

国家优质高等职业院校



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC

专业人才培养方案

2019 版

河南职业技术学院

二〇一九年八月

前 言

专业人才培养方案是对人才培养目标、培养规格以及培养过程及方式的总体设计，是确定教学计划、安排教学任务、组织开展教学过程的基本依据，是保证教学质量的基本教学文件。

根据教育部《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《关于组织好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）及河南省教育厅相关文件精神，依据教育部高等职业教育（专科）专业教学标准、顶岗实习标准、专业实训教学条件建设标准等一系列标准要求，我院编制并印发了《河南职业技术学院2019版专业人才培养方案制订的指导意见》，组织各二级学院开展了2019版专业人才培养方案的制订工作。

各二级学院根据区域经济发展需要，以就业为导向，深度开展校企合作、产教融合，构建紧密对接行业企业需求的专业课程体系；积极建立符合专业特点的人才培养模式和教学模式，充实和完善学院新时代现代学徒制人才培养模式和“学做融通、二元结构”合作式教学模式。各专业人才培养方案经过行业企业调研及起草、行业企业及学生代表参与论证、学院审定等环节完成制订工作并自2019级学生开始实施。

我院2019版专业人才培养方案主要包括专业描述、职业面向及职业能力要求、培养目标、培养规格、人才培养模式和教学模式、课程设置及要求、实施保障、毕业及证书要求、附表等九个部分，现面向社会公开，接收全社会监督。

电气自动化技术专业人才培养方案

一、专业描述

专业名称：电气自动化技术

专业代码：560302

入学要求：普通高中毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学力

修业年限：三年

教育类型：高等职业教育

学历层次：专科

二、职业面向及职业能力要求

（一）职业面向

表 1 专业面向的职业

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	职业技术等级证书
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备制造业 (34)、 电气机械和器材制造业 (38)	电气工程技术 人员(2-02-11)、 自动控制工程技 术人员(2-02-07-07)	电气设备生产、 安装、调试与维护； 自动控制系统生 产、安装及技术 改造； 电气设备、自动 化产品营销及技 术服务	电工(4级)、 电工(3级)

（二）职业能力分析及要求

就业面向的行业：制造业和电力行业。

主要就业单位类型：电气设备及控制系统的应用开发、技术服务，企业电气设备或供电系统的运行、维护与管理工作。

主要就业部门：电气设计部门、维修、生产部门、质量检测或销售部门。

从事的工作岗位：

1. 自动化设备生产的组织与技术工艺管理、生产装配、检测、调试与检验、维修；
2. 自动化系统产品的销售与技术(维修)服务；
3. 自动化系统的局部设计及工业机器人控制系统的调试，工业机器人控制系统的开发设计、生产管理、质量管理、市场营销及单片机控制系统辅助研发等。

表 2 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位任务描述	岗位核心能力要求
		初始岗位	发展岗位		
1	电工	电气设备操作工	电气设备装调维修工	电气设备系统线路及器件等的安装、调试与维护、修理	能够识别、安装和调整电气控制元件；会正确识读控制系统图；熟练按图样要求进行自动化设备控制线路配线和电气安装工作
2	自动化生产线装调维护	自动化生产线操作与维护工	自动化系统设备管理工	自动化设备的安装、改造、调试、运行维护、设备管理岗位	会识读复杂控制系统图；正确 PLC 控制系统设计、故障诊断和排除；正确安装、调试常用传动系统
3	自动化系统研发	自动化生产线系统现场管理工	自动化生产线系统研发助理工	自动化生产线自动化设备的设计、制造、安装、调试、运行维护、设备管理及质量管理岗位	自动控制系统改造、设计；现场复杂故障诊断和排除；自动化设备的操作规程和维护规程的审定与监督；自动化技术专业人员培训和现场技术指导
4	电气产品销售	电气设备操作与维修工	电气产品销售	电气自动化产品生产、销售，设备的调试及维修	良好的口头表达能力；熟悉电气产品的结构原理；能够对设备正确进行调试及维修

三、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、电气机械和器材制造业的电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业群，能够从事电气设备生产、安装、调试与维护，自动控制系统生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等工作的高素质复合型技术技能人才。

四、培养规格

（一）知识要求

掌握本专业所需的数学、外语和其它科技文化基本文化知识和通识内容；掌握本专业所需的电气控制、PLC 控制、传感与检测等系统化基本原理和专门性工程（项目）知识；掌握为实现工程（项目）设计和实践提供支撑的知识；掌握理解技术在经济、社会、环境和可持续发展中的影响和作用。

（二）能力要求

主要包括以下内容：

1. 专业能力：装备制造及其相关行业企业电气控制设备及系统的运行、维护维修能力。

- (1) 具有工程制图、电气识图和绘图能力；
- (2) 具有电子元件的识别、线路焊接与电子产品制作能力；
- (3) 具有简单的单片机测控系统设计与调试的能力；
- (4) 具有常用低压电器的识别、选择、使用、调整，电气装配与调试能力；
- (5) 电工作业与安全用电技术应用能力；
- (6) PLC 逻辑控制系统设计、安装与调试能力；
- (7) 具有电机控制技术、变频器的调速控制、传感器使用与测量技术应用能力；
- (8) 具有工业机器人系统集成、仿真与调试能力；
- (9) 具有自动化生产线的故障诊断及排除能力，工控软件的组态应用能力、伺服（步进）驱动系统设计与调试能力。

2. 方法能力：

- (1) 具有发现问题、解决问题的能力；
- (2) 具有一定的自学能力和创新能力；
- (3) 具有较确切的语言文字表达能力及英语综合运用能力；
- (4) 具有较强的计算机操作与应用能力。

3. 社会能力：

- (1) 具有正确的世界观、人生观、价值观；
- (2) 具有良好的职业道德和职业素养；
- (3) 具有良好的身心素质和人文素养。

4. 可持续发展能力：

- (1) 具有自主学习、继续学习和终身学习的意识；
- (2) 熟练使用计算机获取信息，交流沟通能力；
- (3) 具有初步的外语交流能力，可借助字典阅读外文资料。

5. 创新与创业能力：

- (1) 具备使用专业知识和技能，主动满足经济社会发展需求能力；
- (2) 具有自主创新的素质，有强烈的求新欲和兴趣，能依据企业的发展要求对企业的生产设备和生产流程进行改造或创新；
- (3) 掌握常用的创业方法和创业技巧；能为创业寻找或准备加速器（机会、专利）。

（三）素质要求

1. 基本素质

- (1) 具有过硬思想政治素质，有正确的政治方向；
- (2) 有坚定的政治信念；遵守国家法律和校规校纪；
- (3) 爱护环境，讲究卫生，文明礼貌；为人正直，诚实守信；

- (4) 具有较强人文素质，有科学的认知理念与认知方法和实事求是、勇于实践工作作风；
- (5) 有正常的人际关系和团队精神；能处理好男女之间的友谊、爱情关系；
- (6) 积极参加体育锻炼和学校组织的各种文化体育活动，达到大学生体质健康合格标准。

2. 职业素质

- (1) 诚信品质、敬业精神、责任意识和遵纪守法意识，不谋私利、公道正派、廉洁自律、坚持原则；
- (2) 严格执行电气操作及电气控制系统的相关标准、工作程序与规范、工艺文件和安全操作规格；
- (3) 学习新知识、新技能，勇于实践、开拓和创新；
- (4) 能够正确择业与就业、尊重师长、团结互助、吃苦耐劳、热爱集体、着装整洁、文明生产。

五、人才培养模式和教学模式

(一) 人才培养模式

1. “213” 工学结合人才培养模式

“2” ---两个主要工作岗位群：设备电气控制系统的维护维修及技术改造和自动化生产线的组装调试与维修维护岗位群；

“1” ---一条主线：以 PLC 技术应用能力培养为主线；

“3” ---三个结合：能力培养与素质教育相结合；虚拟实训与生产性实训相结合；顶岗实习与就业岗位相结合。

2. 人才培养模式的实施及运行

第 1、2 学期：完成基础学习领域课程的教学。基础理论以“必需、够用”为度，以基本技能培养为目的，重点加强高等数学、大学英语及计算机等公共课程学习，使学生具备较强学习能力和接受新技术的能力。依托校内实训基地，通过认知、低压电气装调、电气绘图实习，完成低压电器控制设备及系统的运行岗位职业能力的培养，并为培养学生 PLC 技术应用能力打基础。

第 3 学期：通过 PLC 基本控制单元、电气设备检修单元、传感器与测量单元、电子线路设计装调单元学习，采取虚拟实训与生产性实训相结合等方式，完成低压成套设备及系统的运行、维护维修岗位职业能力的培养。

第 4 学期：通过 PLC 控制进阶单元、组态控制单元、变频器控制单元及单片机系统开发单元的学习，采取虚拟实训与生产性实训相结合等方式，完成工业自动化控制设备及系统的运行、维护维修岗位职业能力的培养。

第 5 学期：结合集中实践教学、顶岗实习环节，通过生产线维修、工业机器人控制、职业技能考前培训单元的学习，采取虚拟实训与生产性实训相结合等方式，完成生产线的控制设备及系统的运行、维护维修岗位职业能力的培养。

第 6 学期：顶岗实习与就业岗位相结合，在对口岗位强化对 PLC 应用能力的培养，实现专业

教学与企业生产融合。教师与学生参与企业生产过程，企业技术骨干参与人才培养过程，学校老师和企业工程技术人员对学生共同指导、管理和考核，将诚信教育、爱岗敬业等职业道德与素质教育融入人才培养过程。

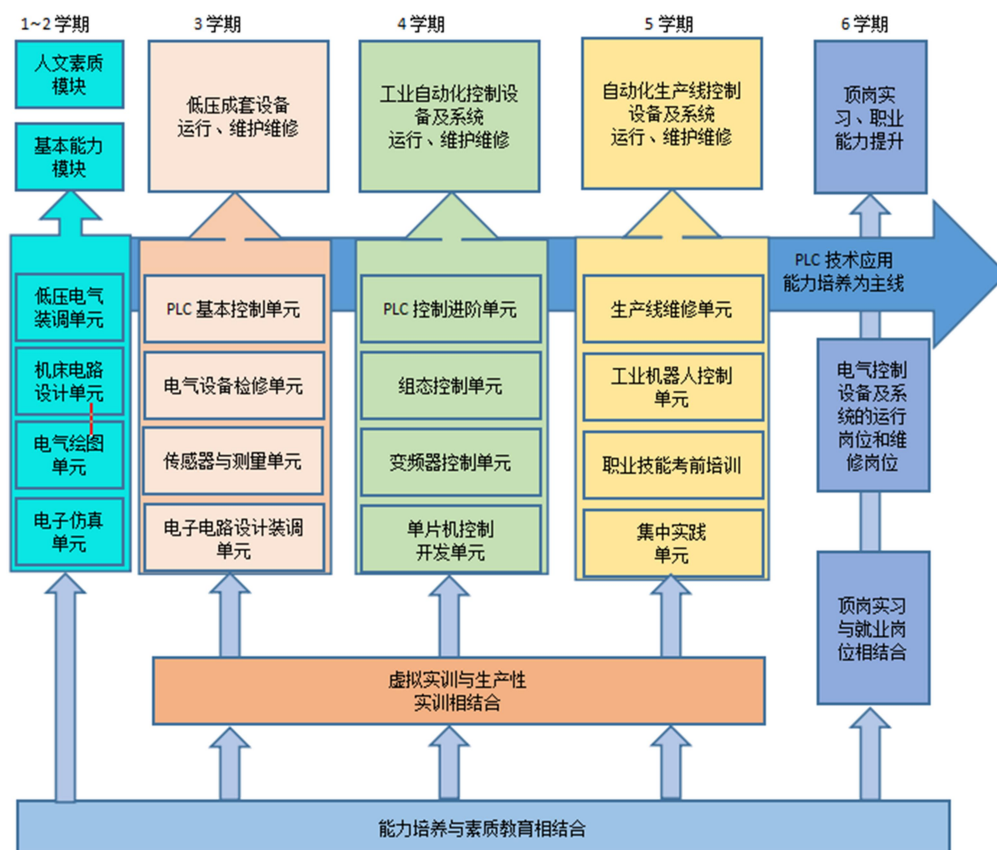


图1 “213”工学结合人才培养模式框图

(二) 教学模式

在教学过程中突破传统教学模式的束缚，采用以行动为导向的任务驱动教学模式，选择实际岗位中的任务作为教学任务，按照能力培养目标的要求，突出学生的主体地位，进行教学过程系统化设计并组织实施。课程实施过程中，采用任务提出、知识学习、分析实施、任务检查、交流评价五步教学法。

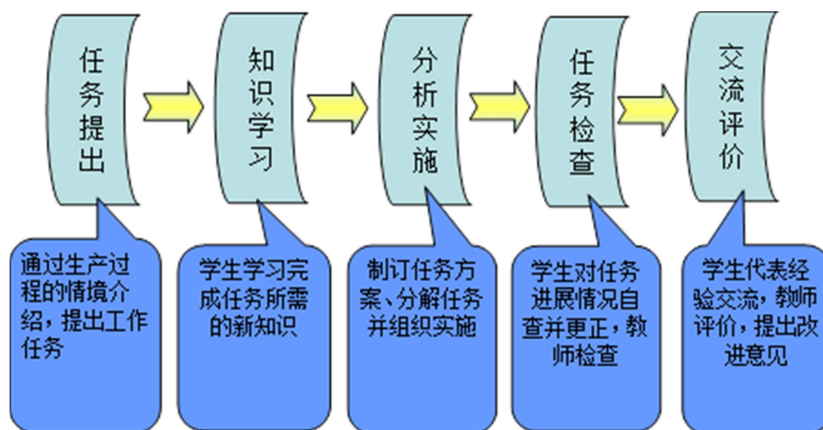


图2 任务驱动五步教学法

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程概述

表 3 公共基础课程概述

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	思想道德修养与法律基础	教育引导大学生加强自身道德修养, 提高思想道德素质; 加强法律观念和法律知识教育, 提高法律素养; 培养学生爱岗敬业、诚实守信等道德品质	主要包括社会主义道德教育和法制教育, 帮助学生增强社会主义法制观念, 提高思想道德素质, 解决成长成才过程中遇到的实际问题
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	强化学生对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程深刻认识; 对党在新时代基本理论、基本路线、基本方略理解的更加透彻; 提高大学生认识、分析和解决问题能力	着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程, 充分反映马克思主义中国化的三大理论成果, 坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念
3	形势与政策	引导学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和知识, 学会正确的形势与政策分析方法, 特别对我国的国情、国内外重大事件、社会热点和难点问题等的思考、分析和判断能力	着重进行我国改革开放和社会主义现代化建设形势、任务和发展成就教育; 党和国家重大方针政策、活动和改革措施教育; 当前国际形势与国际关系状况、发展趋势和我国对外政策原则立场教育
4	思政实践	以形式多样的活动为载体, 引导大学生在实践中受教育、长才干、作贡献, 树立正确的世界观、人生观和价值观, 努力成长为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人	思想政治理论课社会实践是思想政治理论课教学的一个重要环节。通过思想政治理论课社会实践, 大学生应了解我国社会主义现代化建设事业发展情况, 学会理论联系实际
5	大学生心理健康教育	培养学生了解心理健康的标准及意义, 掌握并应用心理健康知识, 培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力, 增强自我心理保健意识和心理危机预防意识, 切实提高心理素质	包括心理健康基础知识, 了解自我、发展自我, 提高自我心理调适能力, 如生涯规划、学习心理、人际交往、情绪管理、压力管理、生命教育能力等, 注重培养学生实际应用能力
6	体育与健康	引导学生正确认识体育锻炼目的意义, 了解基本的体育理论知识, 掌握必要的运动技术和技能, 学会科学锻炼身体的方法, 养成锻炼身体的良好习惯	篮球、排球、足球三大球和乒乓球、羽毛球各项运动(任选一项)概述、竞赛规则、各种球类的技战术; 武术、健美操运动概述、基本功和规定套路等
7	大学英语	培养学生阅读英文资料获取前沿信息的能力、涉外口头交际和书面表达能力、跨文化交流能力、学生未来职业发展和英语终身学习能力	包括学习、生活、工作等多个方面的主题单元, 通过视听说、精读、翻译写作等模块, 全面提高学生听、说、读、写、译各方面英语能力
8	高等数学	培养学生可持续发展的能力; 提高学生数学素养和文化素养。为后续专业课程的学习打下坚实数学基础	函数极限与连续; 一元函数微分学; 一元函数积分学; 常微分方程; 一些数学问题、典故、观点中的数学文化
9	大学语文	培养学生阅读和理解文学作品的能力, 提高学生文学鉴赏水平和文化修养, 提升写作能力, 以适应学习和工作的需要	散文阅读与欣赏; 诗歌阅读与欣赏; 小说阅读与欣赏; 影视与戏剧欣赏; 语言表达能力与技巧; 实用写作训练
10	中华优秀传统文化	系统认识中国传统文化的内容、性质、特点等, 提升学生人文素质和个人修养, 提升民族自信心和凝聚力。培养学生把传统文化融入专业学习的意识和能力	中华优秀传统文化性质和特点、各文化领域的发展脉络(传统思想、传统艺术、传统科技、政治制度、婚姻文化、建筑文化、饮食文化、传统节日等)、传统文化现代化、传统文化与专业学习等
11	信息技术	使学生理解计算机系统与计算环境基本原理, 理解信息获取、数据管理与处理分析、信息表达与发布等知识和理论。具备使用应用工具软件获取信息、处理数据、解决问题的能力, 形成分析和解决问题的计算思维与素养	包括计算机与信息社会、计算机系统、计算机网络、信息安全、数据库基础、办公软件、大数据云计算、人工智能等计算机新技术。本课程注重理论与实践相结合, 同时兼顾计算机应用领域的前沿知识, 采用理论教学与实验教学方式

12	职业发展与就业指导	了解生涯规划意义和方法,引导学生认识自我和职业世界,了解职业素养和职业能力要求,了解就业形势和就业创业政策,掌握求职材料和面试技巧,提高依法维权意识,培养学生具备解决职场适应和职业发展实际问题能力	职业生涯规划基本理论、自我认知、认识职业世界、职业生涯规划及大学生涯规划、创业概述、商业计划书撰写、商业路演 PPT、职业素质与职业能力、求职和应聘、劳动者权益、毕业手续办理及人事代理、职场适应等内容
13	军事理论	了解军事基础知识,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质	主要包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备五个方面内容
14	军事技能	掌握基本军事技能,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质	主要包括共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等方面的相应训练

(二) 主要专业(技能)课程概述

表 4 主要专业(技能)课程概述

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	电机与电气控制技术	掌握直流电机的基本工作原理、结构、运行原理、换向、磁场等基本知识;掌握三相异步电动机的工作原理及启动、调速以及制动的方法。使学生能根据生产设备所提出的技术指标组成,选择控制系统结构的思路和方法,能胜任对电气传动控制系统的使用、维护和管理工作	常用低压电器的结构原理、国标符号、国家标准及应用,识别电器铭牌以及常用低压电器的使用方法,电气控制基本电路的原理分析,典型机床电气控制电路原理分析,电气控制设计基础
2	PLC 应用技术	使学生熟悉 PLC 的基础知识,掌握单片机的系统设计和编程方法,能够应用单片机完成实际控制系统的设计、安装及调试。培养学生分析、解决生产实际问题的能力,提高学生的职业技能和专业素质。为学习后续课程打下专业基础;同时培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度及自学能力,具备良好的劳动观念和职业道德观念	PLC 工作原理,PLC 硬件系统设计及选型,PLC 基本逻辑指令、软件编程使用方法,典型逻辑(简单模拟量)控制方法、PLC 控制系统的安装与调试
3	自动控制原理	培养学生的系统概念,还能培养学生应用基本理论解决工程设计的能力,而且有利于学生建立系统的观念、工程的观念。培养了他们科学的思维方式,将在今后工作中受益一生。课程设置的目的在于使学生通过理论学习,掌握包括直流调速系统、随动系统等系统的工作原理、性能分析和系统调试等方面的内容,并提高在实际操作中的运用及分析问题、解决问题的能力	直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。直流单闭环控制系统、直流双闭环控制系统、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速系统应用
4	电气 CAD	通过对电气制图课程的学习,使学生掌握电气技术领域中的各种电气图绘制的基本方法。懂得电气图既是指导生产、组织生产的重要文件,同时又是制造和电器装配、质量检验的重要依据。培养学生运用计算机进行电气图辅助设计的基本能力和电气图的识读能力,为以后参加工作奠定基础	AutoCAD 软件使用、电气制图基础知识、电气系统图和框图、电路图绘制、接线图和接线表

5	工业网络与组态技术	本课程教学的总目标是使学生在了解和掌握组态软件原理和使用的基础上，培养学生具有较完备的计算机组态软件技术知识、一定的设计能力、拓展能力以及较好的自动化技术设计和实践能力，达到维修电工技师相关要求，为毕业后参与自动化方面的工作及达到高级技师水平打下扎实基础	工业网络基本知识、各类现场总线、工业以太网等基本知识，组态软件的基本知识、系统构成，组态软件的安装、使用、配置和案例开发等
6	现代电力电子技术	掌握电力电子器件的特性、主要参数，了解元件的驱动及保护方法；掌握单相可控整流、三相可控整流、逆变电路、交流调压、直流变换电路的组成和工作原理，熟悉其不同性质负载时的输出变化及其它它们之间的区别，了解其触发电路的类型；了解有关元件容量的扩展方法；熟悉变频器组成、分类和工作原理	单相可控整流电路与三相整流电路、交流调压和调光电路、全控型电力电子器件及直流斩波电路、晶闸管有源逆变电路与变频电路
7	自动化生产线安装与调试	具有初步的实践动手能力，会简单的气路、电路识图及布线；能正确分析自动生产线设备的工作原理、工作过程；掌握自动线的安装和调试技能；学会自动线运行过程的监控、故障检测和排除技能；具备机电设备维护和管理能力	自动化生产线的认识、供料单元安装与调试、加工单元安装与调试、装配单元安装与调试、分拣单元的装配与调试、输送单元安装与调试、系统联调
8	单片机原理及系统设计	掌握单片机 I/O 口的使用和软件定时编程；掌握单片机定时/计数器的工作原理；掌握单片机外部中断的工作原理；掌握 A/D、D/A 的工作原理及编程方法；掌握 7 段数码管显示原理及编程；掌握单片机外围电路设计方法	典型单片机开发软件的使用、单片机程序的设计、单片机控制步进电机的方法、正确使用串口实现通信
9	检测与控制工程基础	了解生产过程参数及机械量的检测方法；能够对仪表施工图进行识图，并能够根据工艺要求进行仪表的选型；掌握现场仪表及变送器的安装。掌握调节器的工程整定方法，熟悉简单控制系统的投运步骤	控制装置与仪表基础知识、热工与机械量参数检测与变送、仪表系统安全与防护、执行器
10	供配电技术	通过学习工厂供电系统分析，负荷计算和变压器选择，短路电流分析，电气设备选择与维护，输电线路敷设、选择与维护，供电安全技术等工厂供配电等相关专业知 识，学生能掌握工厂供电系统运行维护及供电安全所必需的基本知识和技能，能掌握高级维修电工、电气安装工等应会的技能，获取中、高级职业资格证书	工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变配电所及供配电设备功能和使用，工厂变配电所电气主接线方案、工厂电力网络构成和特点，工厂电力负荷和短路计算，供电线路的导线和电缆使用及选择，工厂供配电系统和保护功能，工厂供配电系统二次回路和自动装置功能

（三）专业（技能）课程体系构建

1. 专业课程体系设计思路

根据电气自动化技术专业岗位群的任职要求，在课程体系和课程内容的开发时，将基于工作过程作为开发的指导思想，构建了基于“基础项目+综合项目+素质项目”三层能力递进项目化课程体系。课程内容与社会需求同步。根据本专业的特点及社会对本专业学生的能力需求，构建了课内实践与课外实践相结合、校内实训与顶岗实践相结合、采购引进实训设备与自主开发实训设备相结合的实践课程体系，完成由学生向职业人的转变，实现与企业的零距离。

2. 专业课程体系构建

为了实现电气自动化技术专业的岗位群对学生的职业能力的要求，本专业构建了突出职业能

力的课程标准。以工学结合为基本出发点，积极开发了《电气与电气控制技术》、《单片机原理及应用》、《自动控制技术》、《PLC 编程及应用》等课程为核心课程，并配备相应的教材和教学课件。通过对专业核心课程的建设，使学生的职业能力得到了大大的提高。

电气自动化技术专业的毕业生质量标准体系是“2 证（毕业证、技能证）+课程”。为了更好的培养学生的职业能力，在制定专业人才培养方案时，将职业资格标准与专业课程标准相衔接，将职业资格证书的获得放到毕业生质量标准体系中。要求本专业的学生在毕业前必须获得电工上岗证及电工中级证，能力强的同学要进行电工高级证的考核。本专业从两届毕业生的回馈信息来看，效果良好，能够帮助学生在最短的时间内，完成职业人的转变。

根据岗位群工作任务与职业能力分析结果，结合国家教育政策、教育教学规律和学生认知发展规律。

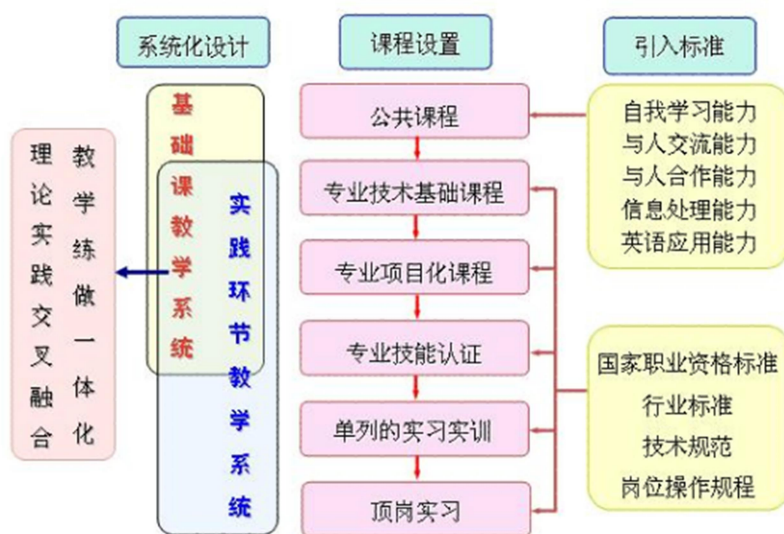


图 3 电气自动化技术专业课程体系

七、实施保障

（一）师资队伍要求

为满足学生专业能力、社会能力、方法能力的培养要求，需要一支人员充裕、专兼比例合理、素质优良的教学团队作保障。教学团队成员能够分工合作，优势互补，协同进行专业建设，具备整合专业优势资源、优化课程教学设计、创新教学方法和手段等能力。

首先需要满足学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1 和每 5 年 6 个月企业实践要求。

1. 电气自动化技术专业师资配备的建议如下：

- （1）专业带头人 2 名，骨干教师 5 名；
- （2）专兼教师比：1：1；
- （3）专任教师职称比例：高级/中级/初级：30%/50%/20%；
- （4）双师素质资格：专业专任教师中获得职业资格证书或工程系列专业职称证书达到 90% 以上，专任教师每年实践锻炼时间不少于 1 个月；
- （5）学历要求：本科以上；其中硕士以上比例达到 50% 以上。

2. 电气自动化技术专业带头人的基本要求

- (1) 模范履行岗位职责，师德过硬；治学严谨，具有奉献精神；具有较强团队合作精神，具有较强组织管理与协调能力；
- (2) 专业知识扎实，专业视野宽广，实践技能较强，富有改革和创新精神；
- (3) 专业对口或相近，具有副高级及以上职称或博士学位；实践技能过硬，具有本专业或相近专业高级职业资格证书；教授年龄不超过 55 周岁，副教授年龄不超过 50 周岁；
- (4) 近 3 年内独立系统地讲授过本专业 2 门及以上专业课程；
- (5) 主持或参与过本专业工学结合人才培养模式创新、课程体系和教学内容改革、人才培养方案制（修）订、课程开发与建设、实训基地建设、特色或品牌专业建设；
- (6) 参加过(或指导学生参加过)省级或国家级本专业各类技能大赛并分别获二等奖及以上荣誉。

2. 电气自动化技术专业骨干教师的基本要求

- (1) 模范履行岗位职责，师德过硬；治学严谨，具有奉献精神；具有较强团队合作精神，具有较强组织管理与协调能力；
- (2) 专业知识扎实，专业视野宽广，实践技能较强，富有改革和创新精神；
- (3) 专业相同或相近，具有中级及以上职称或硕士学位，实践技能过硬，具有本专业中级及以上职业资格，年龄不超过 50 周岁；
- (3) 近 3 年独立系统地讲授本专业 2 门及以上专业课程；
- (4) 在工学结合人才培养模式改革、课程体系和教学内容改革中成绩突出，获院级以上优秀教学成果奖或教学质量奖；
- (5) 指导学生团队参加省级及以上各类技能大赛，获得三等奖以上（或前五名）荣誉。

3. 电气自动化技术专业专任教师、兼职教师的配备建议：

- (1) 校内专业教师 建议 12 人，毕业于电子专业、电气工程专业、电气自动化技术专业、计算机专业等，分别能够完成 7 门以上主干课程的工作过程式教学；
- (2) 校外兼职教师 建议 12 人，来自行业制造企业一线技术人员。能够完成电气自动化设备及系统运用操纵、维护维修的现场指导、毕业设计指导等。

（二）教学设施

1. 教室要求

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室要求

以 300 名学生为例配备实训设施，配备电工技术、电子技能、PLC、单片机、自动化生产线、机床线路检修和机器人实训室等。专业学生与实习实训工位比例建议为 1:1，以完成职业素养养成及职业能力的提升。

表 5 校内实训室

序号	实训室	主要设备及数量	主要实训内容	职业能力培养
1	电工技术实训室	功率表、单（双）臂电桥等电工常用仪表 10 块、电工实训板 20 块	熟悉常用电工仪表的使用方法、掌握电工常用技能	电气控制系统的安装调试和维护维修、电工基本技能
2	电子技能实训室	亚龙 YL-135 型电子工艺实训考核装置 8 台套	熟悉常用仪器仪表的使用方法、掌握电子元器件的检测方法	电子元件的识别、线路焊接与电子产品制作能力
3	PLC 实训室	GE PAC DEMO 实训箱 15 台、计算机 15 台	熟悉 PLC 的初步编程方法、掌握复杂自动控制系统设计、安装与调试	PLC 程序编制、调试及系统维护
4	单片机实训室	FB-EDU-P51A 单片机仿真实验仪、计算机各 40 台	熟悉单片机开发软件基本操作、掌握单片机应用系统设计与制作	具有简单的单片机测控系统设计与调试的能力
5	自动化生产线实训室	YL-335A 自动化生产线 6 台套、计算机 6 台	熟悉自动化生产线系统设计与调试方法和过程	电机控制技术应用能力、变频器的控制及应用能力，传感器使用与测量技术应用能力；自动化生产线的故障诊断及排除能力，工控软件的组态应用能力、伺服（步进）驱动系统设计与调试能力
6	机床线路检修实训室	X62W 模拟线路板 8 套	掌握低压电器的检修方法、机床线路的检修方法	电机控制技术应用能力、常用低压电器的识别、选择、使用、调整，电气装配与调试能力
7	机器人实训室	YL-399A 工业机器人实训台 5 套	了解工业机器人的结构、机器人的操控技术	工业机器人系统集成、仿真与调试能力

3. 校外实习基地要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全；能够接纳一定规模的学生进行电气设备与自动化产品的安装、调试、营销及技术服务等有关实训。

（三）教学资源

1. 教材选用要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，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：电气自动化行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关电气工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等；电气自动化专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上电气自动化类专业学术期刊。

3. 数字资源配备要求

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

在学院“学做融通、双元结构”合作式教学模式基础上形成适合专业教学特点的“讲—演—练—评”四位一体教学模式。

在教学过程中，采用“讲—演—练—评”四位一体教学模式，以工学结合为切入点，专业课程采用理论实践一体化教学，即将课堂、实验实训室、生产车间结合在一起，将理论学习和生产实践融为一体。

“讲”即讲授，是教师将基础知识、设备原理、功能结构、技术要求和操作工艺等相关理论知识融合到实训实习项目中进行讲解。

“演”即演示，是教师模拟真实的工作场境和职业氛围，示范操作实训仪器或设备，形象地展示职业岗位技能操作的要领、步骤和技巧。

“练”即练习，是学生根据教师的讲解、演示，亲自动手操作，体会技能操作的要领和步骤，体验专业理论知识与技能实训项目实践过程的衔接与联系。

“评”即评价，是通过学生自评和互评、教师评价，对学生掌握和运用专业技能效果进行课堂现场点评、阶段效果测评。

“讲—演—练—评”四位一体教学模式通俗地说，就是“说一说、做一做、练一练、评一评”，四个环节紧紧相扣，互为依托，构成完整的教学活动过程，整合全面发展学生职业技能的教学方法群，将教学目标、教学过程、教学内容、教学方法和教学评价集合在一起，达到“学、做、用”三合一的教学效果。在教学实践中，各个课程通过“讲—演—练—评”四位一体教学模式的多次循环和互补，建构工学交融——“做中学、学中做”——的教学和学习过程，训练学生的基本技能、专业技能和创新能力，培养学生的谋生、智力操作、基层管理和优质服务等能力，保证教学的效率和质量，实现人才培养目标。

（五）学习评价

提倡考试模式创新和改革，采用多种考试方式，如笔试、一张纸考试、大型作业、探究式考试，充分反映学生的知识掌握程度。

1. 实训实习

实训实习是指时间在一周以上的课程实习、专业实践、顶岗实习。实行课程化管理，实习不合格者不具备毕业资格。依据《河南职业技术学院实践教学管理规范》的要求评定成绩。

2. 毕业论文（设计）

毕业论文(设计)是实践教学的重要组成部分，依据《河南职业技术学院实践教学管理规范》规定，毕业论文（设计）平时成绩（60%）、审阅成绩（40%）折算后按优（90—100），良（75—89），及格（60—74），不及格（59分以下）评定等级。

3. 课外教育考核

依据《河南职业技术学院学生课外教育活动管理规范》进行考核。依据本专业考核指标体

系，实行过程性考核与结果性评价相结合。过程性评价、结果性评价等所占的比例为 6：4。

（六）质量管理

1. 过程监控体系

要求通过课程平台的学习，积累大量的课堂的过程性数据并分析数据。引入教学督导制度、企业考评制度，实现教学考核评价体系的开放与融合。通过多维度进行质量管理，保证学生能实现“零距离”就业。

2. 诊断与改进机制

对教学质量进行诊断与改进，教师使用课堂教学平台，积累数据；使用教学管理平台定期进行及时性分析、阶段性分析、结果性分析；使用专业管理系统平台将培养方案、课程体系、教学标准等数据同步到教学的组织、实施、质量分析过程中。

3. 毕业生跟踪调研

通过毕业生跟踪调查，掌握毕业生的就业状况，了解了就业市场的基本行情，根据其所反馈的信息，作为专业设置、专业结构调整和制定下一年度招生计划的重要参考依据。制定专业毕业生和用人单位的调查内容；. 专人负责协调各部门有目的、有计划地开展毕业生跟踪调查工作；定期到毕业生工作单位调研，主动获取信息；建立与用人单位良好的合作伙伴关系，合理利用企业的人才和设备资源。使教学内容与社会生产现状同步。

4. 第三方评价

引入 Mycos 对学生的评价、家长对学生的评价，第三方教育数据咨询和评估机构评价，社会及家长对学生的满意度。

八、毕业及证书要求

所修课程（包括实践技能课程、选修课程）的成绩全部合格，修满 154 学分。

（一）毕业要求与课程对应关系

表 6 毕业要求与课程对应关系

序号	毕业要求	对应的培养目标和规格	对应课程或环节
1	专业能力	具有工程制图、电气识图和绘图能力；具有常用低压电器的识别、选择、使用、调整，电气装配与调试能力；电工作业与安全用电技术应用能力；PLC 控制系统设计、安装与调试能力	电工与电气测量技术、机械制图、电机与电气控制技术、检测与控制工程基础、PLC 编程及应用、工业机器人技术、自动线控制技术、气动与液压技术、供配电技术、工业网络与组态技术、电气 CAD 绘图等
2	方法能力	具有发现问题、解决问题的能力；具有一定的自学能力和创新能力；具有较确切的语言文字表达能力及英语综合运用能力；具有较强的计算机操作与应用能力	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、专业英语、大学语文、自动控制原理、继电控制系统设计、安装与维护、电子线路设计与仿真、工业机器人离线仿真、认识实习、顶岗实习等
3	社会能力	具有正确的世界观、人生观、价值观；具有良好的职业道德和职业素养；具有良好的身心素质和人文素养	形势与政策、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、思想道德修养与法律基础、职业发展与就业指导、电子技术、认识实习、顶岗实习等

4	可持续发展能力	具有自主学习、继续学习和终身学习的意识；熟练使用计算机获取信息，交流沟通能力；具有初步的外语交流能力，可借助字典阅读外文资料	职业发展与就业指导、信息技术、大学英语、信息搜集与获取、大学语文、电子技术、单片机控制系统设计、智能控制等
5	创新与创业能力	具备使用专业知识和技能，主动满足经济社会发展需求能力；具有自主创新的素质，有强烈的求新欲和兴趣，能依据企业的发展要求对企业的生产设备和生产流程进行改造或创新	创业创新教育、信息技术、大学语文、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、信息搜集与获取、工业机器人技术等

（二）毕业学分及证书要求

表 7 毕业学分及证书要求

应修学分		应取得的证书	
公共基础课	36	证书名称	发证机构
专业基础课	14.5	1. 毕业证 2. 电工（四级） 3. 电工（三级）	1. 河南职业技术学院 2. 人力资源和社会保障部 3. 人力资源和社会保障部
专业课	15		
专业拓展课	8		
实践技能课	59.5		
公共选修课	19		
活动类课程	2		
合计	154		

注：活动类课程学分由学生参加学院组织的劳动实践、社团服务活动、创新创业实践、志愿服务及其他社会公益活动等获得。

附表：1. 各教学环节教学周总体安排表

2. 各教学环节教学周具体安排表

3. 课堂教学环节教学进程安排表

4. 课堂教学环节信息明细表

5. 集中实践环节教学经常安排表

6. 公共选修课要求及安排表

7. 学时与学分分配表

附表 1:

各教学环节教学周总体安排表

学 期	课堂 教学 环节	集中实践环节					复习 考试 (其他)	集中 教学 研讨	合 计
		军事 训练	认识 实习	跟岗 实习	顶岗 实习	集中 实践 课程			
一	14	2				1	2	1	20
二	13		1			4	1	1	20
三	13					5	1	1	20
四	12					6	1	1	20
五	5				8	5	1	1	20
六					17		2	1	20
合计	57	2	1		25	21	8	6	120

附表 2:

各教学环节教学周具体安排表

周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
学期																				
一	教学准备	军事技能训练 2 周	课堂教学 14 周															集中实践	复习考试	教学研讨
二	课堂教学 13 周													集中实践 4 周			认识实习	复习考试	教学研讨	
三	课堂教学 13 周													集中实践 5 周			复习考试	教学研讨		
四	课堂教学 12 周												集中实践 6 周			复习考试	教学研讨			
五	课堂教学 5 周					集中实践 5 周					复习考试	顶岗实习（含毕业设计 & 论文） 8 周					教学研讨			
六	顶岗实习（含毕业设计 & 论文） 17 周																	办理离校 2 周	教学研讨	

附表 3:

课堂教学环节教学进程安排表

类别	序号	课程编码	课程名称	专业 核心 课程	学分	课程学时分配				统考方式		上课 学期
						总计	课堂 教学	实践 教学	线上 教学	校考	院考	
公共 基础 课	1	Z110010011-2	思想道德修养与法律基础		2.5	48	48			1		1、2
	2	Z110010021-2	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论		3.5	60	60			3		3、4
	3	Z110010031-4	形势与政策		1	32	32					1-4
	4	Z110010040	思政实践		1	18		18				2
	5	Z110010051-2	大学生心理健康教育		2	32	16		16			1、2
	6	Z100010011-2	体育与健康		3	56	8	48				1、2
	7	Z100010021-2	大学英语		6	112	112			1、2		1、2
	8	Z100010030	大学语文		2.5	44	28		16			2
	9	Z100010040	高等数学		3.5	68	52		16			1
	10	Z140010020	中华优秀传统文化		2	38	6		32			2
	11	Z050010010	信息技术		3	56	26	14	16	1		1
	12	Z120010011-4	职业发展与就业指导		2	38	38					1-4
	13	Z130010010	军事理论		2	36	8		28			1
专业 基础 课	14	Z021320010	电工与电气测量技术		3.5	66	58	8			1	1
	15	Z021320020	机械制图		2	42	42					2
	16	Z021320031	电子技术		5	92	76	16			2、3	2、3
	17	Z021320040	现代电力电子技术		2	32	32					3
	18	Z021320050	机械基础		2	32	32					4
专 业 课	19	Z021330010	电机与电气控制技术	√	2.5	48	48				2	2
	20	Z021330020	检测与控制工程基础		2	40	40					3
	21	Z021330030	PLC 编程及应用	√	2.5	44	44				3	3
	22	Z021330040	工业机器人技术	√	2	36	36				4	4
	23	Z021330050	自动线控制技术	√	2	36	36				4	4
	24	Z021330060	气动与液压技术	√	2	36	36				4	4
	25	Z021330070	供配电技术	√	2	30	30				5	5
专 业 拓 展 课	26	Z021340010	工业网络与组态技术		2	28	14	14				3
	27	Z021340020	信息搜集与获取		2	32	20	12				4
	28	Z021340030	自动控制原理		2	30	30					5
	29	Z021340040	智能控制		2	30	30					5
合计				6	71.5	1292	1038	130	124	5	9	

注：统考方式为“校考”或“院考”课程填写其对应的考试学期，考试方式为考试课，未填写视为考查课。

附表 4:

课堂教学环节信息明细表

序号	课程类型	课程	考试课	考查课	学期学时安排						
		门数	门数	门数	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	小计
1	公共基础课	13	4	9	340	204	48	46			638
2	专业基础课	5	2	3	66	86	80	32			264
3	专业课	7	6	1		48	84	108	30		270
4	专业拓展课	4		4			28	32	60		120
学期学时小计					406	338	240	218	90		1292
学期课内学时小计					306	314	240	218	90		1168
学期课堂教学周数					14	13	13	12	5		57
课堂教学周学时					21.86	24.15	18.46	18.17	16		
考试课程门数					4	3	3	3	1		14

注：课内学时包括课堂教学和相应实践教学，不含线上自学时。

附表 5:

集中实践环节教学进程安排表

实践地点	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	周学时/周数					
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
校内	1	Z130050010	军事技能	2	112	56/2					
	2	Z021350020	维修电工基本操作	1.5	30	30/1					
	3	Z021350030	电气 CAD 绘图	1.5	30		30/1				
	4	Z021350040	继电控制系统设计、安装与维护	3	60		30/2				
	5	Z021350050	电子线路安装与调试	1.5	30		30/1				
	6	Z021350060	电子线路设计与仿真	1.5	30			30/1			
	7	Z021350070	机床电气控制线路检修	3	60			30/2			
	8	Z021350080	PLC 控制系统设计与维护	3	60			30/2			
	9	Z021350090	单片机原理及系统设计（一体化）	4.5	90				30/3		
	10	Z021350100	变频器控制原理及系统安装与调试	1.5	30				30/1		
	11	Z021350110	触摸屏+PLC 综合调试	1.5	30				30/1		
	12	Z021350120	工业机器人离线仿真	1.5	30				30/1		
	13	Z021350130	工业机器在线调试	3	60					30/2	
	14	Z021350140	自动线安装与调试	4.5	90					30/3	
校外	1	Z020050010	认识实习	1	24		24/1				
	2	Z020050030	顶岗实习	25	600					24/8	24/17
	3	Z020050040	毕业设计及论文（顶岗实习期间开展）	2	30						30
实践技能课总计				61.5	1396	142	144	150	180	342	438
集中实践周数						3	5	5	6	13	17

注：集中实践环节课程均安排为考查课。

附表 6:

公共选修课选修要求及安排表

序号	课程类型		选修学时	选修学分	备注
1	人文素养类	公共艺术限选课（美育）	32	2	8 门中任选
2		马克思主义理论类课程	16	1	任选 1 门
3		党史国史类课程	16	1	任选 1 门
4		健康教育方面课程	16	1	任选 1 门
5		国家安全教育方面课程	16	1	任选 1 门
6		职业素养方面课程	16	1	任选 1 门
7	科学素养类	创业创新教育方面课程	32	2	任选 1 门
8		节能减排方面课程	32	2	任选 1 门
9		绿色环保方面课程	32	2	任选 1 门
10		金融知识方面课程	32	2	任选 1 门
11		社会责任方面课程	32	2	任选 1 门
12		管理方面课程	32	2	任选 1 门
合计			304	19	

注：公共选修课原则上要求在第四学期结束前完成，课程编码由学生实际选修课程决定。

附表 7:

学时与学分总体分配表

课程类别	课程	考试课	考查课	学时	学时百分比 (%)	学分	学分百分比 (%)
	门数	门数	门数				
公共基础课	14	4	10	750	25.07	36	23.68
专业基础课	5	2	3	264	8.82	14.5	9.54
专业课	7	6	1	270	9.02	15	9.87
专业拓展课	4		4	120	4.01	8	5.26
实践技能课	16		16	1284	42.91	59.5	39.14
公共选修课	12		12	304	10.17	19	12.51
合计	58	12	46	2992	100	152	100
理论教学总学时		1466		实践教学总学时		1526	
理论教学总学时与实践教学总学时比例				1: 1.04			

注：公共基础课在统计时需将“集中实践环节”的军事技能相应学时学分计算在内，实践技能课不再统计军事技能学时学分。