**《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 | | | | | | | | | | | |