**《数字逻辑》教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：数字逻辑** | **课程类别（必修/选修）：必修** |
| **课程英文名称：Digital Logic** |
| **总学时/周学时/学分：48/3/3** | **其中实验/实践学时：24** |
| **先修课程：无** |
| **授课时间：1至16周** | **授课地点：**实验楼 |
| **授课对象：2020级 智能制造1-2班** |
| **开课学院：粤台产业科技学院** |
| **任课教师姓名/职称：林明灶 / 副教授** |
| **答疑时间、地点与方式：**1.每次课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.每次习题课，采用集中讲解方式。 |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（✔）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ✔ ）** |
| **使用教材：《数字设计与Verilog实现》，徐志军，电子工业出版社。****教学参考资料：1. 各精品资源共享课网站。****线上：中国MOOC教学课件https://www.icourse163.org/course/SEU-1001756013?tid=1206629205** |
| **课程简介：****本课程系统介绍数字电路设计，旨在教会学生关于数字设计的基本概念。数字系统和二进制数、布尔代数与逻辑门、门级最小化，组合逻辑、同步时序逻辑、寄存器和计数器、存储器和可编程逻辑设备、寄存器传输级设计、异步时序逻辑、数字集成电路、标准IC和FPGA实验、标准图形符号等。** |
| **课程教学目标****一、知识目标：****1. 运用数字逻辑设计的基础课程以及CMOS电路。****2. 掌握运用数字逻辑设计的基础课程及结构；****二、能力目标：****1. 培养学生（1）布尔逻辑， （2）逻辑门， （3）同步有限状态机， (4) 数据通路控制器分析问题的能力。****2. 培养学生寄存器传输级设计、异步时序逻辑、数字集成电路分析问题的能力.****三、素质目标：****1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；****2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：****■核心能力1.** 应用数学、基础科学和智能制造工程专业知识能力**；****■核心能力2.** 设计与执行智能制造工程专业相关实验，以及分析与解释相关数据的能力**；****■核心能力3.** 智能制造工程领域所需技能、技术以及实用软硬件工具的能力**；****■核心能力4.** 智能制造工程系统、零部件或工艺流程的设计能力**；****□核心能力5.** 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力**；****■核心能力6.** 发掘、分析与解决复杂智能制造工程问题的能力**；****□核心能力7．**认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力**；****□核心能力8．**具有理解职业道德、专业伦理、社会责任、国际观以及开拓全球视野的能力**。** |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **主讲教师** | **学时数** | **教学的重点、难点、课程思政融入点** | **教学模式****（线上/混合式/线下** | **教学方法** | **作业安排** |
| 1 | 数字系统与二进制数 | 林明灶副教授 | 3 | 数字系统二进制数数制的转换八进制和十六进制数补码带符号的二进制数二进制码二进制存储与寄存器二进制逻辑重点：数字系统与二进制数的定义难点：数制的转换课程思政融入点：介绍数字系统与二进制数，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | 线上教学：优学院+ MOOC根据疫情发展灵活调整 | 课堂讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读数字系统与二进制数有关的文章或书籍 |
| 2 | 布尔代数和逻辑门 | 林明灶副教授 | 3 | 布尔代数的公理布尔代数的基本定理和性质布尔函数范式与标准式重点：布尔代数和逻辑门的定义难点：数制的转换课程思政融入点：介绍布尔代数和逻辑门技术，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | 线上教学：优学院+ MOOC根据疫情发展灵活调整 | 课堂讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读布尔代数和逻辑门有关的文章或书籍 |
| 3 | 布尔代数和逻辑门 | 林明灶副教授 | 3 | 其他逻辑运算数字逻辑门集成电路重点：数字逻辑门,集成电路的介绍难点：数字逻辑转换课程思政融入点：介绍布尔代数和逻辑门技术，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | 线上教学：优学院+ MOOC根据疫情发展灵活调整 | 课堂讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读布尔代数和逻辑门有关的文章或书籍 |
| 4 | 门电路化简 | 林明灶副教授 | 3 | 图形法化简四变量卡诺图和之积式的化简重点：门电路化简的定义难点：卡诺图化简课程思政融入点：介绍门电路化简与卡诺图化简技术，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | 线下教学 | 课堂讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读数门电路化简有关的文章或书籍 |
| 5 | 门电路化简 | 林明灶副教授 | 3 | 无关条件与非门和或非门实现其他两级门电路实现重点：无关条件卡诺图化简的定义难点：与非门和或非门实现课程思政融入点：介绍门电路化简与卡诺图化简技术，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | 线下教学 | 课堂讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读组合逻辑有关的文章或书籍 |
| 6 | 门电路化简 | 林明灶副教授 | 3 | 异或函数硬件描述语言重点：异或函数化简的定义难点：硬件描述语言实现课程思政融入点：介绍异或函数技术, 硬件描述语言实现，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | 线下教学 | 课堂讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读组合逻辑有关的文章或书籍 |
| 9 | 期中总结与复习 |  | 3 | 期中总结与复习 | 线下教学 | 课堂讲授 |  |
| 16 | 期末总结 | 林明灶副教授 | 3 | 期末课程总结 | 线下教学 | 课堂讲授 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **合计：** | 24 |  |  |  |  |
| **实践教学进程表** |
| **周次** | **实验项目名称** | **主讲教授** | **学时** | **重点、难点、课程思政融入点** | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学****手段** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 数字电子技术基础实验 | 林明灶副教授 | 3 | 集成逻辑门门电路的逻辑功能及测试集成逻辑电路的连接和驱动重点：逻辑门的课程实验项目难点：门电路的逻辑检测课程思政融入点：介绍门电路的逻辑检测，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | 综合 | 实验，须完成课程里的项目、实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 |
| 8, 10 | 组合逻辑电路综合设计 | 林明灶副教授 | 6 | 二进制乘法器数值比较器译码器编码器数据选择器重点：组合逻辑的课程实验项目难点：二进制加减器课程思政融入点：介绍组合电路, 加减器技术，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | 综合 | 实验，须完成课程里的项目、实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 |
| 11-13 | 同步时序逻辑综合设计 | 林明灶副教授 | 9 | 时序电路存储组件： 锁存器存储组件： 触发器钟控时序电路分析重点：时序电路的课程实验项目难点：钟控时序电路分析课程思政融入点：介绍同步时序逻辑，钟控时序电路分析技术，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | 综合 | 实验，须完成课程里的项目、实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 |
| 14-15 | 寄存器和计数器综合设计 | 林明灶副教授 | 6 | 寄存器移位寄存器行波计数器同步计数器其他计数器重点：同步计数, 寄存器和计数器的课程实验项目难点：计数器设计课程思政融入点：介绍寄存器和计数器处理技术，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | 综合 | 实验，须完成课程里的项目、实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 合计： | 24 |  |  |  |
| **考核方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 平时成绩 | 出勤状况1. 评价标准：不迟到，请假须有辅导员签字的请假条。2. 要求：无故旷课1次扣3分，迟到1次扣1分，缺席3次取消参加期末考试的资格。**线上教学**课堂表现1. 评价标准：参与优学院学习参与成绩,课堂程度及随堂测验。2. 要求：参与课堂程度高。平时作业1. 评价标准：按照作业完成情况评分。2. 要求：按时作业，作业工整规范。 | 40% |
| 期中考试 | 1. 评价标准：按照试卷参考解答及评分标准给分。2. 要求：能灵活运用所学电路分析基础知识和方法进行求解，独立、按时完成考试。若发现任何考试作弊行为，试卷一律按0分处理。 | 30% |
| 期末考试 | 1. 评价标准：按照须完成课程里的项目、实验报告参考解答及评分标准给分。2. 要求：能灵活运用所学基础知识和方法进行求解，独立、按时完成考试。 | 30% |
|  |  |  |
| **大纲编写时间： 2021**年 2 月 24 日 |
| **系（部）审查意见：****我系（专业）已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。**系（部）主任签名： 日期：2021年 02月25日 |