中的问题。 3. 掌握多级放大电路静态和动态分析方法; 4. 理解差分放大电路抑制温漂的原理, 熟悉差分放大电路的四种接法及分析方法, 培养举一反三的能力及严谨的学习态度。 5. 了解集成运放的含义及特点, 理解集成运放的组成及工作区。	1. 放大电路的主要性能指标; 2. 基本共射放大电路的工作原理; 3. 放大电路的分析方法及工作点稳定; 4. 晶体管单管放大电路的三种基本接法; 5. 场效应管放大电路; 6. 多级放大电路; 7. 集成运算放大电路概述; 8. 差分放大电路。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务: 课程作业、测试、实验报告	理论 16 学时+实验 4 学时
3 放大电路中的反馈	课程目标 1、2	1. 理解反馈的概念及反馈的基本判断; 2. 掌握放大电路反馈四种组态的判断及特点; 3. 掌握负反馈放大电路的方框图及一般表达式的内涵, 熟悉应用不同场合引入不同组态的反馈的依据。	1. 反馈的基本概念和判断方法; 2. 负反馈放大电路的四种基本组态; 3. 负反馈放大电路的方框图和一般表达式; 4. 负反馈对放大电路性能的影响。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务: 课程作业、实验报告	理论 6 学时
4 信号处理电路	课程目标 1、2、3	1. 理解集成运放工作在线性区的特点, 掌握运用虚短和虚断分析运算电路的方法; 近似分析要“合理”。矛盾的主要方面和次要方面在解决问题中的应用。 2. 了解滤波电路的作用及特点。了解振荡电路的组成及工作原理; 3. 掌握集成运放工作在线性区的特点, 掌握电压比较器的工作原理, 掌握电压比较器的分析方法。 4. 理解功率放大电路的典型电路工作原理。	1. 基本运算电路; 2. 有源滤波电路; 3. 功率放大电路概述; 4. 正弦波振荡电路; 5. 电压比较器; 6. 非正弦波发生电路; 7. 互补功率放大电路。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务: 课程作业、测试、实验报告	理论 8 学时+实验 2 学时
5 稳压电源	课程目标 1、2、3	1. 理解直流稳压电源的组成原理、串联型稳压电路的组成; 2. 掌握整流电路的工作原理、参数和波形分析过程; 3. 理解滤波电路的原理和典型电路分析。建立系统观念、工程观念, 培养理论联系实际的能力。	1. 直流电源的组成及各部分作用; 2. 整流电路; 3. 滤波电路; 4. 稳压管稳压电路; 5. 串联型稳压电路; 6. 开关型稳压电路。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务: 课程作业、测试、实验报告	理论 4 学时+实验 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括三个部分，分别为测试、实验考核、期末考试具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	实验考核	期末考试	
课程目标 1	—	40	40
课程目标 2	—	40	40
课程目标 3	20	—	20
合计	20	80	100

注：期末考试成绩低于 50 分，其余成绩不予认定。

(二) 评价标准

1. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查逻辑代半导 体知识、放大电 路、信号处理电 路、反馈、稳压电 源知识的掌握	符号使用及标 注准确，运算正 确。	符号使用及标 注基本准确，运 算基本正确。	符号使用及标 注存在错误，运 算存在部分错 误。	符号使用及标 注错误很多，运 算错误很多	40
课程目标 2	考查放大电路、反 馈电路、信号处理 电路、稳压电源的 分析能力	电路分析步骤 合理，计算结果 正确。	电路分析步骤 较合理，计算结 果基本正确。	电路分析步骤 不够合理，计算 结果存在部分 错误。	缺少电路分析 步骤，计算结果 错误很多。	40

2. 实验考核评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 3	考查搭建实验 系统的准确性和 实验数据及 结论的正确性	能够按照实 验方案完成 实验系统搭 建，并能够按 照实验台操 作章程开展 实验。实验操 作步骤、数据 采集、分析结 果正确。	能够按照实 验方案完成 实验系统搭 建，并能够按 照实验台操 作章程开展 实验。实验操 作步骤、数据 采集、分析结 果基本正确。	能够按照实 验方案完成 实验系统搭 建，实验操作 步骤、数据采 集、分析结果 不够正确。	实验系统搭建 不能达到设计 要求，实验操作 步骤、数据采 集、分析结果错 误很多。	20

五、推荐教材和教学参考资源

1. 建议教材

(1) 童诗白, 华成英. 模拟电子技术基础 (第5版), 高等教育出版社, 2015.

2. 主要参考书

(1) 康华光. 《电子技术基础》模拟部分 (第6版), 高等教育出版社, 2013.

(2) 陈大钦, 杨华副. 模拟电子技术基础, 高等教育出版社, 2016.

(3) 张绪光, 刘在娥. 模拟电子技术, 北京大学出版社, 2015.

(4) 汪惠, 王志华. 电子电路的计算机辅助分析与设计方法, 清华大学出版社, 2014.

(5) 章忠全. 电子技术基础: 实验与课程设计, 中国电力工业出版社, 2017

六、附表

序号	实验(上机实训)项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	单管电压放大器	验证性	2-3人/组	2
2	差动放大电路	验证性	2-3人/组	2
3	集成运算放大电路	设计性	2-3人/组	2
4	直流稳压电源	综合性	2-3人/组	2

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:



修订日期: 2024年06月

审定日期: 2024年06月

《数字电子技术》课程教学大纲

课程名称	数字电子技术		
	Digital Electronic Technology		
课程代码	20913207	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	电路、模拟电子技术
学分/学时	4 学分/64 学时	理论学时 /实验学时	48 学时/16 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	任玲	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

数字电子技术课程是一门用以培养学生电子技术入门性质的技术基础课，是单片机原理与应用、计算机控制技术等课程的先导课程。本课程以逻辑代数的基本知识为基础，以组合逻辑电路、时序逻辑电路的分析和设计方法为核心，使学生具有解决电子信息工程问题所需的基础知识，培养学生针对特定的工程需求设计电子电路，能够使用相关的网络工具、现代工程工具和信息技术工具。培养学生严谨认真的科学思维和工程思维，树立逻辑分析能力和理论联系实际的能力，弘扬工匠精神。

二、课程目标

本课程有 4 个课程目标，具体如下：

目标 1：理解逻辑问题的基本概念，组合逻辑电路和时序逻辑电路的表达方法，理解 TTL 门电路和触发器电路的分析方法。

目标 2：掌握逻辑代数的表述方法、组合逻辑电路与时序逻辑电路的分析方法、常用芯片的使用方法，能够分析由若干单元电路组成的电子电路系统；

目标 3：掌握组合逻辑电路与时序逻辑电路设计方法，能够针对工程需要完成电子电路设计。

目标 4：理解实验数据的分析方法，能运用逻辑分析方法进行方案设计，并获取相关数据。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1.工程知识	指标点 1.3: 掌握专业基础知识，能够发现和理解电子信息复杂工程问题中的关键环节，针对其进行分析与设计。
课程目标 2	2.问题分析	指标点 2.1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息复杂工程问题的关键环节和参数进行识别和判断。
课程目标 3	3.设计/开发解决方案	指标点 3.1: 掌握电子信息系统设计与产品的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
课程目标 4	4. 研究	指标点 4.2: 能够根据所制定的实验方案构建实验系统，安全开展实验，能正确获取实验数据。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
数字逻辑基础	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握基本逻辑运算、逻辑函数的概念及逻辑问题的描述; 2. 掌握逻辑函数的常用表示方法及相互转换。 3. 建立逻辑思维, 培养严谨的工程态度。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学大纲解读 2. 数字电路与数字信号 3. 数制与码制 4. 逻辑代数基础 5. 逻辑函数及其表示方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、课堂讨论、 2. 学习任务: 课程作业、测试 	理论 8 学时
门电路与组合逻辑电路	课程目标 1、2、3、4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握各种常用逻辑门电路的电路结构和逻辑功能; 2. 理解各种逻辑门电路的电气特性(特别是输入特性和输出特性), 掌握其使用方法; 3. 掌握组合逻辑电路的分析和设计方法; 4. 熟悉常用组合逻辑电路的工作原理。 5. 树立理论联系实际和全面发展的观点。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 逻辑门电路 2. 组合逻辑电路的分析 3. 组合逻辑电路的设计 4. 几种常用的组合逻辑集成电路 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、实验报告、测试 	理论 14 学时+实验 6 学时
触发器与时序逻辑电路	课程目标 1、2、3、4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握触发器的逻辑功能及其工作原理; 2. 掌握时序逻辑电路的特点、典型电路的工作原理和使用方法; 3. 掌握时序逻辑电路的分析和设计的一般方法。 4. 树立工程思维, 培育工匠精神。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 双稳态触发器 2. 时序逻辑电路的基本概念 3. 时序逻辑电路的分析方法 4. 同步时序逻辑电路的设计方法 5. 计数器 6. 寄存器和移位寄存器 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、分组汇报、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、实验报告、测试 	理论 18 学时+实验 8 学时
脉冲产生与整形电路	课程目标 1、2、4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握常用脉冲产生与整形电路的特点; 2. 熟悉 555 定时器的工作原理, 了解其实现脉冲产生及整形电路的方法。 3. 培养系统观点, 及应对挫折的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 脉冲产生与整形电路概述 2. 555 定时器及其应用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、分组汇报、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、实验报告 	理论 6 学时+实验 2 学时
数-模与模-数转换	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解常用 D/A 转换电路工作原理; 2. 了解常用 A/D 转换电路工作原理; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. D/A 转换电路结构、基本原理 2. A/D 转换电路结构、基本原理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业 	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括两个部分，分别为实验考核、期末考试具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	实验考核	期末考试	
课程目标 1	—	24	24
课程目标 2	—	24	24
课程目标 3	—	32	32
课程目标 4	20	—	20
合计	20	80	100

注：期末考试成绩低于 50 分，其余成绩不予认定。

(二) 评价标准

1. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
A1: 逻辑代数的表述方法，组合逻辑电路与时序逻辑电路的知识与表达 (对应课程目标 1、毕业要求指标点 1.3)	考查逻辑代数基础知识、组合电路、时序电路、触发器、定时器、模数转换的掌握	符号使用及标注准确，逻辑运算准确	符号使用及标注基本准确，逻辑运算基本正确	符号使用及标注错误较多，逻辑运算错误较多	符号使用及标注错误很多，逻辑运算错误很多	24
A2: 组合逻辑电路与时序逻辑电路的分析 (对应课程目标 2、毕业要求指标点 2.1)	考查组合电路、时序电路分析的能力	电路分析步骤合理，计算结果正确。	电路分析步骤较合理，计算结果基本正确。	电路分析步骤不合理，计算结果错误较多。	缺少电路分析步骤，计算结果错误很多。	24
A3: 组合逻辑电路与时序逻辑电路的设计能力 (对应课程目标 3、毕业要求指标点 3.1)	考查组合电路、时序电路设计的能力	电路设计正确，电气原理图绘制规范。	电路设计基本正确，电气原理图绘制较规范。	电路设计错误较多，电气原理图绘制不规范之处较多。	电路设计错误很多，电气原理图绘制完全不规范。	32

2. 实验考核评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
B1: 实验方案设计能力 (对应课程目标 4、毕业要求指标点 4.1)	考查方案的准确性和数据及结论的正确性	实验方案的设计准确充分，完全满足或优于设计要求。	实验方案的设计能达到设计要求，结论比较正确。	实验方案的设计存在不合理，结论不够全面。	实验方案设计不能达到设计要求，结论不正确。	20

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 阎石《数字电子技术》(第六版) 高等教育出版社 2016年4月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 康华光《电子技术基础》数字部分(第四版) 高等教育出版社 2016年出版
2. 候建军《数字电子技术基础》(第二版) 高等教育出版社 2013年出版
3. 蔡惟铮《数字电子技术常见题型解析及模拟题》国防工业出版社 2014年出版
4. 陈大钦《数字电子技术基础学习与解题指南》 华中科技大学出版社 2014年出版

六、附表

序号	实验(上机实训)项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	TTL 门电路	验证性	1-2 人/组	2
2	加法器	验证性	1-2 人/组	2
3	译码器	设计性	1-2 人/组	2
4	触发器	验证性	1-2 人/组	2
5	移位寄存器	验证性	1-2 人/组	2
6	计数器设计一	设计性	1-2 人/组	2
7	计数器设计二	设计性	1-2 人/组	2
8	555 定时器	综合性	1-2 人/组	2

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:



修订日期: 2024年06月

审定日期: 2024年06月

《电磁场与电磁波》课程教学大纲

课程名称	电磁场与电磁波		
	Electromagnetic Field and Wave		
课程代码	20913405	课程性质	必修
课程类别	专业基础课	先修课程	高等数学、大学物理
学分/学时	2.5 学分/40 学时	理论学时 /实验学时	40 学时/0 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	韩忠玲	审定日期	

一、课程简介

《电磁场与电磁波》作为电子信息工程专业本课程必修的一门重要的工程基础课程。通过这门课程的学习，运用演绎法，从麦克斯韦方程组出发，基于矢量场的亥姆霍兹定理，由一般到特殊进行推理和论述。首先在理论联系实际的前提下，继续突出数学建模为学生学习的主线索；基于边值问题的构造，延拓了特殊函数的应用，进而适度展示了结合工程应用的涡流分析的知识点。其次，突出了“三结合”的指导思想，即突出强电与弱电的结合；电磁理论与工程实践的结合；电磁理论与相关学科交叉、渗透的结合。最后，面向电磁场学科与电磁场工程科学技术前言的进展，集中展示电磁场理论与当今前言科学和工程技术间的结合点及其工程应用前景。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：熟练掌握电磁场的数学物理基础——用矢量分析以及电磁场基本方程及特性描述/计算静态场和动态场的源分布，基本方程，边界条件，能量以及电学参数。

目标 2：熟练掌握根据已有的数学物理基础对实际工程问题进行建模方法，解决实际的工程问题。包括静态场的场矢量的求解、边值问题的求解（镜像法和分离变量法）；动态场的求解；电磁波的基本参数求解。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1.工程知识	指标点 1.2：掌握工程基础知识，为解决电子信息复杂工程问题提供基本理论和方法。
课程目标 2	2.问题分析	指标点 2.1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对电子信息复杂工程问题的关键环节和参数进行识别和判断。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成效	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 电磁场的数学基础	课程目标 1	1. 了解电磁现象的研究, 电磁场理论的建立; 2. 了解亥姆霍兹定理; 1. 熟练掌握矢量的基本运算、梯度、散度和旋度; 散度定理和斯托克斯定理; 三种曲面坐标系。 4. 了解电磁学发展历史及著名科学家, 培养专业热情。	1. 教学大纲解读 2. 对电磁场理论的建立以及研究对象有一个基本的了解和认识。 3. 矢量分析的数学基础	1. 教学活动: 多媒体展示、讨论、课堂讲授。 2. 学习任务: 阶段测试。	理论 10 学时
2. 静电场	课程目标 1、2	1. 了解介质的极化特性; 2. 掌握静电场的基本方程、边界条件; 3. 掌握静电场的场量求解方法。	1. 静电场的基本理论 2. 对静电场的工程问题进行物理建模及求解	1. 教学活动: 多媒体展示、讨论、课堂讲授。 2. 学习任务: 阶段测试、随堂测试。	理论 8 学时
3. 恒定电场和恒定磁场	课程目标 1、2	1. 了解恒定电场的基本理论; 2. 掌握恒定磁场的基本理论以及工程问题的解决;	1. 恒定电场和恒定磁场的基本理论 2. 恒定磁场的工程问题解决方法	1. 教学活动: 多媒体展示、讨论、课堂讲授。 2. 学习任务: 阶段测试、随堂测试。	理论 6 学时
4. 时变电磁场	课程目标 1、2	1. 了解波动方程、电磁场的位函数、能量守恒及惟一性定理; 2. 掌握时谐电磁场的表示、坡印廷矢量的计算。	1. 波动方程、位函数、能量守恒和惟一性定理; 2. 时谐电磁场和坡印廷矢量。 3. 将理论与实际结合, 介绍电磁理论在各个领域中的广泛应用。	1. 教学活动: 多媒体展示、讨论、课堂讲授。 2. 学习任务: 阶段测试、随堂测试。	理论 6 学时
5. 均匀平面波	课程目标 1、2	1. 了解均匀平面波的基本理论; 2. 掌握均匀平面波的反射与透射; 3. 通过分析我国在通信电子行业发展, 培养学生精益求精的工匠精神。	1. 均匀平面波的基本理论 2. 均匀平面波的反射与透射	1. 教学活动: 多媒体展示、讨论、课堂讲授。 2. 学习任务: 阶段测试、随堂测试。	理论 4 学时
6. 导行电磁波	课程目标 1	1. 了解导行电磁波的基本理论、谐振腔和传输线 2. 掌握矩形波导、圆柱形波导、同轴波导	1. 导行电磁波理论	1. 教学活动: 多媒体讲授。 2. 学习任务: 阶段测试。	理论 4 学时
7. 电磁辐射	课程目标 1	1. 了解电磁辐射基本理论。	1. 了解电磁辐射基本理论	1. 教学活动: 多媒体讲授。	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

1、课程成绩包括 1 个部分，分别为期末考试。具体要求见表：

课程目标	成绩比例 (%)	
	期末考试	总评
课程目标 1	50	50
课程目标 2	50	50
合计	100	100

注：雨课堂总评成绩低于 70 分，且作业完成次数少于 1/3，取消考试资格。实际考核分值可在参考值 10%上下浮动。

2、评价标准

(1) 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	能够应用数学、物理和工程基础原理和分析方法，对电磁场问题进行分析 and 求解	对电磁场基本理论，所需数学知识理解准确，概念清晰。	对电磁场基本理论，所需数学知识理解准确，有部分不清晰。	对电磁场基本理论，所需数学知识有部分不清晰，大部分掌握准确。	对电磁场基本理论，所需数学知识理解混乱，概念不清晰。	50
课程目标 2	电磁场专业工程问题进行建模与求解	能够对电磁场专业工程问题正确建模，计算准确。	能够对电磁场专业工程问题正确建模，计算有部分错误。	能够对电磁场专业工程问题建模和计算过程中有部分错误。	不能正确的对电磁场专业工程问题进行建模。	50

五、推荐教材和教学参考资料

(一) 建议教材

1. 梅中磊 曹斌照 李月娥 马阿宁. 电磁场与电磁波 (第 2 版). 北京: 清华大学出版社, 2022 年 01 月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 谢处方 饶克谨. 电磁场与电磁波 (第 4 版). 西安: 西安交通大学出版社, 2019 年 10 月
2. 郭辉萍. 电磁场与电磁波 (第六版). 西安: 西安科技大学出版社, 2022 年 2 月

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:

修订日期: 2024 年 12 月

审定日期: 2024 年 12 月



《信号与系统》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	信号与系统		
	Signals and Systems		
课程代码	20914411	课程性质	必修
课程类别	专业核心课程	先修课程	高等数学、电路
学分/学时	4 学分/64 学时	理论学时 /实验学时	48 学时/16 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	查志华	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《信号与系统》课程是电子信息工程专业本科生继《高等数学》、《电路》课程之后的必修专业核心课，同时是学习《数字信号处理》、《通信原理》等后续课程所必备的先修基础课。课程主要研究确定信号、线性时不变系统的特性，信号通过线性时不变系统的基本分析方法；掌握系统数学模型的建立及求解方法，对所得结果给以物理解释、赋予物理意义。信号与系统分析方法广泛应用于各类工程领域，通过该课程的学习，提高学生在分析问题与解决问题的能力及实践技能，为学生适应信息科学与技术的飞速发展及在相关专业领域的深入学习打下坚实的基础，引领学生树立正确的价值观。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：掌握信号的数学描述方法，理解信号变换的物理意义。

目标 2：能够运用系统分析方法的基本原理求解系统响应并进行系统分析。

目标 3：熟练运用仿真软件进行信号分析与系统仿真。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1.2：掌握工程基础知识，为解决电子信息复杂工程问题提供基本理论和方法。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息复杂工程问题的关键环节和参数进行识别和判断。
课程目标 3	5. 使用现代工具	指标点 5.1：掌握电子信息工程专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具的使用原理和方法。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 信号与系统基础	课程目标 1 课程目标 3	1. 了解和掌握信号与系统的概念及分类; 2. 掌握典型信号的定义,并能绘制典型信号的波形; 3. 全面认识我国通信领域的发展现状,深入理解技术标准与技术自主对国家安全的重要意义;	1. 教学大纲解读 2. 信号的描述、分类和典型示例; 3. 信号的运算、合成与分解; 4. 基础系统分析理论; 5. 案例介绍我国通信领域的发展现状	1. 教学活动: 课堂讲授、上机指导; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、上机实践、实验报告。	理论: 6 学时 实验: 2 学时 课外: 2 学时
2. 连续时间系统的时域分析	课程目标 2 课程目标 3	1. 深刻理解 0- 和 0+ 的含义,掌握冲激函数匹配法; 2. 掌握系统全响应求解方式;理解冲激响应、阶跃响应的意义,掌握其求解方法; 3. 掌握卷积积分的定义、代数运算规律和主要性质,会用卷积积分求解线性时不变系统的零状态响应;	1. 微分方程的建立与求解; 2. 起始点的跳变---从 0- 到 0+ 状态的转换; 3. 零输入响应和零状态响应; 4. 冲激响应与阶跃响应; 5. 卷积及卷积的性质;	1. 教学活动: 课堂讲授、上机指导; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、上机实践、实验报告。	理论: 6 学时 实验: 2 学时
3. 傅里叶变换	课程目标 1 课程目标 3	1. 掌握周期信号的频谱分析方法; 2. 理解非周期信号的频谱分析方法; 3. 掌握抽样信号频谱的特点及抽样定理; 4. 体会科研的严谨性,树立精益求精、不畏艰难、勇攀高峰的信念;	1. 周期信号的傅里叶级数分析 2. 傅里叶变换及典型非周期信号的傅里叶变换; 3. 傅里叶变换的基本性质; 3. 周期信号的傅里叶变换及抽样信号的傅里叶变换; 抽样定理; 4. 介绍傅里叶、奈奎斯特、欧拉生平经历;	1. 教学活动: 课堂讲授、上机指导; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、上机实践、实验报告。	理论: 8 学时 实验: 4 学时 课外: 4 学时
4. 连续时间信号与系统的 S 域分析	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	1. 理解拉普拉斯变换的定义、收敛域的概念; 2. 掌握拉普拉斯变换的性质、卷积定理 3. 掌握时域电路模型的 S 域等效电路模型及其响应分析; 4. 理解拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系; 5. 学会欣赏数学并将数学理解上升到物理、工程意义上。	1. 拉普拉斯变换的定义及其基本性质; 2. 拉普拉斯逆变换; 3. 用拉氏变换法分析电路、S 域元件模型; 4. 系统函数与线性系统的稳定性; 5. 系统函数零、极点分布与系统特性分析; 6. 拉氏变换与傅里叶变换之间的联系;	1. 教学活动: 课堂讲授、上机指导; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、上机实践、实验报告。	理论: 10 学时 实验: 2 学时
5. 傅里叶变换的应用	课程目标 2	1. 掌握无失真传输系统的特点;掌握理想低通滤波器的数学模型; 2. 了解调制与解调的概念; 3. 了解脉冲编码调制 (PCM)、频分复用与时分复用;	1. 利用系统函数 $H(j\omega)$ 求响应; 2. 无失真传输与理想低通滤波器; 3. 调制与解调; 4. 从抽样信号恢复连续时间信号 5. 脉冲编码调制; 频分复用与时分复用;	1. 教学活动: 课堂讲授、上机指导; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、上机实践、实验报告。	理论: 6 学时 实验: 4 学时 课外: 2 学时
6. 离散时间与系统的时域分析	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	1. 掌握离散时间信号的基本运算;掌握离散时间系统数学模型构建方法; 2. 掌握差分方程的迭代解法和时域经典解法。 3. 掌握离散系统的方框图描述。	1. 离散时间信号的描述及运算 2. 离散时间系统的数学模型响应分析。 3. 离散时间系统的单位样值响应 4. 卷积 (卷积和) 与解卷积 (反卷积)	1. 教学活动: 课堂讲授、上机指导; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、上机实践、实验报告。	理论: 6 学时 实验: 2 学时
7. 离散时间与系统的 Z 域分析	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	1. 掌握 Z 变换的性质, Z 变换及逆 Z 变换的计算方法; 2. 掌握离散系统的 Z 域分析方法; 3. 理解系统函数 $H(Z)$ 及其与系统因果性、稳定性、收敛性的关系;	1. Z 变换定义、典型序列的 Z 变换 2. Z 变换的收敛域及逆 Z 变换 3. Z 变换的基本性质 4. Z 变换与拉普拉斯变换的关系 5. 离散系统响应分析	1. 教学活动: 课堂讲授; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试。	理论: 6 学时 课外: 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程总评成绩包括 2 个部分，分别为上机测试、期末测试，具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	上机测试	期末测试	
课程目标 1	—	32 (40%)	32
课程目标 2	—	48 (60%)	48
课程目标 3	20		20
合计	20	80	100

- 注：(1) 课程教学过程中，开展阶段测试。阶段测试为完成单元教学内容后进行的限时测试，由学生独立完成，测试中若发现抄袭他人或协助他人抄袭行为，该次测试成绩以 0 分计。阶段测试平均成绩低于 50 分者不得参加期末测试。
- (2) 上机测试以雨课堂测试成绩为准。课程教学过程中，需按要求独立完成上机实践并撰写报告，缺少任一次报告者不得参加上机测试。
- (3) 期末测试为闭卷考试，百分制，测试成绩低于 50 分时，其余成绩不予采信。

(二) 评价标准

1. 上机测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 3	考察运用仿真软件进行信号与系统的仿真的能力。	算法结构完整、流程正确，结果准确；	算法结构完整，流程基本正确，结果较准确；	算法结构较完整，流程有错误，结果有错误；	算法结构不完整，流程错误多，结果错误多；	20

2. 期末测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100)分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查利用数学方法进行信号的多域描述及进行信号运算的掌握程度；	分析方法正确，计算正确；	分析方法基本正确，计算正确率较高；	分析方法基本正确，计算正确率较低；	分析方法错误，计算错误多；	32
课程目标 2	考查系统建模方法的掌握程度、应用系统分析的理论和方法分析系统特性的能力；	分析方法正确，计算正确；	分析方法基本正确，计算正确率较高；	分析方法基本正确，计算正确率较低；	分析方法错误，计算错误多；	48

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 郑君里. 信号与系统上、下 (第三版). 北京: 高等教育出版社, 2011

(二) 主要参考书及学习资源

1. [美]A.V.Oppenheim. Signals & Systems (Second edition) 刘树棠译. 西安: 西安交通大学出版社, 2007

2. 慕课资源 信号与系统分析, 清华大学, 卓晴

六、附表

序号	实验(上机实训)项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	连续时间信号的表示及运算	验证性	必做	2
2	连续时间 LTI 系统的时域分析	验证性	必做	2
3	周期信号的分解与合成	综合性	必做	2
4	抽样定理	综合性	必做	2
5	连续时间 LTI 系统的复频域分析	验证性	必做	2
6	离散时间信号运算及离散时间系统分析	验证性	必做	2
7	音频信号的采样与重构	设计性	选做	2
8	无失真传输系统	设计性	选做	2

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:



修订日期: 2024年12月

审定日期: 2024年12月

《工程经济与项目管理》课程教学大纲

课程名称	工程经济与项目管理		
	Engineering Economy And Project Management		
课程代码	30913311	课程性质	专业必修课程
课程类别	工程基础课程	先修课程	概率论与数理统计
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 /实验学时	32 学时/0 学时
适用专业	机械设计制造及其自动化、 农业机械化及其自动化、电 子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	刘娜	审定日期	2024 年 5 月

一、课程简介

《工程经济与项目管理》是机械设计制造及其自动化、农业机械化及其自动化、电子信息工程专业的一门必修课程，是《概率论与数理统计》等课程的先导课程。本课程包括现金流量及其构成、资金的时间价值与等值计算、投资项目经济评价的基本方法、项目风险与不确定性分析、设备更新经济性分析、项目与项目管理、项目的论证与评估、项目进度管理、项目质量管理、项目成本管理等内容。通过本课程的学习，使学生充分认识到项目成员团队合作的必要性，理解多学科背景的项目团队中个体、成员以及负责人的职责，并能够使学生有效地掌握工程项目经济分析评价的基本方法并能够对工程项目及产品全生命周期的成本要素进行分析和经济决策。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：能够认识到团队合作的必要性，理解多学科背景下的团队中个体、团队成员以及负责人的角色；

目标 2：掌握工程技术经济学的基本理论和原理以及工程技术经济分析评价的基本方法；

目标 3：能够运用工程经济的理论和方法进行工程项目及产品全生命周期的成本要素分析和经济决策。

课程目标对各个专业毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	(9)个人和团队	指标点 9.1: 能够理解在多元化和包容性团队以及多学科背景、远程和分布式的环境中, 作为个人、成员或负责人应有效发挥的作用。
课程目标 2	(11)项目管理	指标点 11.1: 掌握工程项目所涉及的管理与决策方法, 了解工程及产品全生命周期、全流程的成本构成, 理解所涉及的工程管理与经济决策问题。
课程目标 3	(11)项目管理	指标点 11.2: 能在多学科环境下(包括模拟环境), 在电子信息系统或产品的设计解决方案中, 运用工程管理和经济决策方法。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 2	<p>知识成效:</p> <p>1.掌握工程经济的相关概念及工程经济的主要内容;</p> <p>2.了解工程经济学的产生与发展、研究对象及特点。</p> <p>育人成效:</p> <p>引入工程经济学基本概念及研究对象等,并辅助以案例的形式,之后学生以小组为单位进行讨论,帮助学生正确认识“工匠精神”,深深体会其内涵,并让学生了解可持续发展的内涵,强调以身作则,爱护环境!</p>	<p>1.教学大纲解读介绍</p> <p>2.工程经济的产生与发展</p> <p>3.工程经济的相关概念</p> <p>4.工程经济学的研究对象及特点</p> <p>5.工程经济分析的基本原则和方法</p> <p>思政融入点:</p> <p>技术角度:学好技术需要把握当下;应用技术需要发扬“工匠精神”、科技兴国</p> <p>经济角度:工程项目与社会发展相结合,强调可持续发展的重要性让学生明白在有限的资源下不能为了追求利益而不顾一切,“绿水青山就是金山银山”。</p>	<p>1. 教学活动: 板书、课堂提问、多媒体课件等。</p> <p>2. 学习任务: 作业习题练习。</p>	理论 2 学时
2. 现金流量及其构成	课程目标 2	<p>知识成效:</p> <p>了解现金流量的构成和现金流量图的绘制; 了解投资、收入、成本、利润和税金的基本概念; 掌握固定资产折旧费的计算方法。</p> <p>育人成效:</p> <p>从固定资产折旧延伸到国家或者学校的公共设施、实验仪器等, 举例出师生平常所接触的公共设施, 如建好的教学楼设施、实验室仪器等, 强调学生要爱惜公物, 要按照规范操作实验仪器设备。</p>	<p>1. 现金流量的构成概念</p> <p>2. 现金流量及其构成</p> <p>思政融入点:讲解固定资产折旧时, 要引导学生保护国家及学校的公共设施; 实验仪器设备等</p>	<p>1. 教学活动: 课堂教学;</p> <p>2. 学习任务: 作业习题练习。</p>	理论 4 学时
3. 资金时间价值与等值计算	课程目标 2	<p>知识成效:</p> <p>1. 了解现金流量的构成和现金流量图的绘制;</p> <p>2. 了解资金时间价值的概念及其影响因素, 掌握一次支付型和多次支付型资金等值的计算;</p> <p>3. 掌握名义利率和实际利率的区别与计算。</p> <p>育人成效:</p> <p>让学生充分意识到“校园贷”的运作机理, 以及揭开了其他理财产品神秘的面纱, 而且让学生体会到资金时间价值的原理。进而鼓励学生把我人生的时间价值, 规避“校园贷”的风险, 树立正确的价值观和人生观。</p>	<p>1. 现金流量的构成</p> <p>2. 资金时间价值的概念</p> <p>3. 资金时间价值的概念、资金时间价值的影响因素</p> <p>4. 资金时间价值计算的基本公式</p> <p>思政融入点:</p> <p>强调资金具有时间价值, 近期货币要比远期货币更具有价值, 教育学生人生也具有时间价值, 青春是用来奋斗的, 人年轻的时候要盲目挥霍金钱、盲目攀比。并辅助以“校园贷”的案例, 让学生讨论“为什么校园网贷会越滚越多?”</p>	<p>1. 教学活动: 课堂教学;</p> <p>2. 学习任务: 作业习题练习。</p>	理论 4 学时

<p>4. 投资项目经济评价的基本方法</p>	<p>课程目标 2</p>	<p>知识成效: 1. 掌握静态投资回收期法; 2. 掌握动态评价方法中的现值法、年值法、净现值率法、内部收益率法; 3. 学会对互斥方法进行经济决策。</p> <p>育人成效: 首先是引入港珠澳大桥的案例形式进行展开, 结合这些工程项目对其费用及效益展开进行分析, 认识工程项目经济评价的重要性并认识到工程项目投资回收期的概念, 深刻意识到我国大型工程项目的伟大之处, 增强学生的爱国意识, 理解绿色发展理念提出的哲学意义, 进一步加强习近平生态文明思想的认识。</p>	<p>1. 掌握静态投资回收期法; 2. 掌握动态评价方法中的现值法、年值法、净现值率法、动态投资回收期法、内部收益率法; 3. 学会对互斥方法进行经济决策。</p> <p>思政融入点: 首先是引入港珠澳大桥的费用、收益案例, 结合这个案例让学生去分析工程项目前期投资与后期收益之间的关联性; 在此过程中让学生深刻意识到我国一些大型工程项目的伟大之处, 增强学生的爱国意识, 理解绿色发展理念提出的哲学意义, 进一步加强习近平生态文明思想的认识。</p>	<p>1. 教学活动: 课堂教学, 课程案例分析; 2. 学习任务: 作业习题练习。</p>	<p>理论 4 学时</p>
<p>5. 工程项目的不确定性分析</p>	<p>课程目标 2</p>	<p>知识成效: 1. 了解不确定性分析和风险产生的原因及相关的计算方法, 概念分析和模拟仿真计算方法。2. 掌握不确定性分析中盈亏平衡分析的基本原理和敏感性分析的计算方法。</p> <p>育人成效: 通过对工程项目的风险及不确定性因素进行分析, 进而延伸至人生的各种风险, 进而鼓励学生要努力学习, 要一步一个脚印付出努力, 加强自身的知识涵养, 提升自己的能力, 这样才能在未来的道路中抵御各种风险。</p>	<p>1. 风险与不确定性分析 2. 盈亏平衡分析 3. 敏感性分析 4. 风险分析</p> <p>思政融入点: 首先通过引入工程项目的风险告诉学生风险无处不在, 外部、内部都存在多种不确定性的因素, 其次引出未来人生道路中不可避免会遇到各种各样的风险, 教育学生首先要正确认识风险, 其次要勇于承担风险, 要具备科学抵御风险的能力。</p>	<p>1. 教学活动: 课堂教学, 课程案例分析; 2. 学习任务: 作业习题练习。</p>	<p>理论 4 学时</p>
<p>6. 设备更新的经济分析</p>	<p>课程目标 2</p>	<p>知识成效: 了解设备磨损的相关知识及设备经济寿命的意义; 掌握设备更新的经济分析方法; 掌握设备租赁的经济性决策方法。</p> <p>育人成效: 从企业设施延伸至公共设施, 举例出师生平常所接触的公共设施, 如建好的工科楼、办公室、实验室设施等, 强调学生要爱惜公物, 其次强调人类在建设公共项目时要与自然和谐共生, 培育出学生的保护环境、爱护公物等思维意识。</p>	<p>1. 设备的磨损及寿命 2. 设备大修理的经济分析 3. 设备更新的经济分析 4. 设备租赁分析</p> <p>思政融入点: 从企业设施延伸至公共设施, 对公共设施进行分析, 提倡爱护公物, 向破坏公物的行为说不, 共同建设美好家园。之后融入《习近平谈治国理政》第三卷第十三节“人类与自然和谐共生”的思想, 让学生从自身出发爱护环境, 达到人类与自然的和谐统一。</p>	<p>1. 教学活动: 课堂教学, 课堂研讨 2. 学习任务: 随堂练习、在线测试, 作业练习;</p>	<p>理论 2 学时</p>

7. 项目与管理	课程目标 3	<p>知识成效: 能够了解项目和管理的概念、了解项目各阶段的任务,掌握项目管理的几个过程。</p> <p>育人成效: 教学过程中通过专题、案例、视频讲解这些国家超级工程,引起爱国爱党共鸣,引导学生树立道路自信、制度自信,鼓励学生积极投身于社会主义现代化建设中去,共同为实现美丽中国梦而奋斗。</p>	<p>1.项目概述、项目观点与传统管理; 2.项目与作业的区别与联系 3.项目管理的特点过程 4.管理的系统方法;</p> <p>思政融入点: 通过对项目和项目的学习,让学生了解到一个项目是由多个部分多个因素组成,每个因素之间有着密不可分的关系,这就意味着每一个步骤都起着承上启下的作用,这就意味着每一个步骤都需要脚踏实地的认真完成,不能打半点马虎眼,否则将是部分之于整体的影响。</p>	1. 教学活动: 课堂理论教学; 案例导入 2. 学习任务: 作业练习;	理论 2 学时
8. 项目论证与评估	课程目标 3	<p>知识成效: 掌握项目可行性研究的几个内容,能够对一般项目进行评估。</p> <p>育人成效: 从项目论证与评估出发,给学生强调要“扣好第一粒扣子”,最后的结果才能得到认可。</p>	<p>1.项目论证的定义、项目策划与可行性研究; 2.项目风险评估、项目投资决策与商业评估项目后评估;</p> <p>思政融入点: 对于一个项目而言,项目的评估是对于一个项目的完成度的体现。对项目能够做到合理的评估预测,能够提前预估风险,尽量避免事故的发生,是十分重要的。教导学生在生活中,往往需要做到未雨绸缪,能够严谨的考虑问题,认真的思考可能出现的问 题,更有利于达到想要的目的。</p>	1. 教学活动: 课堂理论教学; 2. 学习任务: 课外资料收集,确定项目,可行性分析;	理论 2 学时
9. 项目时间管理	课程目标 3	<p>知识成效: 了解工作分解的结构、了解活动的定义与排序,掌握项目制定进度计划的依据、工具和技术。</p> <p>育人成效: 培养学生严谨的时间观念和工作态度。</p>	<p>1.项目活动的排序、项目活动时间的估计; 2.项目进度管理的技术与方法、项目进度计划的编制与控制; 项目进度控制的工具方法(网络图、计划评审技术)</p> <p>思政融入点: 推荐与时间管理相关的畅销书籍,强调时间管理的重要性,提醒大学生应珍惜和把握好新时代中国特色社会主义建设的历史契机,树立明确的目标,制订行动计划,分清轻重缓急,合理安排时间,形成有条不紊的工作作风,与时俱进,实现自己的人生价值。</p>	1. 教学活动: 课堂理论教学, 课程案例分析; 2. 学习任务: 作业练习;	理论 4 学时

10. 项目质量管理	课程目标 3	<p>知识成效: 掌握工程项目质量控制方法与工具,了解工程质量事故及预防与处理;质量管理的四个步骤:质量策划、质量控制、质量改进、质量保证</p> <p>育人成效: 追求精益求精的新时代工匠精神。</p>	<p>1. 项目质量管理概述 2. 项目质量策划 3. 项目质量控制 4. 项目质量改进 5. 项目质量保证</p> <p>思政融入点: 案例形式进行引入,引导学生产品质量的重要性,并引导学生在生活中追求精益求精的精神</p>	1. 教学活动: 课堂理论教学, 课程案例分析; 2. 学习任务: 作业练习;	理论 2 学时
12. 项目成本管理	课程目标 1	<p>知识成效: 资源计划编制的输入依据、成本估算的工具和技术以及影响因素,掌握成本控制的内容、步骤和方法。</p> <p>育人成效: 给学生强调在控制成本的同时,也要保证质量,成本质量两手抓。</p>	<p>1.项目资源计划; 2.项目成本估算、项目成本预算与核算、项目成本控制与审计;</p> <p>思政融入点: 成本问题直观的反驳出了项目的成功与否。对于个人而言亦是如此。我们要学会合理控制不必要的花费,学会节约。</p>	1. 教学活动: 课堂理论教学; 2. 学习任务: 作业练习;	理论 2 学时

说明: 1. 预期学习成效指学生应达到的知识、能力、素质,可用了解、理解、掌握、应用等词汇多层次表达。

2. 知识点或能力指具体的教学内容。

3. 教学活动指教学组织、教学手段、教学方式、方法等教学设计,如: 课堂教授、课程案例分析、研讨、作业练习、小设计、社会调查、实验等。

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括两个部分，分别为大作业和期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	大作业 完成《项目管理计划书》	期末考试	
课程目标 1	20	/	20
课程目标 2	/	40	40
课程目标 3	/	40	40
合计	20	80	100

(注：在期末考试中若卷面成绩低于 50 分，则总评成绩不及格；该课程的大作业采取以团队合作的形式完成，上课初期以班级为单位组建项目小组，每组 5-6 人，共同完成《XX 项目可行性分析报告》，该报告每个学生都需要提交，需强调个人在 XXX 项目中的角色，并明确所做的工作内容，该报告在理论课结束之后的两周时间内提交)

平时上课无故缺勤 3 次以上者取消该生考试资格。

(二) 评价标准

1. 大作业评价标准

考核内容	评价标准				权重 (%)
	优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
A1: 考察学生是否能够认识到团队合作的必要性，理解多学科背景下的团队中个体、团队成员以及负责人的角色。	能够很好的融入团队，与团队成员合作顺利；在完成大作业的过程中积极思考，努力贡献自己的力量。	能够较好的融入团队，与团队成员认真合作；在完成大作业的过程中认真思考，能够贡献自己的力量。	不能够很好的融入团队，与团队成员合作不紧密；在完成大作业的过程中思考不足，较依赖团队成员。	不能够的融入团队，与团队成员合作不紧密；在完成大作业的过程中缺乏思考，依赖团队。	20

2. 期末考试评价标准

考核内容	评价标准				权重 (%)
	优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
B1: 考查学生对工程项目管理涉及的工程管理原理以及系统或产品全生命周期的成本构成要素和经济决策方法。	对工程经济学理论知识掌握很好，能够很好的运用理论知识对工程项目的方案进行经济性决策。	对工程经济学理论知识掌握较好，能够较好的运用理论知识对工程项目的方案进行经济性决策。	对工程经济学理论知识掌握一般，基本能够运用理论知识对工程项目的方案进行经济性决策。	对工程经济学理论知识掌握不好，对工程项目的方案进行经济性决策计算时错误很多。	40

B2: 考查学生在多学科背景下, 对于工程管理原理和经济决策方法在生产、服务系统的规划、设计和运维管控等方面的应用分析是否合理	工程项目可行性分析、工程项目投资方案经济分析、不确定性分析以及经济决策的分析计算正确。	工程项目可行性分析、工程项目投资方案经济分析、不确定性分析以及经济决策的分析计算基本正确。	工程项目可行性分析、工程项目投资方案经济分析、不确定性分析以及经济决策的分析计算错误较多。	工程项目可行性分析、工程项目投资方案经济分析、不确定性分析以及经济决策的分析计算错误很多。	40
---	---	---	---	---	----



五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

- [1] 李南 主编. 《工程经济学》(第五版). 北京: 科学出版社, 2018.06.
- [2] 周跃进编著. 《项目管理》.北京: 机械工业出版社, 2018.

(二) 主要参考书及学习资源

- [1] 刘晓君主编, 《工程经济学》第二版, 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
- [2] 杨克磊编著, 《工程经济学》第一版, 上海: 复旦大学出版社, 2007.
- [3] 沙立文(美)著, 邵颖红译 《工程经济学》第一版, 北京: 清华大学出版社, 2007.
- [4] 冯为民, 付晓灵主编, 《工程经济学》第一版, 北京: 北京大学出版社, 2006.
- [5] 吴锋, 叶锋主编, 《工程经济学》.北京: 机械工业出版社, 2015.06.
- [6] 邱莞华编著. 《项目管理学》. 北京: 科学出版社, 2016.

大纲修订人签字: 
 大纲审定人签字: 



修订日期: 2024年6月
 审定日期: 2024年6月

《工程伦理》课程教学大纲

(2024 版第 2 次修订)

课程名称	工程伦理		
	Engineering Ethics		
课程代码	20913108	课程性质	必修课
课程类别	工程基础课	先修课程	机械工程导论、机械设计制造相关基础课
学分/学时	1 学分/16 学时	理论学时 /实验学时	16 学时/0
适用专业	机械设计制造及其自动化、 电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	王磊	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介

《工程伦理》课程是机械设计制造及其自动化和电子信息工程专业的一门工程基础课，必修课。主要讲授工程伦理的基本知识和理论、工程风险和价值、工程的环境伦理和工程师的职业伦理等内容。课程围绕工程伦理基本原理和工程实践案例分析，让学生了解工程实践中的伦理问题和工程职业伦理责任，培养学生的工程伦理意识和责任感，增强对工程伦理规范的认知和把握，提高其工程伦理的决策能力，培养学生的职业责任感和道德感。

二、课程目标

通过课程学习，使学生具备以下知识和能力：

目标 1：了解工程实践的伦理本性、工程伦理的基本概念，能够基于工程背景，认识技术风险，理解工程技术对社会的双刃剑意义，增强有效处理工程中道德复杂性的能力。

目标 2：理解环境伦理的基本思想，在工程活动中树立正确的环境和可持续发展观，培养学生运用环境伦理原则和规范，处理工程活动中的环境和可持续发展问题的能力。

目标 3：掌握工程师职业道德的基本准则和面对利益冲突的一般处理方法，理解工程师在工程实践中的作用和责任，培养学生的职业责任感和道德感。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	6. 工程与社会 (H)	指标点 6.1：了解电子信息工程相关领域所涉及的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。
课程目标 2	7. 环境和可持续发展 (M)	指标点 7.2：能够站在生态环境和经济社会可持续发展的角度思考电子信息工程实践的可持续性，评价系统和产品全生命周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

课程目标 3	8. 职业规范 (H)	指标点 8.3: 能在电子信息工程实践中, 恪守工程伦理, 理解并遵守职业道德规范, 遵守法律法规, 能自觉履行对公众安全、健康和福祉的社会责任, 理解和包容多元化的社会需求。
--------	-------------	--

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容（含思政点）	课程目标达成方式	学时分配
1. 工程与工程伦理	课程目标 1	1. 了解工程实践的伦理性、工程伦理的基本概念。 2. 培养工程伦理意识。	1. 课程教学大纲解读； 2. 工程伦理导论，了解工程伦理教育的意义； 3. 新时代的工程，理解新时代的工程实践的伦理性； 4. 工程伦理，理解工程实践的伦理性、工程伦理的基本概念； 思政点：聚焦于中国与第四次工业革命和“中国制造 2025”实施制造强国战略。	1. 教学活动：多媒体课件演示。 2. 学习任务：演示文稿。	理论：2 学时
2. 工程安全、风险与责任	课程目标 1	1. 能够基于工程背景，理解工程技术对社会的双刃剑意义。 2. 把握基本伦理方法和规范。	1. 工程风险的来源及防范； 2. 工程风险的伦理评估； 3. 工程风险中的伦理责任； 思政点：工程事件中的中国治理、中国方案和中国智慧来自中国传统文化精神。	1. 教学活动：多媒体课件演示。 2. 学习任务：演示文稿。	理论：2 学时
3. 工程中的价值、利益与公正	课程目标 1	1. 理解工程价值的多元性、综合性。 2. 公正正在工程中的实现。	1. 工程价值的特点； 2. 工程所服务的对象及可及性； 3. 工程实践中的利益相关者与社会成本的承担； 4. 公正原则在工程中的实现； 思政点：直面工程的“中国实践”所面临的“中国问题”，总结和凝练“中国智慧”。	1. 教学活动：多媒体课件演示。 2. 学习任务：演示文稿。	理论：4 学时
4. 工程活动中的环境伦理	课程目标 2	1. 理解工程职业对环境所承担的义务，工程师需践行的环境伦理责任。 2. 培养学生环境伦理意识。	1. 工程环境伦理观念； 2. 工程中的环境伦理； 3. 工程师的环境伦理； 思政点：“红线意识”、“两山理论”、“绿色制造、生态工业和中国可持续发展战略（碳达峰、碳中和）。	1. 教学活动：多媒体课件演示。 2. 学习任务：演示文稿、专题测试。	理论：4 学时
5. 工程师的职业伦理	课程目标 3	1. 掌握工程师职业道德基本准则和面对利益冲突的一般处理方法； 2. 提高伦理决策的能力。	1. 工程职业； 2. 工程职业伦理； 3. 工程师的职业伦理规范； 思政点：“胡杨精神”、“大国工匠”精神和负责责任的创新。	1. 教学活动：多媒体课件演示。 2. 学习任务：演示文稿、专题测试。	理论：4 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程采用结课论文的方式完成课程目标的达成评价。具体见下表:

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	结课论文		
课程目标 1	40		40
课程目标 2	20		20
课程目标 3	40		40
合计	100		100

注:1. 课程形成性评价材料包括:按小组进行 3 次文献查阅,并形成演示文稿以小组形式进行汇报,没有形成性评价材料的没有期末考试资格;2. 累计缺勤三次的学生,不得参加期末考试。

(二) 评价标准

未提交的结课论文有抄袭(雷同),取消成绩评定资格并将成绩按零分计。

1. 结课论文评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	A1:了解工程实践的伦理性、工程伦理的基本概念,能够基于工程背景,理解工程技术对社会的双刃剑意义,认识技术风险,增强有效处理工程中道德复杂性的能力。	了解工程伦理的基本概念,能够正确表达工程技术对社会的影响,并做出正确的伦理决策。	基本了解工程伦理的基本概念,能够较表达工程对社会的影响,并做出正确的伦理决策。	基本了解工程伦理的基本概念,工程技术对社会的影响表达较弱,伦理分析基本正确。	工程伦理的基本概念不了解,不能够正确理解和认识工程技术对社会的影响,未做出正确的伦理决策。	40
课程目标 2	A2:理解环境伦理的基本思想,在工程活动中树立正确的环境和可持续发展观,培养学生运用环境伦理原则和规范,处理工程活动中的环境和可持续发展问题的能力。	能够正确评价工程活动中主要环境伦理问题,正确分析工程活动对社会可持续发展的影响。	评价工程活动中主要环境伦理问题较正确,较正确的分析工程活动对社会可持续发展的影响。	评价工程活动中主要环境伦理问题基本正确,基本正确分析工程活动对社会可持续发展的影响。	不能够正确评价工程活动中主要环境伦理问题,工程活动对社会可持续发展的影响分析较弱。	20
课程目标 3	A3:掌握工程师职业道德的基本准则和面对利益冲突的一般处理方法,理解工程师在工程实践中的作用和责任,培养学生的职业责任感和道德感。	能够正确理解工程活动中工程师的应遵守的基本准则,工程职业的作用和责任。	能够基本理解工程活动中工程师的应遵守的基本准则,工程职业的作用和责任。	对工程活动中工程师的应遵守的基本准则,工程职业的作用和责任理解较弱。	对工程活动中工程师的应遵守的基本准则,工程职业的作用和责任不理解。	40

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

[1] 李正风,丛杭青,王前等编著. 工程伦理 (第2版), 北京: 清华大学出版社, 2016.

[2] 肖平主编. 工程伦理导论, 北京: 北京大学出版社, 2019.

(二) 主要参考书及学习资源

[1] 查尔斯·E 哈里斯, 迈克尔 S 普里查德等著. 工程伦理: 概念与案例 (第五版), 杭州: 浙江大学出版社, 2018.

[2] 伯恩, 丛杭青等译, 《工程伦理: 机遇与挑战》, 杭州: 浙江大学出版社, 2020.

[3] 来顿, 丛杭青等译, 《工程师的反叛--社会责任与美国工程职业》, 杭州: 浙江大学出版社 2018.

[4] 顾剑, 顾祥林等主编, 工程伦理学, 上海: 同济大学出版社, 2015.

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:



修订日期: 2024年12月

审定日期: 2024年12月

《数据结构》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	数据结构		
	Data Structure		
课程代码	10913403	课程性质	必修
课程类别	专业基础课程	先修课程	C 语言程序设计
学分/学时	2.5 学分/40 学时	理论学时/实验学时	32 学时/8 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	张更新	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介：

《数据结构》是电子信息工程专业的一门重要的专业基础课程。主要内容为计算机数据结构的设计原理及算法实现，包括线性表、栈、队列、树、图、查找、排序，以及相关的算法设计和性能分析。通过本课程的学习，使学生掌握编程方面的基本理论、知识和技巧，培养解决实际工程问题的程序设计能力；使学生具有数据抽象及分析问题的能力。本课程可以为后续程序设计相关课程的学习打下算法设计的基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

1. 掌握线性表、栈、队列、树、图等数据结构的性质、存储结构、操作算法，并通过分析关键环节，将工程问题转化为特定的数据结构。
2. 掌握算法流程设计及分析方法，针对工程中具体的编程需求，实现算法步骤并做出性能分析。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1.工程知识	指标点 1.3：掌握专业基础知识，能够发现和理解电子信息复杂工程问题中的关键环节，针对其进行分析与设计

课程目标 2	2. 分析	指标点 2.1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法, 对电子信息复杂工程问题的关键环节和参数进行识别和判断。
--------	-------	--

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	学习成效	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	1. 掌握数据结构、算法的概念； 2. 掌握算法的时间复杂度计算	1. 教学大纲内容解读 2. 数据结构的研究内容、概念和术语；实验：算法时间复杂度的理解及分析	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：作业	理论 2 学时
2. 线性表	课程目标 1	1. 掌握线性表的定义； 2. 掌握线性表的顺序存储、链式存储； 3. 焕发学生的团队意识、民族共同体意识。	1. 线性表的类型定义、顺序表示和实现、链式表示和实现 2. 线性表的应用能力（课内实验）： 1. 顺序表实验 2. 链表实验 课程思政：介绍数学、建筑等古代科技成果	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：作业、实验	理论 6 学时 + 实验 2 学时
3. 栈和队列	课程目标 1、2	1. 掌握栈、队列的性质及算法； 2. 了解我国高铁发展历史，激发学生的民族自豪感。	1. 栈的存储结构及应用 3. 栈与递归 4. 队列的存储结构及应用 课程思政：铁路货运行为具有栈的特征，以中国高铁为例，阐释时代精神。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：作业	理论 6 学时
4. 串、数组和广义表	课程目标 1	1. 掌握串的模式匹配算法； 2. 了解数组、广义表概念；	1. 串的存储结构、性质及 BF 匹配算法 2. 数组行存储与列存储 3. 广义表及操作	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：作业、实验	理论 2 学时 + 实验 2 学时
5. 树和二叉树	课程目标 1	1. 掌握树和二叉树的基本概念、性质、遍历算法 2. 使学生懂得递归守法、重视社会规范的道理	1. 树和二叉树的定义和基本术语及遍历； 2. 树和森林、赫夫曼树 课程思政：树是层级结构，类比个人，要具有规则精神和法律意识。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：作业、实验	理论 6 学时 + 实验 2 学时
6. 图	课程目标 1	1. 掌握图的特点、性质； 2. 掌握图的操作和遍历算法； 3. 培养学生的大局意识和协作精神	1. 图的定义和基本术语、存储结构、遍历 课程思政：图是一种网状结构，公民社交也是一种网状结构	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：作业	理论 2 学时
7. 查找	课程目标 1、2	1. 掌握查找的性质以及在不同数据结构上实现查找算法；	1. 查找的基本概念； 2. 线性表顺序查找、二分法查找、散列表的查找；	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：作业	理论 4 学时
8. 排序	课程目标 1、2	1. 掌握排序的性质、排序算法； 插入排序、交换排序。 2. 培养学生的大国工匠精神	1. 排序算法的不同应用 2. 查找和排序算法的综合应用 课程思政：学生要具有团结协作、同一规划的理念。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：作业、实验	理论 4 学时 + 实验 2 学时

四、课程目标达成评价方式及评价标准

1. 评价方式及成绩比例

过程考核为课堂测试、实验测试，均为开卷；课程成绩为期末考试（闭卷）。

课程目标	评价方式及比例（%）		成绩比例（%）
	期末考试		
课程目标 1	60		60
课程目标 2	40		40
合计	100		100

2. 评价标准

(1) 形成性评价标准

过程考核	考核依据	评价标准				权重（%）
		90-100分	75-89分	60-74分	0-59分	
课堂测试	能否掌握数据结构专业基础知识，并为具体问题设计数据结构。	熟练掌握数据结构理论知识点，对数据结构算法原理理解准确、全面。	较好的掌握基础理论知识点，较好的理解各种数据结构算法	基础理论知识点掌握一般，基本理解各种数据结构算法	不掌握基础知识点，不理解算法。	100

1. 课堂测试若该成绩总评低于 65 分，不得参加期末考试；
2. 考勤 4 次不到，不得参加期末考试。

(2) 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重（%）
		90-100分	75-89分	60-74分	0-59分	
课程目标 1	能否掌握数据结构专业基础知识和基本原理，并解决具体应用问题。	基础理论知识点回答正确全面，对算法原理理解准确。	基础理论知识点回答较为全面，对算法理解较为准确。	基础理论知识点回答正确率一般，初步理解相关算法。	基础理论知识点回答错误较多，不理解算法。	60
课程目标 2	能否针对给定需求，完成算法流程设计，并做出性能分析。	算法合理、分析全面，程序编写规范、正确。	算法具有较高合理性，分析较正确，程序编写较规范。	算法合理性一般，分析基本，程序编写基本正确。	不能合理设计算法；程序编写错误。	40

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

严蔚敏、李冬梅、吴伟民编著. 数据结构 (第 2 版). [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2015 年 2 月。

(二) 主要参考书及学习资源

李春堡编著. 数据结构教程 (第 5 版). [M]. 北京: 清华大学出版社, 2017 年 5 月。
刘大有、杨博、黄晶数据结构 (第 3 版). [M]. 高等教育出版社, 2017 年 3 月 6 日。

六、附表

序号	实验项目名称	学时	实验类型	开出要求
1	顺序表、链表的综合操作	2	设计	必做
2	栈的表示与实现综合操作	2	设计	必做
3	二叉树算法	2	验证	必做
4	查找和排序算法	2	验证	必做

大纲修订人签字:

张立新

修订日期:

2024 年 12 月

大纲审定人签字:

田敏

审定日期:

2024 年 12 月



《计算机网络与通信》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	计算机网络与通信		
	Computer Network and Communication		
课程代码	30913408	课程性质	必修
课程类别	专业基础课程	先修课程	电路、高频电子线路
学分/学时	3 学分/48 学时	理论学时 /实验学时	48 学时/0 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	张锐敏	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《计算机网络与通信》课程是电子信息工程专业的一门专业必修课程，目的是使本专业学生掌握计算机网络与通信的理论和基本技术原理。课程在介绍现代通信网络、计算机网络体系结构等理论的基础之上，从工程应用角度全面介绍相应的网络技术。通过学习本课程，学生可认识和理解通信网、局域网、广域网、互联网等网络的基本概念、基本原理、基本协议和基本技术，为进一步学习后续的课程、培养计算机网络应用的技能和实践动手能力奠定理论基础。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

目标 1：理解并掌握计算机网络的概念、组成、结构、协议和通信网络的性能指标、传输方式、复用技术、交换技术、传输介质等电子信息工程专业相关基础理论知识。

目标 2：掌握 OSI 及 TCP/IP 层次体系结构，掌握局域网基本工作原理，掌握常用的网络互连设备，理解并掌握 IP 协议、ICMP 协议、地址解析协议及反向地址解析协议，对相应的网络与通信问题能进行分析计算。

目标 3：理解并运用计算机网络与通信的基本原理和技术，对工程问题制定相应的研究路线。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1.3：掌握专业基础知识，能够发现和理解电子信息复杂工程问题中的关键环节，针对其进行分析与设计。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.2：能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息复杂工程问题进行计算分析或建模。
课程目标 3	4. 研究	指标点 4.1：能够基于科学原理或科学方法，对电子信息复杂工程问题设计实验方案或制定研究路线。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 计算机网络概述	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 了解计算机网络的功能及应用; 理解计算机网络的概念、组成及分类; 掌握计算机网络的拓扑结构。 	<ol style="list-style-type: none"> 计算机网络的概念、组成及分类 计算机网络的功能及应用、拓扑结构 通过了解我国计算机网路技术的发展概况, 增强民族自信 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论; 学习任务: 测试、汇报。 	理论 4 学时
2. 现代通信基础	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 掌握通信网的组成、性能指标、编码方式、传输方式、复用技术、交换技术、传输介质和差错控制。 	<ol style="list-style-type: none"> 通信网的组成、性能指标 通信网的编码方式、传输方式复用技术、交换技术、传输介质、差错控制技术 通过了解我国通信网路技术的发展概况, 培养爱国精神 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论; 学习任务: 测试、汇报。 	理论 14 学时
3. 网络体系结构	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 理解网络体系结构中的协议; 掌握 OSI、TCP/IP 层次体系结构。 	<ol style="list-style-type: none"> 网络体系结构中的协议 OSI、TCP/IP 层次体系结构 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论; 学习任务: 测试、汇报。 	理论 8 学时
4. 局域网	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 了解局域网的组成; 理解局域网的概念与分类; 掌握局域网基本工作原理。 	<ol style="list-style-type: none"> 局域网的概念与分类 局域网的组成及基本工作原理 了解局域网的常用标准, 培养学生严谨的职业道德规范 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论; 学习任务: 测试、汇报。 	理论 6 学时
5. 通信网与广域网	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 了解广域网的构成; 理解通信网常用的技术; 掌握常用的网络互连设备。 	<ol style="list-style-type: none"> 通信网技术、广域网的构成 网络互连设备 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论; 学习任务: 测试、汇报。 	理论 8 学时
6. 互联网	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 了解网络互连与网络安全; 掌握 IP 协议、ICMP 协议、地址解析协议及反向地址解析协议。 	<ol style="list-style-type: none"> IP 协议、ICMP 协议 地址解析协议与反向地址解析协议 网络互连与网络安全 培养学生网络安全意识 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论; 学习任务: 测试、汇报。 	理论 8 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为报告、期末考试。课程成绩考核具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	报告	期末考试	
课程目标 1	—	28(40%)	28
课程目标 2	—	42(60%)	42
课程目标 3	30	—	30
合计	30	70	100

注：1. 测试（4 次）作为必要评价参考材料，不计入总评成绩。

2. 若期末考试卷面成绩低于 50 分，则总评成绩只计卷面成绩。

(二) 评价标准

(1) 报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 3	考察学生对计算机网络与通信问题分析与研究能力。	能够运用相关原理和技术，对工程问题进行充分分析，制定的研究方案合理。	能够运用相关原理和技术，对工程问题进行较充分分析，制定的研究方案较合理。	能够运用相关原理和技术，对工程问题进行分析，制定的研究方案基本合理。	不能运用相关原理和技术，对工程问题进行分析，制定的研究方案不合理。	30

(2) 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考察学生对计算机网络和通信网络的概念、性能指标等基础理论知识的掌握情况。	计算机网络与通信基础理论知识概念理解正确，应用正确合理。	计算机网络与通信基础理论知识概念理解较正确，能正确应用。	计算机网络与通信基础理论知识概念理解基本正确，基本能正确应用。	计算机网络与通信基础理论知识概念理解较差，不会正确应用。	28
课程目标 2	考察学生应用计算机网络和通信网络的原理、技术等对问题的分析、求解能力。	能够正确应用计算机网络与通信原理、技术分析问题的思路正确，能够合理分析与计算。	能够应用计算机网络与通信原理、技术分析问题的思路较清楚，能够分析与计算。	基本能够应用计算机网络与通信原理、技术分析问题的思路基本正确。	不能应用计算机网络与通信原理、技术分析问题的思路，不会合理分析与计算。	42

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 刘勇. 计算机网络基础, 北京: 清华大学出版社, 2016年08月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 谢希仁. 计算机网络(第8版), 北京: 电子工业出版社, 2021年06月

2. 邢彦辰. 数据通信与计算机网络(第3版), 北京: 电子工业出版社, 2020年06月

大纲修订人签字:



张颖敏

大纲审定人签字:

田敏

修订日期: 2024年06月

审定日期: 2024年06月

《高频电子线路》课程教学大纲

(2022 年版第 2 次修订)

课程名称	高频电子线路		
	The High-Frequency Circuit		
课程代码	30914413	课程性质	必修课
课程类别	专业基础课程	先修课程	电路、模拟电子线路、高数、信号与系统
学分/学时	2.5 学分/40 学时	理论学时/实验学时	40 学时/0 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	刘巧	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《高频电子线路》课程是电子信息工程和通信工程等专业继《电路》、《模拟电子技术》、《信号与系统》之后必修的专业基础课，是一门工程性很强的课程。本课程主要介绍通信系统、高频设备中的高频电子线路的组成、原理、分析、设计方法。通过理论和实践教学，使学生掌握高频电子线路各单元电路的基本组成、基本工作原理和典型电路的应用，初步具备高频电子线的识图能力和实际应用能力。为进一步学习电子、通信类后续课程奠定理论基础同时为职业技能打下基础。

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

目标 1. 理解高频电路中各单元电路的工作原理，具备阅读和分析一般难度的通信电子线路中电路图能力。

目标 2. 应用电路的基本分析方法，具备对高频电子电路进行初步分析和设计能力，进行电路参数的计算、分析。

目标 3. 掌握设计高频电子线路中单元电路的方案与技术，理解影响设计目标和技术方案的各种因素，完成对电路的分析与设计。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	指标点（主要内容）
1	1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子信息领域复杂工程问题。	指标点 1.3：掌握专业基础知识，能够发现和理解电子信息复杂工程问题中的关键环节，针对其进行分析与设计。
2	2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和电子信息工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	指标点 2.1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息复杂工程问题的关键环节和参数进行识别和判断。
3	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元部件或算法流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	指标点 3.1：掌握电子信息系统设计及产品的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	预期学习成效	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	1. 了解接收设备、发送设备的组成框图及其简单的工作原理、工作波形、各部分的作用 科学精神、探索精神：通过讲解通信技术发展历程，使得学生了解当前通信技术	1. 接收设备、发送设备的组成	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：章节测验	2 学时
2. 选频网络与阻抗变换	课程目标 1、2	1. 了解串、并联谐振回路的选频特性 2. 理解 LC 分压式阻抗变换电路	1. LC 谐振回路	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：章节测验	4 学时
3. 高频小信号放大器	课程目标 1、2、3	1. 理解高频小信号谐振放大器的工作原理及性能指标计算。 2. 掌握高频小信号放大器的性能分析方法、指标计算和电路设计参数的计算	1. 高频小信号谐振放大器 2. 谐振放大器的稳定性	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：章节测验	6 学时
4. 高频功率放大器	课程目标 1、2、3	1. 理解谐振功率放大器的工作原理及性能指标计算 2. 掌握谐振功率放大器的工作原；负载特性；调制特性；放大特性 工匠精神，家国情怀：融入吴锡九、邓先灿对晶体管放大电路的卓越贡献	1. 谐振功率放大器的原理与应用 2. 谐振功率放大器的实际线路	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：章节测验	6 学时
5. 正弦波振荡器	课程目标 1、2、3	1. 理解反馈型振荡器振荡的电路组成以及振荡建立过程 2. 掌握产生振荡的条件，各种类型振荡器的典型电路分析及相位条件的判断，起振条件的分析与计算	1. 反馈型振荡器的基本原理 2. LC 正弦波振荡器 3. 晶体振荡器	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：章节测验	6 学时
6. 频谱搬移电路	课程目标 1、2、3	1. 理解振幅解调电路、混频电路、峰值包络检波电路基本原理 以及电路的构成 2. 掌握振幅调制波的基本特性(数学表达式、波形图、频谱图、带宽，功率) 3. 理解峰值包络检波电路的工作原、掌握电路的性能分析	1. 频谱搬移的基本电路及电路组成模型 2. 振幅调制电路 3. 调幅信号的解调电路 4. 混频电路	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：章节测验	10 学时
7. 角度调制与解调电路	课程目标 1、2	1. 了解调频解调电路以及特殊电路 2. 理解直接调频电路与间接调频电路的组成 3. 掌握角度调制信号的基本特性和调频信号的产生方法	1. 角度调制信号的基本特性 2. 调频信号的产生 3. 调频波解调电路	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：章节测验	6 学时

四、课程目标达成评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

本课程采用课堂测试作为形成性评价，大作业、期末考试完成课程目标的达成评价，具体见下表。

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	大作业	期末考试	
课程目标 1	—	24	24
课程目标 2	—	36	36
课程目标 3	40	0	40
合计	40	60	100

(注：1.课堂测试前每章节按照课程目标布置作业，面批，必须通过，方可进行课堂测试。)

(二) 评价标准

1.大作业(A)评价标准:

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		90-100分	75-89分	60-74分	0-59分	
课程目标 3 (A1)	考查对高频通信单元电路的分析与设计能力。	电路的分析方法正确，技术方案正确、元件参数计算准确且合理，完成仿真电路设计，布局美观，功能正确，并对实验结果分析合理。	电路的分析方法正确，技术方案正确、元件参数计算基本正确，完成仿真电路设计，功能正确，并对实验结果作出合理的分析。	电路的分析方法正确，技术方案基本正确、元件参数计算偏差在合理范围。完成仿真电路设计，功能正确，对电路结果分析基本合理。	未按时交作业或电路分析方法不正确率，元件参数计算不正确。	40

2. 末考(B)评价标准:

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		90-100分	75-89分	60-74分	0-59分	
课程目标 1 (B1)	考查掌握高频电子线路中各单元电路基本结构和工作原理、分析方法以及读图能力。	高频电子线路单元电路基本结构、工作原理等基础理论知识点掌握很好、术语准确，回答正确率高。	高频电子线路单元电路基本结构、工作原理等基础理论知识点掌握较好、能够用术语表述。	高频电子线路单元电路基本结构、工作原理等基础理论知识点掌握一般，回答口语化。	高频电子线路单元电路基本结构、工作原理等基础理论知识点的未掌握、回答错误。	24
课程目标 2 (B2)	考查使用高频单元电路的分析方法对单元电路的初步分析与计算能力。	高频单元电路的分析、衡量指标的计算、电路参数的计算能力正确率高。	高频单元电路的分析、衡量指标的计算、电路参数的计算能力正确率较高。	高频单元电路的分析、衡量指标的计算、电路参数的计算正确较低。	高频单元电路的分析、衡量指标的计算、电路参数的计算正确率很低。	36

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

- 1.杨霓清，《高频电子线路》，机械工业出版社，2016年1月第2版；
- 2.张肃文，《高频电子线路》，高等教育出版社，2009年5月第5版；

(二) 主要参考书及学习资源

- 1.张培玲,《高频电子线路》,机械工业出版社,2018年2月第2版;
- 2.郭根芳,《高频电子线路》,机械工业出版社,2022年2月第3版;
- 3.潘春月,《高频电子线路》,机械工业出版社,2022年7月第1版;

大纲修订人签字:

刘建

大纲审定人签字:

同取

修订日期: 2024年06月

审定日期: 2024年06月

《数字信号处理》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	数字信号处理		
	Digital Signal Processing		
课程代码	30914414	课程性质	必修
课程类别	专业核心课程	先修课程	信号与系统
学分/学时	3 学分/48 学时	理论学时 /实验学时	40 学时/8 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	查志华	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《数字信号处理》课程是电子信息工程专业本科生继《信号与系统》课程之后的必修专业核心课。课程主要研究数字信号的频谱分析及数字信号处理系统的基本原理、设计方法，并结合软件算法实现，是工程技术领域中必不可少的一门处理技术。课程在强化基础知识的同时，重点培养学生独立分析和解决问题的综合素质。

二、课程目标

本课程有 4 个课程目标，具体如下：

- 目标 1. 掌握信号谱分析的原理和实现方法。
- 目标 2. 能够运用数字信号处理的基本原理对数字滤波器进行性能分析。
- 目标 3. 能够运用数字信号处理的基本原理设计数字滤波器。
- 目标 4. 熟练运用仿真软件进行信号分析和系统仿真。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1.3: 掌握专业基础知识, 能够发现和理解电子信息复杂工程问题中的关键环节, 针对其进行分析与设计。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.2: 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法, 对电子信息复杂工程问题进行计算分析或建模。
课程目标 3	3. 设计开发解决方案	指标点 3.1: 掌握电子信息系统设计及产品开发的基本设计/开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
课程目标 4	5. 使用现代工具	指标点 5.2: 能够使用恰当的现代软硬件工具, 对电子信息领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 离散时间信号与系统	课程目标 1 课程目标 4	1. 掌握离散信号与系统的描述; 2. 正确理解卷积; 3. 掌握离散系统响应的求解方法;	1. 教学大纲解读 2. 时域离散信号与系统的描述; 3. 卷积; 4. 离散时间系统响应分析;	1. 教学活动: 课堂讲授; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试;	理论: 2 学时
2. Z 变换与离散系统的频域分析	课程目标 2 课程目标 4	1. 掌握傅氏变换、拉氏变换与 Z 变换、DTFT 之间的关系; 2. 掌握 Z 变换求解系统响应的方法;	1. Z 变换及逆 Z 变换; 2. Z 变换与拉普拉斯变换、傅里叶变换的关系; 3. 序列的傅里叶变换; 4. 离散系统的系统函数及系统特性;	1. 教学活动: 课堂讲授、上机指导。 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、上机实践、实验报告;	理论: 4 学时 实验: 2 学时
3. 离散傅里叶变换	课程目标 1 课程目标 4	1. 掌握 DFS、DFT 的性质; 2. 熟练掌握时域采样及频域采样定理; 3. 掌握线性卷积、周期卷积及圆周卷积之间的关系及计算方法; 4. 掌握利用 DFT 进行频谱分析的方法;	1. 周期序列的傅里叶级数; 2. 离散傅里叶变换及其性质; 3. 频域的采样与恢复; 4. 用 DFT 计算线性卷积; 5. 用 DFT 做频谱分析;	1. 教学活动: 课堂讲授、上机指导; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、上机实践、实验报告。	理论: 8 学时 实验: 2 学时
4. 快速傅里叶变换	课程目标 1 课程目标 4	1. 理解 FFT 的含义; 2. 掌握 DIT、DIF-基 2-FFT 算法; 3. 了解 CZT、DCT 等变换;	1. DFT 的运算特点; 2. FFT 算法; 3. CZT 变换及 DCT 变换;	1. 教学活动: 课堂讲授、上机指导; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、上机实践、实验报告;	理论: 6 学时 实验: 2 学时
5. 数字滤波器基本结构	课程目标 3	1. 掌握 IIR 数字滤波器的网络结构; 2. 掌握 FIR 数字滤波器的网络结构;	1. 离散系统的流图表示与系统分类; 2. IIR、FIR 系统的基本结构; 3. 格型滤波器结构;	1. 教学活动: 课堂讲授; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试;	理论: 4 学时
6. 无限长单位脉冲响应数字滤波器的设计	课程目标 3 课程目标 4	1. 掌握数字滤波器的设计方法; 2. 掌握巴特沃斯、切比雪夫模拟低通滤波器的设计方法; 3. 熟练掌握脉冲响应不变法及双线性变换法设计数字滤波器;	1. 掌握模拟滤波器的设计方法; 2. 掌握脉冲响应不变法、双线性变换法、型变换法设计数字滤波器; 3. IIR DF 的最优设计;	1. 教学活动: 课堂讲授; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、;	理论: 8 学时
7. 有限长单位脉冲响应数字滤波器的设计	课程目标 3 课程目标 4	1. 掌握线性相位 FIR 数字滤波器特点; 2. 掌握 FIR 数字滤波器设计的窗函数法、频率采样法; 3. 理解数字频率的转化;	1. 线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点; 2. FIR 数字滤波器的窗函数设计、 3. FIR 滤波器的频率取样设计; 4. 多采样率转化;	1. 教学活动: 课堂讲授、上机指导; 2. 学习任务: 课后作业、阶段测试、上机实践、实验报告;	理论: 6 学时 实验: 2 学时
8. 有限字长效应	课程目标 1	1. 了解量化误差及量化效应; 2. 了解数字系统运算中的有限字长效应;	1. 二进制表示对量化的影响; 2. 模拟信号量化的误差分析; 3. 滤波器系数量化效应; 4. 数字系统运算中的有限字长效应;	1. 教学活动: 课堂讲授。 2. 学习任务: 课后作业	理论: 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程总评成绩包括 2 个部分，分别为上机测试、期末测试，具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	上机测试	期末测试	
课程目标 1	—	32 (40%)	32
课程目标 2	—	24 (30%)	24
课程目标 3	—	24 (30%)	24
课程目标 4	20	—	20
合计	20	80	100

- 注：(1) 课程行进过程中，开展阶段测试。阶段测试为完成单元教学内容后进行的限时测试，由学生独立完成，测试中若发现抄袭他人或协助他人抄袭行为，该次测试成绩以 0 分计。阶段测试平均成绩低于 50 分者不得参加期末测试。
- (2) 上机测试以雨课堂测试成绩为准。课程行进过程中，需按要求独立完成上机实践并撰写报告，缺少任一次报告者不得参加上机测试。
- (3) 期末测试为闭卷考试，百分制，测试成绩低于 50 分时，其余成绩不予采用。

(二) 评价标准

1. 上机测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 4	考查使用仿真软件进行数字信号仿真、数字滤波器设计及性能分析的能力。	算法结构完整、流程正确，结果准确；	算法结构完整，流程基本正确，结果较准确；	算法结构较不完整，流程有错误，结果有错误；	算法结构不完整，流程错误多，结果错误多；	20

2. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100) 分	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查运用专业知识进行数字信号谱分析的掌握程度。	分析方法正确，计算正确；	分析方法基本正确，计算正确率较高；	分析方法基本正确，计算正确率较低；	分析方法错误，计算错误多；	32
课程目标 2	考查运用数字信号处理的基本原理对数字滤波器进行性能分析的能力。	原理运用正确，分析方法合理，计算正确；	原理运用基本正确，分析方法基本合理，计算正确；	原理运用基本正确，分析方法有错误；计算正确率较低；	原理运用错误，分析方法错误较多，计算错误多；	24

课程目标 3	考查运用数字信号处理的基本原理进行数字滤波器设计的能力。	原理运用正确, 设计思路清晰准确, 计算正确;	原理运用基本正确, 设计思路基本合理, 计算正确;	原理运用基本正确, 设计思路有错误; 计算正确率较低;	原理运用错误, 设计思路混乱, 计算错误多;	24
--------	------------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------------	------------------------	----

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 张小虹. 数字信号处理 (第 2 版). 北京: 机械工业出版社, 2013

(二) 主要参考书及学习资源

1. 程佩青. 数字信号处理 (第 4 版). 北京: 清华大学出版社, 2015

六、附表

序号	实验(上机实训)项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	离散时间系统分析	综合性	必做	2
2	FFT 频谱分析	综合性	必做	2
3	数字滤波器的设计	设计性	必做	2
4	双音多频 (DTMF) 通信系统仿真	设计性	必做	2

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:



修订日期: 2024 年 6 月

审定日期: 2024 年 06 月

《通信原理》课程教学大纲

课程名称	通信原理		
	Communication Principles		
课程代码	30914415	课程性质	必修
课程类别	专业基础课程	先修课程	高频、信号与系统
学分/学时	4 学分/64 学时	理论学时 /实验学时	48 学时/16 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	田敏	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《通信原理》是电子信息工程专业的一门专业核心课程，目的是使本专业学生掌握通信的理论和基本技术。课程的教学是以现代通信系统为背景、以通信系统的模型为主线，讲述现代通信的基本原理、基本技术和通信系统性能的分析方法，使学生了解模拟通信和数字通信，特别是数字通信的基本原理和系统基本的分析、设计方法，以适应现代信息社会对通信人才的需求。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

目标 1：掌握通信基本概念、模型及主要性能指标；掌握各种模拟和数字传输方式的基本原理和方法，掌握各种抗噪声性能的分析方法以及最佳传输方式的基本概念；理解数字通信的同步原理和编码技术；针对于通信系统复杂工程问题的关键环节进行分析与设计。

目标 2：使用数学、工程科学等方法对通信领域的复杂工程问题进行分析或数学建模。

目标 3：形成简单通信系统设计能力，制定相应的实验方案，搭建实验系统，获取实验数据；掌握简单通信系统验证和实现技巧。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1.3：掌握专业基础知识，能够发现和理解电子信息复杂工程问题中的关键环节，针对其进行分析与设计。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.2：能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息复杂工程问题进行计算分析或建模。
课程目标 3	4. 研究	指标点 4.2：能够根据所制定的实验方案构建实验系统，安全开展实验，能正确获取实验数据。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	1. 能够掌握信息及其度量; 2. 了解通信原理在通信系统中的具体作用。	1. 教学大纲解读 2. 通信的基本概念 3. 通信系统的组成 4. 通信系统分类 5. 信息及其度量 6. 通信系统主要性能指标 7. 培养爱国精神。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、测试	理论 4 学时
3. 随机过程	课程目标 1	1. 理解随机过程的基本概念; 2. 掌握平稳随机过程特征的求解 3. 理解通信系统中各部分的信号和噪声特性的分析、高斯噪声的表示法和特征。	1. 随机过程的基本概念 2. 平稳随机过程; 3. 高斯随机过程 4. 平稳随机过程通过线性系统 5. 窄带随机过程 6. 正弦波加窄带高斯噪声 7. 高斯白噪声和带限白噪声 8. 了解 5G, 增强民族自信	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、测试	理论 6 学时
4. 信道	课程目标 1	1. 了解各种无线和有线信道; 理解通信信道的分类和对信号传输的影响; 2. 掌握信道容量定义和决定信道容量的要素。	1. 无线信道 2. 有线信道 3. 信道的数学模型 4. 信道特性对信号传输的影响 5. 信道容量	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、测试	理论 4 学时
5. 模拟调制系统	课程目标 1、2、3	1. 重点掌握 AM、DSB、SSB、VSB、FM、PM 调制和解调系统的基本工作原理; 2. 理解模拟调制系统的抗噪声性能分析方法; 理解信道频带利用率和抗噪声性能结论;	1. 幅度调制(线性调制)的原理 2. 线性调制系统的抗噪声性能 3. 非线性调制(角度调制)原理 4. 调制系统的抗噪声性能 5. 各种模拟调制系统的比较 6. 频分复用和调频立体声	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、实验报告、测试	理论 6 学时+实验 4 学时
6. 数字基带传输系统	课程目标 1、2、3	1. 理解数字基带信号的特性、基本工作原理和常用的数字基带信号码型; 2. 掌握码间串扰的原理和解决方法, 理解传输系统抗噪声性能, 了解部分响应和时域均衡。	1. 数字基带信号及其频谱特性 2. 基带传输的常用码型 3. 数字基带信号传输与码间串扰 4. 无码间串扰的基带传输特性 5. 基带传输系统的抗噪声性能 6. 眼图 7. 部分响应和时域均衡	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、实验报告、测试	理论 6 学时 +实验 2 学时
7. 数字带通传输系统	课程目标 1、2、3	1. 重点掌握二进制调制和解调系统的基本工作原理及其抗噪声性能分析方法; 2. 理解多进制数字调制原理; 了解多进制数字调制系统的抗噪声性能。	1. 二进制数字调制原理 2. 二进制数字调制系统的抗噪声性能 3. 二进制数字调制系统的性能比较 4. 多进制数字调制原理 5. 多进制数字调制系统的抗噪声性能 6. 培养职业道德观	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、实验报告、测试	理论 6 学时 +实验 4 学时
8. 新型数字带通调制技术	课程目标 2	1. 理解正交振幅调制; 理解最小频移键控和高斯最小频移键控; 2. 了解正交频分复用。	1. 正交振幅调制 2. 最小频移键控和高斯最小频移键控 3. 正交频分复用 5. 通过南仁东事迹, 学习科学家精神	1. 教学活动: 课堂讲授 2. 学习任务: 课程作业、实验报告、测试	理论 2 学时
9. 模拟信号的数字传输	课程目标 1、2、3	1. 理解模拟信号的抽样; 掌握抽样信号的量化; 掌握脉冲编码调制原理; 2. 理解差分脉冲编码调制原理; 掌握增量调制原理	1. 模拟信号的抽样 2. 模拟脉冲调制 3. 抽样信号的量化 4. 脉冲编码调制 5. 差分脉冲编码调制 6. 增量调制 7. 时分复用和复用	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、实验报告、测试	理论 6 学时 +实验 4 学时
10. 差错控制编码	课程目标 1、2、3	1. 理解纠错编码的基本原理、性能; 理解简单的实用编码; 2. 掌握线性分组码和循环码; 理解卷积码。	1. 纠错编码的基本原理 2. 纠错编码的性能 3. 简单的实用编码 4. 线性分组码 5. 了解物联网信息安全	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、实验报告、测试	理论 4 学时+实验 2 学时
11. 同步原理	课程目标 1、2、3	1. 理解载波同步系统的性能、位同步系统的性能及其相位误差对性能的影响; 2. 掌握群同步的原理, 了解网同步。	1. 载波同步 2. 码元同步 3. 群同步 4. 网同步 5. 培养学生的工匠精神	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学、课堂讨论 2. 学习任务: 课程作业、实验报告、测试	理论 4 学时+实验 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

本课程的课程目标 1、2、3 的达成度通过课程实验实操测试和期末考试 2 种方式考评；具体见下表。

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	实操测试	期末考试	
课程目标 1	---	28	28
课程目标 2	---	42	42
课程目标 3	30	---	30
合计	30	70	100

注：1. 阶段测试（2 次）作为必要评价参考材料，不计入总评成绩。

2. 课程作业（至少 6 次）、实验报告（至少 6 次）作为必要评价参考材料，不计入总评成绩，如果连续缺少超过 3 次，总评成绩记为不及格。

3. 若期末考试卷面成绩低于 50 分，则平时成绩不计入总评成绩，总评成绩记为不及格。

(二) 评价标准

(1) 实操测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 3	考察学生对通信原理系统设计的掌握程度	能够根据实验要求正确自主设计实验，实验结果以及数据正确。	能够根据实验要求较正确自主设计实验，实验结果正确。	基本能够根据实验要求自主设计实验，实验结果基本正确。	不能根据实验要求自主设计实验，实验结果不正确。	30

(2) 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考察学生对通信基础理论知识的掌握情况。	通信基础理论知识概念理解正确，应用正确合理。	通信基础理论知识基本概念理解正确，能正确应用。	通信基础理论知识基本概念理解基本正确，但考虑不全面。	通信基础理论知识基本概念理解较差，不会正确应用。	28
课程目标 2	考察学生应用数学分析等方法的掌握程度。	能够正确应用通信原理分析问题，思路正确，能够合理分析与计算。	能够应用通信原理分析问题，思路较清楚，能够分析与计算。	基本能够应用通信原理分析问题，思路基本正确。	不能应用通信原理分析问题，不会分析。	42

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 樊昌信. 通信原理（第七版），北京：国防工业出版社，2017 年 04 月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 赵恒凯. 现代通信原理, 北京: 清华大学出版社, 2021 年 07 月
2. J.G.Prokis. 数字通信 (第五版), 北京: 电子工业出版社, 2018 年 12 月

六、附表

序号	实验(实践)项目名称	实验(实践)类型	开出要求	学时
1	抽样定理实验	验证	必做	2
2	基带传输编译码实验	综合	必做	2
3	2ASK 的调制与解调实验	综合	必做	2
4	2FSK 的调制与解调实验	设计	必做	2
5	2PSK 的调制与解调实验	设计	必做	2
6	DPSK 的调制与解调实验	设计	必做	2
7	PCM 编译码实验	设计	必做	2
8	时分复用实验	综合	必做	2

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:



修订日期: 2024年06月

审定日期: 2024年06月

《单片机原理及应用》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	单片机原理及应用		
	Principle and Application of Single-Chip Microcomputer		
课程代码	20913404	课程性质	必修
课程类别	专业核心课程	先修课程	C 语言程序设计、电路、模拟电子技术、数字电子技术
学分/学时	1.5 学分/48 学时		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	赵家伟	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《单片机原理及应用》是电子信息工程专业的一门重要的、面向应用的、实践性很强的专业课，课程学习可锻炼学生的动手能力，启迪学生的创新意识，培养学生综合应用单片机知识解决实际工程问题的能力，使学生基本掌握电子产品智能化的设计方法，为将来从事专业技术工作打下基础。《单片机原理及应用》课程系统介绍 51 系列单片机的硬件结构及各功能部件工作原理，指令系统及常用程序设计，并从应用设计的角度介绍单片机的各种硬件接口设计，接口驱动程序设计以及单片机应用系统设计方法；是电子信息类专业本科生继《C 语言程序设计》、《电路》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》课程之后必修的专业课，同时是嵌入式系统应用方向课程中后续课程必备的先修基础课。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：能在电子信息仿真平台、仿真软件以及硬件上针对特定的简单问题进行实验方法的设计及实验系统的搭建，并能根据设计的实验方法及搭建的实验系统安全开展实验。

目标 2：掌握单片机应用综合系统设计和开发的基本方法，能针对综合问题进行分析，并选用合适的单片机及与其相关的硬件、软件，进行综合电子系统的设计和开发。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	4. 研究	指标点 4.2：能够根据所制定的实验方案构建实验系统，安全开展实验，能正确获取实验数据。
课程目标 2	5. 使用现代工具	指标点 5.3：能够针对复杂工程问题，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。

三、实验教学内容

实验项目	实验类型	对应课程目标	学习成果	实验内容	课程目标达成方式	学时分配	实验性质
基础实验	验证性	课程目标 1	<p>1.理解单片机 I/O 口的工作原理。</p> <p>2.掌握 51 系列单片机的程序设计的的基本方法以及单片机的接口技术,能够在电子信息仿真平台、仿真软件以及硬件上掌握正确的使用以及设计方法。</p> <p>3.引导学生了解我国近几年在该领域的研究进展、现状及发展趋势。</p>	<p>1.教学大纲内容解读;</p> <p>2.最小系统实验、点亮 LED 灯;</p> <p>3.静态显示、动态显示;</p> <p>4.开关电路实验;</p> <p>5.蜂鸣器报警实验;</p> <p>6.LCD1602 显示实验。</p>	<p>1.教学活动:基础理论讲解、实验指导;</p> <p>2.学习任务:实验记录、实验。</p>	10	必做
中断系统、定时器与计数器实验	设计性	课程目标 1	<p>1.了解单片机中断系统、定时/计数器的概念及结构。</p> <p>2.理解中断系统、定时/计数器的结构功能与特点,</p> <p>3.掌握单片机中断控制、处理过程及定时/计数器的使用方法。</p>	<p>1.外部中断实验;</p> <p>2.定时器与计数器实验。</p>	<p>1.教学活动:基础理论讲解、实验指导;</p> <p>2.学习任务:实验设计方案、实验。</p>	8	必做
串口数据传输实验	设计性	课程目标 2	<p>1.了解串行通信的基本概念与接口标准。</p> <p>2.理解单片机的串行接口结构及其控制寄存器。</p> <p>3.掌握单片机串行接口的工作方式及串行接口的使用。</p> <p>4.引导学生明白基础积累的重要性,培养学生“不积跬步,无以至千里”的敬业意识。</p>	<p>1.单片机串行口实验。</p>	<p>1.教学活动:基础理论讲解、实验指导;</p> <p>2.学习任务:实验设计方案、实验。</p>	6	必做
电机驱动实验	设计性	课程目标 2	<p>1.了解直流电机与步进电机的结构差异。</p> <p>2.理解直流电机与步进电机的驱动原理。</p> <p>3.掌握单片机驱动直流电机与步进电机的控制方法。</p>	<p>1.直流电机驱动实验;</p> <p>2.步进电机驱动实验。</p>	<p>1.教学活动:基础理论讲解、实验指导;</p> <p>2.学习任务:实验设计方案、实验。</p>	4	必做
温度、湿度传感器、时钟电路、超声波测距实验	设计性	课程目标 2	<p>1.了解温度、湿度传感器、时钟电路、超声波测距传感器结构;</p> <p>2.理解温度、湿度传感器、时钟电路、超声波测距传感器工作原理;</p> <p>3.掌握温度、湿度传感器、时钟电路、超声波测距传感器使用方法;</p> <p>4.训练与巩固专业技能,提升学生创新实践能力。</p>	<p>1.DS18B20、DHT11、24C02 模块使用实验;</p> <p>2.DS1302 使用实验;</p> <p>3.超声波测距实验。</p>	<p>1.教学活动:基础理论讲解、实验指导;</p> <p>2.学习任务:实验设计方案、实验。</p>	12	必做
智能小车设计	综合性	课程目标 3	<p>1.了解小车控制的基本原理及各部分组成。</p> <p>2.掌握各小车控制模块的使用方法。</p> <p>3.掌握以单片机为核心的应用系统的硬件电路组成及设计。</p> <p>4.掌握以单片机为核心的应用系统的软件设计。</p> <p>5.掌握以单片机为核心的综合智能小车设计。</p> <p>6.培养学生的工程理念,增强学生的社会责任感。</p>	<p>1.智能小车设计。</p>	<p>1.教学活动:基础理论讲解、实验指导;</p> <p>2.学习任务:实验、实验报告。</p>	8	必做

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为实操考核、课程综合实验报告考评具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	实操考核	课程综合实验报告	
课程目标 1	60	-	60
课程目标 2	-	40	40
合计	60	40	100

(二) 评价标准

1. 实操考核评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查学生针对特定简单问题，进行制定实验方案、搭建实验系统，并正确开展相关实验的能力。	按时完成实验，实验设计方案完善、流程图正确、程序结构合理、实验结果正确。	按时完成实验，实验设计方案较完善、流程图正确、程序结构较合理、实验结果正确。	按时完成实验，实验设计方案基本完善，流程图正确、程序结构基本合理、实验结果正确。	未按时完成实验，实验设计方案不够完善，流程图不正确、实验结果不正确。	60

2. 课程综合实验报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 2	考察单片机应用综合系统设计、开发基本方法的掌握程度。	按时完成实验，实验方案合理、模块划分正确、算法合理且优化、程序结构规范、功能正确。	按时完成实验，实验方案较合理、模块划分正确、算法较合理、程序结构规范、功能正确。	按时完成实验，实验方案基本合理、模块划分正确、算法基本合理、程序结构基本规范、功能正确。	未按时完成实验，实验方案不合理、算法不合理、程序结构不规范、功能不正确。	40

五、推荐实验教材和资源

(一) 建议实验教材

- 林立主编，单片机原理及应用（C51 语言版），电子工业出版社；2018 年。

(二) 主要参考书及学习资源

- 禹定臣主编，单片机原理及应用（第一版），电子工业出版社；2017 年；
- 何宾编著，STC 单片机 C 语言程序设计，清华大学出版社；
- 丁向荣、贾萍主编，单片机应用系统与开发技术，清华大学出版社；
- 张志良主编，80C51 单片机仿真设计实例教程——基于 KeilC 和 Proteus，清华大学出版社。

大纲修订人签字：刘永

修订日期：2024 年 06 月

大纲审定人签字：何佩

审定日期：2024 年 06 月

《嵌入式系统原理与应用》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	嵌入式系统原理与应用		
	Principles and Applications of Embedded System		
课程代码	20914412	课程性质	必修
课程类别	专业核心课程	先修课程	C 语言程序设计、数字电子技术
学分/学时	3 学分/48 学时	理论学时/实验学时	32 学时/16 学时
适用专业	电子信息工程专业	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	李栓明	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介

本课程是电子信息工程专业的专业必修课。课程内容主要论述 ARM Cortex M 系列嵌入式微处理器的原理、架构、编程与系统开发方法，并以 STM32 微处理器为样本，包括 ARM Cortex M 系列微处理器体系结构、C 语言与汇编语言混合编程，以及 STM32 的硬件平台简介等。本课程的主要任务是学习嵌入式系统基本理论及其应用，学习嵌入式系统的组成及应用的知识；通过本课程的学习，使学生掌握基于 STM32 的硬件平台下的嵌入式应用系统软件编程与硬件设计。培养分析与设计嵌入式系统的基本能力；培养自学、分析问题和解决问题的能力，以及认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。为学习嵌入式操作系统及软件开发等方面打下坚实的基础。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：熟悉嵌入式系统的基本概念；掌握 ARM 微处理器体系结构的基础知识。

目标 2：掌握嵌入式系统的基本分析与设计方法，能进行典型嵌入式系统的分析与设计。

目标 3：掌握基于 STM32 平台的嵌入式编程技术，能进行典型嵌入式系统环境下程序设计。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1.工程知识	指标点 1.4：掌握电子信息专业知识，能够利用系统思维的能力，综合应用相关知识解决电子信息领域复杂工程问题。
课程目标 2	2.问题分析	指标点 2.3：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，借助文献研究，对电子信息复杂工程问题的影响因素和多种解决方案，从可持续发展的角度进行分析，获得有效结论。
课程目标 3	5.使用现代工具	指标点 5.1：掌握电子信息工程专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具的使用原理和方法。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 基础知识	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 了解计算机领域的相关概念 ARM 技术及其发展 了解微型计算机的应用 	<ol style="list-style-type: none"> 教学大纲内容解读 微型计算机的发展及几个相关概念 ARM 概述及其应用 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、课堂讨论 学习任务：课程作业 	理论 2 学时
2. Cortex-M 系列处理器	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 了解 ARM 体系结构和工作模式 掌握 ARM 处理器的内部寄存器及异常处理 理解 STM32F103ZET6 的内部结构与时钟 掌握 STM32F103ZET6 的最小系统 大国战略，技术强国 	<ol style="list-style-type: none"> Cortex M 系列体系结构 寄存器与存储器管理 异常与中断 STM32F1 系列产品系统构架和 STM32F103ZET6 内部结构 STM32F103ZET6 的存储器映像与时钟结构 STM32F103VET6 最小系统设计 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、课堂讨论、 学习任务：课程作业、测试 	理论 6 学时
3. 嵌入式 C 语言编程	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 了解基于 C 语言开发应用的方法 熟悉处理器的启动过程 掌握固件库的使用 精益求精、工匠精神 	<ol style="list-style-type: none"> 开发流程与处理器的启动过程 程序映像 C 语言开发 ARM 应用 固件库 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、课堂讨论 学习任务：课程作业、实验操作、测试 	理论 4 学时 + 实验 2 学时
4. STM32 基础应用	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 了解 (GPIO) 的工作模式和结构 掌握 STM32F103VET6 的 GPIO 的使用方法 掌握外部中断的使用方法 掌握定时器的使用方法 职业素养，行为合规 	<ol style="list-style-type: none"> 通用输入输出接口概述 GPIO 的功能及寄存器 GPIO 的使用 STM32 的中断源、中断管理及其使用 STM32 定时器的结构及工作模式 定时器的使用 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、课堂讨论 学习任务：课程作业、实验操作、测试 	理论 12 学时 + 实验 6 学时
5. STM32 综合应用	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 熟悉数据通信的一般概念 掌握 USART 的结构、工作原理和使用方法 掌握 SPI 的结构、工作原理和使用方法 掌握 ADC 与 DAC 模块的结构、工作原理和使用方法 敢于挑战、终身学习、乐观向上 	<ol style="list-style-type: none"> STM32 的异步串行通信接口通信的有关概念 STM32 的 SPI 接口 模数与数模转换器的工作原理及性能指标 STM32F103VET6 集成的 ADC 与 DAC 模块 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、分组汇报、课堂讨论 学习任务：课程作业、实验操作、测试 	理论 8 学时 + 实验 8 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为上机测试、期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	上机测试	期末考试	
课程目标 1	—	30	30
课程目标 2	—	20	20
课程目标 3	50	—	50
合计	50	50	100

注：(1) 必须按时完成相应实验，未完成实验超过 3 次取消期末考试资格；

(2) 期末考试为闭卷考试，期末成绩低于 50 分，其余成绩不予采信；

(3) 上机测试在机房在规定时间内以在线形式独立完成上机实操。

(二) 评价标准

1. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查 ARM 微处理器体系结构的基础知识和基本概念的了解程度	基础知识、基本命令掌握全面，解题过程完整，功能模块性能分析的知识理解正确。	基础知识、基本命令掌握较全面，功能模块性能分析的知识理解基本正确。	基础知识、基本命令掌握一般，功能模块性能分析的知识理解错误较多。	基础知识、基本命令掌握较少，功能模块性能分析的知识理解错误很多。	30
课程目标 2	考查嵌入式系统的基本功能模块分析与设计方法的掌握程度	能够根据题目需求选取或设计合理的硬件功能模块，方案合理，实验原理正确；方法描述得当。	能够根据题目需求选取或设计合理的硬件功能模块，方案较合理，方法描述基本得当。	能够根据题目需求选取或设计合理的硬件功能模块，方案合理，实验原理、方法描述一般。	不能制定方案，不能够完成实验内容，实验原理分析、方法描述不正确或者存在抄袭。	20

2. 上机测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 3	考查基于硬件功能模块的软件设计方法与能力的掌握程度	能够根据题目需求与硬件功能模块正确设计程序。算法合理，程序结构合理，规范，结果正确，熟练掌握调试方法。	能够根据题目需求与硬件功能模块正确设计程序。算法较合理，程序结构较合理，规范，结果正确，能较熟练掌握调试方法。	能够根据题目需求与硬件功能模块正确设计程序。算法一般，程序结构一般，调试方法掌握一般。有少许程序运行错误或警告。	不能正确完成任务，程序无法运行，错误和警告极多。且不能掌握调试技术方法，或者存在较多内容抄袭	50

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 陈桂友主编, 基于 ARM 的微机原理与接口技术, 北京, 清华大学出版社, 2024。
2. 杨永杰, 许鹏主编, 嵌入式系统原理及应用:基于 ARM/Cortex-M4 体系结构, 出版社: 北京理工大学出版社, 2018 年

(二) 主要参考书及学习资源

1. 刘军, 张洋, 严汉字, 左忠凯, 精通 STM32F4 (寄存器版第 2 版), 北京, 北京航空航天大学出版社, 2019。
2. 张洋, 刘军, 严汉字, 左忠凯, 精通 STM32F4 ((库函数版第 2 版)), 北京, 北京航空航天大学出版社, 2019。
3. 屈微, 王志良, STM32 单片机应用基础与项目实践-微课版, 北京, 清华大学出版社, 2020。

六、附表

序号	实验(上机实训)项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	基于 ARM 的 C 语言程序设计	验证	选做	2
2	ARM 的 I/O 接口实验	验证	选做	2
3	基于 ARM 的中断	验证	必做	2
4	基于 ARM 的定时器的基本设计	设计	必做	2
5	基于 ARM 的串口通信	设计	必做	2
6	基于 ARM 的 SPI	设计	必做	2
7	基于 ARM 的数模转换	设计	选做	2
8	基于 ARM 的 DMA	综合	选做	2
9	键盘接口和 7 段数码管的控制实验	综合	必做	2
10	LCD 的显示实验	综合	选做	2

大纲修订人签字:



李松明

修订日期: 2024 年 12 月

大纲审定人签字:

田敏

审定日期: 2024 年 12 月

《数字图像处理》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	数字图像处理		
	Digital Image Processing		
课程代码	30913409	课程性质	必修
课程类别	专业核心课	先修课程	信号与系统
学分/学时	2.5 学分/40	理论学时 /实验学时	24 学时/16 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	邓红涛	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介：

数字图像处理是电子信息工程专业的专业必修课，通过本课程的学习，熟悉数字图像的概念和应用领域，掌握数字图像处理的基本原理和方法，包括图像变换、图像增强、图像编码、图像分割、图像的表述和描述等内容；学会使用深度学习的方法对图像进行分析和处理。通过学习数字图像处理的基本理论、方法和实用技术，学生能开发数字图像处理系统，培养学生的图像处理能力和技巧，提高实际动手能力和创新能力。

二、课程目标与毕业要求关系

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1. 了解数字图像处理的基本概念、原理和方法；熟悉图像变换、直方图和点运算等基本运算；掌握图像增强、图像复原、形态学处理、图像分割、图像的编码与压缩、彩色图像处理等相关原理、图像表述和描述、特征提取的方法；掌握基于深度学习的图像处理方法。

目标 2. 学会设计图像处理系统的方法，能够针对数字图像处理领域复杂问题，设计合理的解决方案，了解图像处理技术的特点、应用范围和现状。

目标 3. 能够选择合适的应用软件实现图像处理基本算法，并针对数字图像处理技术应用领域，设计开发数字图像处理系统。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1.4：掌握电子信息专业知识，能够利用系统思维的能力，综合应用相关知识解决电子信息领域复杂工程问题。
课程目标 2	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.1：掌握电子信息系统设计及产品开发的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
课程目标 3	5. 使用现代工具	指标点 5.2：能够使用恰当的现代软硬件工具，对电子信息领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解数字图像处理的基本概念, 发展历史, 应用领域和研究内容; 2. 了解数字图像处理的基本步骤; 3. 了解图像处理系统的组成; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数字图像处理的起源; 2. 数字图像处理的基本步骤; 3. 图像处理系统的组成; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 研讨; 	理论 1 学时
2. 基础知识图像的数字化与显示	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解视觉感知要素; 了解几种常用的图像获取方法; 2. 掌握图像的数字化过程及其图像分辨率之间的关系; 掌握像素间的联系的概念; 3. 了解数字图像处理中的常用数学工具; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数字图像表示; 2. 数字图像的读取、显示、保存; 3. 数据类型与图像类型的转换; 4. M 函数编程简介; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 	理论 1 学时
3. 亮度变换与空间滤波	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解空间域图像增强的概念、目的及主要技术; 理解直接灰度变换的方法原理; 2. 理解直方图的定义、性质及用途; 掌握直方图均衡化技术细节; 3. 理解直方图规定化处理方法的原理及作用; 掌握图像的空间域的平滑和锐化技术方法; 4. 图像水印技术反映图像版权, 与“法制意识”相关 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 亮度变换; 2. 直方图处理与函数绘图; 3. 空间滤波; 4. 图像处理工具箱的标准空间滤波器; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 实验; 	理论 2 学时 + 实验 2 学时
4. 频域处理	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解傅里叶变换和频率域的概念; 2. 理解常用的平滑和锐化滤波器的概念和方法; 3. 掌握图像的傅立叶变换及常用的图像的频率域的平滑和锐化技术方法; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 二维离散傅里叶变换; 2. 频域滤波; 3. 滤波器; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 实验; 	理论 2 学时 + 实验 2 学时
5. 图像压缩	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解图像压缩理论及模型; 了解图像编码常用方法; 2. 重点掌握无损预测编码, 有损预测编码, 变换编码系统; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 编码冗余; 2. JPEG 压缩; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 实验; 	理论 1 学时
6. 图像复原与重建	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解图像退化/复原过程的模型; 掌握几种常用的空间滤波方法; 2. 理解几种常用的频率域方法; 了解估计退化函数; 3. 了解逆滤波; 了解最小均方误差 (维纳) 滤波; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 图像退化/复原处理; 2. 空间滤波、逆滤波; 3. 几何变换与图像配准 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 实验; 3. 小设计; 	理论 1 学时
7. 图像分割	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握图像分割的思想及策略; 2. 理解点、线和边缘检测和阈值分割的基本思想和方法; 3. 掌握图像分割, 轮廓跟踪; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 点、线、边缘检查; 2. 阈值处理; 3. 区域分割; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 实验; 3. 课程案例分析; 	理论 2 学时 + 实验 2 学时

8. 形态学图像处理	课程目标 2	<ul style="list-style-type: none"> 1. 掌握二值形态学和灰度形态学的几种基本操作; 2. 了解形态学在图像处理中的应用; 3. 掌握图像腐蚀、图像的膨胀、图像的细化 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 膨胀与腐蚀 2. 形态学重构; 3. 灰度图像形态学; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 实验; 3. 小设计; 	理论 2 学时 +实验 2 学时
9. 彩色图像处理	课程目标 3	<ul style="list-style-type: none"> 1. 了解彩色基础、RGB 颜色模型以及 HIS 颜色模型;; 2. 理解 RGB 颜色模型和 HIS 颜色模型的色度学基础和适用范围; 3. 了解常用的彩色图像处理方法; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 彩色图像的表达方法; 2. 彩色变换; 3. 彩色图像的空间滤波; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 实验; 3. 课堂讨论; 	理论 2 学时 +实验 2 学时
10. 表示与描述	课程目标 2、3	<ul style="list-style-type: none"> 1. 了解边界描绘子和区域描绘子; 2. 理解图像的几何特征、形状特征、纹理特征与骨架提取以及其他特征; 3. 了解模式和模式类的概念; 4. 了解常用的几种模式识别方法; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 表示; 2. 边界、区域描述; 3. 基于决策理论方法的识别; 4. 结构识别; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 课程案例分析; 3. 小设计; 	理论 2 学时 +实验 2 学时
11. 深度学习	课程目标 2、3	<ul style="list-style-type: none"> 1. 了解深度学习的概念; 2. 理解神经网络的基本原理; 3. 了解常用的几种神经网络模型和识别方法; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 深度学习; 2. 卷积层、池化、全连接; 3. LeNet 网络结构; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 课程案例分析; 3. 小设计; 	理论 8 学时 +实验 4 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程总评成绩包括 2 个部分，分别为上机测试、期末考试，具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	上机测验	期末考试	
课程目标 1	—	36	36
课程目标 2	—	24	24
课程目标 3	40	—	40
合计	40	60	100

注：(1) 期末考试为闭卷考试，百分制，成绩低于 50 分时，其余成绩不予采用。

(二) 评价标准

1. 上机测验评价标准

未参加测试，或有抄袭（雷同），该项成绩按零分计；课程实验累计缺课超过该实验总量的三分之一者，任课教师可取消其参加本课程成绩评定资格。

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 3	考查学生图像处理软件的掌握能力，及学生应用图像处理知识设计系统能力。	按时完成测试；能够正确应用相关知识设计图像处理系统；论述逻辑清楚，层次分明，语言规范。	按时完成测试；能够应用相关知识分析问题，分析基本正确；论述清楚，语言较规范。	按时完成测试；能够应用相关知识分析问题，分析基本正确，有个别地方不够准确；论述基本清楚，语言较规范。	不能按时完成测试；有抄袭现象；不能应用相关知识分析问题；概念不清楚、论述不清楚。	40

2. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100) 分	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考察学生设计图像处理系统方案能力，对图像处理技术特点、应用范围和现状理解的情况。	系统方案设计合理，图像处理技术概念、特点、应用范围和现状理解正确，表述清楚。	系统方案设计比较合理，图像处理技术概念、特点、应用范围和现状理解正确，表述比较清楚。	系统方案设计合理度一般，图像处理技术概念、特点、应用范围和现状理解基本正确，但考虑不全面。	系统方案设计不合理，图像处理技术概念、特点、应用范围和现状理解较差，不会正确应用。	36
课程目标 2	考查学生对图像处理基本原理和算法的掌握程度。	图像处理基本原理和算法知识点掌握牢固，准确率高。	图像处理基本原理和算法知识点掌握比较牢固，准确率较高。	图像处理基本原理和算法知识点掌握不牢固，准确率低。	图像处理基本原理和算法知识点掌握很不牢固，准确率很低。	24

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

- 1.胡学龙.数字图像处理(第三版).北京:电子工业出版社,2014年
- 2.数字图像处理和深度学习.北京:清华大学出版社,2023年
- 3.马本学.数字图像处理与机器视觉.北京:电子工业出版社,2022年

(二) 主要参考书及学习资源

- 1.冈萨雷斯著、阮秋琦译.《数字图像处理MATLAB版》(第二版).北京:电子工业出版社,2014
- 2.章毓晋.图象处理和分析.北京:清华大学出版社
- 3.杨丹.MATLAB图像处理实例详解.北京:清华大学出版社
- 4.图像处理与深度学习.北京:工业工信出版社

六、附表

序号	实验(上机实训)项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	图像的显示、存储、变换及直方图	验证	必做	2
2	数字图像的频域处理	验证	必做	2
3	图像的均衡化、平滑和锐化、分割与边缘检测	验证	必做	2
4	数字图像处理-形状识别	设计	必做	2
5	数字图像处理和GUI界面设计	设计	必做	2
6	图像表示、描述-基于特征分类	综合	必做	2
7	基于神经网络的图像分类	综合	必做	2
8	基于神经网络的目标识别	综合	必做	2

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:

修订日期:2024年12月

审定日期:2024年12月

《物联网技术》课程教学大纲

课程名称	物联网技术		
	Internet of Things Technology		
课程代码	30913410	课程性质	专业必修课程
课程类别	专业课程	先修课程	数字电路、数字信号处理
学分/学时	2.5 学分/40 学时	理论学时 /实验学时	16 学时/24 学时
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	田敏	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介

《物联网技术》是电子信息工程专业的一门专业课程，课程在介绍物联网发展背景与技术特征的基础上，对物联网中的自动识别与 RFID 应用技术，传感器与无线传感器网络技术，智能设备与嵌入式技术，计算机网络与互联网技术，移动通信技术，位置信息、定位技术与位置服务，物联网数据处理技术，物联网信息安全技术等关键技术，以及典型的物联网应用进行了系统的讨论。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：掌握物联网的关键技术如 RFID 技术、无线传感网络技术；理解物联网相关的基本技术如无线通信技术、智能处理等技术知识；能够综合应用物联网知识解决该领域复杂工程问题。

目标 2：系统掌握物联网的基本概念、架构；掌握物联网系统设计、产品开发流程与方法。

目标 3：学会使用计算机等现代软硬件工具解决物联网相关工程问题，形成简单物联网系统设计能力，并了解物联网的发展方向和新技术。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1.4：掌握电子信息专业知识，能够利用系统思维的能力，综合应用相关知识解决电子信息领域复杂工程问题。
课程目标 2	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.1：掌握电子信息系统设计与产品开发的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
课程目标 3	5. 使用现代工具	指标点 5.2：能够使用恰当的现代软硬件工具，对电子信息领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 物联网概论	课程目标 1、3	1. 了解物联网发展的社会背景与技术背景； 2. 掌握物联网定义，理解体系结构与关键技术。	1. 教学大纲解读 2. 物联网发展的社会背景 3. 物联网发展的技术背景 4. 物联网的主要技术特征 5. 物联网体系结构 6. 物联网技术与产业发展 增加民族自信，华为--世界 5G 通信的领跑者	1. 教学活动：课堂教授； 2. 学习任务：课程实验。	理论 2 学时 实验 2 学时
2. RFID 与物联网应用	课程目标 1、2、3	1. 了解自动识别技术的发展背景，掌握 RFID 定义； 2. 理解 RFID 应用系统结构与组成以及标签编码标准。	1. 自动识别技术的发展背景 2. 条形码简介 3. 磁卡与 IC 卡的应用 4. RFID 5. RFID 应用系统结构与组成 6. RFID 标签编码标准	1. 教学活动：课堂教授； 2. 学习任务：课程实验。	理论 2 学时 实验 4 学时
3. 传感器、智能传感器与无线传感器网络技术	课程目标 1、2、3	1. 理解传感器，理解智能传感器与无线传感器； 2. 掌握无线传感器网络定义及架构。 3. 理解无线传感器网络设计及应用	1. 传感器 2. 智能传感器与无线传感器 3. 无线传感器网络 4. 无线传感器网络设计应用 爱国主义：“银河号”事件	1. 教学活动：课堂教授； 2. 学习任务：课程实验。	理论 2 学时 实验 4 学时
4. 物联网智能设备与嵌入式技术	课程目标 1、2、3	1. 了解智能设备的研究与发展，理解嵌入式技术发展的基础以及节点设计； 2. 了解可穿戴计算研究、智能机器人研究及其在物联网中的应用。	1. 智能设备的研究与发展 2. 嵌入式技术发展的基础--集成电路 3. 嵌入式技术的研究与发展 4. RFID 读写器与中间件软件设计 5. 无线传感器网络节点设计 6. 可穿戴计算研究及其在物联网中的应用 7. 智能机器人研究及其应用	1. 教学活动：课堂教授； 2. 学习任务：课程实验。	理论 2 学时 实验 4 学时
5. 计算机网络与互联网技术	课程目标 1、3	1. 掌握计算机网络定义与分类； 2. 理解以及计算机网络的组成与结构； 3. 了解接入技术。	1. 计算机网络的发展史 2. 互联网的形成与发展 3. 计算机网络定义与分类 4. 计算机网络的组成与结构 5. 接入技术 6. 互联网与物联网的区别与联系	1. 教学活动：课堂教授； 2. 学习任务：课程实验。	理论 2 学时 实验 2 学时
6. 移动通信技术	课程目标 1、3	1. 理解移动通信技术的研究与发展； 2. 理解 3G 技术与移动互联网应用的发展。	1. 通信技术的发展 2. 移动通信技术的研究与发展 3. 3G 技术与移动互联网应用的发展	1. 教学活动：课堂教授； 2. 学习任务：课程实验。	理论 2 学时 实验 2 学时
7. 位置信息、定位技术与位置服务	课程目标 1、2、3	1. 掌握位置信息与位置服务； 2. 理解定位系统与定位技术。	1. 位置信息与位置服务 2. 物联网中的位置服务 3. 定位系统 4. 定位技术 工匠精神：中国北斗导航系统	1. 教学活动：课堂教授； 2. 学习任务：课程实验。	理论 2 学时 实验 2 学时
8. 物联网数据处理技术	课程目标 1、3	1. 掌握数据处理技术的基本概念； 2. 理解海量数据存储技术与云计算； 3. 理解数据融合以及智能决策。	1. 物联网数据处理技术的基本概念 2. 海量数据存储技术 3. 物联网海量数据存储与云计算 4. 物联网数据融合技术 5. 物联网中的智能决策	1. 教学活动：课堂教授； 2. 学习任务：课程实验。	理论 1 学时 实验 2 学时
9. 物联网信息安全技术	课程目标 1、3	1. 理解物联网信息安全中的四个重要关系问题； 2. 了解物联网信息安全技术研究以及 RFID 安全与隐私保护研究。	1. 物联网信息安全中的四个重要关系问题 2. 物联网信息安全技术研究 3. RFID 安全与隐私保护 信息安全：物联网数据泄漏案例	1. 教学活动：课堂教授； 2. 学习任务：课程实验。	理论 1 学时 实验 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

本课程的课程目标 1、2、3 的达成度通过系统调试和期末考试 2 种方式考评；具体见下表。

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	系统调试	期末考试	
课程目标 1	—	24	24
课程目标 2	—	36	36
课程目标 3	40	—	40
合计	40	60	100

- 注：1. 阶段测试（2次）作为必要评价参考材料，不计入总评成绩。
 2. 实验报告（至少8次）作为必要评价参考材料，不计入总评成绩，如果连续缺少超过3次，总评成绩记为不及格。
 3. 若期末考试卷面成绩低于50分，则平时成绩不计入总评成绩，总评成绩记为不及格。

(二) 评价标准

(1) 实验评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 3	考查学生使用计算机等工具设计物联网系统的掌握程度。	能够根据实验要求正确自主设计实验，实验结果以及数据正确。	能够根据实验要求较正确自主设计实验，实验结果以及数据较正确。	基本能够根据实验要求自主设计实验，实验结果以及数据基本正确。	不能根据实验要求自主设计实验，实验结果以及数据不正确。	40

(2) 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察学生物联网基础理论知识的掌握程度	物联网基础理论知识概念理解正确，应用正确合理。	物联网理论知识基本知识概念理解正确，能正确应用。	物联网基础理论知识基本知识概念理解基本正确，但考虑不全。	物联网基础理论知识基本知识概念理解较差，不会正确应用。	24
课程目标 2	考察学生物联网关键技术知识的掌握程度。	能够正确应用物联网技术分析问题，思路正确，能够合理分析与计算。	能够应用物联网技术分析问题，思路较清楚，能够分析与计算。	基本能够应用物联网技术分析问题，思路基本正确。	不能应用物联网技术分析问题，不会合理分析与计算。	36

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 吴功宜. 物联网工程导论, 北京: 机械工业出版社, 2018年01月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 廖建尚. 物联网开发与应用, 北京: 电子工业出版社, 2017年06月
2. 桂小林. 物联网技术导论, 北京: 清华大学出版社; 2018年11月
3. 刘伟荣. 物联网与无线传感器网络, 北京: 电子工业出版社, 2013年01月

六、附表

序号	实验（实践）项目名称	实验（实践）类型	开出要求	学时
1	实验环境搭建与调试	验证	必做	2
2	RFID 综合实验	综合	必做	4
3	传感器实验	综合	必做	4
4	智能传感器应用实验	设计	必做	4
5	无线通信认知实验	综合	必做	4
6	ZigBee 通信实验	设计	必做	6

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:



修订日期: 2024年12月

审定日期: 2024年12月

专业综合实践环节

目 录

《C 语言程序设计课程设计》课程教学大纲

《认知实习》课程教学大纲

《电子工艺实习》教学大纲

《电子技术综合设计》课程设计教学大纲

《嵌入式应用综合设计》课程设计教学大纲

《数字信号处理综合设计》课程教学大纲

《数据库技术及应用》课程教学大纲

《面向对象程序设计》课程教学大纲

《通信原理综合设计》课程教学大纲

《机械制造实习（近机类）》课程教学大纲

《电子信息系统综合实践》课程教学大纲

《机电综合项目实践》课程教学大纲

《毕业实习》课程教学大纲

《毕业设计》课程教学大纲

《C 语言程序设计课程设计》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	C 语言程序设计课程设计		
	Course Design of C Language Program Designing		
课程代码	10918431	课程性质	实践教学环节
课程类别	专业综合实践	先修课程	C 语言程序设计
学分/周数	2 学分/2 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	李栓明	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《C 语言程序课程设计》是一门实用性和实践性很强的课程，是电子信息工程专业的专业基础必修课程，所以本课程的课程设计环节占有非常重要的地位。它是电子信息工程专业在 C 语言程序设计结束后的一门重要实践性课程，该课程的任务是要求学生在完成程序设计的同时能够写出比较规范的设计报告，是为培养学生用程序设计的思想分析和解决问题的能力。为后续课程：数据结构，单片机原理及应用，嵌入式系统原理与应用等奠定必要的实践基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：具备问题分析、模块设计、代码编写、程序调试和解决较复杂问题的能力。

目标 2：掌握程序设计的基本算法、过程和基本方法，养成良好的程序设计风格。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3.设计/开发解决方案	指标点 3.2: 能够针对特定的工程需求，完成电子信息系统或单元部件或算法流程设计，并能够在设计中体现创新意识。
课程目标 2	3.设计/开发解决方案	3.1: 掌握电子信息系统设计与产品开发的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素

三、课程设计内容

课程设计环节	对应课程目标	学习成果	课程设计内容	课程目标达成方式	时间安排
问题分析和任务定义	课程目标 1	1. 了解以用例图来明确系统功能的方法。 2. 掌握问题分析的方法, 以无歧义的描述说明程序设计的任务。	1. 教学大纲解读。根据设计题目的要求, 充分分析和理解问题, 明确问题要求做什么, 限制条件是什么。 说明: 本阶段是解决“做什么”的问题, 就是要全面理解用户的各项要求, 并准确表达所接受的用户需求。 重难点: 以无歧义的描述说明程序设计的任务; 对问题作透彻分析, 避免出现需求分析错误。	1. 学习任务: 任务分析和模块划分。	一天
逻辑设计和数据结构的选择	课程目标 1	1. 掌握逻辑设计和数据结构选择的方法。	1. 为操作对象定义相应的数据结构, 以结构化程序设计的思想方法为原则划分各个模块, 定义数据的抽象数据类型。 说明: 本阶段的主要任务是把需求分析得到得数据流程图转换为软件结构和数据结构。设计软件结构的具体任务是: 将一个复杂系统按功能进行模块划分、建立模块的层次结构及调用关系、确定模块间的接口及人机界面等。数据结构设计包括数据特征的描述、确定数据的结构特性、以及数据库的设计。总体设计建立的是目标系统的逻辑模型, 与计算机无关。 重难点: 逻辑设计和数据结构选择。	1. 学习任务: 算法设计、完成数据选择和程序结构划分设计。	一天
详细设计和编码	课程目标 2	1. 掌握在逻辑设计基础上作详细设计的方法, 把详细设计的结果进一步求精为程序设计语言程序。同时加入一些注解和断言, 使程序中逻辑概念清楚。 1. 了解对代码重构的一般方法。 2. 理解算法的时间、空间复杂性的分析方法。 3. 掌握调试工具的各种功能, 设计测试数据确定疑点, 通过修改程序来证实它或绕过它。调试正确后, 认真整理源程序及其注释, 形成格式和风格良好的源程序清单和结果。	1. 算法的具体描述和代码的书写。 说明: 本阶段主要任务是设计每个模块的实现算法, 所需局部数据结构。详细设计的目标有两个: 实现模块功能的算法要逻辑上正确和算法描述要简明易懂。 重难点: 在逻辑设计基础上作详细设计并编码实现。	1. 学习任务: 代码编写。	三天
上机调试	课程目标 2	1. 了解对代码重构的一般方法。 2. 理解算法的时间、空间复杂性的分析方法。 3. 掌握调试工具的各种功能, 设计测试数据确定疑点, 通过修改程序来证实它或绕过它。调试正确后, 认真整理源程序及其注释, 形成格式和风格良好的源程序清单和结果。	1. 源程序的输入和代码的调试。 2. 利用多种调试手段进行程序的纠错。 重难点: 掌握调试工具的各种功能。	1. 学习任务: 程序代码的上机调试。	三天
编写课程设计报告	课程目标 1	设计报告书封面和正文格式符合武汉工商学院课程设计、实习报告封面与正文标准格式要求。	1. 按照给定的报告模板, 编写课程设计报告 设计报告: 调试过程中遇到的主要问题, 如何解决的; 对设计和编码的回顾讨论和分析; 改进设想; 经验和体会等等	1. 学习任务: 完成符合要求的报告。	两天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为课程设计报告、设计作品代码。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	课程设计报告	设计作品代码	
课程目标 1	—	70	70
课程目标 2	30	—	30
合计	30	70	100

(二) 评价标准

1. 课程设计报告评价标准

未交程序设计报告或有抄袭（雷同），该设计报告成绩按零分计。

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 2	考查模块的划分、选用数据结构和算法（流程图）的合理性的掌握程序	按时完成，程序总体框架及模块划分合理、对数据结构和算法方案分析比较，确定数据结构和算法合理，函数流程图规范正确	按时完成，程序总体框架及模块划分比较合理、对数据结构和算法方案分析比较，确定数据结构和算法基本合理，函数流程图较规范正确	按时完成，程序总体框架及模块划分基本合理、对数据结构和算法方案分析比较，确定数据结构和算法不够合理，函数流程图欠规范	未按时完成，或程序总体框架及模块划分不合理、或对数据结构和算法方案分析比较，确定数据结构和算法与题目极不适应，或流程图不规范	30

2. 设计作品代码评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	程序代码书写规范及功能，变量的命名，程序的健壮性，算法设计的创新性	按时完成课程设计；实现题目要求的全部功能；变量命名、函数定义规范，参数定义合理，代码书写格式规范，有适当的注释，程序的健壮性好，算法整体具有一定的创新性。	按时完成课程设计；实现题目要求的全部功能；变量命名、函数定义较规范，参数定义较合理，代码书写格式较规范，有适当的注释，程序的健壮性较好，算法整体具有一定的创新性。	按时完成课程设计；实现题目要求的大部分功能；变量命名、函数定义基本规范，参数定义基本合理，代码书写格式基本规范，有适当的注释，程序的健壮性一般，算法整体创新性少。	未按时完成课程设计；实现题目要求的少部功能；变量命名、函数定义不规范，参数定义不合理，代码书写格式不规范，有适当的注释，程序的健壮性差，算法整体没有创新性。	70

五、推荐课程设计教材和资源

(一) 建议课程设计教材

1. 王敬华 林萍.C 语言程序设计教程 (第3版).北京:清华大学出版社,2021年9月
2. 谭浩强,《C 程序设计》,第五版,清华大学出版社 2017年

(二) 主要参考书及学习资源

1. 教育部考试中心.《全国计算机等级考试二级教程—C 语言程序设计》.高等教育出版社
2. 《C 语言解析教程》.AlKelley 等.机械工业出版社
3. 高攀、郑瑶、郭理,《C 程序设计》,第一版,北京邮电大学出版社,2020年
4. 高攀、康娟、王慧,《C 语言程序设计实验与习题》,北京邮电大学出版社,2020年
5. 谭浩强.《C 程序设计(第五版)学习辅导》.清华大学出版社
6. 肖炜等.《C 语言程序设计思想与实践》.冶金工业出版社

网络学习资源:

1. C 语言中文网

<http://c.biancheng.net/cpp/>

2. C 在线工具 | 菜鸟工具 (runoob.com)

<https://c.runoob.com/compile/11/>

大纲修订人签字:



张亚新

修订日期: 2024 年 06 月

大纲审定人签字:

同版

审定日期: 2024 年 06 月

《认知实习》课程教学大纲

课程名称	认知实习		
	Cognition Practice		
课程代码	10918432	课程性质	实践教学环节
课程类别	专业综合实践	先修课程	/
学分/周数	1 学分/1 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	于浩	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介

认知实习是电子信息工程专业学生不可缺少的实践环节，是电子信息工程专业实践教学环节中重要的组成部分，也是培养工科类大学生工程实践能力的一个重要环节。实习的目的在于通过在电子信息相关行业，包括网络和通信公司、企业广域网和内联网或实习基地的生产实践，使学生能将所学的理论和实践相结合，巩固消化所学的知识，培养实践操作技能，建立网络、信息系统集成概念，并为后继课教学及毕业环节打下基础，达到对学生进行工程师基本素质的训练及进行爱国爱岗教育的目的。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：通过参观电子信息技术在各行各业的应用，了解本专业的学习内容以及对电子信息工程专业的应用有一定的感性认识；了解电子信息行业所涉及技术标准、知识产权；培养学生的家国情怀和工匠精神。

目标 2：使学生了解我国电子信息技术发展现状，培养学生认识和理解工程实践对环境和社会可持续发展带来的影响。

课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	6. 工程与社会	指标点 6.1：了解电子信息工程相关领域所涉及的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。
课程目标 2	7. 环境与可持续发展	指标点 7.1：知晓和理解生态环境和经济社会可持续发展的理念和内涵。

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容	课程目标达成方式	时间安排
1	课程目标 1、2	1. 实习报告	实习动员	1. 教学活动：课堂讲授 2. 学习任务：实习报告	1 天
2	课程目标 1、2	1. 实习报告	了解实习单位的情况，对实习内容、注意事项进行认真熟悉	1. 教学活动：自主学习 2. 学习任务：实习报告	1 天
3	课程目标 1、2	1. 实习报告	了解行业需求和工作内容	1. 教学活动：参观学习 2. 学习任务：实习报告	1 天
4	课程目标 1、2	1. 实习报告	撰写实习报告	1. 教学活动：自主学习 2. 学习任务：实习报告	2 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

要求学生完成实习报告，报告内容分两节，对应两个课程目标。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)	成绩比例 (%)
	实习报告	
课程目标 1	60	60
课程目标 2	40	40
合计	100	100

说明：实习报告须格式规范、内容契合实习过程，否则不予评分。

(二) 评价标准

1. 实习报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查专业技术与工程知识的了解程度	汇报内容完整，对电子信息工程专业技术与工程知识的了解程度很好	汇报内容完整，对电子信息工程专业技术与工程知识的了解程度较好	汇报内容基本完整，对电子信息工程专业技术与工程知识的了解程度一般	汇报内容不完整，对电子信息工程专业技术与工程知识的了解程度较差	60
课程目标 2	考查理解环境保护和社会可持续发展的能力	汇报内容合理，符合要求，能够正确体现和理解环境保护和社会可持续发展。	汇报内容较合理，符合要求，能够正确体现和理解环境保护和社会可持续发展。	汇报内容基本合理，符合要求，能够基本体现和理解环境保护和社会可持续发展。	汇报内容不合理，不符合要求，未能正确体现和理解环境保护和社会可持续发展。	40

五、其他需要说明的问题

1、实习期间，同学们要注意安全，特别是在闹市区、车站、仓库、港口等人流和机械密集的地方，更要小心谨慎，以防意外。

2、实习内容原则上按实习大纲进行，必要时可根据实际情况做适当调整和补充。

为了保证达到实习目的，完成实习任务，对同学们在实习中提出如下要求：

(1) 参加实习的学生，应在指导教师和实习单位有关人员的指导下，按照实习大纲、实习进度计划，认真完成实习任务。

(2) 严格遵守实习纪律，不准无故迟到、早退和缺勤。学生在实习期间一般不得请假，如有特殊情况，应向指导教师请假。缺勤累计超过规定实习时间三分之一者，不予评定实习成绩。

(3) 在实习过程中，要严格遵守实习单位的规章制度。服从命令听指挥，对组织实习的现场工作人员、教师和工人师傅一定要尊重，同学之间要互相关心和帮助。做到讲文明、懂礼貌。处处体现当代大学生的良好素质。特别注意实习现场不得乱扔垃圾。

(4) 学生在实习期间每个同学必须认真对待实习，要认真听讲、做好实习记录、参观，要认真思考

实习中遇到的问题要，并按时完成实习思考题和实习作业。要虚心向实习单位员工学习，认真从实践中求知，努力培养发现、分析和解决实际问题的能力。

(5) 在实习中要注意安全，不得损坏企业财物，严防发生一切事故。

(6) 实习结束后，要认真写好实习报告。提交实习报告，方可参加考核。

大纲修订人签字:



付浩

大纲审定人签字:

同

修订日期: 2024 年 12 月

审定日期: 2024 年 12 月

《电子工艺实习》教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	电子工艺实习		
	Electronics Process Technology Practice		
课程代码	20918433	课程性质	必修
课程类别	专业综合实践	先修课程	电路(一)、模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理及应用
学分/周数	2 学分/2 周		
适用专业	电子信息工程专业	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	张锐敏	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

电子工艺实习是电子信息工程专业一门重要的基本专业技能实践环节，是培养学生工程实践能力和创新创业能力的一项重要措施。课程以基本电子元器件与常用电子仪器为基础，对电子产品基础，仪器设备，仿真软件与电路及 PCB 制作软件使用做了全面介绍，旨在让学生初步掌握并研究电子元器件的布局与焊接、电路系统的设计、制作、调试与测试以及相关现代化工具的正确选择与使用。为今后本专业将所面临的大量实践课程打下良好基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：具备电气安全和消防安全知识，掌握防电、防火等基本技能。学习电子信息实验室的操作规范和条例守则，了解工程师的职业性质和职业操守。掌握常用电子元器件的特性及电子产品的装配、焊接、调试、检测规范。

目标 2：能够使用电路设计辅助软件绘制电路原理图和 PCB 图。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	8. 职业规范	指标点 8.3: 能在电子信息工程实践中，恪守工程伦理，理解并遵守职业道德规范，遵守法律法规，能自觉履行对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。
课程目标 2	5. 使用现代工具	指标点 5.1: 掌握电子信息工程专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具的使用原理和方法。

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容	课程目标达成方式	时间安排
原理图设计	课程目标 2	1. 掌握原理图库元件与元件库制作 2. 掌握原理图设计制作 敢于挑战、终身学习、乐观向上	1. 教学大纲内容解读 2. 电路原理图设计软件	1. 教学活动: 讲授。 2. 学习任务: 实践。	三天
PCB 设计	课程目标 2	1. 掌握 PCB 库元件与元件库制作 2. 掌握 PCB 设计制作 精益求精、工匠精神	PCB 设计制作	1. 教学活动: 讲授。 2. 学习任务: 实践。	四天
电路板焊接技术学习	课程目标 1	1. 掌握安全用电 2. 掌握常用仪器的使用方法 3. 掌握电子元件识别与测试	1、学习电子工艺重要性、安全用电,了解电子工艺工作及工艺管理。 2、掌握常用电子仪器仪表的使用。 3、掌握常用电子元件的识别,选用原则和测试方法。 4、了解焊接工艺,掌握焊接工具的使用,完成简单焊接练习。	1. 教学活动: 讲授。 2. 学习任务: 实践。	一天
电路板焊接	课程目标 1	1. 掌握电烙铁安全使用方法 2. 掌握电路板焊接技术 职业素养,行为合规	1. 完成电路板的焊接 2. 完成电路板的调试	1. 教学活动: 讲授。 2. 学习任务: 实践。	二天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为 PCB 图绘制上机考试，电路板焊接与调试实操。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	PCB 图绘制上机考试	电路板焊接与调试实操	
课程目标 1	—	40	40
课程目标 2	60	—	60
合计	60	40	100

注：上机练习缺勤不得多于总次数的三分之一，否则取消测试资格。

(二) 评价标准

1. PCB 图绘制上机考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 2	考查电路设计辅助软件制作电路原理图和 PCB 图的掌握程度	按时完成电路原理图及 PCB 图的绘制，能熟练正确绘制电路原理图和 PCB 图，并完成技术指标中的要求，作图布局合理且美观。	按时完成电路原理图及 PCB 图的绘制，能较熟练正确绘制电路原理图和 PCB 图，能基本完成技术指标中的要求，作图布局合理且美观。	按时完成电路原理图及 PCB 图的绘制，基本能正确绘制电路原理图和 PCB 图，但技术指标中有 2 项要求未达到，作图布局较合理。	不能按时完成电路原理图及 PCB 图的绘制，绘制的图有错误，技术指标中有 3 项要求未达到，作图布局不合理。	60

2. 电路板焊接与调试实操评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查实习过程中严格遵守学校的相关管理条例，遵守实习纪律，特别注意用电安全，做完实验关掉设备用电，爱护实验设备的掌握程度	安全文明操作，无事故和事故苗子。按规范操作，场地设备整洁卫生。对电子信息工程领域及工程师的应遵守工程职业道德和行为规范，并在今后工作中履行电子工程师的社会责任认知充分合理。	操作比较文明，无事故和事故苗子。按规范操作，场地设备比较整齐。对电子信息工程领域及工程师的应遵守工程职业道德和行为规范，并在今后工作中履行电子工程师的社会责任认知较好。	操作基本安全，无事故和事故苗子。基本按规范操作，场地设备基本整齐。对电子信息工程领域及工程师的应遵守工程职业道德和行为规范，并在今后工作中履行电子工程师的社会责任认知基本合适。	操作不文明不规范。发生事故。未按规范操作。场地设备不整洁不卫生。对电子信息工程领域及工程师的应遵守工程职业道德和行为规范，并在今后工作中履行电子工程师的社会责任认知不清。	40

五、推荐实习/实训教材和资源

(一) 建议实习/实训教材

1. 唐浒, 韦然, 电路设计与制作实用教程——基于立创 EDA, 北京, 电子工业出版社, 2019。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 孟瑞生, 杨中兴, 吴封博 著, 手把手教你学做电路设计——基于立创 EDA, 北京, 北京航空航天大学出版社。

2. 电路设计与制作实用教程——基于立创 EDA,
https://www.bilibili.com/video/av80597003/?vd_source=87eeb481aaf947c0dabe0b1d453270a9。

3. 李胜铭 著, 全国大学生电子设计竞赛备赛指南与案例分析——基于立创 EDA, 北京, 电子工业出版社。

大纲修订人签字: 张银敏

大纲审定人签字: 田自义



修订日期: 2024 年 06 月

审定日期: 2024 年 06 月

《电子技术综合设计》课程设计教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	电子技术综合设计		
	Integrated Design of Electronic Technology		
课程代码	20918434	课程性质	实践教学环节
课程类别	专业综合实践	先修课程	模拟电子技术、数字电子技术
学分/周数	2 学分/2 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	刘巧	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介

《电子技术综合设计》是一门实用性和实践性很强的课程，是电子信息工程专业的专业基础必修课程，所以本课程的课程设计环节占有非常重要的地位。它是电子信息工程专业在模拟电子技术、数字电子技术结束后的一门重要实践性课程，利用模拟电子电路和数字电路技术等理论专业知识，对复杂问题进行合理的分解、能够针对特定需求完成单元电路的分析、设计，借助计算机仿真软件对单元电路、系统完成仿真，以此培养学生具备设计和开发电子系统模块单元电路的能力，同时培养学生培养学生使用专业实验仪器对实验结果进行分析和解释能力。

二、课程目标

通过本课程设计，学生应具备以下几方面的目标：

1. 学生应用数学、自然科学和电子信息工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效解决问题的方法。
2. 学生了解电子电路系统的设计原则、设计过程及设计要求，利用专业知识解决实际实际问题的能力。
3. 学生掌握电子信息工程专业基本的实验仪器和设备使用方法，发现设计中的问题并能解决。培养独立工作能力和综合应用能力。
4. 科技论文写作、文档撰写的能力，具备良好的书面和口头表达能力。

(二) 课程设计目标对毕业要求的支撑关系

课程目标	毕业要求	指标点（主要内容）
课程目标 1	2. 问题分析	指标点 2.2: 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息复杂工程问题进行计算分析或建模。
课程目标 2	3. 设计	指标点 3.1: 掌握电子信息系统设计及产品开发的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
课程目标 3	5. 使用现代工具	指标点 5.3: 能够针对复杂工程问题，通过组合、选配、改

		进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。
课程目标 4	10. 沟通	指标点 10.2: 针对复杂电子信息工程问题，通过口头、文稿、图表等方式能准确表达自己的观点，回应质疑，能理解和包容业界同行及社会公众交流的差异性。

二、综合设计内容、要求及学时分配

要求用开发设计工具 Multisim 仿真软件以及在使用元器件面包板上搭建电路，完成“改通用示波器为简易逻辑分析仪”任务，并按照标准规范撰写设计报告。具体内容、要求与时间安排如下：

实践环节内容	对应课程目标	学习成果	课程设计内容	课程目标达成方式	时间安排
设计准备、明确设计任务、查找相关文献，分解任务	课程目标 1	正确分解任务、确定各单元电路实现方案、掌握问题分析的方法。	学生领取任务，制定完成进度计划，学生查阅资料、熟悉设计的具体内容，确定实现方法。	各单元电路实验方案、实现方法正确	1 天
在 Multisim 中搭建仿真电路	课程目标 1	掌握使用仿真软件实现电路仿真、测试与调试，记录实验分析数据。	根据方案，在 Multisim 中搭建仿真电路，并能实现相应功能。	仿真电路功能正确、实验数据记录完整且准确	2 天
系统硬件设计	课程目标 2	搭建硬件电路、完成电路功能测试，记录实验分析数据。	依据方案设计，设计硬件电路，搭建实验平台，安全开展实验。	各硬件单元电路功能正确、实验数据记录完整且准确	3 天
系统调试	课程目标 3	各单元电路功能达标、使用专业实验仪器观察并记录电路结果，并调整电路参数。	依据任务要求，逐项调试功能，必要时进行硬件电路或软件功能修正，直至完全满足设计要求。	系统联调，功能正确、实验数据记录完整且准确	2 天
答辩	课程目标 4	正确回答相关问题，能够解释电路中的出现的问题。	完成硬件设计检查、提交、完成综合设计报告 1 份，内容按照规定提纲撰写。	答辩	1 天

三、课程设计目标达成度评价

1. 课程设计目标 1 的达成度通过课程报告及仿真电路考评；
2. 课程设计目标 2、3 的达成度通过实物制作过程、结果考评；
3. 课程设计目标 4 的达成度通过答辩、综合设计报告中实验数据的记录考评；

四、课程目标达成评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	调试电路	设计报告含 (电路板)	报告、答辩	
课程目标 1		18	—	18
课程目标 2		42	—	42
课程目标 3	20			20
课程目标 4			20	20
合计	20	60	20	100

注：累计缺勤三次的学生，取消课程设计。

(二) 评价标准

(1) 硬件评价标准

考核内容	考核依据	评价标准				权重 (%)
		90-100 分	75-89 分	60-74 分	0-59 分	
A1: 对复杂工程问题设计实验方案并进行模拟或仿真, 验证方案正确的能力 (对应课程目标 1、毕业要求指标点 2.2)	考查学生掌握复杂电子信息工程问题设计实验方案或制定研究路线的能力	根据设计任务, 选择合理方案并在 Multisim 中选择合适的元器件, 模拟系统功能, 完全满足或优于设计要求, 能得出正确结果。	根据设计任务, 选择合理方案, 在 Multisim 中选择合适元器件, 搭建正确的实验平台, 模拟系统功能, 基本达到设计要求, 结果基本正确。	根据设计任务, 选择方案正确, 针对具体任务在 Multisim 中搭建实验平台时选择的元器件不够合理, 结果基本正确。	根据设计任务, 选择方案不够合理, 在 Multisim 中搭建实验平台时选择的元器件不合理, 运行结果不能达到设计要求。	18
A2: 应用硬件设计与开发知识解决实际问题 (对应课程目标 2、毕业要求指标点 3.1)	考查学生针对特定电路模块要求, 使用专业实验设备完成设计的能力	根据合理的设计方案和仿真, 搭建硬件系统, 元器件布局合理, 布线美观, 完成目标任务的基础上并有一定的创新。	根据合理的设计方案和仿真, 搭建硬件系统, 元器件布局较合理, 布线较美观, 完成目标任务。	搭建硬件系统, 元器件布局较乱, 布线较乱完成部分模块功能, 系统功能未实现。	硬件功能未实现, 未达到目标任务。	42
A3 利用实验设备观察实验结果并查找电路问题 (对应课程目标 3、毕业要求指标点 5.3)	考查学生, 掌握使用专业实验设备、仪器的能力	在完成设计的过程中, 正确地使用实验设备观察波形, 能够根据实验结果找出问题, 提出合理的解决方法, 解决问题。	在完成设计的过程中, 根据实验结果发现问题, 通过查找文献或与同学交流后提出合理的解决方法, 独自解决问题。	在完成设计的过程中, 能够发现问题, 在同学的帮助下能够解决问题。	在完成设计的过程中, 对出现的问题不能提出合理的解决方法, 未能找到解决问题的方法。	20

(2) 综合设计报告、答辩评价标准

考核内容	考核依据	评价标准				权重 (%)
		90-100 分	75-89 分	60-74 分	0-59 分	
B1: 综合设计报告质量 (对应课程目标 4、毕业要求指标点 10.2)	考查学生使用书面描述专业问题, 完成有效交流、沟通能力。	各单元 (模块) 电路实验数据记录准确且完整, 并有相应分析。	各单元 (模块) 电路实验数据记录准确, 并有相应分析。	各单元 (模块) 电路实验数据记录基本准确, 对实验结果未做对应分析。	各单元 (模块) 电路实验数据记录不准确。	10
B2: 答辩质量 (对应课程目标 4、毕业要求指标点 10.2)	考查学生口头描述专业问题, 完成有效交流、沟通能力。	思路清晰, 回答问题正确	思路较清晰, 回答问题正确	思路较清晰, 回答问题基本正确	思路不清晰, 回答问题不正确	10

五、推荐课程设计教材和资源

(一) 主要参考书及学习资源

1. 阎石主编. 数字电子技术基础. (第六版). 北京: 高等教育出版社. 2016 年.
2. 童诗白主编. 模拟电子技术基础 (第五版). 北京: 高等教育出版社. 2015 年.

大纲修订人签字:



修订日期: 2024.12

大纲审定人签字:



审定日期: 2024.12



《嵌入式应用综合设计》课程设计教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	嵌入式应用综合设计		
	Integrated Design of Embedded Applications		
课程代码	30918435	课程性质	必修
课程类别	专业综合实践	先修课程	C 语言程序设计、单片机原理及应用、嵌入式系统原理与应用
学分/学时	2 学分/2 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	李栓明	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《嵌入式应用综合设计》是电子信息工程专业的重要的实践教学环节，也是培养学生实践能力和独立工作能力的一项重要措施。它是电子信息工程专业在单片机原理及应用、嵌入式系统原理与应用课程结束后的一门重要实践性课程，利用模拟电子技术基础、数字电子技术基础、C 语言程序设计、单片机原理及应用、嵌入式系统原理与应用等理论专业知识，对复杂问题进行合理的分解，并针对特定需求进行整体方案设计、函数算法设计、程序模块设计等，使学生能获得完整嵌入式系统的硬件、软件设计的理念，培养硬件、软件设计能力和系统测试能力，以此培养综合运用所学知识和专业技能进行本专业工程设计的能力，提高学生的专业综合素质。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：使学生学习、体会、熟悉嵌入式应用系统相关项目研究与开发的完整过程，培养在学生对电子信息复杂工程问题进行方案设计、分析、选择，并进行报告撰写的能力。

目标 2：培养学生独立分析和解决问题能力、系统硬件设计能力、软件工具使用能力，以及运用相关专业进行综合设计的能力。培养学生综合运用所学知识和专业技能进行本专业工程设计的能力、解决本专业实际问题的能力和创新实践能力。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	2. 问题分析	指标点 2.3：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，借助文献研究，对电子信息复杂工程问题的影响因素和多种解决方案，从可持续发展的角度进行分析，获得有效结论。
课程目标 2	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.2：能够针对特定的工程需求，完成电子信息系统或单元部件或算法流程设计，并能够在设计中体现创新意识。

三、综合设计内容、要求及学时分配

课程设计环节	对应课程目标	学习成果	课程设计内容	课程目标达成方式	时间安排
方案设计	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1.正确分解任务、设计合理的整体方案。 2.掌握问题分析的方法； 3.培养学生敢于挑战、终身学习的精神。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.教学大纲解读 2.学生领取任务，制定完成进度计划； 3.学生查阅资料、熟悉设计的具体内容，确定实现方法。 4.进行整体方案设计 & 分析。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.教学活动：讲授。 2.学习任务：实践。 	2 天
硬件设计	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1.正确进行系统硬件的设计、连线与安装； 2.掌握硬件设计的方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.根据设计方案，正确进行系统硬件的设计； 2.根据根据系统硬件设计方案，进行正确的连线与安装。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.教学活动：讲授。 2.学习任务：实践。 	2 天
软件设计	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1.正确进行模块的划分及各个函数算法流程图的描述； 2.正确完成各模块程序代码编写； 3.掌握软件设计的方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.根据设计方案，正确进行各模块的划分； 2.根据划分的模块，设计相关的函数算法流程图。 3.依据方案设计、模块划分及算法流程进行程序代码编写实现模块设计功能。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.教学活动：讲授。 2.学习任务：实践。 	4 天
系统调试	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1.实现题目要求模块功能达标、系统整体功能达标； 2.掌握系统调试的方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.依据任务要求，逐项调试功能，必要时进行硬件电路或软件功能修正，直至完全满足设计要求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.教学活动：讲授。 2.学习任务：实践。 	1 天
撰写综合设计报告、答辩	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1.正确回答设计、功能实现及软硬件工具使用的相关问题； 2.正确完成综合设计报告； 3.掌握综合设计报告的撰写方法。 4.培养学生的工程理念，提升学生创新能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.完成设计检查、提交、完成综合设计报告 1 份（内容按照规定提纲撰写）。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.学习任务：实践。 	1 天

四、课程目标达成评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	作品	设计报告	
课程目标 1		20	20
课程目标 2	60	20	80
合计	60	40	100

注：(1)设计必须在规定时间内完成；

(2)作品应当包含：项目工程代码文件（电子版）、作品运行照片、评价表；

(3)设计报告应当包含：问题分析（方案选择与论证）、系统设计过程。

(二) 评价标准

(1) 设计报告

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	1.设计方案比较和可行性论证全面性； 2.软硬件解决方案的正确程度； 3.是否考虑设计中的非技术因素。	设计方案比较和可行性论证全面，软硬件解决方案具体、可实现，能够充分考虑设计中的非技术因素。	设计方案比较和可行性论证较全面，软硬件解决方案具体，考虑到设计中的非技术因素。	计方案比较和可行性论证基本全面，软硬件设计方案可实现性尚待进一步验证，尚能考虑设计中的非技术因素。	无方案比较和可行性论证，软硬件设计方案错误。	20
课程目标 2	1. 报告撰写的规范性； 2.对设计制作过程总结情况。	格式正确，表达清晰，图表规范，能对制作过程进行分析解释。	格式较正确，表达较清晰，图表较规范，能对制作过程进行分析解释。	格式基本正确，表达基本清晰，图表基本较规范，基本能对制作过程进行分析解释。	格式不正确，表达不清晰，图表不规范，不能对制作过程进行分析解释。	20

(2) 实物验收

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	1.实验方案设计与实施情况； 2.软硬件制作是否符合任务要求； 3.回答问题的正确性。	实验方案正确，实施能力强，制作的硬件、软件完全符合或超出任务要求的指标，工作正常、稳定，问题回答完全正确。	能正确设计实验方案并实施，制作的硬件、软件基本符合任务要求的指标，工作正常、稳定，问题回答正确。	能制定基本实验方案，制作的硬件、软件基本符合任务要求的大部分指标，工作基本正常，但稳定性不够，问题回答部分正确。	不能制定实验方案，制作的硬件、软件不符合任务要求的指标，工作不正常、不稳定，问题回答错误。	60

五、推荐课程设计教材和资源

(一) 主要参考书及学习资源

1. 陈桂友 主编, 基于 ARM 的微机原理与接口技术, 北京, 清华大学出版社, 2020。
2. 严海蓉、李达、杭天昊、时昕, 嵌入式微处理器原理与应用——基于 ARM Cortex-M3 微控制器 (STM32 系列) (第 2 版), 北京, 清华大学出版社, 2019。
3. 杨永杰, 许鹏主编, 嵌入式系统原理及应用: 基于 ARM/Cortex-M4 体系结构, 出版社: 北京理工大学出版社, 2018 年
4. 黄克亚, ARM Cortex-M3 嵌入式原理及应用——基于 STM32F103 微控制器, 北京, 清华大学出版社, 2020。
5. 张新民、段洪琳, ARM Cortex-M3 嵌入式开发及应用 (STM32 系列), 北京, 清华大学出版社, 2017。
6. 屈微 王志良, STM32 单片机应用基础与项目实践-微课版, 北京, 清华大学出版社, 2020。
7. 王益涵、孙宪坤、史志才, 嵌入式系统原理及应用——基于 ARM Cortex-M3 内核的 STM32F103 系列微控制, 北京, 清华大学出版社, 2016
8. 刘军, 张洋, 严汉字, 左忠凯, 精通 STM32F4 (寄存器版 第 2 版), 北京, 北京航空航天大学出版社, 2019。
9. 刘军, 张洋, 左忠凯, STM32F7 原理与应用——寄存器版(上)(下), 北京, 北京航空航天大学出版社, 2017。

大纲修订人签字:



李松明

修订日期: 2024 年 06 月

大纲审定人签字:

周敏

审定日期: 2024 年 06 月

《数字信号处理综合设计》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	数字信号处理综合设计		
	Integrated Design of Digital Signal Processing		
课程代码	30918436	课程性质	必修
课程类别	专业综合实践	先修课程	数字信号处理
学分/周数	2 学分/2 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	查志华	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《数字信号处理综合设计》课程是电子信息工程专业继《数字信号处理》课程之后的必修专业综合实践课。课程主要包括数字信号的频谱分析以及数字滤波器的仿真设计，以数字信号分析的基本理论为基础，结合计算机工具采用软件算法设计实现数字信号处理系统。课程要求根据综合设计题目要求，通过文献查阅、算法设计、仿真实现等过程完成系统设计，着重培养学生独立分析问题、解决问题的能力以及将理论知识应用于工程实践的能力。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：能运用数字信号处理的基本原理，根据项目要求进行问题分析。

目标 2：能运用数字信号处理技术，根据项目要求进行系统设计。

目标 3：能结合专业知识撰写报告进行汇报展示并进行有效沟通。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	2. 问题分析	指标点 2.3：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，借助文献研究，对电子信息复杂工程问题的影响因素和多种解决方案，从可持续发展的角度进行分析，获得有效结论。
课程目标 2	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.2：能够针对特定的工程需求，完成电子信息系统或单元部件或算法流程设计，并能够在设计中体现创新意识。
课程目标 3	10. 沟通	指标点 10.2：针对复杂电子信息工程问题，通过口头、文稿、图表等方式能准确表达自己的观点，回应质疑，能理解和包容业界同行及社会公众交流的差异性。

三、课程设计内容

课程设计环节	对应课程目标	学习成果	课程设计内容	课程目标达成方式	时间安排
1. 问题分析及文献检索	课程目标 1	1. 掌握文献检索方法。 2. 掌握数字信号处理的基础理论知识。	1. 教学大纲解读 2. 任务下达, 选题分析。 3. 系统总体设计及方案论证。	1. 教学活动: 案例分析。 2. 学习任务: 文献检索。	1 天
2. 算法设计	课程目标 2	1. 划分系统功能模块。 2. 具有交互式界面的系统。	1. 结合设计方案绘制技术路线图。	1. 教学活动: 教学辅导 2. 学习任务: 技术路线图	1 天
3. 代码调试	课程目标 2	1. 熟练掌握仿真软件。	1. 代码编写。 2. 代码调试。	1. 教学活动: 教学辅导 2. 学习任务: 程序代码	3 天
4. 结果分析	课程目标 1	1. 掌握数字信号处理基础知识的工程实践	1. 结合数字信号处理理论知识对实验结果进行分析讨论。	1. 教学活动: 教学辅导 2. 学习任务: 实验结果图	2 天
5. 文档撰写	课程目标 3	1. 掌握专业报告的撰写方法。 2. 掌握文档排版	1. 按照模板要求进行文档撰写。	1. 教学活动: 教学辅导 2. 学习任务: 课程设计报告	2 天
6. 汇报	课程目标 3	1. 掌握数字信号处理的基础理论及工程实现方法。 2. 熟练掌握仿真软件。	1. 汇报。结合算法设计以及实验结果回答答辩教师现场提出的问题。 2. 代码修改。根据答辩教师要求, 现场修改代码。	1. 教学活动: 现场检查 2. 学习任务: 汇报	1 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程总评成绩构成如下：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	设计说明书	汇报	
课程目标 1	28 (40%)	—	28
课程目标 2	42 (60%)	—	42
课程目标 3	—	30	30
合计	70	30	100

注：需按要求完成设计题目，撰写设计说明书并进行汇报展示。

(二) 评价标准

1. 设计说明书评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	运用数字信号处理的基本原理, 针对系统设计要求进行问题分析; 数据分析准确;	原理使用正确, 问题分析准确; 输出结果数据分析详实、准确	原理使用正确, 问题分析较准确; 输出结果数据准确	原理使用基本正确, 问题分析有少量错误; 输出结果数据分析不准确	原理使用错误, 问题分析偏差较大; 输出结果数据分析错误	28
课程目标 2	系统功能完善、结果无误, 界面布局合理;	系统功能模块设计合理, 完成设计要求, 运行无误; 界面交互性好;	系统功能模块设计较合理, 完成设计要求, 运行基本无误; 界面合理;	系统功能模块设计基本合理, 基本完成设计要求, 运行有误;	系统功能模块设计不完善, 未完成设计要求, 运行错误多;	42

2. 汇报评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 3	汇报时清晰表述和回应质疑的能力;	报告内容完整、格式正确、逻辑清晰、表述准确; 汇报思路清晰, 能正确回应质疑;	报告内容完整、格式正确、逻辑较清晰、表述较准确; 汇报思路较清晰, 回应质疑较正确;	报告内容完整、格式正确、逻辑基本清晰、表述基本准确; 汇报思路基本清晰, 回应质疑基本正确;	报告内容不完整、格式有错误、逻辑不清晰、表述含混不清; 汇报思路混乱, 回应质疑错误多;	30

五、推荐课程设计教材和资源

(一) 建议课程设计教材

1. 戴虹. 数字信号处理实验与课程设计教程—面向工程教育. 北京: 电子工业出版社, 2020

(二) 主要参考书及学习资源

1. 武晔. 数字信号处理实验. 北京: 清华大学出版社, 2018

大纲修订人签字:

查志峰

大纲审定人签字:

田敏

修订日期: 2024 年 6 月

审定日期: 2024 年 06 月



《数据库技术及应用综合实践》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	数据库技术及应用综合实践		
	Comprehensive Practice of Principle and Application of Database System		
课程代码	30918407	课程性质	必修
课程类别	专业综合实践	先修课程	C 语言程序设计
学分/周数	2 学分/2 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	张更新	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《数据库技术及应用》是电子信息专业的一门必修专业综合实践课。主要内容包括关系型数据库的基本原理、库、表、视图、SQL 语言、存储过程、备份与还原、数据库的安全管理。通过本课程的学习,使学生充分理解并掌握数据库系统的设计和开发方法,使学生具备数据库系统的设计开发、管理和维护的能力。本课程是电子信息类专业《嵌入式软件设计》、《计算机网络》等课程必备的先修专业课。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标,具体如下:

目标 1: 针对特定工程问题,分析其蕴含的数据实体及相互关系、利用数据库范式理论,建立数据库。

目标 2: 针对工程需求,设计项目方案。确定数据库后台组件、客户端开发软件及整体运行架构。

目标 3: 使用软件开发工具,建立用户界面,管理和操作数据库。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表:

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	2.问题分析	指标点 2.2: 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法,对电子信息复杂工程问题进行计算分析或建模。
课程目标 2	3.设计开发解决方案	指标点 3.1: 掌握电子信息系统设计及产品开发的基本设计/开发方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
课程目标 3	5.使用现代工具	指标点 5.1: 掌握电子信息工程专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具的使用原理和方法。

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容	课程目标达成方式	时间安排
关系数据库规范化理论及 SQL Server2008 安装配置实验	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解关系数据库规范化理论、E-R 图； 2. 掌握 SQL Server2008 安装配置实验； 3. 介绍 IT 行业前景，引导学生职业愿景。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学大纲解读 2. 关系代数、函数依赖、范式； 2. SQL Server2008 R2 的安装、服务器注册、身份验证、管理平台的界面及基本使用方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：基础理论讲解、实训指导； 2. 学习任务：实训记录、实训。 	1 天
SQL Server2008 数据库管理实验	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解数据库的逻辑结构和物理结构的特 2. 掌握 SQL Server 管理平台对数据库进行管 3. 掌握 SQL 语句对数据库进行管理； 4. 阐释工匠精神是一种职业精神、道德、能 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用管理平台实现数据库的创建、修改、删除； 2. 使用 Transact-SQL 语句实现数据库的创建、修改、删除。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：基础理论讲解、实训指导； 2. 学习任务：实训记录、实训。 	1 天
数据表的管理	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 SQL Server 管理平台和 SQL 语句管理表的知识； 2. 树立正确的技能观，努力提高职业技能。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据库表的字段类型； 2. 使用管理平台和 SQL 语句实现数据库的创建、修改、删除。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：基础理论讲解、实验指导； 2. 学习任务：实训设计方案、实训。 	2 天
数据库 SQL 语言查询	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 SQL 语言进行基本查询、条件查询的方法； 2. 掌握 SQL 语句的作用和使用方法； 3. 掌握嵌套查询、连接查询的方法； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SELECT 语句基本查询； 2. WHERE 子句条件查询； 3. GROUP BY、ORDER BY 以及 UNION 子句； 4. 嵌套查询的方法； 5. 内连接、外连接连接查询。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：基础理论讲解、实训指导； 2. 学习任务：实训设计方案、实训。 	3 天
数据库的安全管理、备份与恢复	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 SQL Server 的安全管理机制； 2. 培养工程理念，增强学生的社会责任感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 身份验证模式、登录账号、数据库用户的概念。 2. 数据库角色的管理方法以及用户权限的授予。 1. 备份和恢复的概念、数据库恢复模式； 2. 使用管理平台备份及恢复的操作方法； 3. 掌握使用维护计划实现自动备份与过期删除备份 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：基础理论讲解、实训指导； 2. 学习任务：实训、实训报告。 	1 天
数据库前端软件设计	课程目标 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握数据库系统的服务器、客户端架构 2. 掌握客户端软件的类型合开发方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 客户端模式 CIS，浏览器模式 B/S 的特点合原理 2. 软件开发工具的选择和使用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：基础理论讲解、实训指导； 2. 学习任务：实训、实训报告。 	2 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩来自综合实践设计报告考评，具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)	成绩比例 (%)
	实践设计报告	
课程目标 1	40	40
课程目标 2	30	30
课程目标 3	30	30
合计	100	100

注：工作簿撰写（至少6次）、实训签到作为必要评价参考材料，不计入总评成绩，如果总计缺少超过3次，总评成绩记为不及格。

(二) 评价标准

综合实训设计评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查针对工程问题，分析其蕴含的数据实体并建立关系模型，以利用范式理论，建立数据库	能够分析工程中关键数据项，确立实体关系；熟练使用范式理论建立数据库。	能够分析工程问题、建立实体关系合理；可以范式理论建库，但不够简洁。	分析工程问题、建立实体关系基本合理；范式理论建立数据库基本正确。	分析工程问题、建立实体关系不合理或不能分析；不能使用范式理论。	40
课程目标 2	考查针对工程需求，设计项目方案的能力。确定数据库后台组件、客户端开发软件及整体运行架构。	熟练掌握程序架构、设计应用功能，并将二者有机结合操作正确；实验设计方案完善。	实验设计方案较完善、较好的掌握程序架构、设计应用功能，并将二者有机结合。	实验设计方案基本完善，基本掌握程序架构、设计应用功能。	实验设计方案不够完善，未掌握程序架构、设计应用功能。	30
课程目标 3	考查使用 GUI 软件开发平台设计用户界面的能力，该界面可以出发动作，对数据库做出各种操作。	界面美观、整齐；对数据库的操作全面准确，能友好的列表所操作的数据。	界面整齐；能对数据做出编辑、新增、显示等操作。	不能较好的设计用户界面，但能通过数据库系统自带的 SQL 平台操作数据库	不能使用任何软件操作数据库	30

五、推荐实验教材和资源

(一) 建议实验教材

1. 刘卫国 奎晓燕 《数据库技术与应用 SQL Server 2008》 清华大学出版社；
2. 王珊、张俊 《数据库系统概论（第5版）》习题解析与实验指导》 北京：高等教育出版社。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 西尔伯沙茨 《数据库系统概念(原书第6版)》 北京：机械工业出版社 2013-01；
2. 王珊、萨师焯 《数据库系统概论(第5版)》 北京：高等教育出版社 2014-09。

大纲修订人签字：

张立新

修订日期：2024年06月

大纲审定人签字：

同做

审定日期：2024年07月

《面向对象程序设计》实践教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	面向对象程序设计		
	Object-oriented Programming		
课程代码	30918406	课程性质	必修
课程类别	综合实践课	先修课程	
学分/学时	2 学分/2 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	韩忠玲	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介

《面向对象程序设计》是电子信息工程专业必修课程，Python 是一门开源的高级动态编程语言，支持命令式编程、函数式编程、面向对象程序设计，语法简介清晰，并且拥有大量功能丰富而强大的标准库和扩展库。Python 是数据分析及可视化第一语言、人工智能首选语言和云计算系统管理的第一语言。本课程目的是使学习者在全面了解 Python 技术历史、现状和发展趋势的基础上，系统掌握 Python 基本概念、编程思想以及程序设计技术，完成本课程的学习后能够熟练地综合应用 Python 技术和面向对象的思想编写程序解决现实生活中的问题，最终提高程序设计水平和计算机应用能力。

二、课程目标

1. 能够基于对电子信息工程问题的基本原理和数学模型方法，对需要解决的工程问题找到其对应的数学模型或算法模型；
2. 能够针对特定的工程需求，完成特定的算法流程设计，并能够在设计中体现创新意识；
3. 能够熟练的掌握python编程语言的基本知识，基础算法。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	2. 问题分析	指标点 2.2：能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息复杂工程问题进行计算分析或建模。
课程目标 2	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.2：能够针对特定的工程需求，完成电子信息系统或单元部件或算法流程设计，并能够在设计中体现创新意识。
课程目标 3	5. 使用现代工具	指标点 5.2：能够使用恰当的现代软硬件工具，对电子信息领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

三、实践教学内容

课程设计环节	对应课程目标	学习成果	实践教学内容	课程目标达成方式	时间安排
Python 基础知识的掌握	课程目标 3	掌握 python 的基本知识和语法	1. 教学大纲解读。掌握 python 的基础知识和语法。	1. 学习任务：头歌系统测试	三天
问题分析和任务定义	课程目标 1	1. 了解以用例图来明确系统功能的方法。 2. 掌握问题分析的方法，以无歧义的陈述说明程序设计的任务。	1. 根据设计题目的要求，充分分析和理解问题，明确问题要求做什么，限制条件是什么。 说明：本阶段是解决“做什么”的问题，就是要全面理解用户的各项要求，并准确表达所接受的用户需求。 重难点：以无歧义的陈述说明程序设计的任务；对问题作透彻分析，避免出现需求分析错误。	1. 学习任务：任务分析和模块划分。	两天
编写代码并调试	课程目标 2	1. 用 python 程序设计语言完成项目的编写，并进行调试。	1. 算法的具体描述和代码的书写。 2. 源程序的输入和代码的调试。 说明：本阶段主要任务是设计每个模块的实现算法、所需的数据结构。详细设计的目标有两个：实现模块功能的算法要逻辑上正确和算法描述要简明易懂。 重难点：在逻辑设计基础上作详细设计并编码实现。	1. 学习任务：算法设计，代码编写和调试。	四天
编写项目报告并答辩	课程目标 1, 2	设计报告书封面和正文格式符合武汉工商学院课程设计、实习报告书封面与正文标准格式要求。	1. 按照给定的报告模板，编写课程设计报告。 设计报告：调试过程中遇到的主要问题，如何解决的；对设计和编码的回顾讨论和分析；改进设想；经验和体会等	1. 学习任务：完成符合要求的报告并答辩。	一天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括四个部分，分别为阶段测试和项目报告。具体见下表：

课程目标	成绩比例 (%)		
	上机测试	项目报告	总评
课程目标 1	0	24	24
课程目标 2	0	56	56
课程目标 3	20	0	20
合计	20	80	100

阶段测试 6 次（低于 70 分取消上机测试及后面的实践环节），项目答辩不到 60 分，总评成绩不及格，项目报告中明确说明问题分析和设计/解决方案要分开写。

(二) 评价标准

1. 上机测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 3	考查 Python 基础语法、数据类型、控制结构以及面向对象等基础知识的掌握	对 Python 的基础知识掌握牢固，读程序时可以快速找到语法、逻辑错误。	对 Python 的基础知识掌握牢固，读程序时少量语法、逻辑错误无法排除。	对 Python 的基础知识掌握牢固，读程序时少量语法、逻辑错误无法找到。	对 Python 的基础知识掌握牢固，读程序时大部分语法、逻辑错误无法找到和排除。	20

2. 项目报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	1. 详细了解项目的需求分析，找到合适的工程原理以及算法。	详细了解项目需求，找到合适的算法，汇报时思路清晰、内容完整。	详细了解项目需求，找到合适的算法，汇报时能够较清晰的说明工程原理和算法。	详细了解项目需求，能够分析出大部分需求的算法，汇报时能够较清晰的说明工程原理和算法。	详细了解项目需求，只能分析出小部分需求的算法，汇报时不能够清晰的说明工程原理和算法。	24
课程目标 2	2. 用 python 语言完成项目的编写并进行调试。	能够完成项目的完整程序，实现全部需求，并准确运行。	能够完成项目的大部分需求，只有少数个别功能不能实现，程序能正确运行。	能够完成项目的主要功能，程序能够正确运行。	不能实现项目的主要功能，或者程序不能正确运行。	56

五、推荐实验教材和资源

(一) 建议实验教材

1. 董付国. Python 程序设计实验指导书. 北京: 清华大学出版社, 2019年3月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 嵩天 礼欣 黄天羽. Python 语言程序设计基础 (第2版). 北京: 高等教育出版社, 2017年2月

2. 董付国. Python 程序设计 (第3版). 北京: 清华大学出版社, 2020年6月

大纲修订人签字:



大纲审定人签字:



修订日期: 2024年12月

审定日期: 2024年12月

《通信原理综合设计》课程教学大纲

课程名称	通信原理综合设计		
	Integrated Design of Communication Principles		
课程代码	30918437	课程性质	必修
课程类别	专业综合实践	先修课程	通信原理、高频电子线路
学分/周数	2 学分/2 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	田敏	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介

以《通信原理》课程的理论为基础，利用计算机工具设计一个比较完整的通信系统。本课程设计主要包括两部分内容：一部分是计算机上实现的系统源程序（可运行的），另一部分是课程设计报告。计算机上所实现的系统应能基本实现所选题目的功能要求，能正常演示。提倡所设计的系统具有一定的拓展和创新。学生应对所实现的程序熟练掌握。总结报告包括需求分析、总体设计、详细设计、实验过程或系统建模(重要功能部分)、测试的步骤和内容、课程设计总结、参考资料等。课程设计应注重过程考核，须对设计环节进行分解，明确各环节应考核的内容、各环节质量标准及进度安排。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：掌握文献检索、资料查询方法，能够分析、处理获取信息，掌握通信原理基本原理、操作方法。

目标 2：能够设计针对复杂通信问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件），并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会以及环境等因素。

目标 3：针对问题设计实验方案，具备使用实验设备或计算机软件对系统进行初步模拟或仿真的能力，提高设计通信系统设计与开发能力。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	2.问题分析	指标点 2.3：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，借助文献研究，对电子信息复杂工程问题的影响因素和多种解决方案，从可持续发展的角度进行分析，获得有效结论。
课程目标 2	3.设计/开发解决方案	指标点 3.3：能够在工程实践和系统设计过程中考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素，并在工程实践和设计中有意识的进行改进。
课程目标 3	5.使用现代工具	指标点 5.3：能够针对复杂工程问题，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。

三、课程设计内容

课程设计环节	对应课程目标	学习成果	课程设计内容	课程目标达成方式	时间安排
1. 问题分析与通信系统总体设计方案	课程目标 1,2,	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机上实现的系统应能基本实现所选题目的功能要求,能正常演示; 2. 所设计的系统具有一定的拓展和创新。树立全局观念,用于挑战。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学大纲解读 2. 选定课题,下达任务; 3. 总体设计及论证。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 答辩。 	1 天
2. 系统设计	课程目标 1,2,	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据通信方案,设计单元通信电路; 2. 通信电路设计、元器件选型设计等。 创新思维,工匠精神 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 硬件电路详细设计; 2. 学习电子工艺重要性、安全用电,了解电子工艺工作及工艺管理; 3. 掌握常用电子仪器仪表的使用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 答辩。 	1.5 天
3. 系统仿真	课程目标 2,3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学会选用或开发满足特定需求的软硬件工具; 2. 对所实现的程序熟练掌握。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统详细设计; 2. 学习使用计算机软硬件工具。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 答辩。 	2.5 天
4. 系统调试	课程目标 2,3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依据通信原理要求,逐项调试功能; 2. 必要时进行硬件电路或软件功能修正,直至完全满足设计要求。 尽职尽责,精益求精。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 调试测试。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 答辩。 	3 天
5. 撰写并提交设计材料	课程目标 1,2,3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程设计报告格式正确; 2. 总结报告包括需求分析、总体设计、详细设计、实验过程或系统建模(重要功能部分)、测试的步骤和内容、课程设计总结、参考资料等。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提交设计说明书,内容按照规定提纲撰写。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 答辩。 	2 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为设计报告、系统仿真评价。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	设计报告	系统仿真评价	
课程目标 1	24		24
课程目标 2	36		36
课程目标 3	—	40	40
合计	60	40	100

注：(1) 缺勤多于 1/3，取消成绩评定；(2) 综合设计成绩低于 60 分，为不及格。

(二) 评价标准

1. 设计报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查通过资料搜集确定通信系统方案选择、功能原理分析的能力	能够针对通信系统需求分析全面且准确，多种解决方案进行分析，原理分析正确，获得有效结论	能够针对通信系统需求分析较全面且较准确，多种解决方案进行分析，原理分析较正确，获得结论	针对通信系统需求分析基本全面且基本准确，多种解决方案进行分析，原理分析基本正确，获得基本的结论	针对通信系统需求分析不全面且不准确，多种解决方案进行分析，原理分析不正确，不能获得有效结论	24
课程目标 2	考查通信系统设计方案的掌握与运用能力	通信系统方案选择合理，通信元件选型及电路设计正确，部分性能优于设计要求、有创新性。	通信系统方案选择较合理，通信元件选型及电路设计较正确，部分性能优于设计要求。	通信系统方案选择基本合理，通信元件选型及电路设计基本正确，部分设计达到要求。	通信系统方案选择不合理，通信元件选型及电路设计不正确，无法满足设计要求。	36

2. 系统仿真评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 3	考察应用现代计算机等软硬件工具解决或开发满足特定需求的通信系统的能力	正确选用合理的工具模拟通信系统功能，电路设计正确，运行结果分析准确充分，完全满足或优于设计要求，结论正确。	选用合理的工具模拟通信系统功能，电路设计正确，模拟通信系统功能正常，有运行结果分析，达到设计要求，结论正确。	选用工具能模拟通信系统功能，电路设计部分达到设计要求，缺乏运行结果分析，达到部分设计要求。	选用工具无法模拟通信系统功能，电路设计及运行结果不能达到设计要求，结论不正确。	40

五、推荐课程设计教材和资源

(一) 建议课程设计教材

1. 樊昌信. 通信原理 (第七版), 北京: 国防工业出版社, 2013 年 9 月
2. 孔英会. 通信系统原理, 北京: 机械工业出版社, 2011 年 9 月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 于洪珍. 通信电子电路, 北京: 清华大学出版社, 2005 年 8 月

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:



修订日期: 2024 年 12 月

审定日期: 2024 年 12 月

《电子信息系统综合实践》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	电子信息系统综合实践		
	Comprehensive Practice of Electronic Information System		
课程代码	40918439	课程性质	必修
课程类别	专业综合实践	先修课程	数字信号处理、物联网技术、数字图像处理
学分/周数	2 学分/4 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	田敏	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

电子信息系统综合实践是电子信息工程专业的一门专业综合实践课程，是数字信号处理、嵌入式系统原理与应用、面向对象程序设计、数字图像处理、物联网技术等课程的后续综合实践环节。通过该环节使学生熟悉软硬件开发、方案设计、代码调试、系统测试、数据处理、资料查询、文档撰写和项目汇报等工程设计、管理和学科研究的全过程。实现多门专业课知识完整融合。

电子信息系统综合实践任务以模块化、团队分工合作的形式完成，涉及广泛的基础知识和软硬件选型、调试技能，通过该课程提高学生综合实践、工程设计和项目管理能力。为学生单独完成毕业设计构建牢固基础。

二、课程目标

本课程有 1 个课程目标，具体如下：

目标 1：在电子信息工程专业实践中，能够在团队中进行分工与协作。学生具备分工合作的精神；具有应承担的责任意识和团队精神。能够通过独立或合作进行系统设计与调试。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	9. 个人和团队	指标点 9.2：能够由不同背景和学习水平的个人组成协作的团队，通过组织、协调、指挥团队有效包容地沟通与合作以及个人独立承担任务的方式开展工作，完成工程实践任务。

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容	课程目标达成方式	时间安排
1. 选题, 组队, 接受任务	课程目标 1	1. 确定选题, 根据选题方向, 学生设计题目应用背景, 预期效果和基本功能要求, 设计思路清晰, 方案合理。 2. 所设计的系统具有一定的拓展和创新。	1. 选定课题、研究方向, 自拟题目, 下达任务; 2. 总体设计及论证。	1. 教学活动: 讨论。 2. 学习任务: 开题。	0.5 天
2. 任务分工	课程目标 1	1. 具有分析问题的能力	1. 讲解不同任务模块区别和联系 2. 讲解不同开发环节优劣	1. 教学活动: 案例教学、分组讨论。 2. 学习任务: 任务分工。	0.5 天
3. 方案设计	课程目标 1	1. 根据题目, 设计系方案; 2. 通信电路设计、元器件选型设计等。	1. 确定系统软硬件设计方案; 2. 掌握常用电子仪器仪表、开发软件的使用。 3. 创新思维, 工匠精神	1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 讨论。	2 天
4. 分模块调试	课程目标 1	1. 学会选用或开发满足特定需求的软件工具; 2. 对所实现的程序熟练掌握; 3. 完成单个模块功能。	1. 硬件电路详细设计; 2. 学习使用计算机软件工具。 3. 物联网方向: 利用仿真软件分模块调试数据采集、传输、分析处理、存储、查询和报表生成等模块。 人工智能方向: 实现数据集构建、数据打标、模型训练、模型测试、数据分析处理、存储、查询和报表生成等模块。	1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 答辩。	6 天
5. 系统调试	课程目标 1	1. 依据系统要求, 逐项调试模块功能, 整合完成系统; 2. 培养学生综合能力。	1. 调试/测试。 2. 完成模块组合, 实现实时数据显示。	1. 教学活动: 团队合作。 2. 学习任务: 汇报、报告。	6 天
6. 成果提交	课程目标 1	1. 实践报告格式正确; 2. 总结报告包括需求分析、总体设计、详细设计、实验过程或系统建模(重要功能部分)、测试的步骤和内容、课程设计总结、参考资料等。 3. 系统具备所选题目要求功能, 能正常演示。	1. 提交设计报告, 内容按照规定提纲撰写。	1. 教学活动: 团队合作。 2. 学习任务: 报告、作品。	3 天
7. 团队互评、项目汇报	课程目标 1	1. 培养学生项目展示能力	1. 团队互评 2. 项目汇报	1. 教学活动: 团队合作、汇报。 2. 学习任务: 报告、汇报。	2 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为报告文档。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	报告	作品	
课程目标 1	40	60	100
合计	40	60	100

注：1. 累计缺勤三次的学生，取消实践资格。

(二) 评价标准

1. 分析报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查团队的数据分析理解、系统方案设计能力	团队整体完成的报告文档格式规范，内容详实，系统设计方案选择合理，系统原理分析正确，对采集数据分析方法合理	团队整体完成的报告文档文档格式比较规范，内容比较详实，系统设计方案选择比较合理，系统原理分析正确，对采集数据分析方法合理	团队整体完成的报告文档文档格式规范一般，系统设计方案选择合理性一般，原理分析正确性一般，对采集数据分析方法合理性一般	团队整体完成的报告文档文档格式不规范，内容少，系统设计方案选择不合理，原理分析不正确，没有分析采集数据	40

2. 设计作品评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察团队的整体软硬件设计能力	提前完成，团队完成的作品软硬件设计思路正确，功能齐全，交互式界面美观，具有创新性	按时完成，团队完成的作品软硬件设计思路比较正确，功能比较齐全，交互式界面比较美观，创新性一般	基本按时完成，团队完成的作品软硬件设计思路正确一般，功能齐全，交互式界面美观度一般，创新性一般	团队没有完成作品，或者作品软硬件设计思路错误，功能不齐全，无法正常使用，无创新性	50
	考察学生是否具有应承担的责任意识和团队精神。	高质量完成所有分配的任务，能够听取别人的意见，并作出恰当的反应，主动协助其他组员。	完成所有分配的任务，但需要完善；大部分时间能够听取意见，通常能够按时完成任务，提醒很少，能协助其他组员。	对分配的任务完成度尚可，通过与成员沟通部分任务和问题得到完成，部分情况下或通过反复沟通可以听取他人意见，基本能主动完成分配的任务，总需要提醒督促。	不能完成团队分配的任务，总是自己说，从来不管别人说什么，总是依赖别人去完成任务。	10

互评系数

学生互评在小组内进行，采用背靠背互评方式。按每组成员人数 n ，将系数分为逐次下降的 n 等 (n 等系数值的和为 1)，例如每组 5 个成员，每个成员有 0.4、0.3、0.2、0.1、0 的可选投系数分值 (系数*10 为 4、3、2、1、0)，分别投给其他 4 个成员，除 0 以外，每个系数只能选一次，每个成员的互评分是其他成员所投系数分值总合 (例如一个成员获得其他 4 位成员的投分都是 4 分，则互评成绩是 16 分)，如有成员获得 3 个 0 分，经指导教师复核评价过程无恶意串通投票行为，则这门课成绩不合格。

五、推荐实习/实训教材和资源

(一) 建议实习/实训教材

1. 刘辉. 现代电子系统综合设计与实践, 北京: 清华大学出版社, 2020年1月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 方娟. 物联网应用技术, 北京: 人民邮电出版社, 2021年1月
2. 安翔. 物联网 Python 开发实战, 北京: 电子工业出版社, 2018年3月
3. 陈小桥. 电子系统综合设计, 北京: 清华大学出版社, 2019年1月
4. 刘修文. 物联网技术应用智能家居 (第3版), 北京: 机械工业出版社, 2022年7月

大纲修订人签字: 邓红涛

大纲审定人签字: 阿阿

修订日期: 2024年06月

审定日期: 2024年06月



《机电综合项目实践》课程教学大纲 (2022 版第 2 次修订)

课程名称	机电综合项目实践		
	Practice of Mechatronics Comprehensive Projec		
课程代码	30918109	课程性质	实践必修
课程类别	专业综合实践	先修课程	机械设计、机电一体化技术、自动化技术、机械工程测试技术、工程经济与项目管理等
学分/周数	4/4		
适用专业	机械设计制造及其自动化、农业机械化及其自动化、电子信息工程、工业工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	李江全	审定日期	2024 年 12 月

一、课程简介

《机电综合项目实践》是机械设计制造及其自动化、农业机械化及其自动化、电子信息工程、工业工程和电气工程及其自动化等 5 个专业的必修实践课程。

课程以机电技术的基本应用为基础，以机电项目为载体开展实践教学；学生围绕机电装置研制目标组成团队，在教师团队指导下，团队成员协作配合，通过自主实践完成机电装置的设计与制作。

课程的主要内容包括机电装置的功能需求分析、总体方案设计；机械系统及零部件设计、加工与制造；测控及通信系统的软硬件设计；机电装置的安装与测试；机电装置设计制作的成本预算与核算、任务的分配和过程管理等。

课程主要培养学生机电装置的基本设计能力和工程实践能力，初步掌握工程项目的分析、设计和实践的基本方法；通过机电装置的设计、制造、调试和产品文档撰写的全过程，学生完成工程师的基础训练，体验真实工程项目实践全流程；培养学生树立理论联系实际科学观点和严肃认真的科学作风，为学生工程素质的提高、工程实践能力的培养、团队合作精神的养成打下坚实的基础，从而达到提高学生自主分析问题、解决问题的综合运用能力。

二、课程目标

本课程有 1 个课程目标，具体如下：


目标（个人与团队）：在作品设计制作过程中，不同专业组成的团队成员通过组织、协调，能够共同探讨机电系统工作过程中的影响因素和存在的问题；共同提出机电装置的总体结构与控制设计方案，并进行分析论证；根据总体设计方案，共同确定机电装置的设计任务和控制需求（系统功能），制定合理的技术路线和装置的研制规划；根据系统功能，能够分工按进度计划完成各自的设计、制造和撰写任务；机械与控制系统集成过程中能够协作配合，共同完成机电装置的安装和功能测试。

在作品设计制作过程中，团队成员之间能够很好的沟通与交流，清晰准确地表达自己的想法和建议；实践报告及附件材料中的图表和工程图纸能够准确表达系统的设计思路、组成原理和工作过程等；成果汇报过程中，制作的幻灯片能清晰准确的表达系统的设计思想，团队成员能理解和回应观众、评委的质疑，能进行有效沟通和交流。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标	9. 个人与团队	指标点 9.2: 能够由不同专业背景和学习水平的个人组成协作的团队，通过组织、协调、指挥团队有效包容地沟通与合作以及个人独立承担任务的方式开展工作，完成工程实践任务。

三、机电装置设计与制作实践教学内容

机电装置实践教学环节	对应课程目标	学习成果	机电装置实践教学内容	时间安排
课程准备阶段	个人与团队	1、组建团队 2、项目选题	<p>教学内容：课程教学大纲的解读，课程实施安排；教师团队的组建，项目征集；学生团队组建，组长推选，项目选题。</p> <p>教学方法：召开教师和学生宣讲动员会。</p>	1天
机电装置的设计阶段	个人与团队	 1. 机电装置设计方案； 2. 研制计划报告； 3. 成本预算表。	<p>教学内容：设计机电装置研制的技术路线；确定装置的设计任务和功能需求，制定研制计划；提出多种机电控制解决方案并进行分析，分析论证方案，确定总体设计方案；进行机电装置的总体结构设计、零部件设计，制定零件的加工工艺；进行控制与通信系统的软硬件结构设计，设计单元电路和系统线路；根据机电装置结构设计给出装置制作成本预算表。</p> <p>教学方法：教师引导学生对于现有与主题相关的产品进行分析研究；由团队各专业所有成员共同交流探讨，确定系统的总体设计方案和系统的设计任务，制定研制计划。</p>	4天

机电装置的制造阶段	个人与团队	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机械零部件产品; 2. 控制硬件和软件产品; 	<p>教学内容: 主要工具的操作使用培训; 使用机床等机加工设备、3D 打印机等现代制造设备对机械零部件进行加工、制造; 控制系统硬件功能模块的选型, 进行控制通信线路连接, 使用程序开发软件, 编写控制系统功能模块程序; 进行材料选购、领取。</p> <p>教学方法: 在老师的指导下, 由团队各专业人员分工完成机械零部件的加工与制造、控制与通信系统线路连接、程序设计和成本核算。</p>	7 天
机电装置的集成与测试阶段	个人与团队	项目作品(能够完成一定功能的机电装置)。	<p>教学内容: 机械系统零部件的安装与调试; 在机械系统上安装控制与通信系统, 将软件与硬件集成, 使用测试工具调试控制与通信系统; 对装置进行功能测试, 完成机电装置的制作。</p> <p>教学方法: 在老师的指导下, 由团队各专业人员共同完成系统的集成安装与功能测试。</p>	6 天
机电装置的展示与汇报阶段	个人与团队	<ol style="list-style-type: none"> 1. 幻灯片(展板、海报); 2. 作品实践报告; 3. 成本核算表。 	<p>教学内容: 作品展览、演示和讲解; 汇报作品的设计方案、工作过程和功能; 汇报项目的开展情况和完成的任务; 指出存在的问题和不足, 提出改进方案; 回答专家评委的问题。</p> <p>教学方法: 在老师的指导下, 由团队各专业人员共同完成作品展览、演示和讲解, 制作幻灯片(海报或展板), 完成实践报告撰写。</p>	2 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式

根据课程目标，本课程总评成绩包括两部分：团队成绩和个人成绩。其中团队成绩由专家组评出，个人成绩由项目组长评出。即：

总评成绩=团队成绩+个人成绩。

(二) 评价标准

(1) 专家组评分

团队成绩由专家组根据项目作品、演示汇报和实践报告综合评价。分为优(A)、良(B)、中(C)、及格(D)、不及格(E)五个档次，对应基准分85、75、65、55、45。

课程目标	考核内容	评价标准				
		A(85)	B(75)	C(65)	D(55)	E(45)
课程目标1(个人与团队)	项目作品	能按时完成装置制作；装置结构完整；机械系统是团队设计的；有3种及以上机械零件是团队加工制造的；控制系统软硬件是团队设计的；装置是团队安装集成的；装置能够完成3种及以上的功能。	能按时完成装置制作；装置结构完整；机械系统是团队设计的；有2种机械零件是团队加工制造的；控制系统软硬件是团队设计的；装置是团队安装集成的；装置能够完成2种功能。	能按时完成装置制作；装置结构较完整；机械系统是团队设计的；有1种机械零件是团队加工制造的；控制系统软硬件是团队设计的；装置是团队安装集成的；装置能够完成1种功能。	完成了装置制作；装置结构基本完整；机械系统是团队设计的；机械零件是委托加工制造的；控制系统软硬件是委托设计的；装置是团队安装集成的；装置无法完成设计的功能。	没有完成装置制作；机械系统是委托设计的；机械零件是委托加工制造的；控制系统软硬件是委托设计的；装置是委托安装集成的；装置无法运行。
	演示汇报	所有团队成员能够参加汇报答辩；能够按时提交装置介绍视频；团队成员能够清晰准确地回答问题；组长能够顺利演示装置所有功能。	大部分团队成员(缺席1人)能够参加汇报答辩；能够按时提交装置介绍视频；团队成员能够较清晰准确地回答问题；组长能够较顺利的演示装置所有功能。	大部分团队成员(缺席2人)能够参加汇报答辩；能够按时提交装置介绍视频；团队成员基本能准确回答问题；组长能够演示装置功能但不顺利。	半数团队成员(缺席3人)不能参加汇报答辩；没有提交装置介绍视频；团队成员回答问题错误较多；组长无法演示装置功能。	无法参加验收答辩；组长无法演示装置功能。

	实践报告	按时提交实践报告；实践报告结构完整、格式规范；实践报告内容准确，设计合理。	按时提交实践报告；实践报告结构完整、格式较规范；实践报告内容较准确，设计较合理。	按时提交实践报告；实践报告结构完整、格式基本规范；实践报告内容基本准确、设计基本合理。	没有按时提交实践报告；实践报告结构不完整、格式不规范；实践报告内容错误较多、设计不合理。	没有提交实践报告。
--	------	---------------------------------------	--	---	--	-----------

(2) 项目组长评分

个人成绩由项目组长与团队骨干成员商议，根据团队成员装置制作过程中的实际贡献和综合表现进行排序，在基准分基础上，排第1加10分，排第2加8分，排第3加6分，排第4加4分，排第5加2分，排第6加0分。

五、推荐参考书目

- [1] 潘柏松. 机械工程项目实践教程, 科学出版社. 2019
- [2] 王玉林. 机电一体化系统设计课程设计指导书 (第2版), 机械工业出版社. 2019
- [3] 郭婷. 工业自动化应用技术项目实训, 机械工业出版社. 2022
- [4] 肖维荣. 装备自动化工程设计与实践 (第2版), 机械工业出版社, 2021
- [5] 胡立坤. 自动化导学与实践, 科学出版社, 2019
- [6] 张建民. 机电一体化系统设计, 高等教育出版社, 2014

大纲修订人签字:

大纲审定人签字:



修订日期: 2024年12月

审定日期: 2024年12月

《毕业实习》课程教学大纲

(2022 版第 2 次修订)

课程名称	毕业实习		
	Graduation Practice		
课程代码	40918441	课程性质	必修
课程类别	专业综合实践	先修课程	认知实习
学分/周数	4 学分/8 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	田敏	审定日期	2024 年 06 月

一、课程简介

《毕业实习》作为专业综合实践性的教学环节，是电子信息工程专业本科教学的一个重要组成部分，是在学生完成本专业大多数课程学习后，把所学理论知识应用到实践中，并到电子类企业中从事管理、生产和科研方面的实践和锻炼。通过实习，培养学生脚踏实地、艰苦创业、创新务实的精神，提高对电子产业的认识；同时，促进学生理论与实践相结合，培养学生运用各方面知识去分析问题和解决问题的能力。让学生通过对企业的认知，促进理论知识的理解和理论知识的渴求，使学生可以初步形成自己的就业观。

二、课程目标

本课程有 4 个课程目标，具体如下：

目标 1：了解实习单位的基本情况、相关行业和技术的发展方向与趋势、生产工艺过程、产业政策，熟悉产品开发中涉及的技术标准、知识产权及相关法律法规；理解当代社会文化背景下对工程活动的影响；

目标 2：通过实习过程中所接触到的各种电子信息系统和产品，能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电子信息工程实践的可持续性，评价系统和产品全生命周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患，具有应承担的责任意识；

目标 3：能在电子信息工程实践中，恪守工程伦理，理解并遵守职业道德规范，遵守法律法规，能自觉履行对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。

目标 4：理解企业工程师的工作任务、工作责任、工程职业道德和行为规范；理解电子信息工程项目管理涉及的工程管理原理以及系统或产品全生命周期的成本构成要素和经济决策方法。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	6. 工程与社会	指标点 6.1：了解电子信息工程相关领域所涉及的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。
课程目标 2	7. 环境和可持续发展	指标点 7.2：能够站在生态环境和经济社会可持续发展的角度思考电子信息工程实践的可持续性，评价系统和产品全生命周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
课程目标 3	8. 职业规范	指标点 8.3：能在电子信息工程实践中，恪守工程伦理，理解并遵守职业道德规范，遵守法律法规，能自觉履行对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。
课程目标 4	11. 项目管理	指标点 11.1：掌握工程项目所涉及的管理与决策方法，了解工程及产品全生命周期、全流程的成本构成，理解所涉及的工程管理与经济决策问题。

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容	课程目标达成方式	时间安排
实习准备	课程目标 1、2、3	1. 熟悉实习单位和岗位; 2. 完成实习日志。	1. 教学大纲解读, 聘请实习单位专家讲解安全生产知识, 安全生产规范和制度, 2. 初步了电子类企业的部门设置、工作流程; 3. 了解电子信息类企业的基本分类和行业特点。	1. 教学活动: 讲授与答疑。 2. 学习任务: 实习日志。	1 周
岗前培训	课程目标 1、2、3	1. 完成岗前培训; 2. 完成实习日志。	1. 职业素养, 行为合规培训, 根据电子信息类行业特点及产品生产基本流程, 基本定位自己职业规划的发展方向, 形成专业认同感。 2. 实习岗位专业知识培训, 了解电子信息类企业生产的基本流程和工作程序, 接触社会工作人员, 培养人际沟通及协同合作工作能力。	1. 教学活动: 讲授与答疑。 2. 学习任务: 实习日志。	1 周
岗位实习	课程目标 1、2、3、4	1. 完成实习; 2. 完成实习日志。	1. 按照企业分配和安排进行岗位实习; 通过在企业中的阶段性实习, 了解企业生产组织及管理、产品研发过程、生产环境、加工工艺和技术装备、产品质量控制和企业文化氛围等方面的情况。 2. 通过专业岗位实习, 实现书本理论知识到企业生产实践的转换, 更好的理解书本理论知识。 3. 能够系统的了解掌握某电子类产品的装配过程。 4. 能够决生产过程中的一些突发问题, 使自己初步具备初级技术人员技术。	1. 教学活动: 讲授与指导。 2. 学习任务: 实习日志。	5 周
实习总结	课程目标 1、2、3、4	1. 完成实习报告; 2. 完成实习答辩。	1. 实习总结, 实习总结是评定实习成绩的重要依据之一, 是反映学生分析和归纳问题能力书面材料, 要求报告撰写内容完整, 撰写规范, 字迹工整, 字数要求在 3000 字以上。 2. 实习答辩, 针对四个课程目标, 学生是如何实现这四个课程目标的。	1. 教学活动: 实习答辩。 2. 学习任务: 实习报告, 实习答辩。	1 周

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩由实习答辩成绩评定。具体见下表：

课程目标	成绩比例 (%)	
	实习答辩	总评成绩
课程目标 1	25	25
课程目标 2	25	25
课程目标 3	25	25
课程目标 4	25	25
合计	100	100

注：学生需完成实习答辩；实习报告和实习日志是毕业实习的两个行程性评价，如果这两项有一项没有完成，不能参加实习答辩。

(二) 评价标准

1. 实习答辩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查实习中对企业产品的技术标准等的了解能力	对企业产品的技术标准、产业政策和法律法规等非常熟悉。	对企业产品的技术标准、产业政策和法律法规等熟悉。	对企业产品的技术标准、产业政策和法律法规等基本熟悉。	对企业产品的技术标准、产业政策和法律法规等不熟悉。	25
课程目标 2	考查环境和可持续发展的洞察能力。	能站在环境保护和可持续发展的角度思考实践的可持续性。	较能站在环境保护和可持续发展的角度思考实践的可持续性。	基本站在环境保护和可持续发展的角度思考实践的可持续性。	不能站在环境保护和可持续发展的角度思考实践的可持续性。	25
课程目标 3	考察实习过程中的遵守职业规范的了解能力和遵守能力。	能充分了解实习企业生产环境进行中的各种职业规范，并在实习过程中严格执行职业规范。	能充分了解实习企业生产环境进行中的各种职业规范，并在实习过程中偶尔违反 1-2 次职业规范。	能充分了解实习企业生产环境进行中的各种职业规范，并在实习过程中偶尔违反 3-4 次职业规范。	能充分了解实习企业生产环境进行中的各种职业规范，并在实习过程中偶尔违反超过 4 次职业规范。	25
课程目标 4	考察实习过程中对工程管理的掌握。	能够完整描述系统或产品生命周期的成本构成要素和经济决策方法。	能够基本完整描述系统或产品生命周期的成本构成要素和经济决策方法。	能够大致描述系统或产品生命周期的成本构成要素和经济决策方法。	不能够完整描述系统或产品生命周期的成本构成要素和经济决策方法。	25

五、其他需要说明的问题

(一) 实习报告内容组成

1、简述实习单位的基本情况。了解企业在工程中所涉及的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等，并理解社会文化对当前企业工程活动的影响。

2、站在环境保护和可持续发展的角度思考该企业工程实践的可持续性，评价系统和产品全生命周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

3、了解本实习企业的职业规范，工程伦理等都有哪些，在实习的过程中如何去遵守这些职业规范，是否碰到了什么情况没有遵守或者冲突。

4、详述个人完成的主要工作和取得的成绩，思想和业务上的收获体会。

5、了解该实习企业的产品生命周期的成本构成要素和经济决策方法。

(二) 实习期间纪律要求

1、安全第一。实习期间必须遵守实习单位的各项安全生产的规定，外出时应遵守交通规则，注意安全，学会保护自己，晚上不要单独行动。实习期间不准游泳，违纪者，一切后果由学生本人承担。

2、遵守各实习单位的各项保密规定，不得做任何有碍单位利益、国家利益的事情。

3、遵守各单位的规章制度，按时上下班，注意大学生的形象，维护学校和学院的声誉。

4、尊重工人师傅和工程技术人员，虚心求教。服从实习单位工作安排，顾全大局。

5、坚持每日撰写实习日记，认真记录实习心得体会。

6、若有特殊情况需请假1天以上者，须经实习单位主管批准。

大纲修订人签字：

韩忠岭

大纲审定人签字：

周育文



修订日期：2024年06月

审定日期：2024年06月

《毕业论文（设计）》课程教学大纲

课程名称	毕业设计		
	Graduation Design		
课程代码	40918442	课程性质	必修
课程类别	专业综合实践	先修课程	通识基础课程、数学与自然科学课程、工程基础课程、专业基础课程、专业课程、集中实践课程
学分/周数	8 学分/16 周		
适用专业	电子信息工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	李栓明	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《毕业论文（设计）》是电子信息工程专业学生在完成专业教学计划规定的所有理论基础课和专业课及课程设计等课程学习之后进行的重要的专业综合实践教学环节。主要教学任务是培养学生的专业综合素质，培养学生综合运用所学知识和专业技能进行本专业工程设计的能力。

二、课程目标

通过毕业设计（论文），每个学生在指导教师的指导下，完成一定的任务，受到一次综合运用所学知识、独立完成电子信息工程领域相关技术工作的训练，全面提高学生调查研究、查阅文献、收集资料、问题分析、方案设计、论文撰写、口头表达与交流、英文综合应用等能力，提高学生独立思考能力、创新能力、沟通能力和学习能力，从而使学生受到工程师所必需的综合训练。本课程的具体教学目标如下：

本课程有 11 个课程目标，具体如下：

目标 1：具有查阅收集中外文献资料、综合运用所学知识归纳总结文献能力，掌握毕业设计所涉课题的最新研究动态，利用所掌握的数学、电子信息类专业对课题进行系统分析，制定设计方案，分析其合理性并能得到有效的结论；

目标 2：能够针对电子信息工程领域复杂工程问题，完成具体的软硬件解决方案设计；

目标 3：能利用所掌握的数学、电子信息专业知识，实施系统单元模块设计，并在设计中体现出创新意识；

目标 4：能够运用电子信息工程的基本原理和数学建模方法并通过设计手册等文献研究，进行设计方案和实施工艺流程的比较、优化和可行性论证，并在设计中体现出创新意识，并能考虑到安全、社会、环境、健康、文化、法律等因素。

目标 5：能利用所设计的系统或者仿真模型制定实验方案，对实验所获取的数据进行分析、解释和信息综合，获得合理有效的结论；

目标 6: 能够就毕业设计提出的设计/开发方案, 分析和评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任;

目标 7: 能够站在环境保护和可持续发展的角度, 针对毕业设计所完成的软硬件系统, 评价其在产品全周期对环境、社会可持续发展的影响;

目标 8: 能够结合专业知识, 运用中文对与毕业设计选题相关的外文文献进行忠实表达的能力。掌握电子信息工程领域外文文献资源的获取方法, 具备一定的国际视野和外语翻译能力;

目标 9: 具有能够运用电子信息工程领域专业术语进行表达沟通的能力, 能在规定时间内熟练、扼要地陈述毕业设计(论文)的主要内容, 口述表达简明扼要、突出重点, 回答问题时反映敏捷, 思路清晰, 有深度和广度, 表达准确;

目标 10: 能够运用工程项目管理与经济决策的基本知识和基本方法, 提出经济可行的合理解决方案, 理解工程项目的成本管理、质量及风险管理以及人力资源管理, 并应用于工程实践中;

目标 11: 能够在毕业设计过程中, 主动制定设计目标及进度计划并有效执行, 有意识地利用信息技术工具或以求教方式自主学习新技术方法、现代工程工具等, 独立开拓知识面和设计思路进行钻研, 以解决设计中的复杂工程问题。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表:

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	2.问题分析	指标点 2.3: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 借助文献研究, 对电子信息复杂工程问题的影响因素和多种解决方案, 从可持续发展的角度进行分析, 获得有效结论。
课程目标 2	3.设计/开发解决方案	指标点 3.1: 掌握电子信息系统设计及产品开发的基本设计/开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
课程目标 3		指标点 3.2: 能够针对特定的工程需求, 完成电子信息系统或单元部件或算法流程设计, 并能够在设计中体现创新意识。
课程目标 4		指标点 3.3: 能够在工程实践和系统设计过程中考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理, 以及社会与文化等制约因素, 并在工程实践和设计中有意识的进行改进。
课程目标 5	4.研究	指标点 4.3: 能够对所获取的实验数据进行分析 and 解释, 并通过信息综合获得合理有效的结论。
课程目标 6	6.工程与社会	指标点 6.2: 能够分析和评价电子信息工程实践以及复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化等制约因素的影响, 并理解应承担的责任。
课程目标 7	7.环境和可持续发展	指标点 7.2: 能够站在生态环境和经济社会可持续发展的角度思考电子信息工程实践的可持续性, 评价系统和产品全生命周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
课程目标 8	10.沟通	指标点 10.1: 了解电子信息工程专业领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重不同语言、文化的差异性, 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能够就电子信息工程专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
课程目标 9		指标点 10.2: 针对复杂电子信息工程问题, 通过口头、文稿、图表等方式能准确表达自己的观点, 回应质疑, 能理解和包容业界同行及社会公众交流的差异性。
课程目标 10	11.项目管理	指标点 11.2: 能在多学科环境下(包括模拟环境), 在电子信息系统或产品的设计解决方案中, 运用工程管理和经济决策方法。
课程目标 11	12.终身学习	指标点 12.2: 在专业学习和电子信息领域工程实践中, 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题能力、批判性思维和创造性能力, 以接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

三、毕业论文（设计）内容

毕业（论文）设计环节	对应课程目标	学习成果	毕业论文（设计）内容	课程目标达成方式	时间安排
毕业设计动员			解读教学大纲内容、毕业设计任务、计划和要求。	教学活动：讲授与答疑	2 小时
开题	课程目标 1 课程目标 8	(1) 外文翻译 (2) 文献综述和开题报告（毕业论文的“绪论”章节）	教师指导和审阅，分组进行开题答辩。	1. 教学活动：教师指导。 2. 学习任务：完成外文翻译、文献综述和开题报告。	3 周
中期检查	课程目标 4 课程目标 6 课程目标 10	(1) 总体方案及功能模块； (2) 毕业设计论文的“总体方案/系统设计”章节	(1) 教师指导，指导教师严格执行每周指导记录制度和考勤制度； (2) 分组进行毕业设计中期检查。	1. 教学活动：教师指导。 2. 学习任务：完成功能模块设计	5 周
预答辩	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 5 课程目标 7 课程目标 10	(1) 毕业设计作品 (2) 毕业论文的“详细设计”的章节	(1) 教师指导，指导教师严格执行每周指导记录制度和考勤制度； (2) 毕业论文查重； (3) 分组进行毕业设计预答辩；	1. 教学活动：教师指导。 2. 学习任务：完成与详细设计	5 周
毕业论文和作品评阅		(1) 成套作品； (2) 毕业论文	指导教师、评阅教师及答辩小组分别进行毕业设计作品和毕业论文评阅。	1. 教学活动：教师指导。 2. 学习任务：完成毕业论文和毕业设计作品	2.5 周
学生自学能力评价	课程目标 11	(1) 自学能力教师评价表	发放自学能力评价表，教师完成评价。	教学活动：教师对学生的自学能力进行评价。	
正式毕业答辩	课程目标 9	(1) 毕业答辩演示文稿 (2) 汇报	分组进行毕业设计正式答辩。	学习任务：答辩	2 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 6 个部分，分别为外文翻译、文献综述和开题报告、毕业论文、毕业设计成品、自学能力评价、毕业答辩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)						成绩比例 (%)
	外文翻译	文献综述和开题报告	毕业论文	毕业设计成品	自学能力评价	毕业答辩	
课程目标 1		10					10
课程目标 2				10			10
课程目标 3				20			20
课程目标 4				10			10
课程目标 5			10				10
课程目标 6			5				5
课程目标 7			5				5
课程目标 8	5						5
课程目标 9						15	15
课程目标 10			5				5
课程目标 11					5		5
合计	5	10	25	40	5	15	100

注：出现以下情况，取消毕业设计成绩的综合评定：

- (1) 毕业论文存在严重不规范问题；
- (2) 设计作品未完成；
- (3) 毕业论文查重率超过学校规定；
- (4) 未参加毕业设计开题、中期检查、预答辩、毕业论文和设计作品评阅、自学能力评价、正式答辩这 5 个环节任何一环节者。

(二) 评价标准

1. 外文翻译评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 8	考查学生对外文文献的译文专业表达的能力	专业术语表述准确，译文通顺，符合汉语表达习惯。	专业术语表述基本准确，译文较通顺，基本符合汉语表达习惯。	专业术语表述不够准确，译文不够通顺，与汉语表达习惯不太符合。	专业术语表述不准确，译文不通顺，不符合汉语表达习惯。	5

2. 文献综述和开题报告的评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生通过对国内外文献中有关设计的多种解决方案进行比较和分析确定可行的设计内容、目标和技术路线的能力	对国内外文献中有关设计的多种解决方案了解全面,分析深入,确定的设计目标、内容和技术路线可行。	对国内外文献中有关设计的多种解决方案有较全面,有较深入分析,确定的设计目标、内容和技术路线基本可行。	对国内外文献中有关设计的多种解决方案了解不够全面,分析不足,确定的设计目标、内容和技术路线有较多缺陷。	对国内外文献中有关设计的解决方案只是简单罗列,缺乏分析,确定的设计目标、内容和技术路线不可行。	10

3. 毕业论文评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 5	考查学生对通过自己设计系统采集的数据进行分析解释和信息综合,获得合理有效的结论的能力	能够对采集的数据进行正确分析解释和信息综合,获得合理有效的结论	能够对采集的数据进行正确分析解释和信息综合,获得的结论较合理	能够对采集的数据进行正确分析解释和信息综合,获得的结论不合理	不能对采集的数据进行正确分析解释和信息综合,获得的结论不正确	10
课程目标 6	考查学生分析和评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响并理解应承担的责任的能力	设计方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响有全面深入评价,对所应承担的责任有正确理解。	设计方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响有较深入评价,对所应承担的责任有一定理解。	设计方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响分析缺乏足够评价,对所应承担的责任理解不够。	设计方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响分析评价严重不足,对所应承担的责任不理解。	5
课程目标 7	考查学生站在环境保护和可持续发展的角度评价所设计的模块、系统在其工程应用实践中对环境、社会可持续发展影响的能力	针对设计的系统、模块在其产品周期对环境、可持续发展的影响,评价正确。	针对设计的系统、模块在其产品周期对环境、可持续发展的影响,评价基本正确。	针对设计的系统、模块在其产品周期对环境、可持续发展的影响,评价不足或有一定错误。	针对设计的系统、模块在其产品周期对环境、可持续发展的影响,无评价或有很多错误。	5
课程目标 10	考查学生在电子系统/工艺流程/总体方案及关键功能部件设计中进行技术经济性分析的能力	在电子系统/工艺流程/总体方案及关键功能部件的设计中,有关技术经济性的分析充分合理。	在电子系统/工艺流程/总体方案及关键功能部件的设计中,有关技术经济性的分析较充分、基本合理。	在电子系统/工艺流程/总体方案及关键功能部件的设计中,有关技术经济性的分析不足或分析欠合理。	在电子系统/工艺流程/总体方案及关键功能部件的设计中,有关技术经济性的分析不合理或严重不足。	5

4. 毕业设计作品评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	通过设计作品考查学生对关键功能部件合理设计能力	作品中功能划分合理完整,关键功能部件功能设计合理。	作品中功能划分较合理,关键功能部件功能设计较合理。	作品中功能划分较合理,关键功能部件功能设计不合理。	作品中功能划分不合理,关键功能部件功能设计不完整。	10
课程目标 3	考查学生根据设计目标和特定需求,进行电子系统或功能部件设计的能力	系统功能完全符合或超出任务要求的指标,工作正常、稳定可靠。	系统功能基本符合任务要求的指标,工作正常、稳定。	系统功能尚符合任务要求的大部分指标,工作基本正常、但稳定性不够。	系统功能不符合任务要求的指标,工作不正常、不稳。	20
课程目标 4	考查学生根据设计目标和特定需求并考虑非工程影响因素进行电子系统/总体方案设计的能力	方案设计合理,设计过程考虑的因素充分,有一定创新性。	方案设计基本合理,设计过程考虑了一些主要影响因素。	方案设计不够合理,设计过程主要影响因素欠考虑。	方案设计不合理,设计过程未考虑影响因素。	10

5. 自学能力评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 11	考查学生毕业设计过程中自主学习能力	主动制定设计目标及进度计划且行之有效,善于搜索和利用文献资料或积极请教老师同学,学习新技术方法、现代工程工具等积极主动,能独立思考和努力钻研,很好地解决了设计中遇到的复杂问题。	制定了设计目标及进度计划,也能大体执行,搜索和利用文献资料能力较强或请教老师同学较积极,学习新技术方法、现代工程工具等较为主动,基本能够独立思考,能够解决设计中遇到的部分复杂问题。	制定了设计目标及进度规划,但未能有效执行,搜索和利用文献资料能力较弱,很少请教老师同学,学习新技术方法、现代工程工具等较为被动,缺乏独立思考力,勉强能解决设计中遇到的少量复杂问题。	盲目地进行毕业设计,懒于学习和思考,不愿求教,知难而退,不肯钻研,设计中遇到的问题少有解决。	5

6. 答辩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 9	考查学生毕业设计内容汇报及答辩的情况	毕业设计内容汇报层次清晰,表述正确,演示效果良好,行为举止得体,回答专家提问或质疑准确且深入。	毕业设计内容汇报层次较清晰,表述基本正确、演示效果较好,行为举止基本得体,回答专家提问或质疑基本正确。	毕业设计内容汇报层次不够清晰,表述错误较多,演示效果不佳,行为举止欠佳,回答专家提问或质疑不够准确。	毕业设计内容汇报层次很乱,表述错误很多,演示效果很差,行为举止不够得体,回答专家提问错误很多或对专家质疑态度差。	15

大纲修订人签字:



修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字:

审定日期: 2022年9月

