



湛江幼儿师范专科学校

ZhanJiang Preschool Education College

工业机器人技术专业

2024 级人才培养方案

信息科学系

2024 年 6 月

2024 级工业机器人技术专业（三年制） 人才培养方案

一、专业名称及代码

（一）专业名称

工业机器人技术专业（三年制）

（二）专业代码

460305

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
自动化类 （46）	装备制造 类（4603）	通用设备 制造业 （C-34）	工业机器 人制 （C-3491 ）	机器人及其相关 机电设备的运行、 维护和管理	维修电工中（或高） 级职业等级证、机器 人操作技师证、可编 程序控制系统设计师 证、工业机器人编程 员证书

（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	工业机器人高级工程 师	15 年以上
V	总工、高级工程师、部 门经理	部门经理	工业机器人高级工程 师	15 年以上
IV	工业机器人系统集成	销售总监、部门主管	工业机器人中级工程 师	5~15 年

	工程师、项目经理		师	
III	工业机器人应用工程师、工业机器人系统集成助理工程师	销售区域经理、业务主管工程师	工业机器人初级工程师	3~5 年
II	机器人生产编程、操作、维护与管理员	销售助理、售前、售后技术支持	电工证和维修证书	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、劳全面发展的社会主义现代化建设事业的建设者和接班人。本专业面向通用设备制造业的工业机器人及相关专业群，培养扎实专业知识和技术技能，掌握机械制图、机械设计、电工与电子、电气控制、液压与气动、PLC 应用技术、工业机器人应用技术等基本知识，能够从事工业机器人及工作站系统的安装与调试、维护与维修、技术与生产管理、服务与营销等工作，并具备一定科学素养、人文素养、工匠精神、就业能力和可持续发展能力的复合式、创新型、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) 掌握必备的思想政治理论、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) 掌握必备的思想政治理论、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) 掌握工业机器人技术专业必备的基础理论、基本知识和基本技能；

(6) 掌握工业机器人的基本操作，熟练完成基本编程；

(7) 掌握工业机器人的安装及调试；

(8) 掌握工业机器人设备维护相关知识；

(9) 掌握工业机器人的典型应用案例；

(10) 掌握工业机器人的工作站的装调及测试；

(11) 掌握工业机器人故障排除的方法；

(12) 掌握工业机器人技术安全使用的要求。

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) 掌握工业机器人技术相关领域的基本理论、基本知识、标准和法规。

(4) 具备工业机器人安装、调试及维修能力。

(5) 具备操作及应用工业机器人能力。

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 工业机器人调试与维修工	01-01 工业机器人调	01-01-01 掌握 工业机器人安装、调试与维护基本知识与技能。	工业机器人安装调试与维护
	器人调	01-01-02 掌握不同品牌工业机器人机械结	工业机器人机械结构设

工程师	试与维修	构组成及工作原理，能够对不同机器人机械结构进行简单分析与设计。	计
02 工业机器人应用工程师	02-01 工业机器人操作与编程	02-01-01 具有熟练工业机器人操作设备能力；能够使用常用的电工工具；具有安全操作意识；能够根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制流程。	工业机器人操作与编程
		02-01-02 掌握西门子 S7-1200PLC 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
		03-01-01 能够利用 robotstudio 软件进行工作站布局与建模，熟练掌握工业机器人离线轨迹编程、smart 组件应用及机器人系统的创建。	工业机器人仿真与离线编程
03 工业机器人系统集成工程师	03-01 工业机器人系统集成	03-01-01 掌握三菱 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	电气控制与 PLC 技术
		03-01-02 能够根据检测要求合理选用各种类型的传感器、对常用的传感器测量电路进行检修、利用不同类型传感器设计制作相应的模块测量电路。	传感器应用技术
		03-01-03 掌握机器视觉基本概念、基本理论和方法，引入实际应用案例以及相关实践练习，让学生初步具有应用理论和方法解决实际问题的能力。以及智能视觉技术的原理和开发方法，具备设计和开发智能视觉系统的能力，满足智能制造、智能交通、智能医疗等领域对高素质技术技能人才的需求。	工业机器人视觉技术
04 机械工程师	04-01 机械结构设计与分析	04-01-01 掌握机械基础知识，包括力学、机械原理、机械设计、工程材料等相关知识；理解机械元件的结构与工作原理，能够进行简单的机械设计玉分析。	机械基础
		04-01-02 利用 CAD 软件对机械零部件三视图的绘制。	机械制图与 CAD
		04-01-03 利用 SolidWorks 三维设计软件设计典型的机械零部件。	SolidWorks 三维设计
		04-01-04 掌握基本的静力学分析	工程力学
05 职业素养(通用能力、核心技能、关键能力)	05-01 沟通交流	05-01-01 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
		05-01-02 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	大学生健康教育；心理健康教育

		表示同情和理解，建立情感联系。	
05-02 数字应用	05-02-01	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
	05-02-02	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
05-03 革新创新	05-03-01	不仅仅是一种理论上的能力，更是一种实践能力。	大学生劳动教育；社会实践；志愿服务
	05-03-02	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。	
05-04 自主学习	05-04-01	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
	05-04-02	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
05-05 团队合作	05-05-01	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。	信息检索与网络安全； 大学语文；大学生创新创业教育
	05-05-02	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。	形势与政策；习近平新时代中国特色社会主义思想概论；毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；思政课实践教学；大学生职业生涯规划
	05-05-03	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。	

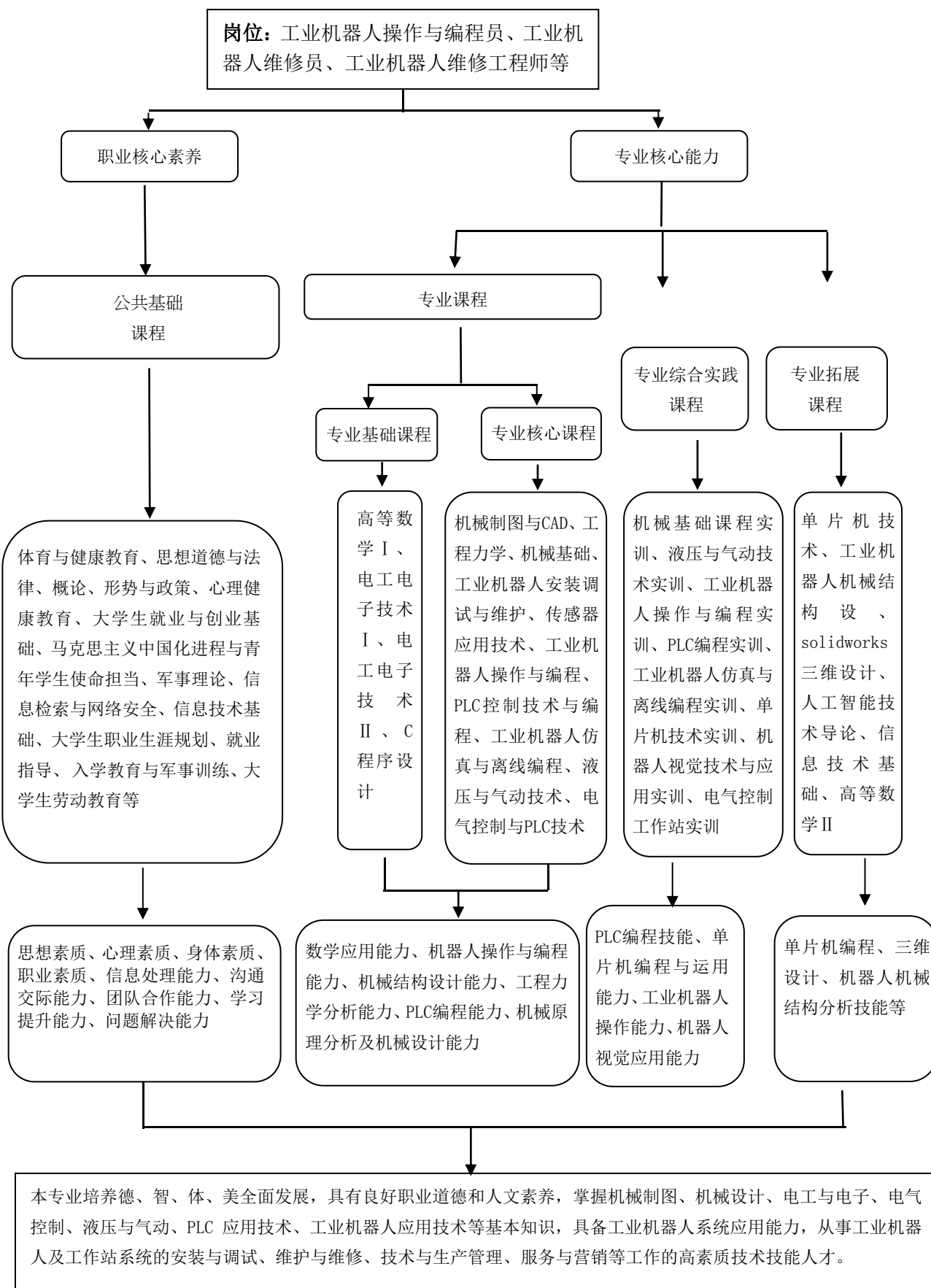
		05-05-04 高级能力： 能够更早期地发现问题，感知外界对自己或工作生活的不良影响。可以准确预测事情发展过程中的各种问题，并将其消灭在萌芽状态。能归纳总结问题发生的规律，指导提高他人发现问题的能力。	
	05-06 解决问题	<p>05-06-01 信息收集：能够通过各种渠道（如互联网、书籍、报告、会议等）有效地收集所需信息。</p> <p>05-06-02 信息整理：将收集到的信息进行分类、排序和归纳，使其条理化、系统化。</p> <p>05-06-03 信息分析：对整理后的信息进行深入的分析，理解其背后的含义、趋势和模式，并识别出其中的关键信息。</p> <p>05-06-04 信息解释：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。</p> <p>05-06-05 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。</p> <p>05-06-06 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。</p> <p>05-06-07 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。</p> <p>05-06-08 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。</p>	信息检索与网络安全； 信息技术基础；微课与 课件制作
	05-07 信息处理	<p>05-07-01 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。</p> <p>05-07-02 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。</p> <p>05-07-03 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，</p>	形势与政策；习近平新时代中国特色社会主义思想概论；毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；思政课实践教学；大学生职业生涯规划

		指导提高他人发现问题的能力。	
05-08 责 任 (安 全) 意 识	05-08-01	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
	05-08-02	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。	
	05-08-03	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。	
05-09 外语应 用	05-09-01	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。工业机器人技术专业课程结构图如下。



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 8 门专业基础课程，共 25 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	5	80	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	机械制图与 CAD	3	48	本课程是着重介绍正投影法的基本原理和国家有关制图标准。学生将学习制图基本知识、组合体视图、视图表达、零件图、标准件与常用件、装配图,通过本课程的学习,要求学生具有一种能力,即把三维的几何信息明显而准确地表示在图纸上,成为二维几何信息,同时还学习国家制图标准的基本规定。
7	工程力学	2	32	该课程涵盖了静力学基本概念、基本原理、物体及简单物体系统平衡方程的建立和求解、杆件变形的基本概念、变形杆件应力计算的基本方法、基本变形杆件强度计算的基本方法、基本变形杆件变形计算的基本方法、压杆稳定性基本概念和临界应力的计算、点和刚体运动的基本概念、建立点的运动方程的基本方法、作定轴转动、平动及平面运动刚体上点的速度、加速度求解的基本方法。
8	机械基础	3	48	该课程涵盖了平面机构自由度分析与计算、平面连杆机构设计、齿轮机构、凸轮机构、轮系设计、带传动、链传动、轴设计等内容。

(2) 专业核心课

本专业设置 8 门专业核心课程,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	工业机器人安装调试与维护	3	48	本课程是使学生能全面把握工业机器人应用的安装、配置与调试方法。学生将学习工业机器人机械安装调试、工业机器人电气安装调、工业机器人调试运行与维护	

				保养。学生将从工业机器人的开关机操作到认识示教器，再到手动操作方法、自动运行方法，学习内容逐渐深化。通过本课程的学习，使学生具有一种能力，使学生了解各种工业机器人的应用，熟练掌握工业机器人的操作方法，锻炼学生的团队协作能力和创新意识，提高学生分析问题和解决实际问题的能力。
2	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。
3	工业机器人操作与编程	4	64	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。
4	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。
5	工业机器人仿真与离线编程	3	48	本课程主要讲授工业机器人离线编程、系统仿真技术、三维建模仿真技术等，掌握工业机器人系统方案设计、系统仿真、系统离线编程的方法，熟悉工业机器人离线编程应用领域、掌握离线编程软件安装过程、掌握离线编程软件的工作界面使用方法、掌握工业机器人工作站系统外部设备模型构建方法、掌握工业机器人仿真工作站的构建流程、掌握工业机器人工作站的离线编程方法、掌握工业机器人工作站的仿真测试方法。
6	液压与气动技术	3	48	本课程包含气源系统、气动执行元件、液压动力元件、液压执行件等液压与气动元件的学习，使学生认识液压与气动元件的结构、工作原理。学生将学习气动（液压）系统方向控制、气动（液压）系统压力控制、气动（液压）系统速度控制。课程要求学生能正确选用液压与气动元件，阅读和分析液压与气压传动系统原理图，熟练掌握液压与气动控制回路的组装调试技术，对液压与气动设备进行调试和简单故障排除。
7	电气控制与 PLC 技术	2	32	该课程主要内容为 PLC 的组成及工作原理，主要介绍 PLC 的基本结构与组成，PLC 的工作原理。PLC 的硬件结构，主要介绍三菱 FX2N 系列 PLC 的内部结构特点、内部软元件及功能模块。PLC 基本指令系统、梯形

				图设计方法、顺序控制梯形图编程方法、FX 系列 PLC 的功能指令、应用系统设计与调试。
8	机器人视觉技术与应用	3	48	该课程涵盖了机器人视觉技术的基础概念、类型、图像处理技术基础、机器人视觉系统的组成、视觉技术案例(诸如颜色识别、二维码识别、文字识别、缺陷检测等)、机器人视觉系统的选型、视觉系统的搭建、机器人的组成、机器人的编程基础。学生将学习机器人视觉系统的组成、分类、图像处理技术基础算法(诸如灰度化、边缘缺陷检测、中值滤波等算法);,掌握机器人视觉系统的组成以及零部件选型(比如镜头选型、镜片选型、摄像机选型等),同时也要结合实际生产线案例,比如流水线上检测物料或统计物料数量。课程要求学生完成多个综合性实践项目,如文字识别、零件缺陷检测等,培养独立分析问题、设计算法、编写程序逻辑的能力。

(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 8 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	单片机技术	3	48	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。	
2	工业机器人机械结构设计	2	32	本课程主要介绍了工业机器人的概念,工业机器人的组成和分类,工业机器人的自由度和坐标形式,气动技术的特点、连杆机构设计、齿轮机构设计、凸轮机构设计及国内外的的发展状况。	
3	solidworks 三维设计	3	48	本课程主要内容为利用 SolidWorks 草图绘制的基本操作技能、SolidWorks 典型机械零件三维建模工作、SolidWorks 装配体建模及爆炸视图建立、SolidWorks 软件完成三维模型生成工程图纸工作。	
4	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) 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
液压与气动技术实训	本实训通过对学习过的液压与气动技术课程进行实践训练。学生将学习汽车起重机液压系统原理图分析,液压机液压系统原理图分析,机械手气动系统原理图分析,工件尺寸自动分选机系统原理图分析。课程要求学生能熟练使用 Festo 软件对系统进行绘制与仿真,根据系统需求编制实训报告。	培养学生能熟练使用 Fluidsim-P/H 仿真软件进行液压系统仿真、具备形象思维、空间思维能力和开拓、创新精神、能进行机电一体化设备液压与气动调试,并分析排除简单故障、能阅读与分析液压与气动传动原理图等技能。	2	3	
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。	培养学生工业机器人现场编程与调试能力。	3	5	5-509

PLC 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	4	5-509
工业机器人仿真与离线编程实训	本实训以 robotstudio6.08 为研究对象,完成工业机器人搬运、码垛、涂胶、焊接等工作站的建立与仿真。	培养学生工业机器人虚拟编程能力及工业机器人系统搭建与仿真能力。	3	5	5-509
单片机技术实训	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实际问题能力、能与团队成员进行良好的沟通和协作能力。	2	4	
机器人视觉技术与应用实训	该课程涵盖了机器人视觉技术的基础概念、类型、图像处理技术基础、机器人视觉系统的组成、视觉技术案例(诸如颜色识别、二维码识别、文字识别、缺陷检测等)、机器人视觉系统的选型、视觉系统的搭建、机器人的组成、机器人的编程基础。学生将学习机器人视觉系统的组成、分类、图像处理技术基础算法(诸如灰度化、边缘缺陷检测、中值滤波等算法);,掌握机器人视觉系统的组成以及零部件选型(比如镜头选型、镜片选型、摄像机选型等),同时也要结合实际生产线案例,比如流水线上检测物料或统计物料数量。课程要求学生完成多个综合	使学生掌握文字识别、零件缺陷检测等,培养独立分析问题、设计算法、编写程序逻辑的能力。	2	5	

	性实践项目,如文字识别、零件缺陷检测等,培养独立分析问题、设计算法、编写程序逻辑的能力。				
电气控制 工作站实训	本实训主要了解三菱FX-3U结构与工作原理、完成跑马灯、丝杆运动实训项目,利用昆仑通态触摸屏软件设计人机交换界面,完成昆仑通态触摸屏、PC端、PLC设备的相互通讯。	培养学生梯形图、顺序功能图编程能力、昆仑通态触摸屏设计能力,完成各个设备之间接线及通讯设计。	2	5	5-409
SolidWorks 三维设计 实训	本实训主要内容为利用SolidWorks软件对工业机器人各部分机械机构进行设计、工业机器人常见的夹具设计。	培养学生利用SolidWorks应用能力。	2	4	5-507

(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工业机器人技术技能人才。

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									总 计	寒暑 假
	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	20	4
	2	16	1	1	1	1	0	0	0	20	7
二	3	16	1	1	1	1				20	4

	4	16	1	1	1	1					20	7
三	5	16	1	1	1	0			1		20	4
	6	0	0	0		7	8		1	4	20	0

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	12.60
	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）	25	18.38	400	15.90
	专业核心课（必修）	24	17.64	384	15.26
	专业拓展课（选修）	8	5.88	128	5.09
	专业综合实践课（必修）	31	22.79	696	27.66
合计		136	136	100	2516
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
其中	必修课	106	77.94	2028	80.60
	选修课	30	22.06	488	19.40
合计		136	100	2516	100
其中	理论教学	—	—	43.64	1098
	实践教学	—	—	56.36	1418
合计				100	2516
其中	课内教学	98.5	86.40	1588	73.38
	综合实践	15.5	13.60	576	26.62
合计		114	100.00	2164	100.00

（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, 具有较强工业机器人操作与编程、PLC 编程、机械设计等技术应用能力, 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, 推动工业机器人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, 能够较好地把握工业机器人技术专业及行业变化趋势, 能广泛地联系工业机器人企业和行业, 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, 推动工业机器人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, 对工业机器人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工业机器人技术行业企业聘任, 具备良好的职业素养、职业道德和工匠精神, 具有扎实的工业机器人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工业机器人技术相关专业职称, 能承担工业机器人操作与编程、PLC 控制技术、机械设计等专业课程教学、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

	公司			服务商,为工业机器人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,为工业机器人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,为人工业机器人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 5 注于教育装备和服务的科技企业,为工业机器人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	工业机器人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》《工业机器人实操与应用技巧》《工业机器人离线编程与仿真》《机械设计基础》《SolidWorks2016 基础与实例教程》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，并建立了工业机器人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

工业机器人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《ABB 工业机器人编程基础》《ABB 工业机器人编程应用》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;

三维建模案例分析, 如《SolidWorks2016 入门到精通》《UG12.0 入门到精通》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:

工业机器人虚拟仿真软件, 如 robotstudio 等;

工业机器人实验装置, 如 ABB 工业机器人 120 工作站、科瑞特工业机器人本体、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, 满足人工业机器人技术专业的教学、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, 如工业机器人操作与编程、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, 如工业机器人系统集成与调试,

培养学生将所学知识灵活应用的能力。

2. 项目教学:

设计工业机器人系统集成、工业机器人安装与调试、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工业机器人创新创业大赛,在实践中提高动手能力,培养创新思维。

3. 案例教学:

选取工业机器人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:

设置工业机器人安装、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,分享工业机器人技术实践经验,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,包括工业机器人专业理论课程的形成性评价和终结性评价、工业机器人实习、实训项目的开展情况、工业机器人技能竞赛的表现等,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工业机器人技术专业能力与素质为主要内容进行评价与监控,突出反映学生的工业机器人技术专业核心能力以及工业机器人相关职业核心能力。

通过工业机器人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,促进工业机器人知识学习与积累,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、工业机器人课程网络化、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,对学生的工业机器人知识与技能、情感态度与价值观等进行全面评价。

此外,鼓励学生参加各类工业机器人技能竞赛,如机器人大赛、机电一体化大赛等,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工业机器人技术专业建设和教学质量诊断与改进机制,健全工业机器人技术专业教学质量监控管理制度,完善工业机器人技术专业课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及工业机器人技术专业调研、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,定期开展工业机器人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,建立工业机器人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,强化工业机器人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. 学校应建立工业机器人技术专业毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制,并对工业机器人技术专业生源情况、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. 工业机器人技术专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进工业机器人技术专业教学,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,确保工业机器人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 82 学分，选修课 54 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）	25
	专业核心课（必修）	24
	专业拓展课（选修）	8
	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

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
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: 梁小娟

附表

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	14970001	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	34030016	大学语文	3 选 1	1	8	8	16		2*8							考查	
		26	34030017	应用文写作														考查	
		27	34030018	中外获奖文学作品欣赏														考查	
		32	34030013	中华优秀传统文化	3 选 1	0.5	4	4	8		2*4							考查	
		33	34030014	论语导读														考查	
		34	34030015	蒙学经典导读														考查	
		35	34070002	体育与健康教育III（篮球）	15 选 1	2	2	30	32			2*16							考查
		36	34070003	体育与健康教育III（排球、气排球）															
		37	34070004	体育与健康教育III（足球）															
		38	34070005	体育与健康教育III（羽毛球）															
		39	34070006	体育与健康教育III（乒乓球）															
		40	34070007	体育与健康教育III（健美操）															
		41	34070008	体育与健康教育III（排舞）															
		42	34070009	体育与健康教育III（武术）															
		43	34070010	体育与健康教育III（形体与健身）															
44	34070011	体育与健康教育III（匹克球）																	
45	34070012	体育与健康教育III（体育舞蹈）																	
46	34070013	体育与健康教育III（体育游戏）																	
47	34070014	体育与健康教育III（飞盘）																	

		48	34070015	体育与健康教育III（飞镖）												
		49	34070014	体育与健康教育III（棋牌）												
		50	34070015	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	14010017	大学生职业生涯规划与就业指导 I		2	8	8	32	2*8				
26	14010016			大学生职业生涯规划与就业指导 II			8	8					2*8		考查	
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
	14010018			职业素养和工匠精神		0.5	8	0	8		2*4					考查
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		5	64	16	80		5*16						考试
			5	24100081	机械制图与 CAD		3	32	16	48	3*16							考试
			6	24100067	工程力学		2	16	16	32	2*16							考试
			7	24100079	机械基础		3	32	16	48		3*16						考试
			8	24100012	C 程序设计		4	48	16	64	4*16							考试
						小计		25	272	128	400							
		核心专业课程		1	24100068	工业机器人安装调试与维护		3	16	32	48		3*16					考试
	2			24100036	传感器应用技术		3	32	16	48			3*16					考试
	3			24100069	工业机器人操作与编程		4	32	32	64				4*16				考试
	4			24100023	PLC 控制技术与编程		3	32	16	48			3*16					考查
	5			24100072	工业机器人仿真与离线编程		3	32	16	48			3*16					考试
	6			24100124	液压与气动技术		3	32	16	48			3*16					考查
	7			24100052	电气控制与 PLC 技术		2	16	16	32					2*16			考查
	8			24100077	机器人视觉技术与应用		3	32	16	48					3*16			考查
						小计		24	224	160	384							
	专业拓展课	选修	1	24100040	单片机技术	4 选 3	3	32	16	48			3*16				考查	
2			24100075	工业机器人机械结构设计	2		16	16	32	2*16						考查		
3			24100183	solidworks 三维设计	3		32	16	48		3*16					考查		

		4	24100093	人工智能技术导论		2	16	16	32		2*16					考查
				小计		8	80	48	128							
实训课程	必修	1	24100175	电工电子工艺实训		2	8	24	32	2*16						考查
		2	24100080	机械基础课程实训		2	8	24	32			2*16				考查
		3	24100125	液压与气动技术实训		2	8	24	32			2*16				考查
		4	24100070	工业机器人操作与编程实训		3	10	38	48					3*16		考查
		5	24100022	PLC 编程实训		2	8	24	32				2*16			考查
		6	24100184	工业机器人仿真与离线编程实训		3	16	32	48					3*16		考查
		7	24100043	单片机技术实训		2	8	24	32				2*16			考查
		8	24100185	机器人视觉技术与应用实训		2	8	24	32					2*16		考查
		9	24100186	电气控制工作站实训		2	8	24	32					2*16		考查
						SolidWorks 三维设计实训		2	8	24	32				2*16	
				小计		22	90	262	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	666	942	1608	0	0	0	0	0	0	
总计						136	1098	1418	2516	350	270	98	74	16	0	