

五年制高等职业技术教育 机电设备技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机电设备技术

专业代码：460202

二、入学要求

初中应届毕业生

三、修业年限

5年

四、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)	主要岗位群或技术领域举例	职业技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	机电设备类 (4602)	通用设备制造业 (34) 金属制品、机械和设备修理业 (43)	设备工程技术人员 (2-02-07-04) 机械设备修理人员 (6-31-01)	机电设备操作与维修技术、机电产品制造加工及调试技术、自动生产线生产运维及技术升级改造技术、机电产品销售和技术支持、机电生产车间的运行与技术管理	人社部电工中级和高级职业技能等级证书

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，面向通用设备制造业，机电产品、机械设备的工程技术人员、设备修理人员、产品销售人员等职业群，能够从事自动生产线安装、调试、运维、机电一体化设备生产管理、销售、技术支持以及初步开发工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

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，提高职业素养，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、全球视野和市场洞察力。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，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) 为地方机电产业培养具有机电设备的运行、维修、安装、调试、机电一体化设备的设计、改造以及生产管理、技术管理等能力的技术人员；

(8) 运用学院“崇德尚技、弘毅笃行”办学理念，培养“德技并重、一专多能”的复合型高技能人才；

(9) 具备学习周恩来精神的能力，具有正确的淮安地方历史认识观、价值观和热爱社会、热爱家乡为家乡服务的情怀。

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、文明生产等相关知识。

(3) 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识。

(4) 掌握机械原理、机械零件等技术的专业知识。

(5) 掌握电工与电子、液压与气动、传感与检测、电机与拖动、运动控制、PLC控制、单片机控制以及人机界面等技术的专业知识。

(6) 掌握典型机电一体化设备的安装与调试、维护与维修，自动化生产线的运行和维护等机电综合知识。

(7) 掌握生产质量管理和质量控制的知识。

(8) 了解各种先进制造模式，了解智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识。

(9) 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

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) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 能运用机械制图的知识，按照国家标准，识读中等复杂机械零件图样、简单装配图样和电气图样，具备运用CAD软件绘制中等复杂程度机械图样或电气图样的能力。

(5) 能运用机械传动的基础知识，分析机电设备的基本结构；具备钳工操作的基础能力和机械加工的基础技能。

(6) 能运用机电设备拆装的工艺知识，正确选用常用的工具、量具及辅具，完成典型机电设备的拆装。

(7) 能运用电工电子技术的基础知识，进行电路分析和电气测量；能正确选用常用电工电子仪表，具备电工、电子操作的基础技能。

(8) 能运用液压和气压传动的基础知识，识读和分析中等复杂液压、气动系统图，具备典型液压和气动回路的安装、调试和维护的能力。

(9) 能运用可编程控制器(PLC)的编程技术，实现典型机电设备的PLC控制，初步具备PLC

改造机电设备控制方式的能力。

(10) 能运用单片机控制的基础知识, 实现机电产品的简单控制。

六、课程设置及要求

本专业课程设置框架主要包括公共基础课程体系和专业(技能)课程体系。公共基础课程体系包括思想政治课程模块和文化课程模块; 专业(技能)课程体系包括专业(群)平台课程模块、专业核心课程模块、专业方向课程模块。

(一) 主要公共基础课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	中国特色社会主义 (32)	阐释中国特色社会主义的开创与发展, 明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位, 阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。	紧密结合社会实践和学生实际, 引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心, 坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信, 把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。
2	心理健康与 职业生涯 (32)	阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划; 正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系; 了解个体生理与心理特点差异, 情绪的基本特征和成因; 职业群及演变趋势; 立足专业, 谋划发展; 提升职业素养的方法; 良好的人际关系与交往方法; 科学的学习方法及良好的学习习惯等。	通过本门课程的学习, 学生应能结合活动体验和社会实践, 了解心理健康、职业生涯的基本知识, 树立心理健康意识, 掌握心理调适方法, 形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划, 探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标, 养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态, 提高应对挫折与适应社会的能力, 掌握制订和执行职业生涯规划的方法, 提升职业素养, 为顺利就业创业创造条件。
3	职业道德与 法治 (32)	感悟道德力量; 践行职业道德的基本规范, 提升职业道德境界; 坚持全面依法治国; 维护宪法尊严, 遵循法律规范。	通过本门课程的学习, 学生能够理解全面依法治国的总目标, 了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义; 能够掌握加强职业道德修养的主要方法, 初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力; 能够根据社会发展需要、结合自身实际, 以道德和法律的要求规范自己的言行, 做恪守道德规范、遵法学法守法用法的好公民。
4	哲学与人生 (32)	阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论, 讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义; 阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义; 社会主义核心价值观内涵等。	通过本门课程的学习, 学生能够了解马克思主义哲学基本原理, 运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界, 坚持实践第一的观点, 一切从实际出发、实事求是, 学会用具体问题具体分析等方法, 正确认识社会问题, 分析和处理个人成长中的人生问题, 在生活中做出正确的价值判断和行为选择, 自觉弘扬和践行社会主义核心价值观, 为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。

5	思想道德与法治 (48)	<p>本课程包括知识模块和实践模块。</p> <p>知识模块：做担当民族复兴大任的时代新人，确立高尚的人生追求，科学应对人生的各种挑战，理想信念内涵与作用，确立崇高科学的理想信念，中国精神的科学内涵和现实意义，弘扬新时代的爱国主义，坚定社会主义核心价值观自信、践行社会主义核心价值观的基本要求，社会主义道德的形成及其本质，社会主义道德的核心、原则及其规范，在实践中养成优良道德品质，我国社会主义法律的本质和作用，坚持全面依法治国，培养社会主义法治思维，依法行使权利与履行义务。</p> <p>实践模块：通过课堂讨论、经典回放、文献报告等课堂实践，校外参观学习、假期社会调查等社会实践，实现理论学习与实践体验的有效衔接。</p>	<p>紧密结合社会实践和学生实际，运用辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，解决成长成才过程中遇到的实际问题，更好适应大学生活，促进德智体美劳全面发展。</p>
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (64)	<p>阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，毛泽东思想的主要内容及其历史地位，邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位，习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及其历史地位，坚持和发展中国特色社会主义的总任务，系统阐述“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，全面推进国防和军队现代化，中国特色大国外交、坚持和加强党的领导等。</p>	<p>旨在从整体上阐释马克思主义中国化理论成果，既体现马克思主义中国化理论成果形成和发展的历史逻辑，又体现这些理论成果的理论逻辑；既体现马克思主义中国化理论成果的整体性，又体现各个理论成果的重点和难点，力求全面准确地理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，尤其是马克思主义中国化的最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，引导学生增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>
7	语文 (256)	<p>本课程分为基础模块、职业模块、拓展模块。</p> <p>基础模块：语感与语言习得，中外文学作品选读，实用性阅读与口语交流，古代诗文选读，中国革命传统作品选读，社会主义先进文化作品选读。</p> <p>职业模块：劳模、工匠精神作品研读，职场应用写作与交流，科普作品选读。</p> <p>拓展模块：思辨性阅读与表达，古代科技著述选读，中外文学作品研读。</p>	<p>正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字运用能力；增强语文鉴赏和感受能力；品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟意识，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能。树立正确的人生观和价值观，完成学生文化人格的塑造；学会团队合作，实现学生爱岗敬业精神的培育；树立技能强国的远大理想。</p>
8	数学 (224)	<p>本课程分为必修模块、选修模块、发展（应用）模块。</p> <p>必修模块：集合、不等式、函数、三角函数、数列、平面向量、立体几何、概率与统计初步、复数、线性规划初步、平面解析几何、排列、组合与二项式定理等。</p> <p>选修模块：逻辑代数、算法与程序框图</p> <p>发展（应用）模块：极限与连续、导数与微分等内容，或专业数学（如线性代数）。</p>	<p>提高作为高技能人才所必须具备的数学素养。获得必要的数学基础知识和基本技能；了解概念、结论等的产生背景及应用，体会其中所蕴含的数学思想方法；提高空间想象、逻辑推理、运算求解、现代信息技术运用和分析、解决简单实际问题的能力；发展数学应用意识和创新意识，形成良好的数学学习习惯。</p>

9	英语 (224)	<p>本课程分为必修模块、选修模块。</p> <p>必修模块以主题为主线，涵盖语篇类型、语言与技能知识、文化情感知识。</p> <p>在自我与他人、生活与学习、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境 and 可持续发展 8 个主题中，涵盖记叙文、说明文、应用文和议论文等文体，并涉及口头、书面语体。</p> <p>语言与技能知识包括语音知识、词汇知识、语法知识、语篇知识、语用知识。</p> <p>文化情感知识包括中外文化的成就及其代表人物、中外传统节日和民俗的异同、中外文明礼仪的差异、相关国家人文地理、中华优秀传统文化等。</p> <p>选修模块：依据与职业领域相关的通用职场能力设立求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职场规划等主题。</p>	<p>掌握英语基础知识和基本技能，发展英语学科核心素养。能运用所学语言知识和技能在职场沟通方面进行跨文化交流与情感沟通；在逻辑论证方面体现出思辨思维；能够自主、有效规划个人学习，通过多渠道获取英语学习资源，选择恰当的学习策略和方法，提高学习效率。</p>
10	信息技术 (96)	<p>本课程分为基础模块（必修）和拓展模块（选修）。</p> <p>基础模块：信息技术应用基础、网络技术应用、图文编辑、数据处理、演示文稿制作、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能。</p> <p>拓展模块：维护计算机与移动终端、组建小型网络、设计应用程序。</p>	<p>了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护和人工智能应用、维护计算机与移动终端、组建小型网络、设计应用程序等相关知识；理解信息社会特征；遵循信息社会规范；掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能；具备综合运用信息技术和所学专业解决就业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。</p>

(二) 主要专业（群）平台课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	电工基础 (112)	<p>电路及相关参数的概念、计算；直流电路的分析，等效电阻、电压、电流及功率及电位的计算；基尔霍夫电流定律和电压定律、支路电流法、叠加定理、戴维宁定理的内容和使用要点；电磁感应定律；正弦交流电路的参数及概念，三相正弦交流电路的分析与计算。</p>	<p>知道电路相关参数的基本概念，了解识别和正确选用电阻、电容及电感等元件的方法；掌握复杂直流电路相关定律的使用要点，会进行直流电路、三相交流电路的分析和计算，能独立进行电路故障判断并加以解决。培养良好的自学能力和分析解决问题的能力。</p>

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
2	模拟电子技术 (56)	晶体二极管和二极管整流电路的介绍分析;晶体三极管及放大电路的原理及功能分析;直流稳压电源的作用及主要参数;数字电路的特点,基本逻辑门电路基本概念和应用;触发器及时序电路的介绍与应用。	了解二极管、三极管等电子元件的结构、特性及参数;知道基本放大电路、反馈、直流稳压电源的作用及组成;熟悉各种门电路的逻辑功能、图形符号和逻辑函数表达式;会分析功放大电路、组合逻辑电路的功能。培养学生的专业思考能力、分析问题和解决问题能力。
3	数字电子技术 (84)	数字电路的基本理论、基本概念和基本方法,数字电路的分析、设计方法;正确使用常用工具和仪器仪表;常用数字集成电路及其他电子元器件;分析典型的数字电路;使用数字集成块设计简单电路。	掌握组合逻辑电路和时序逻辑电路的基本知识;熟悉常用中规模时序逻辑器件的功能及应用;能借助仪器仪表,对小型数字系统的故障进行排查。
4	PLC 应用技术 (84)	可编程控制器的构成及工作原理; PLC 编程的技巧及控制指令的功能及应用分析;三相异步电机控制电路、多限位小车自动往返系统、物料传送、分拣系统、物料传送分拣系统、花式喷泉系统等典型工业系统及案例的 PLC 控制。	了解 PLC 的种类、应用特点,熟悉 PLC 的基本结构及常用编程指令;会根据控制要求,合理分配 I/O 端子、设计 PLC 控制原理图,实现 PLC 硬件系统的正确安装;独立完成 PLC 控制系统的安装与调试;培养安全操作和文明生产的职业素养,具有规范操作的职业习惯。
5	常用电机控制与调速技术 (72)	双速电动机调速电路的安装与分析;三相交流异步电动机的变频调速;直流电动机调速技术的介绍;交流伺服电动机、步进电机的控制技术及应用。	了解机电设备常用电机的种类及应用特点;熟悉交流电动机的一般控制与调速技术,步进、伺服电机的调速原理及应用;能根据需要正确选用和实现控制调速功能。
6	单片机应用技术 (84)	单片机的存储系统、输入输出接口电路;典型 A/D、D/A 转换器的使用方法;MCS-51 单片机的 I/O 接口、中断、定时器等模块的工作原理。电子时钟、多路报警器、数显温度测量、智能小车等典型案例的单片机程序设计与调试。	了解单片机的基本结构和原理;熟悉单片机仿真器和编程器的使用方法;掌握 MCS-51 汇编语言的基本指令,汇编语言程序设计方法;会查阅常用电子元器件和芯片的规格、型号、使用方法等技术资料;能熟练的使用汇编语言进行电子产品软件程序设计;培养规范操作意识、开拓创新的学习精神。

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
7	机电设备电气控制技术基础 (72)	常用低压电器的结构及机械特性;三相异步电动机、单相异步电动机、直流电动机、常用控制电机的特点、工作原理及和机械特性;三相异步电动机基本控制电路的分析与检测;典型机床设备的电气控制分析与故障的检测。	了解常用低压电器、三相异步电动机及常用控制电机的工作原理和机械特性;理解交、直流电动机在电气控制系统中的应用;掌握常用机床电气控制线路的工作原理,能完成三相异步电动机基本控制电路的安装与调试;会进行典型机床电气控制电路故障检查、分析及排除;提升查阅资料、分析探究,解决实际问题的能力。
8	传感与检测技术 (56)	传感器的基本概念、组成部分、常用种类以及特性参数特点;电阻应变式传感器、热电阻传感器、电容式传感器、湿敏传感器、电感式传感器、电涡流式传感器、压电式传感器等多种工业典型应用传感器的原理分析、电路检测、实际应用。	了解传感器的组成部分及其作用,传感器性能参数的计算;知道常用传感器的工作原理及其应用,会根据系统要求正确进行传感器的选择,并对其测量电路进行性能检测;培养坚持真理、勇于创新、实事求是的科学态度与科学精神。
9	气动与液压技术 (72)	液压和气动元件的工作原理、特性以及在系统中的作用;液压和气动系统的分析方法,手动送料装置气动回路、卧式加工中心气动换刀系统、汽车自动开门装置等典型液压及气动应用案例的安装与调试;典型液压传动系统的分析与故障排除。	了解液压和气动的基本概念;熟悉液压和气动元件的工作原理和元件符号,能正确选用液压和气动元件;掌握液压和气动系统工作原理分析方法,能正确分析典型液压和气动系统及简单回路的设计;会进行简单气动与液压系统调试和故障排查;培养学生的职业素质和职业技能。

(三) 主要专业核心课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	机械制图及CAD技术基础 (56)	应用正投影法来分析、绘制和识读机械图样的能力和空间想象能力;用绘图软件(AutoCAD软件)绘制平面图形、中等复杂零件图、简单装配图及简单三维造型的能力,并能进行相关的尺寸与技术要求标注;机械制图的基础知识与技能;AutoCAD绘图基础;正投影法与常见形体的视图;组合体视图;机件的常用表达方法;常用件与标准件的表达;零件图;装配图。	了解空间物体的基本知识和方法;熟悉机械制图国家标准和其它有关规定;掌握识读和绘制机械图样的基本方法,具备识读和绘制中等复杂零件图样的能力;会使用工具对常用零件进行测绘,能熟练使用AutoCAD软件绘制和编辑中等复杂程度的机械图样;培养成严谨细致的工作作风。

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
2	电力拖动 技术训练 (84)	常用低压电器的参数分析及选型、检测,三相异步电动机基本控制电路的的图纸分析、安装训练及调试检测,机床电气控制线路原理分析及故障排查。	了解常用低压电器的特性及选型;掌握三相异步电动机基本控制电路的安装以及功能调试;熟悉电气故障排除的方法;培养勤学苦练、严谨细致的工作作风。
3	机械制造 技术基础 (84)	机械制造概述;工程材料;常用机构和机械传动;金属切削机床基础;金属切削基础与刀具;典型零件的机械加工与品质检验技术基础;先进制造技术简介。	了解机械产品生产过程与机械加工主要工种分类及其特点;掌握安全生产、节能环保和先进制造技术的相关知识;具备分析和检测机制产品质量的能力;能正确制定各类零件的加工工艺路线;培养自主学习、创新以及分析能力。
4	机械加工 技术训练 (48)	普通机加工的钳工、车工、铣工、刨工和磨工相关的工艺知识;安全操作车床;刃磨外圆车刀;车阶台轴。	了解其他常见机加工工种的工艺分析方法,熟练掌握车削或铣削工种的工艺分析方法和操作技能,能对所使用的设备进行日常维护和保养,能识别并合理分析所用设备的常见故障;培养成认真细致、实事求是的工作态度。
5	机电一体化技术基 础 (84)	机电一体化技术的介绍;机械基础知识;传感器基础知识;计算机控制及接口技术;控制原理知识;伺服控制系统;机电一体化技术的应用。	知道机电一体化技术的内涵,了解机电一体化系统的控制方式及传感器技术的应用特点、熟悉机电一体化系统的控制方式及其应用特点;形成将学科知识应用于生活和生产实践的职业意识。
6	质量管理 与控制技术 基础 (48)	质量管理与控制技术的基本常识,了解企业质量管理的常用工具及方法,初步具备现代企业质量管理理念,初步具备工序质量分析与控制的基本能力,树立质量和效益辩证关系的观念。质量管理概述;质量管理体系与质量认证;产品质量控制基础;质量检验基础;先进质量管理方法。	知道质量管理的基本理论知识,初步具备现代企业生产现场质量管理与质量控制的能力;了解影响产品质量的主要因素,能对制造类企业生产质量进行一般性有效控制;能对产品进行质量检验;培养学生辩证的思维能力、严谨的科学作风以及良好的职业道德。

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
7	机电设备装调技术基础 (72)	机械功能部件、电气功能部件的装调；机械功能部件、电气功能部件的维修，典型机电设备的整机装调及维修，系统讲述机电设备装调的基础知识、基本工艺。	了解机械零部件装配结构知识；掌握机械零部件装配工艺知识；会选用常用装配工具，并能正确使用；能进行机械功能部件调整与维修；培养学生的团队合作精神，激发学生的创新潜能，提高学生的实践能力。

(四) 主要专业方向课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容	目标要求
1	机电设备电气安装与调试技术 (56)	常用机电设备的电气控制原理及工作流程的分析，机电设备电气装调常用工具的使用及检测仪表的使用，典型机电设备的电气安装及调试训练、系统电气控制的工艺文件编写与修订。	了解常用机电设备电气部分安装和调试的方法，会识读和分析常用机电设备的电气原理图和电气接线图；能正确使用机电设备电气系统安装调试常用的工具和仪表；具备机电设备电气安装和调试的工艺编制能力。
2	机电设备故障诊断与维修技术 (72)	常用机电设备故障诊断与检测；机电设备振动的诊断与检测；机电设备噪声的诊断与检测；机电设备温度的诊断与检测；机电设备转速的诊断与检测；机电设备裂纹的无损检测；机电设备磨损的油液污染检测；典型机电设备故障诊断与检测。	能正确采集检测数据，并进行简单的对比，做出初步诊断；能阅读机电设备的相关的技术文件；会使用振动仪器进行实际振动诊断与检测；会使用噪声检测仪器进行实际机械噪声检测；会使用温度检测仪表对机电设备进行实际温度检测；会使用转速检测仪器对机电设备进行实际噪声检测等。
3	机电设备电气控制技术基础 (104)	常用低压电器的结构及机械特性；三相异步电动机、单相异步电动机、直流电动机、常用控制电机的特点、工作原理及和机械特性；三相异步电动机基本控制电路的分析与检测；典型机床设备的电气控制分析与故障的检测。	了解常用低压电器、三相异步电动机及常用控制电机的工作原理和机械特性；理解交、直流电动机在电气控制系统中的应用；掌握常用机床电气控制线路的工作原理，能完成三相异步电动机基本控制电路的安装与调试；会进行典型机床电气控制电路故障检查、分析及排除；提升查阅资料、分析探究，解决实际问题的能力。
4	高级语言程序设计 (48)	程序设计基本概念、程序设计初步知识、顺序结构的特点及应用、选择结构的特点及应用、循环结构的特点及应用、函数的定义及调用方法、程序编写方法、简单程序设计。	掌握结构和程序设计的方法，具有良好的程序设计风格；掌握程序设计中简单的数据结构和算法并能阅读简单的程序；能够独立编写简单的应用程序，并具备基本的纠错和调试程序的能力。
5	PLC应用技术(西门子) (84)	西门子 s7-200PLC 的构成及工作原理；西门子 PLC 编程的技巧及控制指令的功能及应用分析；三相异步电机控制电路、多限位小车自动往返系统、物料传送、分拣系统、物料传送分拣系统、花式喷泉系统等典型工业系统及案例的	了解西门子 PLC 的种类、应用特点，熟悉西门子 PLC 的基本结构及常用编程指令；会根据控制要求，合理分配 I/O 端子、设计西门子 PLC 控制原理图，实现西门子 PLC 硬件系统的正确安装；独立完成西门子 PLC 控制系统的安装与调

		PLC 控制。	试；培养安全操作和文明生产的职业素养，具有规范操作的职业习惯。
--	--	---------	---------------------------------

(五) 主要专业技能实训课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	钳工技能 实训 (1W)	平面划线、立体划线；锯削的知识与方法；挫削的知识与方法；钻孔、扩孔的知识与方法；螺纹的正确加工与计算；铰削、刮削、研磨的知识与方法。	能正确使用、维护保养钳工常用设备；能正确识读零件图，并能够根据零件图纸要求制定工艺方案进行零件加工；能够正确选择和使用钳工工具，独立完成含有划线、锯削、挫削和钻孔的钳工作业件；能够正确操作台式钻床完成钻孔、扩孔和铰孔等工艺的操作。
2	机械零件 测绘技术 (1W)	机械零件测绘基础知识；机械零件测绘要求；机械零件测绘的组织与准备工作；基本测量工具的使用与典型零件的测绘方法；测绘的具体步骤与要求；机械零件测绘项目训练；机械零件测绘项目训练；齿轮泵测绘；了解齿轮泵的工作原理及构成；画零件草图；CAD 环境下绘制装配图；CAD 环境下绘制零件工作图。	了解机械测绘技术的相关知识；掌握机械测绘的基本概念与工作方法；具备对常见机械零件的一般几何量进行技术测量的能力；会绘制装配图装配示意图；能徒手绘制零件、装配图草图；能运用 CAD 软件正确绘制机械零件图、装配图；培养学生对知识的综合运用能力、解决实际问题的能力和独立工作的能力。
3	电子技术 实训 (1W)	常用电子仪器的使用；元器件的识别与检测；晶体管的测试；印刷电路板的手工制作；正弦波振荡器的装配；集成功率放大电路的装配。	能正确使用电工电子仪表、仪器；能正确阅读分析电路原理图和设备方框图；初步学会借助工具书、设备铭牌、产品说明书及产品目录等资料，查阅电子元器件及产品有关数据、功能和使用方法；能按电路图要求，正确安装、调试单元电子电路、简单整机电路。

4	电工工艺与技术训练 (1W)	<p>电工的最新发展水平和方向,常用的电工工具的使用方法 & 操作要领,万用表的使用方法,进行具体操作,导线的构造及对接方式,照明电路的原理以及安装方法,电工工艺的概念及操作过程的规范。</p>	<p>了解电工的概念,知道电工训练的基本过程及应用特点,熟悉电工工具的使用及功能,能初步识读基础电工的电路图,并能说各个元器件的作用;会根据要求,正确装接照明电路,并且熟练布线,调试和维修。培养学生安全规范操作的意识和认真细致的工作作风。</p>
5	电子装接工艺与技术训练 (1W)	<p>常用电子元器件的识别与检测;手工焊接的正确操作方法及训练;SR-8 双踪示波器、VC2000 智能频率计、VC1642 系列函数信号发生器的介绍和使用;MF-47 型万用表电路板、电子调光台灯等控制板的装调训练。</p>	<p>了解常用电子元件的名称、规格和使用的基本常识;掌握电子产品装接工艺的基础知识,能根据图纸装配简单的电子产品;会应用常用的电子测量技术,完成简单电子电路的检测与排除。培养学生的工程素质,实践技能,开发创新思维 and 创新能力。</p>
6	电工中级技能训练与考核 (3W)	<p>常用仪器仪表使用方法;常用电气控制线路安装与调试;典型机床电气控制电路故障检查、分析及故障排除;简单可编程控制程序的设计与调试。</p>	<p>结合专门化设置方向,第5学期达到中级职业资格标准(或相对应的“1+X”工业机器人集成应用或专业相关的其他职业技能等级)操作水平,经考核取得中级工或相当的“1+X”职业技能等级证书。</p>
7	电工高级技能训练与考核 (4W)	<p>常用仪器仪表使用方法;电子电路安装、调试与维修;常用电力电子装置维护;龙门刨床机床电气控制电路故障检查、分析及故障排除;直流调速系统工作原理;交流调速系统工作原理;交直流传动系统常见故障维修,复杂可编程控制程序的设计与调试。</p>	<p>结合专门化设置方向,第9学期经过强化训练后达到高级职业资格(或相对应的“1+X”工业集成应用或专业相关的其他职业技能等级)操作水平,经考核取得高级工或相当的“1+X”职业技能等级证书。</p>
8	机电设备维修技术训练 (1W)	<p>常用机电设备的电气控制原理及工作流程的分析,机械功能部件、电气功能部件的装调;机械功能部件、电气功能部件的维修,典型机电设备的整机装调及维修,系统讲述机电设备装调的基础知识、基本工艺。</p>	<p>了解机械零部件装配结构知识;掌握机械零部件装配工艺知识;会选用常用装配工具,并能正确使用;能进行机械功能部件调整与维修;培养学生的团队合作精神,激发学生的创新潜能,提高学生的实践能力。</p>

<p>9</p>	<p>自动生产线安装与调试 (1W)</p>	<p>自动化生产线的机械结构及特点；自动化生产线的控制原理；传感器的选型与应用；气动元件的选型与应用；变频器、伺服驱动器的参数设置；PLC、触摸屏程序编程与调试；自动化生产线整机调试。</p>	<p>了解自动生产线的基础知识；掌握自动生产线基本操作的安全知识及操作工艺；掌握自动生产线中传感器、运动控制、可编程控制器控制程序编制、气压传动、变频器、伺服电机及伺服驱动、通信技术的相关知识；掌握自动生产线的装配、调试、维护、维修的基本理论和基本工艺方法；能选择自动生产线所用的传感器并正确使用安装，能进行位置调整；能进行自动化生产线电路的设计及连接，能进行PLC程序的设计，能进行变频器参数的设置及调试，能进行伺服驱动装置的参数设置及调试；能进行自动生产线各个工作站的安装及调试；能进行整个自动生产线的通信及总调，能完成触摸屏的连接与组态，能进行自动化生产线的故障分析。培养学生的职业素质和职业技能。</p>
----------	----------------------------	--	--

七、教学进程总体安排

学期	学期周数	理论教学		实践教学						入学教育与军训/社会实践	劳动/机动周
		授课周数	考试周数	技能训练		课程设计 毕业设计 (论文)		企业见习 顶岗实习			
				内容	周数	内容	周数	内容	周数		
一	18	14	1	企业认知	1天					2	1
二	18	14	1	钳工技能训练	1						1
				机械零件测绘技术	1						
三	18	14	1	电子技术实训	1					1	1
四	18	14	1	PLC编程及应用技术	1						1
				电工工艺与技术训练	1						
五	18	12	1	机械制图及CAD训练	1						1
				电工中级技能训练与考核	3						
六	18	14	1	电子装配工艺与技术训练	1						1
				单片机应用实训	1						
七	18	14	1	自动化生产综合训练	1	机电设备维修技术 课题设计	1				1
八	18	12	1	电工高级技能训练与考核	4						1
九	18	12	1			毕业设计	4				1
十	18	0	0					顶岗实习	16		2
总计	180	120	9		16		5		16	3	11

八、实施保障

(一) 师资队伍

师生比达到 1:15, 专任教师本科及以上学历 100%; 获得研究生学历或硕士学位的教师比例 37.5%; 具有副高级及以上专业技术职务的专任教师比例 43.75%; 专业专任教师中“双师型”教师比例为 87.5%。专业有冯志坚, 刘井彬, 邵康田, 顾玉娟四名省级教学名师及两名省级专业带头人, 两名学院专业带头人。聘请企业工程技术人员、高技能人才、能工巧匠等具有行业企业背景人员承担教学任务, 其占专业专任教师比例 25%, 具有中级以上非教师系列专业技术职称或技师以上职业资格占比 75%。

(二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备, 互联网接入或 WiFi 环境, 并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态, 符合紧急疏散要求, 标志明显, 保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

序号	实训(验)室名称	主要功能	主要设施设备及配置建议
1	电工技术实训室	常用电工仪器仪表的使用实训; 电工工具的使用; 交、直流电路实验; 照明电路安装; 电气控制线路的安装、调试; 交、直流电机实训。	电工技术实训装置 25 套
2	电子技术实验室	常用电子仪器仪表的使用实训; 电子装调工具的使用; 放大电路调试及测试实验; 振荡电路调试及测试实验; 功率放大电路调试及测试; 组合逻辑电路实验; 时序逻辑电路实验; 脉冲整形电路实验。	电子技术实训装置 25 套
3	单片机实训室	单片机最小系统实验; 单片机定时功能实验; 单片机中断功能实验; 单片机通信功能实验室; 单片机控制功能实验。	单片机实训装置 25 套
4	传感与检测实训室	压力传感器实验; 温度传感器实验; 湿度传感器实验; 光电传感器实验; 霍尔传感器实验等。	传感与检测实训装置 25 套
5	可编程控制器实训室	三菱和西门子双系统 PLC, 可以实现正反转、星三角、顺序控制、小车往返控制、交通灯、舞台艺术灯、抢答器等控制系统的设计、安装与调试实验。	PLC 综合实训台 30 套
6	电梯维修实训室	能让学生通过实训掌握电梯结构、工作原理以及对常见故障维修方法。	六层电梯 10 台
7	变频器实训室	可以让学生掌握变频器参数设置、安装接线和操作方法步骤。	三菱变频器 25 套
8	制冷与空调实训室	掌握单级蒸汽压缩式制冷的工作原理, 典型家用电冰箱和房间空调器的结构及控制原理; 掌握电冰箱和空调器安装、维护方法和常见故障的现象、原因及排除方法。	空调制冷实训装置 25 台

9	传感器与检测技术实训室	应变片压力传感器实验、光纤传感器、温度传感实验、转速测量实验等	传感器与检测(控制)技术实验台 2 台
10	工业机器人实训室	工业机器人典型应用工艺；根据典型应用场景示教操作工业机器人完成特定任务；根据典型应用场景编程并操作工业机器人完成特定任务。机器人与 PLC、触摸屏等周边设备集成；工业机器人工作站的系统集成。	工业机器人应用工作站 CHL-DS-01 竞赛平台 2 台

3. 校外实训基地基本要求

本专业拥有专业稳定的校外实践教学基地和毕业生就业基地：富誉电子科技（淮安）有限公司，富士康科技集团（淮安）厂区，淮安达方电子有限公司，庆鼎精密电子（淮安）有限公司，鹏鼎科技控股（淮安）有限公司，沙钢淮钢特钢股份有限公司，江苏顺泰包装印刷有限公司 7 个，其中深度合作基地 3 个，每年每个基地平均安排实习 1 次。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生学习、教师教学和科研等需要的教材、图书文献以及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

执行江苏联合职业技术学院关于教材开发和教材选用的相关管理制度，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

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。专业类图书文献包括：有关数控技术专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书。

3. 数字教学资源配备基本要求

建设、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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

在实施本人才培养方案时，专业（技能）课程建议普及推广一体化教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用探究式、参与式等教学方法，推广混合式教学、一体教学等新型教学模式。适应“互联网+职业教育”新要求，在教育教学中深入应用大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术，积极推进智慧教育与智慧学习。

1. 充分运用信息化手段、案例教学等多种教学方法，打造有效课堂、有效教学，呈现教学的先进性和互动性。

2. 充分运用情景教学、案例研讨、线上线下相结合，调动学生的主观能动性、创造性和自主性。

3. 加强专业技能的反复积累性训练，引导学生关注社会政策最新变化，培养学生分析问题、解决问题以及应用专业知识和专业技能实际问题的能力。

4. 融合数字化、信息化、智能化为基础的新理念、新技术、新工艺、新材料而形成的职业教育教学技术发展时代要求。

（五）学习评价

建立多元化考核评价体系，推进过程性考核与结果性考核相结合，采用多种评价方式科学全面评价学生的知识、能力和素质；建立学生学习过程监测评价与反馈机制。教学评价分为对

教师教学工作的评价和对学生学习效果的评价两个方面。(1)在学生学习效果方面。学习者应具备专业能力、方法能力、社会能力等综合职业能力。专业能力,即是否具有完成一体化课程中典型工作的专业技术方面的能力。方法能力,即是否具有在一体化课程中分析问题和解决问题的能力。社会能力,即是否具有专业和方法之外的其他工作能力。学生学习效果的评价方式:采用自评、互评、师评的立体式评价。课前、课中、课后的全程追踪式评价。线上、线下的交互式评价。(2)在教师教学工作的评价方面。教师教学工作的评价内容从教学内容和教学实施、教师基本素养与能力、教学效果等方面考核。教师教学工作的评价方式主要采用同行听课、学生评教、说课竞赛等。在学生实习、实训、毕业设计等实践教学环节重视管理和考核,并形成过程记录。

(六) 质量管理

树立全面质量观,加强课堂教学的管理和督查,保证教学秩序正常化。强化教研室教学资料的规范检查,实行每周检查,期中、期末检查制度。学院重视课堂教学质量,成立院、教科处、系科三级巡查制度。学院成立专门的每日巡赏校园小组,由院级领导带队进行课堂教学等方面的督导检查,教科处每日专人负责教学场所的巡查,系科教学管理人员进行日常巡查。

对于教学资料的规范方面,教研室每周和期中、期末进行教学资料的三查(教学进度是否按计划执行,教案、教师教学日志填写是否规范,作业是否批改、有无更正、次数是否符合规范等),期中、期末初教研室检查外,学院教学质量督导组还进行教学资料抽查、通报。从课堂教学到教学资料,发现问题,及时告知并整改,形成专业教学质量闭环保证,制度完备,涵盖教学管理全过程。

九、毕业要求

学生学习期满,经考核、评价,符合下列要求的,予以毕业:

1. 在校期间思想政治操行考核合格;
2. 完成学校实施方案所制定的各教学环节活动,各门课程成绩考核合格;
3. 取得学校实施方案所规定的人社部门授权学校认定机构认定的电工高级职业技能等级证书;
4. 修满学校实施方案所规定的 301 学分。

十、其他说明

(一) 人才培养方案制定的基本依据。

1. 《国家职业教育改革实施方案的通知》(国发〔2019〕4号)。
2. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号)。
3. 《省政府办公厅关于深化产教融合的实施意见》(苏政办发〔2018〕48号)。
4. 教育部颁布《高等职业学校机电设备维修与管理专业教学标准》。
5. 《江苏联合职业技术学院关于专业人才培养方案制(修)订与实施工作的指导意见》(苏联院〔2019〕12号)。
6. 江苏联合职业技术学院《关于人才培养方案中公共基础课程安排建议(试行)的通知》(苏联院教〔2020〕7号)。
7. 《江苏联合职业技术学院关于印发数控技术等 55 个专业指导性人才培养方案的通知》(苏联院〔2020〕20号)

(二) 执行要求

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式,入学教育和军训安排在第一学期开设。

2. 本方案的总学时为 5072，其中公共基础必修课程为 1616 学时，约占 32%；专业技能课程为 2860 学时，约占 56%（其中专业群平台课程 748 学时，专业核心课程 476 学时，专业方向课程 520 学时，专业技能实训课程 516 课时、企业认知 6 学时，顶岗实习 480 学时，毕业设计 120 学时）；任选课程 506 学时，约占 10%（其中人文类选修课程 210 学时，专业拓展选修课程 296 学时）；素质拓展课程为 90 课时，约占 2%（其中社会实践 30 学时，入学教育 60 课时），入学教育在学期开学前完成。

3. 总学分为：301 学分。理论教学和实践教学 16~18 学时计算 1 学分，顶岗实习 1 周计算 1 学分，军训、社会实践、入学教育和毕业教育等活动，以 1 周为 1 学分。

（三）选修课开设

1. 任选课程分为公共选修、专业拓展选修两类课程。

2. 为体现办学特色和教学的规律性，任意选修课中公共选修由全院统筹安排，每学期由学生网络自选，专业拓展选修由各系自主课程开发和设置。

3. 任意选修课程设置：

（1）公共选修类：旅游古典诗词文化赏析、音乐欣赏、普通话实用课程、中华传统美德十讲、中国传统文化、心理健康教育、手作课堂等 14 门课程。

（2）专业拓展选修类：根据专业特点和专业方向开设了电梯原理、机电产品营销、信息检索与利用、变频技术等 10 门课程。

十一、附录

江苏联合职业技术学院淮安技师分院电气工程系
2021 年 6 月

附录：教学进程安排表

五年制高等职业教育 机电设备技术 专业教学进程安排表

五年制高等职业教育机电设备技术专业教学进程安排表

类别	序号	课程名称	学时及学分		周课时及教学周安排										考核方式				
			学时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考 试	考 查			
					14+2	14+2	14+2	14+2	12+4	14+2	14+2	12+4	12+4	16					
公共基础课	思想政治课	必修课	1	中国特色社会主义	32	2	2										√		
			2	心理健康与职业生涯	32	2		2										√	
			3	哲学与人生	32	2			2										√
			4	职业道德与法治	32	2				2									√
			5	思想道德与法治	48	3					3								√
			6	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	64	4							2	2					√
			7	中华优秀传统文化教育(专 题讲座)	24	1					总 8	总 8	总 8						√
			8	形势与政策（专题讲座）	24	1							总 8	总 8	总 8				√
	限选课	1	党史国史、改革开放史、社 会主义发展史、职业素养等	32	2							2						√	
	文化课	必修课	1	语文	256	16	4	4	4	2	2	2						√	
			2	数学	224	14	4	4	4	2	2							√	
3			英语	224	14	4	4	4	2	2							√		
4			历史	64	4		4											√	
5			体育与健康	288	18	2	2	2	2	2	2	2	2	2				√	
6			信息技术（人工智能）	96	6	4	8(4w)											√	
7			创业与就业教育	32	2									2				√	

		8	艺术（音乐或美术、书法）	32	2				2							√
	限选课	9	物理	64	4	4										√
	必修课	1	劳动教育	16	1	1										√
	公共基础课小计			1616	98	25	20	16	12	11	6	4	4	4		
专业群平台课程	必修课	1	电工基础	112	8	4	4									√
		2	模拟电子技术	56	3			4								√
		3	数字电子技术	84	6				6							√
		4	PLC（三菱）应用技术	84	6				6							√
		5	常用电机控制与调速技术	72	5								6			√
		6	单片机应用技术	84	6						6					√
		7	机电设备电气控制技术基础	72	5					6						√
		8	专业英语	56	3						4					√
		9	传感与检测技术	56	3							4				√
		10	气动与液压技术	72	5								6			√
专业核心课程	必修课	1	机械制图及 CAD 技术基础	56	3		4								√	
		2	电力拖动技术训练	84	6			6							√	
		3	机械制造技术基础	84	6							6			√	
		4	机械加工技术训练	48	3								4		√	
		5	机电一体化技术基础	84	6							6			√	
		6	质量管理与控制技术基础	48	3									4	√	
		7	机电设备装调技术基础	72	5									6	√	
专业必修课小计			1224	82	4	8	10	12	6	10	16	16	10			
专业方技	制造技	1	机电设备安装与调试技术	56	3							4			√	
		2	机电设备故障诊断与维修技术	72	5									6	√	

向 课 程	术 制 技 术	3	机电设备电气控制技术基础	104	6							4	4		√		
		1	高级语言程序设计	48	3				4							√	
		2	自动控制技术	84	5						6					√	
		3	PLC 应用技术（西门子）	84	5					6						√	
		4	工业机器人示教与编程	72	5									6		√	
专业方向课小计			520	32				4	6	10	4	16					
专业技能 实训课程	1	企业认知	6		1天											√	
	2	钳工技能训练	30	2		1w										√	
	3	机械零件测绘技术训练	30	2		1w										√	
	4	电子技术实训	30	2			1w									√	
	5	PLC 编程及应用技术训练	30	2				1w								√	
	6	电工工艺与技术训练	30	2				1w								√	
	7	机械制图及 CAD 训练	30	2					1w							√	
	8	电工中级技能训练与考级	90	6					3w							√	
	9	单片机应用实训	30	2						1w						√	
	10	电子装配工艺与技术训练	30	2						1w						√	
	11	机电设备维修技术课题设计	30	2							1w					√	
	12	自动化生产综合训练	30	2							1w					√	
	13	电工高级技能训练与考级	120	8								4w				√	
集中实践 课程	1	毕业设计	120	4									4w			√	
	2	顶岗实习	480	16										16w		√	
	综合实训课程小计			1116	54	1天	2w	1w	2w	4w	2w	2w	4w	4w	16w		
小计			2860	168	4	8	10	12	10	16	26	20	26	16w			
任 选 课	公共选修 (二选 一)	1	旅游古典诗词文化赏析	30	2		2									√	
		2	音乐欣赏														
		3	普通话实用教程	30	2			2									√

程	4	中华传统美德十讲															
	5	中国传统文化	30	2				2								√	
	6	心理健康教育															
	7	手作课堂	30	2					2							√	
	8	地理															
	9	书法	30	2						2						√	
	10	演讲与口才															
	11	淮扬菜文化	30	2							2					√	
	12	公共艺术（美术篇）															
	13	社交礼仪	30	2								2				√	
	14	应用文写作															
	小计			210	14		2	2	2	2	2	2	2				
	专业拓展 选修	1	AUTOCAD	56	3			4									√
		2	交直流调速														
		3	电气控制线路安装与检修	56	3				4								√
4		电子装调技术															
5		电梯原理与应用	56	3								4				√	
6		信息检索与利用															
7		现场总线	72	4					6							√	
8		电子测量技术															
9		机电产品营销	56	3							4					√	
10		变频技术															
小计			296	16			4	4	6	4		4				√	
任选课合计			506	30		2	6	6	8	6	2	6					
素质拓展课程	1	入学教育（含安全和法制教育）、军事理论和训练	60	2	2w											√	

	2	社会实践	30	1			1w								√
	3	社团活动		2	每个学生至少参加一个社团活动，部分学生参加技能大赛										√
		素质拓展课程小计	90	5	2w		1w								
合计			5072	301	29	30	32	30	29	28	32	30	30	16w	

注：

1. 淮安技师分院周课时为 30-32 节。
2. 《中国特色社会主义》等课程不足的学时，可利用实训周或自习课的课时补足。
3. 《劳动教育》课时不足的学时，可组织公益劳动、服务性劳动等实践性活动进行课时补足。
4. 实践性教学包含社会实践 30 课时、专业技能实训课程 516 课时、集中实践课程 600 课时、专业必修课和专业方向课中实践部分课程 1560 课时，总共 2676 课时，占总课时 53%。

