



湛江幼儿师范专科学校
Zhanjiang Preschool Education College

应用电子技术专业

2024 级人才培养方案

信息科学系
2024 年 6 月

2024 级应用电子技术专业（三年制） 人才培养方案

一、专业名称及代码

（一）专业名称

应用电子技术

（二）专业代码

510103

二、入学要求

普通高级中学毕业生或具有同等学力者

三、基本修业年限

本学制 3 年，修业年限 3~6 年。

四、职业面向

（一）职业面向

所属专业 大类（代 码）	所属专业 类 （代码）	对应行业 （代码）	主要职业 类别 （代码）	主要岗位类别（或 技术领域）	职业技能等级证书、 社会认可度高的行业 企业标准和证书
电子信息 大类（51）	电子信息 类（5101）	通用设备 制造业 （C-34）	计算机、 通信和其 他电子设 备制造 （39）	电子产品辅助设计；电子产品安装调试；电子产品生产工艺管理；电子产品检测与质量管理；电子产品生产设备操作与维护；电子产品售后服务；电子产品应用技术服务	电子设备装接工、无线电调试工、家用电子产品维修工、电子产品制图员、维修电工

（二）职业发展路径

发展阶 段	工作岗位		职业类证书	发展年限
	技术岗位	管理岗位		

VI	企业领导层	企业领导层	高级电子工程师	15 年以上
V	总工、高级工程师、部门经理	部门经理	高级电子工程师	15 年以上
IV	信息系统集成工程师、项目经理	销售总监、部门主管	中级电子工程师	5~15 年
III	电子工程师、软件工程师	销售区域经理、业务主管工程师	初级电子工程师、软件工程师	3~5 年
II	电子产品检测与管理员、电子产品设备操作员	销售助理、售前、售后技术支持	电工证书和维修电工证书	1~3 年
I	见习期岗位	见习期岗位	电工证	0.5~1 年

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试人员、电子工程技术人员等职业群，能够从事电子产品辅助设计、电子产品安装调试、电子产品生产工艺管理、电子产品检测与质量管理、电子产品生产设备操作与维护、电子产品售后服务、电子产品应用技术服务等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在素质、知识、能力方面达到以下要求

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思

维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有职业生涯规划意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好；

(7) 具备良好的团队合作能力、沟通能力、创新能力及问题解决能力

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；

(3) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(4) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识；

(5) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识；

(6) 掌握电工、电子技术的基础理论、基本电路及分析方法和安全用电常识；

(7) 掌握电子电路和电子产品识图、制图的基本知识；

(8) 掌握电子产品安装调试、生产工艺知识；

(9) 掌握电子产品生产质量管理的基本知识；

(10) 掌握电子相关测量与产品检测技术的基础知识与方法；

(11) 掌握电子产品设计应用相关的 C 语言、单片机等软、硬件基本知识和设计应用流程；

(12) 掌握电子产品生产设备操作与维护相关知识；

(13) 了解最新发布的应用电子技术国家标准和国际标准。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

- (3) 掌握应用电子技术专业相关领域的基本理论、基本知识、标准和法规。
- (4) 具备电子设备安装、调试及维修能力。
- (5) 具备操作及应用电子设备能力。

六、工作任务与职业能力分析

工作项目/ 职业素养	工作任务/ 职业素养分类	职业能力 (技能、工具、方法、要求、知识)	对应课程
01 电子工程师	01-01 电工电子技术	01-01-01 握电子电路设计的基本原理和方法，熟悉使用电子设计自动化（EDA）工具进行电路设计、仿真和优化，为今后在工作中的实际应用打下较为坚实的基础。	电子线路 CAD
		01-01-02 掌握电工电子技术基本概念、基本原理与基本定律，掌握电工电子技术的测量、分析与设计技能。	电工电子技术
		01-01-03 掌握 SMT 技术的基本概念、原理和工艺流程，包括元器件类型、贴片工艺、焊接方法、SMT 生产线中主要设备的构造、工作原理和操作方法，如贴片机、回流焊炉、丝网印刷机、掌握与 SMT 相关的材料特性和使用方法，包括焊膏、助焊剂、PCB 板材。	SMT 表面贴片技术
02 软件工程师	02-01 软件编程与操作	02-01-01 学习 Multisim 10 的元器件库与虚拟元器件，Multisim 10 虚拟仪器仪表的使用，电路原理图的设计，电工基础仿真实验，模拟电子技术仿真实验，数字电子技术仿真实验。课程要求学生具备从事相关专业专门人才所必需的电子电路设计和仿真的基本知识和基本技能，能利用 Multisim 软件设计一个电子线路综合问题。	电路仿真
		02-01-02 单片机的基础知识，了解单片机工作的基本原理及相关知识，掌握 MCS-51 系列单片机的工作原理，了解 MCS-51 系列单片机的性能、结构、特点及应用的基本方法；掌握单机电平、数制转换、C 语言程序设计基础，了解程序设计的基本方法；掌握中断系统的工作原理及应用，了解中断系统及应用的基本方法；	单片机技术
		02-01-03 掌握西门子 S7-1200 系列 PLC 基本原理、指令、基本程序设计原理、基本控制电路的程序设计、安装、接线	PLC 控制技术与编程
03 嵌入式硬件工程师	03-01 嵌入式设计与应用	03-01-01 嵌入式技术与应用主要研究嵌入式技术、嵌入式产品软件开发等方面基本知识和技能，进行嵌入式产品生产、管理、售后维护等。例如：高清电视（HDTV）、路由器、汽车电子等嵌入式技术应	嵌入式应用技术

		用开发，手机设备软件等产品生产与测试等。	电子测量技术
		03-01-02 掌握电子测量基本概念、测量不确定度和测量数据处理知识的基础上，重点讲述了时间、频率、电压、阻抗、波形、频谱等基础电量和信号特性的测量原理和方法，详细介绍了电子计数器、数字电压表、信号发生器、数字存储示波器、频谱分析仪、网络分析仪及逻辑分析仪等常规测量仪器的结构和原理。	
		03-01-03 利用 CAD 软件进行电路设计、PCB 设计以及 PCB 制作、电路的组装和调试等实践内容。通过以上环节的实践教学，充分调动学生的主观能动性，实现知识向能力的转化。	电子产品设计与制作
04 职业素养（通用能力、核心技能、关键能力）	04-01 沟通交流	04-01-01 语言流畅，能够用准确、连贯的语言表达自己的想法和观点。使用多样化的词汇和表达方式，使听众易于理解。	大学语文；思想道德与法治
		04-01-02 在沟通中保持冷静和理性，能够准确感知他人的情绪状态，对他人的情感表示同情和理解，建立情感联系。	大学生健康教育；心理健康教育
	04-02 数字应用	04-02-01 学生可以通过电脑、平板电脑或智能手机访问学习资源，进行视频观看、作业完成和在线讨论；能够使用在线课程、电子教材等教学资源进行个性化学习体验。	慕课；信息检索与网络安全；信息技术基础
		04-02-02 鼓励个体或团队在思维过程中追求创新，不断尝试新的方法和技术，以实现更高的效率和更好的效果。	大学生创新创业教育
	04-03 革新创新	04-03-01 不仅仅是一种理论上的能力，更是一种实践能力。要求个体或团队能够在实践中不断探索、尝试新的解决方案，并最终实现创新。	大学生劳动教育；社会实践；志愿服务
		04-03-02 学习者能够合理安排学习时间，有效管理学习资源，确保学习计划的顺利进行。他们懂得如何调整学习进度，以适应不同的学习需求。	慕课；信息检索与网络安全
	04-04 自主学习	04-04-01 学习者能够监控自己的学习过程，及时发现问题并寻求解决方案。他们懂得如何调整学习策略，以提高学习效率。	慕课；信息检索与网络安全
		04-04-02 语言流畅，能够用准确、连贯的语言表达自己的想法和观点。使用多样化的词汇和表达方式，使听众易于理解。	大学语文；思想道德与法治
	04-05 团队合作	04-05-01 团队成员之间需要建立信任关系，能够有效地传达信息、分享想法和解决问题；能够倾听他人的观点，并在需要时提供反馈；每个团队成员都应该清楚自己在团队中的角色和职责，并承担相应	信息检索与网络安全；大学语文；大学生

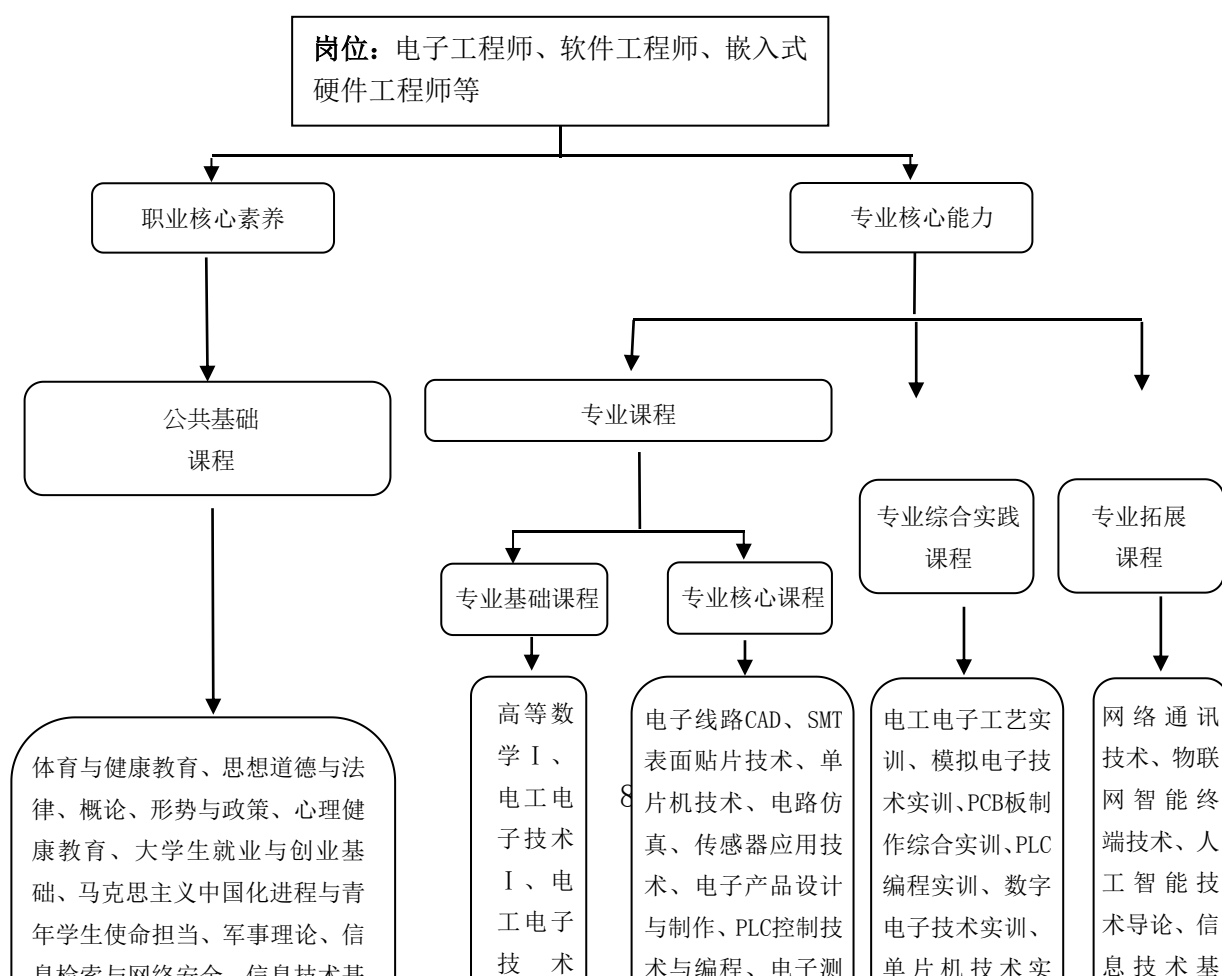
		的责任；能够适应不断变化的环境和挑战，这要求团队成员具备灵活性和适应性，能够迅速调整自己的工作和策略；具备解决问题的能力，能够共同分析和找到解决方案。	创新创业教育
	07-06 解决问题	04-06-01 信息收集：能够通过各种渠道（如互联网、书籍、报告、会议等）有效地收集所需信息。	信息检索与网络安全；信息技术基础；微课与课件制作
		04-06-02 信息整理：将收集到的信息进行分类、排序和归纳，使其条理化、系统化。	
		04-06-03 信息分析：对整理后的信息进行深入的分析，理解其背后的含义、趋势和模式，并识别出其中的关键信息。	
		04-06-04 信息解释：将分析结果转化为易于理解的形式，如报告、图表或口头解释，以便与他人共享和讨论。	
		04-06-05 信息存储：选择适当的存储介质（如纸质文件、电子文档等）将信息保存起来，以便日后检索和使用。	
		04-06-06 信息检索：当需要再次使用已存储的信息时，能够快速而准确地检索到所需内容。	
		04-06-07 信息传递：通过书面或口头形式，将处理后的信息有效地传递给其他人，以便他们了解和使用。	
		04-06-08 信息使用：将处理后的信息应用于实际工作中，如制定决策、解决问题或改进工作流程等。	
		04-07-01 初级能力：能够发现一般的显性问题，进行初步判断，并简单处理。	
		04-07-02 中级能力： 在自己熟悉的领域或范围内较容易发现隐藏的问题，具备一定的发现问题的技巧。具备一定的分析能力，能够根据现象探求解决问题的途径，并找到答案。可以较好地解决问题。	
	04-07-03 高级能力： 能够更早期地发现问题，感知外界对自己或工作生活的不良影响。可以准确预测事情发展过程中的各种问题，并将其消灭在萌芽状态。能归纳总结问题发生的规律，指导提高他人发现问题的能力。		
	04-08 责任（安全）意识	04-08-01 能够认识到安全问题的重要性，理解个人或组织在预防安全事故中的责任和作用。	国家安全教育；中国共产党党史；军事理论；形势与政策；体育与健康教育；志愿服务
		04-08-02 具有良好责任安全意识的个体会积极履行自己的安全责任，不仅关注个人和组织的安全，也关心他人的安全。	
		04-08-03 会主动关注安全信息，了解最新的安全动态和法规要求，以便及时调整自己的安全策略和措施。在发生紧急情况时，他们能够迅速反应、冷静	

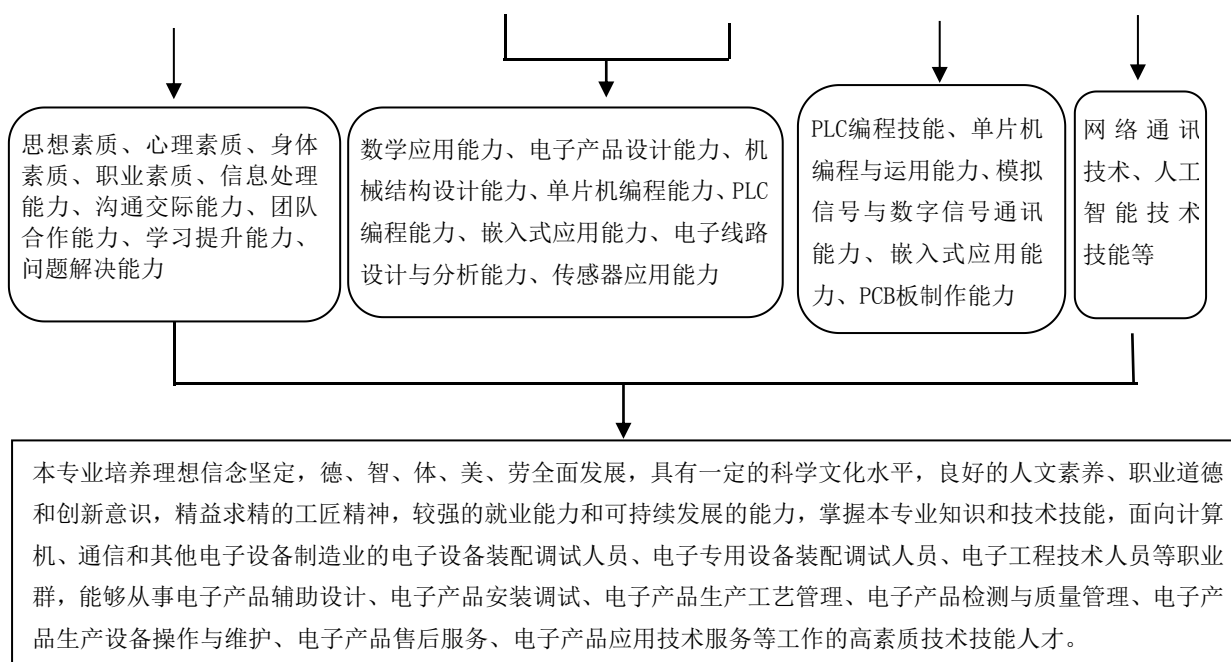
		应对，采取正确的措施减少损失。	务
04-09 外语 应用	04-09-01	掌握一定的语言知识和技能，包括词汇、语法、发音、语调等。	大学英语
	05-09-02	了解目标语言的文化背景和社交习惯，以便更好地理解和使用外语。	
	05-09-03	在口语交流中，要注意发音准确、语调自然、语速适中，并尽量使用地道的表达方式；在书面表达中，要注意语法正确、逻辑清晰、表达准确，并尽量使用丰富的词汇和句型。	

七、课程设置及要求

（一）课程结构图

本专业根据广东省中小型机器人及相关企业对毕业生职业核心素养和专业核心能力的要求，以及本专业人才培养模式改革思路，设计了“公共基础课程”“专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和专业综合实践课程”的“1+4”课程体系。学生职业核心素养的培养主要由公共基础课程支撑，同时在专业类课程中渗透。学生的专业核心能力的培养主要由专业基础课程、专业核心课程和专业综合实践课程支撑，专业拓展课程为提升，同时在公共基础课程中渗透。应用电子技术专业课程结构图如下





(二) 各类课程主要教学内容及要求

1. 公共基础课程

公共基础课程分为公共基础必修课、公共基础限选课、公共任选课和公共综合实践课四大类，共 48 学分，其中公共基础必修课 19.5 学分，公共基础限选课 16 学分，公共选修课 6 学分，公共综合实践课 6.5 学分。

2. 专业课程

(1) 专业基础课

本专业设置 7 门专业基础课程，共 24 学分，全部为必修课程。

序号	课程名称	学分	学时	主要教学内容（含实践项目）及要求	备注
1	高等数学 I	2	32	本课程主要讲授函数与极限、导数与微分、导数应用、不定积分、定积分及其应用等内容。掌握导数和微分的概念、导数的几何意义及函数的可导性与连续性之间的关系，掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导。掌	

				握导数在函数单调性、极值、最值问题中的应用。掌握不定积分和定积分的计算方法,了解定积分在几何和物理中的应用。掌握这些核心工具,有助于后续课程的学习,提升思维的严谨性和精细性。
2	高等数学 II	2	32	本课程主要讲授函数与极限、导数与微分、导数应用、不定积分、定积分及其应用等内容。掌握导数和微分的概念、导数的几何意义及函数的可导性与连续性之间的关系,掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导。掌握导数在函数单调性、极值、最值问题中的应用。掌握不定积分和定积分的计算方法,了解定积分在几何和物理中的应用。掌握这些核心工具,有助于后续课程的学习,提升思维的严谨性和精细性。
3	电工电子技术 I	4	64	该课程涵盖电工学、电子学、磁学等多学科领域的综合性课程。其任务是使学生掌握电气电力类专业必备的电子技术基础知识和基本技能,具备分析电子电路的能力和解决生产生活中一般电力线路和电机应用方面问题的能力,具备学习后续应用电子类专业技能课程的能力,具备查阅电子元器件手册并合理选用元器件的能力;会使用常用电子仪器仪表;了解电子电路基本单元电路的组成、工作原理及典型应用;初步具备识读电工电路图和分析常见电子电路的能力;具备制作和调试常用电子电路及排除简单故障的能力;掌握电子技能实训,安全操作规范。
4	电工电子技术 II	6	96	该课程涵盖电子学、芯片制造等多学科领域的综合性课程。其任务是使学生掌握电子类专业必备的电子技术基础知识和基本技能,具备分析模拟电子电路和数字电子电路的能力和解决生产生活中一般模拟电路和数字电路问题的能力,具备学习后续应用电子类专业技能课程的能力,具备查阅电子元器件、半导体器件手册并合理选用元器件的能力,如数字芯片的选择与应用;会使用常用电子仪器仪表,如电子示波器;了解模拟和数字电子电路的基本单元电路的组成、工作原理以及典型应用;初步具备识读模拟和数字电路图和分析常见电子电路的能力;具备制作和调试常用电子电路及排除简单故障的能力;掌握电子技能实训,安全操作规范。
5	C 程序设计	4	64	该课程涵盖了 C 语言的基础语法、数据类型、运算符、表达式,以及顺序、选择、循环等基本程序结构的设计。学生将学习一维/二维数组的声明、初始化和应用,掌握函数的定义、调用和参数传递,理解指针的概念及其在数组、函数中的应用。此外,学生还将学习文件的打开、读写、关闭操作。课程要求学生完成多个综合性编程实践项目,如计算器、学生成绩管理系统等,培养独立分析问题、设计算法、编写代码的能力。

6	普通物理及实验	3	48	该课程主要内容包括物理基础知识，课程中的基本概念、基本理论、基本方法能够有较全面和系统的认识与正确理解，认识一些物理学基本原理在现代科学技术中应用的方法。能用物理知识定性、定量地分析一些基本和理想的物理现象和模型，能用基本的物理知识进行初步的演绎和推理。了解一些物理学发展的历史及科学家的科学精神和态度，了解科学发展的曲折性和艰巨性。初步培养学生科学的思想方法和研究问题的方法，培养学生的创新和探索精神。培养学生科学的自然观、宇宙观和辩证唯物主义世界观。
7	电子线路CAD	3	48	该课程涵盖了电子电路的基本概念，理解电路分析和设计的基本方法；电路设计的基本流程，熟练使用 EDA 工具进行电路设计和仿真；PCB 设计的基本技巧和规范，掌握 PCB 布局和布线的技巧；了解并应用电子电路设计的最新技术和发展趋势。

(2) 专业核心课

本专业设置 8 门专业核心课程，共 27 学分，全部为必修课程。

序号	课程名称	学分	学时	主要教学内容（含实践项目）及要求	备注
1	SMT 表面贴片技术	2	32	该课程主要内容为 SMT 技术的基本概念、原理和工艺流程，包括元器件类型、贴片工艺、焊接方法等。了解 SMT 生产线中主要设备的构造、工作原理和操作方法，如贴片机、回流焊炉、丝网印刷机等。掌握与 SMT 相关的材料特性和使用方法，包括焊膏、助焊剂、PCB 板材等。工艺规范：熟悉 SMT 工艺规范和标准，了解不同工艺参数对产品质量的影响。了解 SMT 技术的发展历史和未来趋势，熟悉行业内的新技术和新工艺。	
2	单片机技术	4	64	该课程涵盖了单片机的基础知识、单片机工作的基本原理及相关知识；MCS-51 系列单片机的工作原理，MCS-51 系列单片机的性能、结构、特点及应用的基本方法；单片机电平、数制转换、C 语言程序设计基础及程序设计的基本方法；掌握中断系统的工作原理及应用，了解中断系统及应用的基本方法。	
3	传感器应用技术	3	48	该课程涵盖了传感器的特性，理解传感器的检测系统、检测方法、各类传感器（应变式、压电式、电感式、霍尔传感器等）的结构和工作原理、了解智能传感器的设计方法，以及微型智能传感器的组成、特点和应用、物联网的发展、结构组成和技术架构。	
4	电路仿真	4	64	本课程主要介绍 Multisim 的相关知识，学生将学习 Multisim 10 的元器件库与虚拟元器件，Multisim 10 虚拟仪器仪表的使用，电路原理图的设计，电工基础仿真实验，模拟电子技术仿真实验，数字电子技术仿真实验。	

				课程要求学生具备从事相关专业专门人才所必需的电子电路设计和仿真的基本知识和基本技能，能利用 Multisim 软件设计一个电子线路综合问题。为后续的课程打下良好基础。
5	电子产品设计与制作	3	48	该课程涵盖了 Protel 软件的使用；各种环境参数的设置；熟练应用 Protel 软件绘制各种电路图以及各种电路的 PCB 图；以实际项目促进学生能力的提高。
6	PLC 控制技术与编程	3	48	该课程主要内容为 PLC 的特点与应用领域、PLC 的编程语言、PLC 的性能指标与分类、掌握 PLC 的基本组成与各部分的作用、PLC 的工作原理、掌握 S7-200 系列 PLC 的规格与系统构成、掌握 S7-200 系列 PLC 的指令系统、掌握 PLC 控制系统的设计方法。
7	电子测量技术	3	48	该课程涵盖了电子测量的基本概念、原理和方法；常用电子测量仪器的原理、使用和维护；根据测量需求选择合适的测量仪器和测量方法；具备基本的电子测量实验设计和数据分析能力。
8	嵌入式应用技术	5	80	本课程在性质上强调理论与实践相结合，注重培养学生的实际操作能力和解决问题的能力。学生将通过系统学习 STM32 单片机的内部结构与开发流程，掌握 GPIO、中断、USART、定时器、I2C、ADC 和 DMA 等关键外设的应用开发技术。

(3) 专业拓展课

本专业设置 4 门专业拓展课程，共 10 学分（4 选 3，只需修够 6 学分即可），全部为选修课程。

序号	课程名称	学分	学时	主要教学内容（含实践项目）及要求	备注
1	网络通讯技术	2	32	该课程涵盖了计算机网络概论、网络体系结构与数据通信基础知识、计算机网络设备、TCP/IP 协议、计算机局域网、接入网与网络接入技术、INTERNET 基本原理与服务器实现、INTERNET 应用。	
2	工业机器人操作与编程	2	32	该课程以 ABB 工业机器人主流机型为学习对象，课程以码垛、搬运、焊接、视觉分拣等典型工作站系统为载体，讲授工业机器人操作编程工作中的基本指令、坐标系设定、I/O 接口设定、程序编辑与管理、外部轴设定、视觉系统设定等知识，培养工业机器人典型系统安装、操作、编程、调试等能力，为后续的“工业机器人工作站系统集成”等课程打下基础	
3	人工智能技术导论	2	32	该课程系统介绍人工智能的发展历程、机器学习和深度学习的原理与应用,探讨人工智能在各行业的典型应用场景。学生将通过搭建 AI 通识教育平台,实践人工智能技术在不同领域的应用,培养综合运用人工智能解决实	

				际问题的能力。
4	物联网智能终端技术	4	64	该课程系统介绍 Linux 程序开发环境搭建、嵌入式 Linux 系统移植、Linux 应用开发技术以及 Linux 驱动程序开发等内容。学生将完成编译器安装、Bootloader 移植、网络编程、设备驱动开发等实践项目,培养嵌入式 Linux 系统开发和应用的综合能力。

(4) 专业综合实践课

本专业设置 10 门专业综合实践课程，共 22 学分，全部为必修课程。

综合实践课名称	学习内容要求	职业技能与职业素质培养要求	学时(周)	学期	地点
电工电子工艺实训	该课程涵盖了模拟电路、数字电路、电工基础、电路分析、等电工电子基础知识。通过该课程学生将实践学习电子元器件的识别与插装、导线连接与焊接技术、数字存储示波器的使用、万用表的使用、电工考证的相关内容。课程要求学生完成 RCL 振荡与应用电路套件的焊接和应用测试,如识别电子元器件并正确安装焊接,使用示波器测试电路板产生的低频正弦波;还要求学生参照电工电机点动电路图、自锁电路图进行实物连接并完成电机点动、自锁等功能。	培养学生电工电子工艺能力。	2	1	5-508
模拟电子技术实训	该实训内容为电子焊接技术,实践电路的焊接;电路的布局与布线设计;电子装置的组装、焊接与调试;电子电路简单故障的处理;模拟电路的综合应用。	掌握电子焊接技术、电子产品的布局合理,布线规范、电子产品的焊接原理、能够正确调试电子产品、能够正确规范组装电子产品。	2	3	5-508
PCB 板制作综合实训	该实训包含了学习并掌握 PCB 板设计软件的使用方法、根据实验要	培养学生 PCB 板设计能力、电路板焊接及进行电路板评估能力。	2	2	5-508

	求, 设计电路图纸并进行仿真验证、根据电路图纸, 选择合适的 PCB 板材料, 并使用 PCB 设计软件进行绘制、将绘制好的 PCB 板制作成实际电路板、根据电路图纸, 焊接电路元件到 PCB 板上、进行电路板的功能测试和性能估。				
PLC 控制技术与编程实训	本实训以西门子 S7-1215PLC 为对象, 完成电机正反转、喷泉、四位抢答器、红绿灯等项目程序设计。	培养学生西门子 PLC 编程能力。	2	5	5-509
数字电子技术实训	该实训内容为电子焊接技术, 实践电路的焊接; 电路的布局与布线设计; 电子装置的组装、焊接与调试; 电子电路简单故障的处理; 数字电路的综合应用。	掌握电子焊接技术、电子产品的布局合理, 布线规范、电子产品的焊接原理、能够正确调试电子产品、能够正确规范组装电子产品。	2	4	5-508
单片机项目设计实训	该课程涵盖了边缘计算的基本概念、架构和应用场景、JETSON 平台的软件和硬件资源、ROS 系统的基本概念和应用、YOLO、图像超分、图像分类、目标检测等智能视觉技术。	ETSON 平台进行智能视觉开发能力、边缘计算和智能视觉技术解决实际问题能力、能与团队成员进行良好的沟通和协作能力。	3	4	
电子产品项目制作实训	该课程涵盖了 Protel 软件的使用; 各种环境参数的设置; 熟练应用 Protel 软件绘制各种电路图以及各种电路的 PCB 图; 以实际项目促进学生能力的提高。	培养学生具有比较熟练认图、识图的能力; 灵活使用 Protel 软件的能力; 综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力; 初步概括、总结问题的能力; 自学能力。	2	4	
无线通信技术实训	该课程涵盖了无线通信系统的基本结构、使用无线通信模块进行通信测试、观察和分析通信信号波形以及测量无线信号的传输距离和信号强度。	培养学生无线通信领域的实践能力。	2	5	

嵌入式系统测试与调试实训	本课程以前导课程 C 语言程序设计和单片机应用技术为基础, 通过实践操作和案例分析, 加深学生对嵌入式系统测试与调试的理解。课程内容包括 STM32 微控制器、STM32 硬件开发平台、开发环境搭建与工程模板创建、STM32 GPIO 项目实践、STM32 中断系统项目实践、STM32 定时器项目实践、STM32 串口通信项目实践、STM32 IIC 原理与项目实践、STM32 DMA 原理与项目实践等项目实践以及综合应用。通过这些项目实训可以提高学生的实践操作能力、问题解决能力和团队协作精神, 培养学生的创新思维和职业素养, 使其更好地适应岗位要求。	培养学生创新思维和嵌入式应用能力。	2	5	
工业机器人操作与编程实训	本实训以 ABB120 机器人为对象, 完成 ABB 机器人搬运、码垛、涂胶、以及打螺丝实训项目。	培养学生操作及应用机器人能力。	3	5	5-509

(5) 相关要求

本专业坚持课程思政理念, 在各类课程中渗透社会主义核心价值观, 培养学生的理想信念和职业道德。同时注重专创融合, 鼓励学生参与创新创业实践, 培养其工匠精神和可持续发展能力。此外, 本专业实行课证融通, 学生可在学习过程中获得工业机器人工程师、电工证等职业资格证书, 为未来就业和发展奠定基础。

通过以上措施, 本专业旨在培养德智体美劳全面发展, 具有扎实专业知识和技术技能, 职业素质高、就业能力强、发展潜力大的高素质应用电子技术技能人才。

八、教学时间分配及教学安排

(一) 教学时间分配表

项目 周数 学期、年	教育和教学实践活动										寒暑 假	总 计
	上 课	机 动 复 习	考 试	社会 实践 志愿 服务	专业 研 习 考 察 与 见 习	岗 位 实 习	军 训 入 学 教 育	毕 业 设 计	毕 业 教 育			
一	1	16	1	1	0	0	0	2		0	4	24
	2	16	1	1	1	1	0	0		0	7	27
二	3	16	1	1	1	1					4	24
	4	16	1	1	1	1					7	27
三	5	16	1	1	1	1					4	24
	6	0	0	0		6	8		2	4	0	20

注：每学期共有 20 周，其中教学周 16 周，机动周或复习周 1 周，考试周 1 周，社会实践（志愿服务）1 周；第 2-5 学期各专业可根据人才培养需要开展 1-2 周专业研习、考察与见习活动；第六学期第 1-16 周为专业研习、专业考察与见习、岗位实习、毕业设计等，第 17-20 周为毕业教育周。

(二) 分类课程学时（学分）分配表

课程类别		学分	比例	学时	比例
公共基础 课程	公共基础必修课（必修）	19.5	14.34	316	12.56
	公共基础限选课（选修）	16	11.76	264	10.49
	公共任选课（选修）	6	4.41	96	3.82
	公共综合实践课（必修）	6.5	4.78	232	9.22
专业课程	专业基础课（必修）	24	17.65	384	15.26
	专业核心课（必修）	27	19.86	432	17.17
	专业拓展课（选修）	6	4.41	96	3.82
	专业综合实践课（必修）	31	22.79	696	27.66
合计		136	100	2516	100
其中	公共基础课程	48	35.29	908	36.09
	专业课程	88	64.71	1608	63.91
合计		136	100	2516	100
	必修课	108	79.41	456	18.12
	选修课	28	20.59	2060	81.88
合计		136	100	2516	100
其中	理论教学	—	—	1082	43.00
	实践教学	—	—	1434	57.00
合计				2516	100

(三) 教学进度表 (见附表)

九、实施保障

(一) 师资队伍

对专兼职教师的数量、结构、素质等提出有关要求。

1. 队伍结构

本专业教学团队现有 9 名专任教师。学生数与专任教师数比例为 20:1, 专业课专任教师中“双师型”教师比例达到 45%。专任教师中, 具有研究生学位教师占比达到 88%, 具有副高级职称的教师占比达到 60%; 具有海外留学或研修经历的教师占比达到 55%; 教师年龄结构优化, 青年教师(40 周岁以下)占比为 48%。兼职教师总数占专业课教师比例达到 20%。

2. 专任教师

本专业专任教师应具有高校教师资格, 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有敬业精神。教师为人师表, 从严治教, 教学改革意识和质量意识强, 具有较强电子产品设计、软件开发、PLC 编程、嵌入式应用等应用能力, 能够运用现代信息技术手段, 如虚拟仿真、混合现实等, 开展创新的课程教学改革。教师定期下企业实践, 不断提高实践教学水平, 掌握行业前沿技术。同时, 专任教师具有较强的科研创新能力, 能够结合行业需求开展应用研究, 推动应用电子技术在各领域的创新应用。

3. 专业带头人

本专业带头人高职原则上应具有正高级职称, 中职原则上应具有副高级以上职称, 能够较好地把握应用电子技术专业及行业变化趋势, 能广泛地联系应用电子企业和行业, 了解企业行业对本专业人才的需求实际。专业带头人具有较强的科研创新能力, 能够组织开展应用研究和技术攻关, 推动应用电子技术在各领域的创新应用。同时, 专业带头人组织教学改革和师资培养工作能力强, 对应用电子技术专业具有较高的学术造诣和行业影响力, 能够引领专业建设和发展。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的应用电子技术行业企业聘任, 具备良好的职业素养、职业道德和工匠精神, 具有扎实的应用电子技术专业知识和丰富的行业工

作经验,原则上应具有中级及以上应用电子技术相关专业职称,能承担电子线路设计、电子产品设计、软件开发以及嵌入式应用等专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。兼职教师能够紧跟行业前沿技术,结合实际工作案例开展理论教学和实践指导,培养学生的实践动手能力和创新意识,为学生未来就业和职业发展提供指导。

(二) 教学设施

对教室、校内、校外实习实训基地等提出有关要求。

1. 校内实训室

序号	实训室名称	主要功能	主要设备	容纳学生数	备注(现有、建设中、待建)
1	工业机器人实训室	工业机器人专业课程、应用电子专业课程	工业机器人工作站、PLC 实验箱、单片机实验箱、EDA 实验箱	50	现有
2	工业机器人产线实训室	工业机器人拆装实训、电气拆装实训	工业机器人拆装工作站、电气实训台	12	现有
3	电子工艺实训室	应用电子专业、物联网专业等电子电工课程	示波器、信号发生器、可调电源、电烙铁、PCB(印制电路)板制作仪器等	40	现有
4	物联网实验室	开设传感器实训、嵌入式实验	嵌入式实验箱、传感器检测综合实验台	44	现有
5	大学物理实验室	开设大学物理实验课程	自由落体测试仪等	40	现有
6	电工电子实验室	开设电工电子实训课程	互联网+高级电子实训平台	20	现有
7	大学生电子创新实训室	开设大学生电子创新活动实训	投影仪+台式计算机	48	现有

2. 校外实习实训基地

序号	名称	主要功能	接纳学生数/年	备注
----	----	------	---------	----

1	北京联合伟世科技股份有限公司	提供工业机器人安装与调试等实习岗位	10-15	国内领先的工业机器人教育服务商,为应用电子技术专业学生提供丰富的实习机会
2	东莞市硅翔绝缘材料有限公司	提供加热设备研发、工艺优化、实验测试等实习岗位	8-12	专业从事加热、散热行业,为应用电子技术专业学生提供实践机会
3	中智讯(武汉)科技有限公司	提供物联网、新能源、机器人、移动互联网、通信等领域的教学、科研及比赛设备实习岗位	12-18	集研发、生产、销售为一体的高新技术企业,为人应用电子技术专业学生提供实践平台
4	武汉冠龙远大科技有限公司	提供电工电子、通信技术、物联网技术等实验实训设备调试、教育信息化系统开发等实习岗位	10-15	专注于教育装备和服务的科技企业,为应用电子技术专业学生提供实践机会
5	湖南科瑞特科技有限公司	提供工业机器人安装与调试、机器人系统调试等实习岗位	8-12	应用电子技术专业学生提供实践平台

(三) 教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括:图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括:《电工电子技术 I》、《电工电子技术 II》、《可编程控制器应用技术》、《电子线路 CAD 设计项目教程》、《电子测量技术》、《机械设计基础》、《嵌入式单片机 STM32 原理及应用》等。同时,还配备了相关的专业期刊、会议论文集、标准

规范等文献资源,并建立了应用电子技术专业的数字资源库,包括 CNKI、万方、IEEE Xplore 等专业数据库,为师生提供全方位的文献支持。

3. 数字资源配备基本要求

应用电子技术专业资源库配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库,应种类丰富、使用便捷、动态更新,能满足教学要求。主要包括:

1. 专业教学资源库:

工业机器人编程教学案例,如《电子线路 CAD 设计项目教程》《51 单片机教程》等;

PLC 编程实践案例库,如《西门子 S7-1200 编程实践》、《三菱 FX-3U 编程实战》等;

2. 专业数字资源库:

CNKI 数字图书馆(<https://www.cnki.net/>)

万方数据知识服务平台(<http://www.wanfangdata.com.cn/>)

IEEE Xplore 数字图书馆(<https://ieeexplore.ieee.org/>)

百度学术(<https://xueshu.baidu.com/>)

Google 学术搜索(<https://scholar.google.com/>)

3. 专业实践资源:

单片机编程软件,如 keil 等、电子线路 CAD 软件,如 Altium Designer 等。

应用电子实验装置,如 STM 贴片机、51 单片机、传感器、西门子 1200 系列可编程控制箱、三菱 PLC 电气控制台等;

通过丰富的专业资源库,为师生提供全方位的教学支持,满足应用电子技术专业的教学、实践和科研需求。

(四) 教学方法

1. 理实一体化教学:

在理论课程中,融入实践操作环节,如 STM 贴片机操作、单片机操作与编程、PLC 编程训练等,使学生能够在掌握理论知识的基础上,动手操作实践,加深对知识点的理解。在实践课程中,注重理论知识的应用和综合训练,如电子系统集成与调试,培养学生将所学知识灵活应用的能力。

2. 项目教学:

设计电子线路 CAD、51 单片机编程与调试、PLC 控制等项目,引导学生参与项目全过程,从需求分析、方案设计、代码实现到系统测试,培养学生的综合应用能力。同时,鼓励学生参与校内外电子创新创业大赛,在实践中提高动手能力,培养创新思维。

3. 案例教学:

选取应用电子技术在不同行业的典型应用案例,如自动化车间、智慧工厂、智能制造等,分析技术原理、系统架构、应用场景等,组织学生讨论分析案例,培养学生的问题分析和解决能力。

4. 情景导学:

设置电子设备安装、维护、系统调试等情境,引导学生角色扮演,体验实际工作过程。组织学生分组讨论,提出解决方案,培养团队协作和沟通表达能力。

5. 现场教学:

组织学生参观工业机器人企业,了解行业发展动态和技术前沿,增强学生对专业的认知和兴趣。邀请行业专家来校授课,分享应用电子技术实践经验,为学生未来的职业发展提供指导。

通过多样化的教学方法,激发学生的学习兴趣,培养学生的专业技能和创新能力,为学生未来的职业发展奠定坚实基础。

(五) 学习评价

本专业采用多元学习评价机制,包括应用电子技术专业理论课程的形成性评价和终结性评价、应用电子技术实习、实训项目的开展情况、应用电子技术技能竞赛的表现等,对学生的学习和能力进行全面评价和监控。

多元学习评价机制以学生必备的应用电子技术专业能力与素质为主要内容进行评价与监控,突出反映学生的应用电子技术专业核心能力以及电工电子相关职业核心能力。

通过应用电子技术专业理论课程的学习和成绩评定,激励了学生学习,帮助学生有效调控自己的学习过程,促进应用电子技术知识学习与积累,使学生获得成就感,增强自信心。

通过人工智能实践教学项目化、应用电子技术课程网络化、项目学分化等手

段,实现了项目与课程对接,形成性评价和终结性评价相结合,对学生的应用电子技术知识与技能、情感态度与价值观等进行全面评价。

此外,鼓励学生参加各类应用电子技术技能竞赛,如集成电路开发及应用、创新创业大赛等,通过竞赛成绩对学生的实践动手能力、创新思维等进行评价。

多元评价机制的实施,有助于全面客观地评估学生的专业能力和综合素质,为学生的成长提供有效的反馈和指导。

(六) 质量管理

1. 学校和信息科学系应建立应用电子技术专业建设和教学质量诊断与改进机制,健全应用电子技术专业教学质量监控管理制度,完善应用电子技术专业课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及应用电子技术专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进,达成人才培养规格。

2. 学校、信息科学系应完善教学管理机制,加强日常教学组织运行与管理,定期开展应用电子技术专业课程建设水平和教学质量诊断与改进,建立健全巡课、听课、评教、评学等制度,建立应用电子技术专业与企业联动的实践教学环节督导制度,严明教学纪律,强化应用电子技术专业教学组织功能,定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校应建立应用电子技术专业毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制,并对应用电子技术专业生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析,定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 应用电子技术专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进应用电子技术专业教学,持续提高人才培养质量。

通过建立健全校系两级的质量保障体系,形成质量管理有机整体,确保应用电子技术专业人才培养质量持续提高。

十、毕业要求

(一) 学分要求

学生修完本人才培养方案规定的课程,考核合格,获得规定的学分,总学分不低于 136 学分,其中必修课 84 学分,选修课 52 学分。

允许学生通过学分认定和转换获得学分，具体认定和转换办法见《湛江幼儿师范专科学校学分认定和转换管理办法（试行）》。

课程类别		学分
公共基础课程	公共基础必修课（必修）	19.5
	公共基础限选课（选修）	16
	全校任选课（选修）	6
	公共综合实践课（必修）	6.5
专业课程	专业基础课（必修）	18
	专业核心课（必修）	33
	专业拓展课（选修）	6
	实训课程（必修）	22
	专业综合实践课（必修）	9
合计		136

（二）证书要求

证书类别	证书名称	颁证机构	获证要求 (必须通过/建议获得)
职业资格证书	电工证	湛江人力资源与 社会保障局	建议获得

（三）其他要求

第二课堂成绩 10 学分，具体认定办法见《湛江幼儿师范专科学校“第二课堂成绩单”学分认定及管理暂行办法》。

十一、研制团队

姓名	工作单位	职称/职务
刘军	湛江幼儿师范专科学校	副教授/系主任
杨国龙	湛江幼儿师范专科学校	讲师/系副书记
陈金舰	湛江幼儿师范专科学校	副教授
张乃立	湛江幼儿师范专科学校	助教
吴华连	湛江幼儿师范专科学校	助教

张宏立	湖南科瑞特科技有限公司	高级工程师
-----	-------------	-------

执笔人：张乃立

审核人：刘军

分管校领导：梁子辉

附件

教学进度表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	授课时数			各学期学时分配						考核方式	
						理论学时	实践学时	总学时	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	公共基础必修课	1	14090001	思想道德与法治	2	24	8	32		2*16						考查
		2	14090003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	20	12	32			2*16					考试
		3	14090002	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	32	16	48				3*16				考试
		4	14090004	思政课实践教学	1	0	16	16		1*16						考查
		7	14070001	体育与健康教育 I	2	2	30	32	2*16							考查
		8	14070002	体育与健康教育 II	2	2	30	32		2*16						考查
		9	14010001	心理健康教育 I	2	8	0	32	2*4							考查
		10	14010002	心理健康教育 II		8	0			2*4						
		11	14010003	心理健康教育 III		8	0				2*4					
		12	14010004	心理健康教育 IV		8	0					2*4				
		13	14070003	军事理论	2	28	8	36	2*18							考查
		14	14100001	信息检索与网络安全	0.5	8	0	8		2*4						考查
		15	14080002	大学生健康教育	1	8	8	16		1*8	1*8					考查
		16	14090005	形势与政策 I	1	4	0	16	2*2							考查
		17	14090006	形势与政策 II		4	0			2*2						
		18	14090007	形势与政策 III		4	0				2*2					
		19	14090008	形势与政策 IV		4	0					2*2				
		20		国家安全教育	1	10	6	16		1*16						考查

				小计		19.5	182	134	316	112	88	52	60	0	0				
公共基 础限选 课	选 修	21	14090010	中国共产党党史		1	16	0	16	1*16						考查			
		22	14100002	信息技术基础		3	20	28	48		3*16						考查		
		23	14050001	大学英语 I		4	48	16	64	4*16							考查		
		24	14050002	大学英语 II		4	48	16	64		4*16						考试		
		25		大学语文	3 选 1	1	8	8	16		2*8							考查	
		26		应用文写作														考查	
		27		中外获奖文学作品欣赏														考查	
		32		中华优秀传统文化	3 选 1	0.5	4	4	8		2*4								考查
		33		论语导读															考查
		34		蒙学经典导读															考查
		35		体育与健康教育III（篮球）	15 选 1	2	2	30	32			2*16							考查
		36		体育与健康教育III（排球、气排球）															
		37		体育与健康教育III（足球）															
		38		体育与健康教育III（羽毛球）															
		39		体育与健康教育III（乒乓球）															
		40		体育与健康教育III（健美操）															
		41		体育与健康教育III（排舞）															
		42		体育与健康教育III（武术）															
		43		体育与健康教育III（形体与健身）															
44		体育与健康教育III（匹克球）																	
45		体育与健康教育III（体育舞蹈）																	
46		体育与健康教育III（体育游戏）																	
47		体育与健康教育III（飞盘）																	

		48		体育与健康教育III（飞镖）												
		49		体育与健康教育III（棋牌）												
		50		体能测试	0.5	0	16	16	2*8							考查
				小计	16	146	118	264	80	152	32	0	0	0		
公共任 选课	选修	人文 与 社会			N 选 1	2			32							
		科技 与 自然			N 选 1	2			32							
		艺术 与 审美			N 选 1	2			32							
				小计	6	48	48	96								
公共综 合实践 课	必修	25		大学生职业生涯规划与就业指导 I	2	8	8	32	2*8						考查	
		26		大学生职业生涯规划与就业指导 II		8	8					2*8				
		27	14100017	大学生创新创业教育	0.5	8	0	8		2*4					考查	
		28	14070006	入学教育与军事训练	2	16	112	128	64*2						考查	
				职业素养和工匠精神	0.5	8	0	8		2*4						
		29	14080008	大学生劳动教育	1	8	8	16		1*16					考查	

			30	34050006	社会实践	2 选 1	0.5	0	40	40	10*4				16	0	考查	
			31	34050007	志愿服务													
					小计		6.5	56	176	232	158	30	14	14	16	0		
公共基础课程合计							48	432	476	908	350	270	98	74	16	0		
专业 课程	专业基 础课程	必修	1	24040005	高等数学 I		2	16	16	32	2*16						考试	
			2	24040006	高等数学 II		2	16	16	32		2*16						考试
			3	24100169	电工电子技术 I		4	48	16	64	4*16							考试
			4	24100048	电工电子技术 II		6	80	16	96		5*16						考试
			5	24100087	普通物理及实验		3	32	16	48	3*16							考查
			6	24100058	电子线路 CAD		3	32	16	48		3*16						考试
			7	24100012	C 程序设计		4	48	16	64	4*16							考试
					小计		24	272	112	384								
				1	24100028	SMT 表面贴片技术		2	26	6	32		2*16					考查
	2			24100042	单片机技术		4	32	32	64			4*16					考试
	3			24100036	传感器应用技术		3	32	16	48			3*16					考试
	4			24100171	电路仿真		4	32	32	64			4*16					考试
	5			24100172	电子产品设计与制作		3	32	16	48			3*16					考查
	6			24100023	PLC 控制技术与编程		3	32	16	48				3*16				考查
	7			24100054	电子测量技术		3	32	16	48		3*16						考查
	8			24100176	嵌入式应用技术		5	32	48	80				5*16				考试
			小计		27	250	182	432										
		专业拓 展课	选修	1	24100174	网络通讯技术	4 选 3	2	20	12	32					2*16		考查
	2			24100093	人工智能技术导论	2		26	6	32		2*16						考查
	3			24100076	工业机器人操作与编程	2		16	16	32				2*16				考查
4	24100173			物联网智能终端技术	4	48		16	64					4*16			考查	

			小计	6	62	34	96							
实训课程		1	24100175	电工电子工艺实训	2	8	24	32	2*16					考查
		2	24100086	模拟电子技术实训	2	4	28	32			2*16			考查
		3	24100020	PCB 板制作综合实训	2	4	28	32		2*16				考查
		4	24100104	数字电子技术实训	2	8	24	32				2*16		考查
		5	24100045	单片机项目设计实训	3	16	32	48				3*16		考查
		6	24100025	PLC 控制技术与编程实训	2	4	28	32					2*16	考查
		7	24100109	无线通信技术实训	2	4	28	32					2*16	考查
		8	24100056	电子产品项目制作实训	2	4	28	32				2*16		考查
		9	24100161	嵌入式系统测试与调试实训	2	4	28	32					2*16	考查
		10	24100070	工业机器人操作与编程实训	3	10	38	48					3*16	
			小计	22	66	286	352							
专业综合实践课	必修	1		电工证	2	0	32	32						2*16
		2		岗位实习	4	0	128	128						8*16
		3		毕业综合鉴定（毕业论文/设计）	1	0	16	16					1*16	
		4		毕业教育	0	0	40	40						2*16
		5		专业研习	1	0	64	64						4*16
		6		专业考察与见习	1	0	64	64						4*16
			小计	9	0	344	344							
专业课程合计				88	650	958	1608	0	0	0	0	0	0	
总计				136	1082	1434	2516	350	270	98	74	16	0	