

《单片机原理与应用》教学大纲

课程名称：单片机原理与应用		课程类别（必修/选修）：必修课
课程英文名称：Fundamentals and Application of MCU		
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		
后续课程支撑：电工电子技术		
授课时间：1-16周，20级智能制造1班周一 5-7节，2班周二 5-7节		授课地点：1-16周机电楼401
授课对象：2020智能制造1与2班		
开课学院：粤台产业科技学院		
任课教师姓名/职称：林春佑 /副教授		
答疑时间、地点与方式： 课堂或课后，教室或通讯软件，当面或线上答疑		
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（）其它（√）非试卷类报告		
使用教材：《单片机原理及应用技术（基于Keil C与Proteus）》，赵全利 等人，机械工业出版社，ISBN：9787111566380		
教学参考资料：自编材料		
课程简介： 本课程是智能制造专业的专业基础课，以8051单片机为基础，讲述其基本原理和应用技术，利用Keil编程软件撰写C51程序，并搭配Proteus仿真软件进行单片机功能运作仿真，使本课程兼具理论性和实践性。		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑： （与人才培养方案中“毕业要求指标点分解与课程支撑矩阵”相一致；建议课程教学目标按章节来划分，每个目标体现知识、能力和素质目标		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标1： 培养具有智能制造专业所需的单片机原理与应用知识与技能的工程技术人才。	1 掌握应用数学、基础科学和智能制造工程所需的单片机专业知识，进行单片	C1.应用数学、基础科学和智能制造工程专业知识能力。 C2.设计与执行智能制造工程专业相关实验，以及分

	机项目设计。	析与解释相关数据的能力。 C3.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。 C4.智能制造工程系统、零部件或工艺流程的设计能力。
目标 2: 培养学生具备智能制造所需的单片机工程领域独立思考与创新开发能力。	2 掌握应用数学、基础科学和智能制造工程所需的单片机专业知识,解决单片机项目的工程问题。	C1.应用数学、基础科学和智能制造工程专业知识能力。 C2.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。 C3.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。 C4.智能制造工程系统、零部件或工艺流程的设计能力。
目标 3: 培养学生具备软件编程,人工智能与通用飞行器领域的单片机基础知识与专业技能。	3 掌握应用数学、基础科学和智能制造工程所需的单片机专业知识,进行单片机项目的软件编程,人工智能与通用飞行器领域的单片机项目开发。	C1.应用数学、基础科学和智能制造工程专业知识能力。 C2.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。 C3.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。 C4.智能制造工程系统、零部件或工艺流程的设计能力。
目标 4: 提升学生人文素养、团队合作精神,培养学生良好的职业道德与社会责任感。	4 在单片机项目执行中,掌握项目管理技巧,发挥团队合作精神,培养职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。	C5.项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力。 C8.理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。
目标 5: 培养学生具有创新力、团队力、专业力、跨界力、服务力与英语运用能力。	5 在单片机项目执行中,掌握项目管理技巧,发挥团队合作精神,培养职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。透过项目实做学会创新力、团队力、专业力、跨界力、服务力与英语运用能力。	C5.项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力。 C6.发掘、分析与解决复杂智能制造工程问题的能力。 C7.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。 C8.理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（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	支撑课程目标
1	第1章 计算机基础概述（1.1-1.4）	林春佑	3	<p>重点：单片机的特点和应用、单片机应用系统的组成</p> <p>难点：数制与编码</p> <p>课程思政融入点：介绍单片机发展历史的演变过程，历代3位工作者的巨大贡献，培养学生的爱国精神。透过人文关怀角度教学阐述计算机及系统组成、单片机与嵌入式系统、单片机应用开发资源、一个简单的单片机应用示例，培养学生具备专业知识用于造福人民，善尽社会责任。</p>	线下教学	课堂讲授	<p>课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与单片机发展历史有关的文章或书籍</p>	目标一、二
2-3	第2章 51单片机及硬件结构 （周次2：2.1-2.2及周次3：2.3-2.6）	林春佑	6	<p>重点：（周次2）51单片机总体结构框图及功能；以及（周次3）51单片机存储器的特点、CPU时序</p> <p>难点：（周次2）51单片机引脚功能；以及（周次3）程序存储器、数据存储器</p>	线下教学	课堂讲授	<p>课后作业：依照学习状况安排</p> <p>能力培养作业：依照学习状况安排</p> <p>课堂讨论：讨论本章重点内容</p>	目标一、二

				<p>课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述 51 单片机系列、51 单片机总体结构,以及 51 单片机存储结构及位处理器、51 单片机工作方式、51 单片机的时序、单片机最小系统组成,培养学生科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。</p>				
4	<p>第 3 章 Proteus 虚拟仿真技术 (3.1-3.3)</p>	林春佑	3	<p>重点：Proteus ISIS 主要参数设置、Proteus ISIS 激励信号源、Proteus ISIS VSM 虚拟仪器</p> <p>难点：Proteus ISIS 原理图编辑、Proteus ISIS 电路仿真</p> <p>课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述 Proteus 安装、Proteus ISIS 基本操作、Proteus 原理图编辑及仿真,培养学生科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。</p>	线下教学	课堂讲授	<p>课后作业：依照学习状况安排</p> <p>能力培养作业：依照学习状况安排</p> <p>课堂讨论：讨论本章重点内容</p>	目标一、二
5-6	<p>第 4 章 指令系统及 C51 程序设计 (周次 5: 4.1-4.2 及周次 6: 4.3-4.6)</p>	林春佑	6	<p>重点：(周次 5) C51 程序设计及应用;以及(周次 6) C51 及数据类型、C51 运算符及表达式、C51 控制语句、数组、函数</p>	线下教学	课堂讲授	<p>课后作业：依照学习状况安排</p> <p>能力培养作业：依照学习状况安排</p>	目标一、二

				<p>难点：（周次 5）指令分类及指令格式、指令系统及应用示例；以及（周次 6）I/O 端口应用程序及仿真之流水灯和键控流水灯案例、通过插件实现 Keil C 与 Proteus 联机调试及示例、通过 OMF 文件实现 Keil 与 Proteus 调试及示例</p> <p>课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述单片机指令系统，以及 C51 程序设计、Keil 51 单片机集成开发环境、单片机 I/O 端口应用程序及仿真、Keil C 与 Proteus 联机调试示例，培养学生科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。</p>			<p>课堂讨论：讨论本章重点内容</p>	
7	第 5 章 51 单片机中断系统及应用 (5.1-5.5)	林春佑	3	<p>重点：中断及中断源、中断嵌套及优先级</p> <p>难点：中断系统应用设计、中断实现程序（指令）单步操作、外部中断应用示例及仿真</p> <p>课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述中断的概念、51 单片机中断系统结构及中断控制、51 单片机中断响应过</p>	线下教学	课堂讲授	<p>课后作业：依照学习状况安排</p> <p>能力培养作业：依照学习状况安排</p> <p>课堂讨论：讨论本章重点内容</p>	目标一、二

				程、外部中断源扩展、中断系统应用设计示例及仿真，培养学生科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。				
16	课程成果报告	林春佑	3	重点： 课程获得技能举例 难点： 项目管理技巧举例 课程思政融入点： 透过人文关怀角度教学阐述课程获得技能举例、项目管理技巧举例，培养学生科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	线下教学	课堂讲授	无	目标一、二、三、四、五
合计			24					

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式	支撑课程目标
8-9	第6章 51单片机定时器/计数器及应用（周次8：6.1-6.4及周次9：6.5）	林春佑	6	重点： （周次8）定时器/计数器工作原理；以及（周次9）定时器延时控制及仿真 难点： （周次8）定时器/计数器工作模式寄存器 TMOD、定时器/计数器控制寄存器 TCON；以及（周次9）定时器实现测量脉冲宽度及仿	综合	实验	目标一、二、三、四、五

				真 课程思政融入点： 透过人文关怀角度教学阐述定时器/计数器概述、定时器/计数器的控制、定时器/计数器的工作模式、定时器/计数器应用技术，以及定时器/计数器应用设计实例及仿真，培养学生科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。			
10-11	第7章 51单片机串行口及应用（周次10：7.1-7.3及周次11：7.4）	林春佑	6	重点： （周次10）串行口结构、串行口控制；以及（周次11）串行口应用设计实例 难点： 波特率设置；以及（周次11）双机通信应用设计实例、多机通信设计实例 课程思政融入点： 透过人文关怀角度教学阐述通信基础知识、常用串行通信总线标准及接口电路，51单片机串行口，以及串行口应用技术及设计实例，培养学生科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	综合	实验	目标一、二、三、四、五
12-13	第8章 单片机系统扩展及I/O接口技术（周次12：8.1-8.5及周次13：8.6-8.7）	林春佑	6	重点： （周次12）单片机扩展后的总线结构、常用的程序存储器、程序存储器的扩展；以及（周次13）键盘及接口电路 难点： （周次12）单片机扩展系统地址空间编	综合	实验	目标一、二、三、四、五

				<p>址；以及（周次 13）LED 显示器及接口电路、LCD 液晶显示器及接口</p> <p>课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述单片机系统扩展概述、程序存储器的扩展、数据存储器的扩展、I/O 端口的扩展、单片机扩展系统外部地址空间的编址方法，以及单片机 I/O 接口技术及应用、A-D 和 D-A 转换器与单片机的接口，培养学生科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。</p>			
14-15	第 9 章 单片机应用系统开发及设计实例（周次 14: 9.1 及周次: 15: 9.2）	林春佑	6	<p>重点：（周次 14）单片机总体设计；以及（周次 15）单片机应用系统设计</p> <p>难点：（周次 14）单片机软、硬件仿真调试；以及（周次 15）LED 点阵显示系统设计</p> <p>课程思政融入点：透过人文关怀角度教学阐述单片机应用系统开发过程，以及单片机应用系统设计实例，培养学生科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。</p>	综合	实验	目标一、二、三、四、五
合计			24				

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例 (%)				
		作业	实验	考试	文献检索	
目标一	1	2	8	8	2	
目标二	2	2	8	8	2	
目标三	3	2	8	8	2	
目标四	4	2	8	8	2	
目标五	5	2	8	8	2	
总计		10	40	40	10	100

备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课3次（或6课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2021年8月31日

系（部）审查意见：

系（部）主任签名：

陈永亭

日期： 年 月 日