

2024 级机电一体化技术专业人才培养方案

(2023 年 9 月最新修订)

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具备同等学力者。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

表 4-1 机电一体化技术专业职业面向

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)	主要岗位群举例	职业资格证书或技能等级证书
装备制造大类(46)	自动化类(4603)	电机制造(391)； 电子和电工机械专用设备制造(366)	车工(6-04-01-01)； 加工中心操作工(6-04-01-08)； 机械制造工程技术人员(2-02-07-02)； 机械设计工程技术人员(2-02-07-01)； 制图员(3-01-02-06)；	机电产品生产现场操作人员(岗位)； 机电设备销售与售后服务技术人员(岗位)； 制造类企业的机电设备维护与管理人员(岗位)； 自动化生产线设备现场技术人员(岗位)；	数控车铣加工职业技能等级证书(中级)； 工业机器人集成应用职业技能等级证书(中级)； 工业机器人操作与运维职业技能等级证书(中级)； 机器人产品三维模型设计职业技能等级证书(中级)； 工业机器人应用编程职业技能等级证书(中级)； 智能线运行与维护职业技能等级证书(中级)。

五、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和机电设备与自

动化生产线安装调试、故障处理、运行维护及相关法律法规等知识，具备机电设备和自动化生产线装配、调试、维护、技改等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

（一）素质

1. 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

2. 具有良好的职业道德和职业素养，遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其它职业素养要求。

3. 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有一定的审美和人文素养。

（二）知识

1. 掌握计算机的基础知识和应用技巧；掌握英语技术的翻译和交流技巧；
2. 掌握机械加工设备的操作、产品装配和维护维修知识与技巧；
3. 了解电工电子和电气控制的基本知识；
4. 掌握产品检验和质量管理方法；
5. 掌握机械产品工艺规程的编制和调试方法；
6. 掌握机电产品生产技术的实施技巧；
7. 掌握机械零部件的设计方法；掌握普通车床的操作、故障排除方法及技巧；
8. 掌握数控车床（铣床）的操作、故障排除方法及技巧；
9. 掌握机床的安全操作规程；
10. 掌握机电产品的二维、三维设计方法；

（三）能力

1. 具有识读机械图、电气工程图及计算机绘图的能力；
2. 具有机械产品、机电设备常用机械结构的设计、制造与装配能力；

3. 具有机电设备机械安装与调试，电气系统选型、安装与调试能力；
4. 具有机电设备的故障诊断与维修维护能力；
5. 具有自动化生产线控制系统运行维护和一般性故障识别与维修能力；
6. 具有机电设备和自动化生产线整机调试、故障处理、简单编程能力；
7. 具有机电设备和自动化生产线控制系统程序开发、通信与网络连接、技术改造能力；
8. 具有安全防护、质量管理意识，具有适应产业数字化发展需求的能力；
9. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

主要包括职业基本素质课程和职业能力课程。

1. 职业基本素质课程

包括必修课和选修课，必修课有思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学体育、计算机应用基础、大学英语、心理健康教育、劳动教育、大学生职业生涯规划、形势与政策、大学生就业与创业指导、军事理论和军事技能；选修课主要有公共艺术、普通话、中华优秀传统文化、国家安全教育、党史国史、大学生职业素养等。

2. 职业能力课程

包括职业能力基础课程、职业能力核心课程、职业能力拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。根据机电一体化专业教学计划和市场人才需求，共明确7门职业能力核心课程，与1+X证书，实现书证融通，具体见表7-1。

表7-1 主要职业能力核心课程教学目标和内容

课程类别	序号	课程名称	主要教学目标及内容
专业核心课	1	机械产品数字化	<p>教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握在工业软件中进行产品设计的过程； 2. 掌握草图绘制操作方法； 3. 掌握拉伸、旋转、扫描、放样成型操作方法； 4. 掌握曲线、曲面螺旋线、抽壳、拔模等造型操作方法； 5. 掌握装配体的相关操作； 6. 掌握配合、剖面视图、爆炸、动画等操作； 7. 掌握生成三视图与投影视图的操作方法；

程		设计	8. 掌握生成局部视图与剖视图的操作方法； 9. 掌握编辑剖面线、中心线、尺寸标注的操作方法； 教学内容 1. 产品设计基础； 2. 回转类零件设计； 3. 成形面零件设计； 4. 箱体类零件设计； 5. 产品的装配； 6. 产品的工程图；
	2	机电设备装配与调试	教学目标 1. 掌握机械零部件装拆的基本方法； 2. 能正确拆卸、清洗、装配常用机电设备； 3. 正确选用电气元器件； 4. 能分析电气控制原理图； 5. 能读懂零部件的图纸并掌握机械零部件的修复工艺； 6. 掌握机电设备装配方法； 7. 掌握装配质量的检验内容、检验方法及运转实验步骤。 教学内容 1. 机械零件的拆卸原则； 2. 典型零部件的拆卸、清洗、检测及装配方法； 3. 机械零件的结构、作用及零部件原理图读取方法； 4. 电气元器件的工作原理及电气控制原理图的读取方法； 5. 机电设备几何精度的检验方法； 6. 机电设备装配图的读取及装配方法； 7. 装配质量的检验内容、检验方法及运转实验步骤； 8. 机电设备的故障原因及排除方法。
	3	可编程控制器技术与应用	教学目标 1. 掌握机床电气控制原理图的分析方法； 2. 掌握机床电气控制电器元器件布置图的绘制； 3. 掌握机床电气控制常用典型电路的布线安装与调试； 4. 熟悉电气控制系统安装与调试的方法； 5. 掌握编程软件的使用； 6. 熟悉可编程控制器的编程方法； 7. 熟悉可编程控制器功能指令的编程方法； 8. 能正确使用可编程控制器并完成 I/O 设备的接线； 9. 掌握程序运行和调试的方法，会分析实验与实训现象； 10. 具备阅读和分析实际应用程序与梯形图； 11. 能借助产品说明书和技术手册，查阅有关数据和功能，正确使用 PLC 系统； 12. 能在生产现场进行较复杂的程序设计，运行、调试、维护 PLC 控制系统。 教学内容 1. 基本电气控制电路、常见机床控制电路、PLC 基本指令的应用； 2. PLC 应用指令的使用； 3. PLC 特殊功能模块及数据通信综合应用； 4. PLC 控制系统设计的案例综合应用； 5. PLC 与触摸屏的综合应用；
	4	机电设备	教学目标 1. 掌握机械零件失效的基本机理； 2. 掌握机电故障诊断的基本方法； 3. 掌握机电故障诊断中常用的检测方法； 4. 掌握机械零件常用的修复技术； 5. 理解典型机械零部件的修理；

	故障诊断与维修	<p>6. 了解数控机床、液压系统、机床电气设备的故障诊断与维修。</p> <p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机械零件失效的模式及其机理； 2. 机电设备故障诊断技术； 3. 机械零件的修复技术； 4. 机电设备的设备的润滑； 5. 机械零件修复技术； 6. 电气设备的维修； 7. 典型设备的故障诊断与维修。
5	自动化生产线集成与应用	<p>教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉智能制造单元的电、气以及通信接口； 2. 掌握控制系统的通信方式； 3. 能够对 PLC 进行硬件组态； 4. 熟悉轴控制的 PLC 编程技巧； 5. 通过编程，熟练应用执行单元取放工具； 6. 熟练掌握仓储单元取料放料流程的编程方法； 7. 熟练设置机器人与视觉系统的通信方式； 8. 掌握机器人与视觉系统的通信程序； 9. 掌握实现轮毂的正反面打磨的程序编写与调试； 10. 掌握实现分拣功能的程序编写与调试； 11. 掌握机器人取轮毂并启动数控加工的程序编写与调试； 12. 掌握利用上位机进行数据采集与数据控制的技能。 <p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识智能制造单元与柔性制造； 2. 执行单元的集成调试与应用； 3. 仓储单元的集成调试与应用； 4. 检测单元的的集成调试与应用； 5. 打磨与分拣单元的集成调试与应用； 6. 加工单元的集成调试与应用； 7. 利用组态软件搭建 SCADA 系统； 8. 智能制造系统综合集成调试。
6	自动化生产线运行与维护	<p>教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握智能制造生产线的基本概念、原理和技术； 2. 理解智能制造生产线的发展趋势； 3. 掌握智能制造生产线的设计、建模和优化方法； 4. 熟悉智能制造生产线的关键技术，如物联网、云计算、人工智能等； 5. 能够分析和解决智能制造生产线中的问题，并提出改进建议； 6. 具备团队合作和沟通协作的能力。 <p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智能制造生产线概述，智能制造生产线定义与特点； 2. 智能制造生产线发展历程，智能制造与传统制造的对比； 3. 智能制造生产线设计与建模生产线设计原则与方法； 4. 生产线建模与仿真软件介绍； 5. 生产线布局与工艺规划设备选型与配置； 6. 智能制造生产线关键技术； 7. 物联网在智能制造生产线中的应用， 8. 云计算与大数据在智能制造生产线中的应用； 9. 人工智能与机器学习在智能制造生产线中的应用； 10. 智能制造生产线优化与改进，生产线效率评估指标与方法，生产线优化方法与工具，生产线故障诊断与排除，生产线改进案例分析。

	7	数控机床编程与操作	<p>教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握数控加工工艺的基础知识； 2. 掌握 FANUC 数控系统和 GSK 数控系统以及华中数控编程的基础知识； 3. 掌握检测零件的方法和手段 4. 掌握曲面轴、轴套的数控车削加工； 5. 掌握平面凹模、平面凸模等的数控铣削加工； <p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数控加工工艺的基础知识 2. 数控车、铣加工的基础知识和基本方法； 3. 数控车、铣削加工程序编制基础知识和基本方法； 4. 零件质量检测的方法； 5. 平面凹模、平面凸模等的数控铣削加工； 6. 曲面轴、轴套的数控车削加工； 7. 数控机床的操作和维护方法。
--	---	-----------	--

(二) 学时安排 (见附表)

八、教学基本条件

(一) 师资队伍

教学团队中现有专业专任教师 17 人，兼职教师 2 人，中级以上职称 12 人，高级以上职称 5 人，硕士研究生 13 人。机电一体化专业教学团队配置了具有一定数量专兼结合的双师型教学队伍，聘请一定数量的企业技术人员及能工巧匠做兼职教师，同时参与课程建设和实践教学工作。

(二) 教学设施

1. 校内实训基地

主要包括机电加工中心和 3D 打印实训室。其中机电加工中心包括普通车床、数控车床、数控电火花、数控线切割、数控铣床和数控磨床；3D 打印实训室包括小型桌面型打印机、工业型打印机以及配套的计算机。

2. 校外实训条件配置要求

根据校外实训和顶岗实习的需求，选择行业特点突出、具有行业引领作用、经济增长势头强劲、人才需求量大的企业作为高效依托、合作紧密型、动态遴选型校外实训基地，开展企业认知实习、跟岗实习、顶岗实习，有效促进产学合作。

(三) 教学资源

利用各种形式的教学资料和有特色的教学活动作为教学资源，包括多媒体资源，高职高专教学改革信息、高等职业院校专业大全、国家级、省级、校级高职高专精品课程，国家级、省级、校级高职高专立体化教材，国家级、省级、

校级高职高专技能大赛资源库，国家级、省级高职高专高等职业院校名录大全、高职高专教材书目等。

（四）教学方法

教学方法主要包括讲授教学法（讲课法）、讨论教学法、实验教学法、案例教学法、课题研究教学法、指导自学法教学评价。

（五）教学评价

教学评价主要针对教师和学生的评价，对教师的评价主要从师德方面、工作方面和教学成果奖励等方面；对学生的评价主要从阶段性评价、过程性评价与目标性评价相结合，理论与实践一体化评价的评价模式，学生课程考核的最终成绩评定办法见表 8-1。

表 8-1 最终成绩评定办法

课程考核类型	总评成绩构成比例	
	平时成绩	考试（查）成绩
理论考试课程	40%	60%
技能考试课程	40%	60%
考查课程	50%	50%

（六）质量管理

1. 组织保障

院部教学工作主要由主管教学工作的院部教学副院长协助院长领导教学、管理教学日常工作，完成日常教学、专业建设等工作，开展教学改革、教学研究与科学研究，组织教师业务进修提高等。

2. 制度保障

（1）教学管理制度

教学院部服从周口职业技术学院有关课程考核、排课、调停课及考务管理暂行规定和专业带头人及中青年骨干教师选拔和培养暂行办法等条款，保障了教学管理的顺序进行。

（2）教师下企业实践制度

选派专任教师分别到校企合作企业锻炼，另外选拔了骨干教师到国内外著名高职院校进修或培训，学习国内外先进的专业技术和教学理念，跟踪专业技术发展动态，开展技术交流。

（3）实训车间管理制度

完善实训车间硬件的同时，引企入校，采取企业管理模式，校企共同制定实

训基地的运行、管理机制，构建工学结合的实验实训教学体系。

（4）顶岗实习制度

严格按照《周口职业技术学院顶岗实习管理暂行办法》，使顶岗实习教学环节有组织、有计划、有考核、有落实，保证了工学结合人才培养模式的顺利实施。

（5）校企合作机制

与部分企业携手合作，全方位深度融合；通过实训基地共建、师资队伍共建、课程内容共建、管理无缝搭接、实习就业对接等方式。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 172 学分。鼓励学生获取奖励学分；
2. 完成岗位实习和毕业实习报告；
3. 获得数车铣加工、工业机器人集成应用、工业机器人操作与运维、机器产品三维模型设计、工业机器人应用编程、智能线运行与维护等职业资格证书之一；
4. 完成第二课堂相应学分要求。

十、附录

按照《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》（教职成司〔2019〕13号）《关于组织做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）的相关要求，在由行业企业专家、教科研人员 and 一线教师代表组成的专业建设委员会指导下，按照学校统一部署，前后开展了行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研等工作，分析产业发展趋势和行业企业人才需求，明确本专业面向的职业岗位（群）所需要的知识、能力、素质，形成了专业人才培养调研报告。经过由行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会论证，进一步明确了专业人才培养目标与培养规格，重构课程体系、安排教学进程，更新完善了教学内容、教学方法、教学资源、教学条件保障等要求。

2023年9月，对照职业教育专业简介（2022年修订）进行了最新修订。

附表 I

教学进程总体安排表

课程类别	课程性质	课程名称	学时数			学分	考核方式	开设学期						备注		
			总学时	理论学时	实践学时			I	II	III	IV	V	VI			
职业基本素质课	必修	思想道德与法治	48	42	6	2	1	3								根据思政理论课开设,每学期开学前,思政课实践教学计划报教务处备案
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	30	6	2	1		2							
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	3	1			3						
		形势与政策	32	32	0	4	2	▲	▲	▲	▲					每学期8学时
		军事技能(军训)	112	0	112	2	2	▲								
		大学体育 I	36	4	32	2	1	2								
		大学体育 II	36	4	32	2	1		2							
		大学体育 III	36	4	32	2	1			2						
		大学体育 IV	36	4	32	2	1				2					
		劳动教育 I	18	2	16	1	2	▲								每周1学时
		劳动教育 II	18	2	16	1	2		▲							
		劳动教育 III	18	2	16	1	2			▲						
		劳动教育 IV	18	2	16	1	2				▲					
		心理健康教育	36	26	10	2	2	2								
	大学生职业生涯规划	32	16	16	2	2	2									
	大学生就业与创业指导	32	16	16	2	2				2						
	选修	大学英语 1	36	36	0	2	2	2								全校限定选修
		大学英语 2	36	36	0	2	2		2							全校限定选修
		现代信息技术	36	12	24	2	2	2								全校限定选修
		走近中华优秀传统文化	16	16	0	1	2	▲								全校限定选修
军事理论		32	32	0	2	2	▲								全校限定选修	

		大学生安全教育-综合篇	32	32	0	2	2	▲						全校限定选修	
		劳动通论	32	32	0	2	2		▲					全校限定选修	
		突发事件及自救互救	22	22	0	1	2		▲					全校限定选修	
		人工智能	32	32	0	2	2		▲					全校限定选修	
		现场生命急救知识与技能	10	10	0	1	2			▲				全校限定选修	
		情商与智慧人生	16	16	0	1	2				▲			全校限定选修	
		国学智慧	32	32	0	3	2				▲			全校限定选修	
		有效沟通技巧	20	20	0	1	2					▲		全校限定选修	
		国家安全教育	25	25	0	1	2					▲		全校限定选修	
		艺术教育(8选1)	26	26	0	2	2			▲				全院限定选修	
		小计	995	607	388	56									
		占比	32.2%												
职业能力基础课	必修	高等数学	72	72	0	4	1	4							
		机械制图与计算机绘图	72	12	60	4	1	4							
		电工与电子技术	72	24	48	4	1	4							
		机械设计基础	36	12	24	2	1			2					
		机械制造技术	72	12	60	4	1		4						
		液压与气动技术	36	12	24	2	1		2						
		传感器与检测技术	72	36	36	4	1		4						
		电机与电气控制技术	72	24	48	4	1		4						
		工业机器人编程与操作	72	24	48	4	1		4						
	小计	576	228	348	32										
占比	19.8%														
职业能力核心课	必修	机械产品数字化设计	72	24	48	4	1			4					
		机电设备装配与调试	72	24	48	4	1			4					
		可编程控制器技术与应用	72	24	48	4	1			4					
		机电设备故障	108	36	72	6	1				6				

		诊断与维修													
		自动化生产线集成与应用	108	36	72	6	1				6				
		自动化生产线运行与维护	108	36	72	6	1				6				
		数控机床编程与操作	72	0	72	4				4					
		小计	612	180	432	34									
		占比	18.5%												
职业能力拓展课	选修	公差配合与测量技术	36	18	18	2		2							
		单片机原理与应用技术	36	18	18	2			2						
		小计	72	36	36	4									
		占比	3.7%												
第二课堂		思想成长						▲	▲	▲	▲	▲	▲		
		实践实习和志愿公益						▲	▲	▲	▲	▲	▲		
		创新创业				4		▲	▲	▲	▲	▲	▲		
		文体活动						▲	▲	▲	▲	▲	▲		
		工作履历						▲	▲	▲	▲	▲	▲		
		技能特长						▲	▲	▲	▲	▲	▲		
毕业实习	必修	顶岗实习 I	360		360	20						▲			
		顶岗实习 II	360		360	20							▲		
		毕业设计(论文)	30	30		2							▲	各学院可根据本学院专业特点和毕业实习内容对学生提出撰写毕业实习报告提出撰写毕业实习报告或毕业实习工作总结的要求	
		小计	750	30	720	42									
		占比	25.7%												
总计		3005	1081	1924	172		25	24	23	22			本行“*”的单元格的数据均需填报		

注：

- ▲表示在对应学期开设课程
- 考核方式一栏中 1 代表考试，2 代表考核

附表 II

机电一体化技术专业学时分配

课程类别		学时分配			学时比例	
		总学时	理论学时	实践学时		
职业基础素质课程	必修	592	228	364	19.7%	
	选修	403	379	24	13.4%	
职业能力课程	职业能力基础课程		576	228	348	19.2%
	职业能力核心课程		612	180	432	20.4%
	职业能力拓展课程	选修	72	36	36	2.4%
毕业实习		750	30	720	24.9%	
合计		3005	1081	1924		
比例分配			36.0%	64.0%		

2024 级电梯工程技术专业人才培养方案

(2023 年 9 月最新修订)

一、专业名称及代码

专业名称：电梯工程技术

专业代码：460206

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具备同等学力者。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

表 4-1 电梯工程技术专业职业面向

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	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类(46)	机电设备类(4602)	通用设备制造业(34); 建筑安装业(49)	建筑安装施工人员(6-29-03); 物料搬运设备制造人员(6-20-04);	物料搬运设备制造人员; 建筑安装施工人员; 检验试验人员	电梯维修保养职业技能等级证书(中级)、智能网联电梯维护职业技能等级证书(中级)、电梯物联网系统应用开发职业技能等级证书(中级) 维修电工证(中级)。

五、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展,掌握扎实的科学文化基础和机械电气原理、电梯结构与原理、电梯法规标准、工程管理及相关法律法规等知识,具备电梯风险评估、工程项目实施、性能调试、电梯加装、电梯改造等能力,具有工匠精神和信息素养,能够从事电梯检验检测、工程管理、调试、加装及改造等工作的高层次技术技能人才。

六、培养规格

本专业学生具有良好的政治素质、职业道德和团队合作精神，遵纪守法；具有良好的基本文化素质；掌握满足电梯工程技术专业所需要的专业基础知识，具有较强的创新学习能力和拓宽专业知识的能力；具有安装、使用、调试、维护、维修和管理电梯等机电系统与设备的能力。

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

（一）素质

1. 政治素质

热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持四项基本原则，政治热情高。

2. 道德素质

热爱本职工作，遵纪守法，团结协作，爱岗敬业，具有良好的职业道德。

3. 文化素质

具有一定的自学能力和创新能力，具有运用所学知识分析和解决问题的能力。

4. 身心素质

具有健康的身体和美的的心灵。

5. 责任意识

对待工作认真负责，责任心强。

6. 协作精神

具有良好的沟通能力和较强的团队协作精神。

（二）知识

1. 电工安全基本知识；

2. 电工安全用具；

3. 触电急救知识；

4. 直流、交流电路基本知识；

5. 电磁基本知识；

6. 常用电工工具、常用电工仪表及其使用；

7. 电工读图基本知识；

8. 常用电机、常用低压电器、电力变压器的识别与分类；

9. 掌握本专业所必需的机械、电气、液压、自动控制系统等方面的基本知识；

10. 掌握机械制造工艺、数控技术与机床结构、可编程控制器、传感与检测技术、钳工装配技术、数控编程与机床操作、数控机床故障诊断与维修、电梯结构原理与安装维修、普通机电设备装配安装与维修方面的基本知识。

（三）能力

1. 具有使用检验检测工具、仪器设备，实施电梯检验检测、型式试验及风险评估的能力；

2. 具有制订电梯调试方案、正确使用调试工具、按照调试技术指导文件调试运行系统、优化系统工作参数的能力；

3. 具有制订大型项目施工方案，管理电梯项目施工过程、质量及安全，进行工程协同、项目管理的能力；

4. 具有电梯整机性能评估、部件配制、整体改造方案制订及实施的能力；

5. 具有电梯土建结构评估、非标电梯配置、电梯加装方案设计及实施的能力；

6. 具有电梯绿色设计与生产、安全防护、生产过程质量控制的职业能力，具备团队合作精神；

7. 具有推动电梯产品、适应行业创新发展的数字化技能；

8. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

主要包括职业基本素质课程和职业能力课程。

1. 职业基本素质课程

包括必修课和选修课。必修课有思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学体育、现代信息技术、大学英语、心理健康教育、劳动教育、大学生职业生涯规划、形势与政策等。选修课主要有艺术教育、普通话、中华优秀传统文化、大学生安全教育、党史国史等。

2. 职业能力课程

包括职业能力基础课程、职业能力核心课程、职业能力拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

1. 职业能力基础课程

包括机械制图、电工技术、模拟电子技术、电机与拖动、电梯结构与原理等。

2. 职业能力核心课程

包括 PLC 技术及应用、变频器应用技术、电梯安装与调试、电梯运行与维护、电梯工程项目管理等。

3. 职业能力拓展课程

有电梯安装工艺等。

表 7-1 主要职业能力核心课程教学目标和内容

课程类别	序号	课程名称	主要教学目标及内容
专业核心课程	1	电梯结构与原理	<p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握基本的电梯基础知识； 2. 电梯安全操作与应急救援方法； 3. 理解电梯结构与工作原理； 4. 了解电梯安全使用常识，同时注重职业素养培养。 <p>教学内容：掌握升降电梯的八大系统和扶梯六大装置结构与功能。</p>
	2	电动机控制与变频调速	<p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解变频器的内部结构，掌握常见外部端子的功能； 2. 理解通用变频器相关功能的含义和作用，牢固掌握变频器的基本操作方法，具有根据工程要求设计安装电路和编制应用程序的能力； 3. 掌握 1 种类型变频器的功能参数设定和操作方法，了解 4 至 5 种类型变频器的功能参数设定和操作方法； 4. 具有根据工程需要设计、安装、调试及改造变频器控制系统的能力； 5. 具有将相关课程(电气控制、LC、触摸屏等)知识融合在一起，综合应用自动控制系统的能力； 6. 掌握 EV5000 的安装，以太网接口的设置； 7. 掌握如何制作一个最简单的工程(创建新空白工程、创建开关元件)； 8. 掌握 EV5000 软件工作界面、元件库等窗口，掌握离线和在线模拟及下载功能； 9. 掌握 EV5000 的元件设计、元件 ID 号、PLC 输入输出地址、向量图、位图的基本设计方法，掌握向量图、位图、标签的添加和创建步骤。 <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 触摸屏简介； 2. 触摸屏 PLC 电机正反转控制； 3. 电机星三角降压启动控制； 4. 受触摸屏监控的交通灯设计； 5. 变频器功能参数设置与操作； 6. 变频器功能 PU 操作正反转控制； 7. 外部控制变频器设置多段调速； 8. 基于 PLC 控制方式的正反转多段速调速； 9. 基于外部电位器方式的变频器外部电压调速； 10. 4 层电梯设计。
	3	电梯检测与风险评估	<p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电梯检验与检测的基础知识； 2. 电梯整机检验与检测技术； <p>a. 曳引与强制驱动式电梯检测项目与技术要求；</p>

		<p>b. 自动扶梯、自动人行道检测项目与技术要求;</p> <p>3. 电梯部件检验与检测技术;</p> <p>a. 电梯整机监督检验报告讲解《详见《电梯法规与标准》》);</p> <p>b. 曳引与强制驱动式电梯整机监督检验报告《含实操模块讲解》);</p> <p>c. 自动扶梯、自动人行道整机监督检验报告《含实操模块讲解》)。</p> <p>教学内容:</p> <p>1. 熟悉检测工具使用方法, 电梯检测国家标准、操作流程和操作要求;</p> <p>2. 会熟练使用电梯检测设备、仪器和仪表;</p> <p>3. 熟悉电梯安全检测的各类技术文件与法规、电梯安全检测前的基本条件;</p> <p>4. 能根据 GB/T7588-2003《电梯制造与安装安全规范》、GB/16899-2011《自动扶梯和自动人行道制造与安装安全规范》和 GB/T10060《电梯安装验收规范》及其它有关电梯的国家标准要求对电梯进行检测。</p>
4	电梯控制理论	<p>教学目标:</p> <p>1. 了解电梯的各部分结构, 了解其作用和机理, 在理解电梯的速度要求的基础上, 掌握电梯的各种不同的电力拖动系统。</p> <p>2. 掌握电梯的信号控制系统, 课程重点介绍电梯拖动及信号控制系统: 课程在讲授电梯的拖动部分, 要求学生掌握一定的基础知识, 能对不同的拖动系统进行分析。</p> <p>教学内容:</p> <p>1. 电梯的基本结构;</p> <p>2. 介绍电梯的组成以及各部分的作用;</p> <p>3. 电梯的电力拖动系统;;</p> <p>4. 电梯的拖动控制系统;</p> <p>5. 电梯的信号控制系统。</p>
5	电梯保养与维修	<p>教学目标:</p> <p>了解电梯, 电梯的使用和管理, 电梯的安全操作规范, 掌握电梯电气系统的维修, 电梯机械系统的维修, 电梯曳引系统的维护保养, 电梯机械系统的维护保养。</p> <p>教学内容:</p> <p>1. 认识电梯;</p> <p>2. 电梯的使用和管理;</p> <p>3. 电梯的安全操作规范;</p> <p>4. 电梯电气系统的维修;</p> <p>5. 电梯机械系统的维修;</p> <p>6. 电梯曳引系统的维护保养;</p> <p>7. 电梯机械系统的维护保养;</p> <p>8. 电梯安全保护和电气系统的维护保养。</p>
6	电梯调试技术	<p>教学目标:</p> <p>掌握导向机构, 机房设备、轿箱系统、层站设备和井道设备的安装与维保, 电梯调试及试验等。</p> <p>教学内容:</p> <p>1. 电梯工程总体要求, 准备工作及施工组织;</p> <p>2. 机房设备安装调试;</p> <p>3. 井道设备安装调试;</p> <p>4. 厅门安装调整;</p> <p>5. 电气设备安装与接线;</p> <p>6. 微机控制交流变频调速电梯的安装调整;</p> <p>7. 电梯安装质量检测;</p> <p>8. 电梯的调试及试运行等。</p>
7	电梯项	<p>教学目标:</p> <p>1. 掌握电梯项目管理质量方针和服务守则;</p>

	目管理	<p>2.掌握电梯工程项目管理的流程；</p> <p>3.掌握电梯工程施工组织设计和管理程序；</p> <p>4.掌握电梯安装质量控制程序和方法；</p> <p>5.掌握电梯工程项目安全管理的内容；</p> <p>6.掌握电梯安装和维修保养安全技术；</p> <p>7.掌握电梯施工现场常用的应急措施和事故应急处理。</p> <p>教学内容：</p> <p>1. 电梯工程项目管理的基本知识；</p> <p>2. 电梯工程项目管理的流程；</p> <p>3. 施工前期准备和管理；</p> <p>4. 现场施工组织和管理；</p> <p>5. 维修保养施工组织和管理；</p> <p>6. 电梯安装质量控制；</p> <p>7. 电梯工程安全生产管理和危险因素控制；</p> <p>8. 电梯施工安全技术；</p> <p>9. 施工现场应急措施及事故处理；</p> <p>10. 建立工程档案、下达工程任务书和编制工程计划；</p> <p>11. 编制电梯工程项目施工组织方案调查和落实用户方的安装条件；</p> <p>12. 工程建档及过程资料管理；</p> <p>13. 施工过程管理和质量控制；</p> <p>14 施工过程安全监管、应急响应和事故处理。</p>
--	-----	--

(二) 学时安排 (见附表)

八、教学基本条件

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电梯工程技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外电梯行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音箱设备，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. 实训场所

现有校内实训室 6 个，分别为：电工实验室，电梯门系统实验室，电梯曳引系统实验室，电梯 1 比 1 仿制实验室，PLC 实验室，电机与电力拖动实验室，可以满足电梯工程技术专业开展一体化教学。

校外实训基地有两个：周口银鸿机电设备有限公司和河南建硕机电设备有限公司。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学设施所学的教材、图书文献及数字教学资源等。

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。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。专业图书文献主要包括：电梯行业政策法规、行业标准、技术规范、技术手册等；电梯专业技术类图书和务实案例类图书。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设配置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

采用“证书融入、项目带动”特色教学方法。经过不断地努力和探索，“证书融入、项目带动”特色教学方法取得了明显效果。

近几年，学生的职业资格证书获取率连年上升，双证获取率达 100%。在 2016 年，第一次将“中级维修电工”证书改为“高级维修电工”证书后，学生高级工证的一次通过率是 99.1%。双证的成功获取使学生们就业起点高，薪酬高，高级工证书的取得更是大大缩短了毕业生就业的实习期，许多学生一毕业就被企业聘为车间组长或技术班长。

（五）教学评价

教学效果评价采取过程考核与结果评价相结合的方式，重点评价学生的职业能力。

改革传统的考试方式和评价体系：转变传统的课程成绩评价方法，考核除笔试外，在该课程中增加答辩、多媒体汇报、项目设计、现场操作、现场测试等多种考核形式，实现理论考试和实操考核相结合，着重考核学生的分析问题和解决问题的能力，促进学生职业素质的全面发展。

（六）质量管理

1. 组织保障

落实领导职责。实行校长统管，院长负责，完善分级管理，责任到人的管理体制。明确岗位职责及分工细则，对负责人实行绩效考核，实现对全过程的动态管理。

强化督导评估。督导部门完善督导评估办法，加强督导。落实督导报告公布制度，将督导报告作为对被督导部门及其主要负责人考核奖惩的重要依据。注重发挥行业、用人单位作用，积极支持第三方机构开展评估。

营造良好环境。落实好职业教育科研和教学成果奖励制度，用优秀成果引领职业教育改革创新。大力宣传高素质劳动者和技术技能人才的先进事迹和重要贡献，引导全社会确立尊重劳动、尊重知识、尊重技术、尊重创新的理念，促进形成“崇尚一技之长、不唯学历凭能力”的社会氛围，提高职业教育影响力和吸引力。

2. 制度保障

建立专业建设和教学质量诊断与改进制度，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、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。

完善教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课示范课等教研活动。

建立毕业生跟踪反馈制度及社会评价制度，并对生源情况、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，并充分利用评价分析结果有效改进专业教学，提高人才培养质量。

3. 校企合作机制

按照“服务企业、统一管理、优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”为原则，实施校内教学为主，校外工学交替分段式教育，以“产教融合、校企合作”为切入点，打造“智能产业学院”。

引入第三方评价制度，用科学方法和实际数据进行评估校企合作成果，以此推动校企合作的良性发展。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 152 学分。鼓励学生获取奖励学分；
2. 完成岗位实习和毕业实习报告；
3. 获得电梯维修保养中级职业技能等级证书、智能网联电梯维护中级职业技能等级证书、电梯物联网系统应用开发中级职业技能等级证书、维修电工证中级等职业资格证书之一；
4. 完成第二课堂相应学分要求。

十、附录

按照《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》（教职成司〔2019〕13号）《关于组织做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）的相关要求，在由行业企业专

家、教科研人员和一线教师代表组成的专业建设委员会指导下，按照学校统一部署，前后开展了行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研等工作，分析产业发展趋势和行业企业人才需求，明确本专业面向的职业岗位（群）所需要的知识、能力、素质，形成了专业人才培养调研报告。经过由行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会论证，进一步明确了专业人才培养目标与培养规格，重构课程体系、安排教学进程，更新完善了教学内容、教学方法、教学资源、教学条件保障等要求。

2023年9月，对照职业教育专业简介（2022年修订）进行了最新修订。

附录 I

教学进程总体安排表

课程类别	课程性质	课程名称	学时数			学分	考核方式	开设学期						备注			
			总学时	理论学时	实践学时			I	II	III	IV	V	VI				
职业基本素质课	必修	思想道德与法治	48	42	6	3	1	3								根据思政理论课开设,每学期开学前,思政课实践教学计划报教务处备案	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	30	6	2	1		2								
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	3	1			3							
		形势与政策	32	32	0	4	2	▲	▲	▲	▲					每学期 8 学时	
		军事技能(军训)	112	0	112	2	2	▲									
		大学体育 I	36	4	32	2	1	2									
		大学体育 II	36	4	32	2	1		2								
		大学体育 III	36	4	32	2	1			2							
		大学体育 IV	36	4	32	2	1				2						
		劳动教育 I	18	2	16	1	2	▲								每周 1 学时	
		劳动教育 II	18	2	16	1	2		▲								
		劳动教育 III	18	2	16	1	2			▲							
		劳动教育 IV	18	2	16	1	2				▲						
		心理健康教育	36	26	10	2	2	2									
		大学生职业生涯规划	32	16	16	2	2	2									
		大学生就业与创业指导	32	16	16	2	2				2						
		选修	大学英语 1	36	36	0	2	2	2								全校限定选修
			大学英语 2	36	36	0	2	2		2							全校限定选修
现代信息技术	36		12	24	2	2	2								全校限定选修		
走近中华优秀	16		16	0	1	2	▲								全校限定选		

		电梯项目管理	72	36	36	4	1				4			
		电梯结构与原理	72	24	48	4	1		4					
		小计	504	228	276									
		占比	19.2%											
第二课堂		思想成长				4		▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		实践实习和志愿公益						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		创新创业						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		文体活动						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		工作履历						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		技能特长						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
毕业实习	必修	顶岗实习 I	360		360	20						▲		
		顶岗实习 II	360		360	20							▲	
		毕业设计(论文)	30	30		2							▲	各学院可根据本学院专业特点和毕业实习内容对学生提出撰写毕业实习报告提出撰写毕业实习报告或毕业实习工作总结的要求
		小计	750	30	720	42								
		占比	28.6%											
总计		2681	1057	1624	152		25	14	17	16			本行“*”的单元格的数据均需填报	

注：

- ▲表示在对应学期开设课程
- 考核方式一栏中 1 代表考试，2 代表考查

附表 II

电梯工程技术专业学时分配

课程类别		学时分配			学时比例
		总学时	理论学时	实践学时	
职业基础素质课程	必修课	592	228	364	22.1%
	选修	403	379	24	15.0%
职业能力课程	职业能力基础课程	432	192	240	16.1%
	职业能力核心课程	504	228	276	18.8%
顶岗实习		750	30	720	28.0%
合计		2681	1057	1624	
比例分配			39.4%	60.6%	100%

2024 级工业机器人技术专业人才培养方案

(2023 年 9 月最新修订)

一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具备同等学力者。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

表 4-1 工业机器人技术专业职业面向

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	职业资格证书或技能等级证书
装备制造大类(46)	自动化类(4603)	通用设备制造业(34)； 专用设备制造业(35)	工业机器人系统操作员(6-30-99-00)； 工业机器人系统运维员(6-31-01-10)； 智能制造工程技术人员(2-02-07-13)； 自动控制工程技术人员(2-02-07-07)；	工业机器人传感、控制、系统集成、系统运维、安装与调试、销售与技术支持等领域。	工业机器人应用编程职业技能等级证书(中级)； 工业机器人操作与运维职业技能等级证书(中级)； 工业机器人装调职业技能等级证书(中级)； 工业机器人集成应用职业技能等级证书(中级)； 智能制造生产管理与控制职业技能等级证书(中级)；

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德、智、体、美劳全面发展，具有扎实的科学文化基础，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，较强的就业创业能力和可持续发展能力。掌握本专业知识和技术技能，具备工业机器人系统装调、运维、集成、数字化设计与仿真等能力。面向通用设

备、专用设备制造行业的工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、销售与技术支持等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

（一）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，具有正确的世界观、人生观、价值观；

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、良好的职业道德和职业素养；

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，履行道德准则和行为规范，尊重劳动、热爱劳动；

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，以及良好的行为习惯；

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。

（二）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、安全消防等知识；

3. 熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识；

4. 掌握工业机器人技术、电工电子技术、液压与气动的基础知识；

5. 掌握智能传感器选用、可编程控制器编程与操作、工业互联网实施、工业机器人应用系统现场及远程运行维护知识；

6. 熟悉机器视觉系统搭建、射频识别技术应用、人机接口设置、制造执行系统运行、工业机器人应用系统集成相关知识；

7. 掌握工业机器人工作站系统安装调试能力；

8. 熟悉工业机器人单体编程、调试、现场及远程运维知识；
9. 熟悉系统建模、虚拟调试、工业机器人应用系统数字化设计相关知识。

（三）能力

1. 具备识读机械图、电气图、电路图的能力；
2. 具有电工电子器件选用、机械与电气装调、液压与气动控制、工业机器人应用系统安装调试能力；
3. 具有工业机器人单体编程、调试、现场及远程运维能力；
4. 具有系统建模、虚拟调试、工业机器人应用系统数字化设计能力；
5. 具有机器视觉系统搭建、射频识别技术应用、人机接口设置、制造执行系统运行、工业机器人应用系统集成能力；
6. 具有智能传感器选用、可编程控制器编程与操作、工业互联网实施、工业机器人应用系统现场及远程运行维护能力；
7. 具有适应产业数字化发展需求、智能制造领域数字化发展需求的能力；
8. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

1. 职业基本素质课程

根据党和国家有关文件规定将，将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育、劳动教育、大学生职业生涯规划、大学生就业创业指导等课程列为职业基本素质必修课程。根据学院与专业实际，将大学英语、现代信息技术列为职业基本素质选修课程。

2. 职业能力课程

（1）职业能力基础课程

包括：高等数学、电工与电子技术、工程制图与计算机绘图、高级语言程序设计、液压与气压传动、机械基础、工业机器人技术基础。

（2）职业能力核心课程

包括：可编程控制技术、工业机器人离线编程与仿真、智能视觉技术应用、工业机器人现场编程、智能制造单元集成与应用、智能制造生产线运行与维护等。

表 7-1 职业能力核心课程的课程目标、主要教学内容及要求

课程类别	序号	课程名称	主要教学内容及要求
专业核心课程	1	可编程控制器技术与应用	<p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握智能制造生产线电气控制电器元器件布置图的绘制； 2. 掌握机床电气控制常用典型电路的布线安装与调试； 3. 熟悉 PLC 与机器人的通信方法； 4. 掌握编程软件的使用及可编程控制器的编程方法； 5. 熟悉可编程控制器功能指令的编程方法； 6. 能正确使用可编程控制器并完成 I/O 设备的接线； 7. 掌握程序运行和调试的方法，会分析实验与实训现象； 8. 具备阅读和分析实际应用程序与梯形图，借助产品说明书和技术手册，查阅有关数据和功能，正确使用 PLC 系统； 9. 能进行较复杂的程序设计、运行、调试、维护 PLC 控制系统； <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基本电气控制电路、常见机床控制电路、PLC 基本指令的应用； 2. PLC 应用指令的使用； 3. PLC 特殊功能模块及数据通信综合应用； 4. PLC 控制系统设计的案例综合应用； 5. PLC 与触摸屏的综合应用； 6. 两台 PLC 的主从通信，PLC 与机器人的通信； 7. 智能制造生产线的 PLC 程序设计、运行、调试；
	2	工业机器人离线编程与仿真	<p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够熟练安装工业机器人离线编程软件； 2. 能够完成各界面功能的基本操作； 3. 能够建立工业机器人系统，熟练机器人的手动操作； 4. 创建工作站轨迹程序，完成仿真运行与视频录制； 5. 能够创建简单的三维模型并进行导入导出操作； 6. 能够使用不同测量工具进行各种参数的测量； 7. 能够创建简易的机械装置，创建机器人工具并完成相关设置； 8. 能够熟练使用工作站碰撞监控功能和 TCP 检测功能； 9. 创建带导轨的机器人系统，带变位机的机器人系统并仿真运行； 10. 能够完成轮毂生产线工作站的离线编程及仿真运行； <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工业机器人离线编程系统的构架； 2. RobotStudio 离线编程软件的界面和各菜单功能； 3. 工业机器人工作站的基本布局方法，工业机器人系统的建立方法； 4. 工业机器人工件坐标与轨迹程序的创建方法； 5. 工作站系统仿真运行与视频录制的方法； 6. 测量工具的基本类型及使用方法，RobotStudio 创建三维模型的基本方法； 7. 创建机械装置的基本原理及设置机械装置运动特性的基本方法； 8. 创建机器人工具的基本原理及方法，离线编程的基本方法和程序的优化方法； 9. 机器人离线轨迹编程辅助工具的应用，带变位机机器人系统的应用以及创建方法；

3	智能视觉技术应用	<p>教学目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉图像采集、图像处理、图像识别(欧姆龙视觉 CCD 软件)的原理; 2. 熟悉机器人内部、外部传感器,正确选择、使用、维护和保养各种光源、镜头和相机等设备; 3. 能够结合实际应用情况,选择正确合适的算法对图像进行处理和分析; 4. 能够掌握机器视觉的典型功能,借助 VisionPro 实现物体定位、测量、检测、识别等功能; 5. 掌握智能视觉系统安装调试、机器人手爪传感系统的安装调试; 6. 能进行整体系统的运行调试与维护工业机械手、视觉系统的编程与调试; <p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机器视觉基本概念,机器视觉系统的构成与典型应用; 2. 机器视觉中图像采集系统的基本构成,光源、镜头与相机相关基础知识,合理选择光源、镜头和相机获取图像信息的方法; 3. 图像、数字图像处理的基本概念和基本知识,点运算、图像平滑、图像几何变换五形态学分析与处理等常用图像处理算法; 4. 机器觉在产品质量检测、尺寸测量、类型识别与区分、产品追溯码维码和二维码识别以及光符识别等典型应用; 5. 生产设备维护的流程和调试方法;
4	工业机器人现场编程	<p>教学目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能安全规范的操作工业机器人,看懂工业机器人技术手册; 2. 能根据具体应用选择相应的机器人坐标系; 3. 能对工业机器人系统程序进行备份恢复; 4. 能熟练手动操作工业机器人,ABB 工业机器人现场编程方法; 5. 能够正确实现 ABB 机器人与外部设备的 I/O 通信设置; 6. 掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 与实际 ABB 机器人结合; <p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工业机器人的操作安全知识、种类和功能; 2. 工业机器人的系统构成,示教器的使用; 3. 工业机器人坐标系及功能指令相关知识; 4. 工业机器人外围设备及系统备份的相关知识; 5. 工业机器人程序编制方法及 I/O 通信; 6. 典型工业机器人的应用;
5	工业机器人应用系统集成	<p>教学目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉智能制造单元的电、气以及通信接口,掌握控制系统的通信方式; 2. 能够对 PLC 进行硬件组态及轴控制的 PLC 编程技巧; 3. 通过编程,熟练应用执行单元取放工具,仓储单元取料放料流程的编程方法; 4. 熟练设置机器人与视觉系统的通信方式,编写机器人与视觉系统的通信程序; 5. 掌握实现轮毂的正反面打磨及分拣功能的程序编写与调试; 6. 掌握机器人取轮毂并启动数控加工的程序编写与调试; 7. 掌握利用上位机进行数据采集与数据控制的技能; <p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识智能制造单元与柔性制造; 2. 执行单元的集成调试与应用; 3. 仓储单元的集成调试与应用; 4. 检测单元的的集成调试与应用; 5. 打磨与分拣单元的集成调试与应用; 6. 加工单元的集成调试与应用; 7. 利用组态软件搭建 SCADA 系统; 8. 智能制造系统综合集成调试;

	6	工业机器人系统智能运维	<p>教学目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握智能制造生产线的基本概念、原理和技术; 2. 理解智能制造生产线的发展趋势; 3. 掌握智能制造生产线的设计、建模和优化方法; 4. 熟悉智能制造生产线的关键技术, 如物联网、云计算、人工智能等; 5. 能够分析和解决智能制造生产线中的问题, 并提出改进建议; 6. 具备团队合作和沟通协作的能力; <p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智能制造生产线概述, 智能制造生产线定义与特点; 2. 智能制造生产线发展历程, 智能制造与传统制造的对比; 3. 智能制造生产线设计与建模生产线设计原则与方法; 5. 生产线布局与工艺规划设备选型与配置, 智能制造生产线关键技术; 6. 物联网在智能制造生产线中的应用, 7. 云计算与大数据在智能制造生产线中的应用; 8. 人工智能与机器学习在智能制造生产线中的应用; 9. 智能制造生产线优化与改进, 生产线效率评估指标与方法, 生产线优化方法与工具, 生产线故障诊断与排除, 生产线改进案例分析;
--	---	-------------	--

(二) 学时安排 (见附表)

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 20:1, 双师素质教师占专业教师比例一般不低于 50%, 专任教师队伍职称、年龄, 形成合理的梯队结构。研究生学历达到 70%以上, 高级职称达到 30%以上。获得与本专业相关的高级工职业资格达到 80%以上, 技师以上职业资格或非教师系列专业技术中级以上职称达到 30%以上。

2. 专任教师

具高校教师资格和本专业领域有关证书;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;从事本专业教学 3 年以上, 达到相应的技术技能水平;熟悉行业产业和本专业发展现状与趋势, 能够落实课程思政要求挖掘专业课程中的思政教育元素和资源;能够开展课程教学改革和科学研究;每五年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人具有副高职称, 能够较好地把握国内工业机器人行业、专业发展, 能广泛联系行业企业, 了解行业企业对本专业人才的需求实际, 教学设计、专业研究能力强, 组织开展教科研工作能力强, 在本区域或本领域具有一定的专

业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本地区与本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 普通专业教室基本条件

普通专业教室配备黑多媒体计算机、投影设备音响设备；有互联网接入和Wi-Fi环境，实施网络安全防护措施；安装应急照明装置保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本条件

现有实验实训室6个，分别为：电工电子实训室，工程机器人实训室，智能制造实训室，单片机实训室，PLC实训室，电机与电力拖动实训室，可以满足工业机器人技术应用专业开展一体化教学。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

在学院教材选用机构的指导下，按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂，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。

3. 数字教学资源配置基本要求

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、满足教学要求。

（四）教学方法

在教学实施中，以能力为本位，采用工学交替、任务驱动、项目导向的教学

模式和讲练教学法、体验教学法、示范教学法、案例分析教学法、模拟教学法、小组讨论法、张贴板教学法、角色扮演法以及基于项目的引导教学法等行动导向的教学方法，实现技能、知识一体化，教、学、做一体化，将专业能力、方法能力、社会能力、个人能力集成于学生能力的训练过程中。学生在完成项目的过程中学习工作过程知识，全面提高岗位职业能力。

建设线上课程和教学资源库，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，突出核心能力培养，打造金课，塑造名师，并逐渐形成专业知识过硬、技术一流的教学团队。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等；评价方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，注重过程评价，以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1. 依据学院《关于 2021 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制(修)订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学(含考核)效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校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，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 164 学分。鼓励学生获取奖励学分；
2. 完成岗位实习、通过毕业实习报告答辩；
3. 获得工业机器人集成应用 1+X、工业机器人应用编程、工业机器人操作与运维、工业机器人装调、智能制造生产管理与控制等证书之一；
4. 完成第二课堂相应学分要求。

十、附录

按照《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》（教职成司〔2019〕13 号）《关于组织做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）的相关要求，在由行业企业专家、教科研人员 and 一线教师代表组成的专业建设委员会指导下，按照学校统一部署，前后开展了行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研等工作，分析产业发展趋势和行业企业人才需求，明确本专业面向的职业岗位（群）所需要的知识、能力、素质，形成了专业人才培养调研报告。经过由行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会论证，进一步明确了专业人才培养目标与培养规格，重构课程体系、安排教学进程，更新完善了教学内容、教学方法、教学资源、教学条件保障等要求。

2023 年 9 月，对照职业教育专业简介（2022 年修订）进行了最新修订。

附表 I

教学进程总体安排表

课程类别	课程性质	课程名称	学时数			学分	考核方式	开设学期						备注		
			总学时	理论学时	实践学时			I	II	III	IV	V	VI			
职业基本素质课	必修	思想道德与法治	48	42	6	3	1	3								根据思政理论课开设,每学期开学前,思政课实践教学计划报教务处备案
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	30	6	2	1		2							
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	3	1			3						
		形势与政策	32	32	0	4	2	▲	▲	▲	▲					每学期8学时
		军事技能(军训)	112	0	112	2	2	▲								
		大学体育 I	36	4	32	2	1	2								
		大学体育 II	36	4	32	2	1		2							
		大学体育 III	36	4	32	2	1			2						
		大学体育 IV	36	4	32	2	1				2					
		劳动教育 I	18	2	16	1	2	▲								每周1学时
		劳动教育 II	18	2	16	1	2		▲							
		劳动教育 III	18	2	16	1	2			▲						
		劳动教育 IV	18	2	16	1	2				▲					
		心理健康教育	36	26	10	2	2	2								
		大学生职业生涯规划	32	16	16	2	2	2								
	大学生就业与创业指导	32	16	16	2	2				2						
	选修	大学英语 1	36	36	0	2	2	2								全校限定选修
		大学英语 2	36	36	0	2	2		2							全校限定选修
		现代信息技术	36	12	24	2	2	2								全校限定选修
		走近中华优秀传统文化	16	16	0	1	2	▲								全校限定选修
		军事理论	32	32	0	2	2	▲								全校限定选修
		大学生安全教育-综合篇	32	32	0	2	2	▲								全校限定选修
		劳动通论	32	32	0	2	2		▲							全校限定选修
		突发事件及自救互救	22	22	0	1	2		▲							全校限定选修
		人工智能	32	32	0	2	2		▲							全校限定选修
		现场生命急救知识与技能	10	10	0	1	2			▲						全校限定选修
		情商与智慧人生	16	16	0	1	2				▲					全校限定选修
国学智慧		32	32	0	3	2				▲					全校限定选修	
有效沟通技巧	20	20	0	1	2					▲				全校限定选修		
国家安全教育	25	25	0	2	2						▲			全校限定选修		

		艺术教育（8选1）	26	26	0	2	2			▲				全院限定选修
		小计	995	607	388									
		占比	33.9%											
职业能力基础课	必修	高等数学	72	72	0	4	1	4						
		电气制图与计算机绘图	72	12	60	4	1	4						
		电工与电子技术	72	24	48	4	1	4						
		高级语言程序设计	72	24	48	4	1	4						
		液压与气压传动	72	36	36	4	1	4						
		机械基础	72	36	36	4	1	4						
		工业机器人技术基础	72	24	48	4	1	4						
	小计	504	228	276										
		占比	18.2%											
职业能力核心课	必修	可编程控制器技术与应用	72	24	48	4	1		4					
		工业机器人离线编程与仿真	108	36	72	6	1		6					
		智能视觉技术应用	72	24	48	4	1		4					
		工业机器人现场编程	108	36	72	6	1		6					
		工业机器人应用系统集成	108	36	72	6	1			6				
		工业机器人系统智能运维	108	36	72	6	1			6				
	小计	576	192	384										
		占比	20.8%											
第二课堂		思想成长						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		实践实习和志愿公益						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		创新创业						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		文体活动						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		工作履历						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		技能特长						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
毕业实习	必修	顶岗实习 I	360		360	20						▲		
		顶岗实习 II	360		360	20							▲	
		毕业设计(论文)	30	30		2							▲	各学院可根据本学院专业特点和毕业实习内容对学生提出撰写毕业实习报告提出撰写毕业实习报告或毕业实习工作总结的要求
	小计	750	30	720	42									
		占比	27.1%											
总计		2825	1057	1768	164	25	22	25	16				本行“*”的单元格的数据均需填报	

- ▲表示在对应学期开设课程
- 考核方式一栏中 1 代表考试，2 代表考核

附表 II

工业机器人技术专业学时分配

课程类别		学时分配			学时比例
		总学时	理论学时	实践学时	
职业基础素质课程	必修	592	228	364	21.0%
	选修	403	379	24	14.3%
职业能力课程	职业能力基础课程	504	228	276	17.8%
	职业能力核心课程	576	192	384	20.4%
毕业实习		750	30	720	26.5%
合计		2825	1057	1768	
比例分配			37.4%	62.6%	100%

2024 级电气自动化技术专业人才培养方案

(2023 年 9 月最新修订)

一、专业名称及代码

专业名称：电气自动化技术

专业代码：460306

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具备同等学力者。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

表 4-1 电气自动技术专业职业面向

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	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类(46)	自动化类(4603)	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)	电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业,电气设备、电力设备、电气控制及自动化系统的设计、安装、调试、运维、技术改造等岗位	电工证(中级); 集成电路开发与测试等级证书(中级); 工业机器人操作与运维职业技能等级证书(中级); 工业机器人集成应用职业技能等级证书(中级)等

五、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，能够从事电气设备和自动控制系统的生产、安装、调试、运维、营销等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

（一）素质

1. 正确的世界观、人生观、价值观：坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律、遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

2. 高尚的职业道德和优秀的业务素养：坚守、笃行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，养成“专精更进”的工匠精神；良好的集体意识和团队协作精神，严谨的质量意识、科学绿色环保意识、审慎安全意识、科学完备的职业生涯规划意识等；同时应具备从事相关职业的其他综合知识技术能力的综合要求。

3. 健全的知识体系：使其掌握一定的人文艺术、社会科学知识。对自然科学、社会生活、文化艺术具有一定的鉴赏能力。同时具备高尚的生活情操与见贤思齐的美好心灵，达到《国家学生体质健康标准》，养成具有健康的体魄和健全的人格，使其具备一定的审美和人文素养。

4. 良好的自律约束能力：于专业工作中树立守安全生产、质控环保、职业道德等意识，严格遵守国家级、学校、公司及社会其他部门的相关的法律法规。

5. 具有良好的创新意识和创新能力：具有较强多专业、跨学科技术知识综合运用能力。能够突破传统思维模式，以《智能制造 2025》，“工业 4.0”为先导，积极拓展电气自动化专业在工业智能机器人、智能 AI 技术、单片机嵌入式系统开发应用、智能物联网技术方向的拓展与应用。

（二）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、安全消防等知识；
3. 熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识；
4. 掌握电工电子技术、电机与电气控制知识、液压与气动的基础知识；
5. 掌握智能传感器选用、可编程控制器编程与操作、工业互联网实施、工业

机器人应用系统运行维护知识；

6. 熟悉机器工厂供配电技术相关知识，电机调速技术知识；
7. 掌握工业网络与组态技术应用能力；
8. 熟悉智能制造单元集成与应用知识；
9. 熟悉智能制造生产线运行与维护的相关知识；

（三）能力

1. 具有识读和绘制电气图、工程图的能力；
2. 具有使用电工工具和仪器仪表进行电路故障检测与排除的能力；
3. 具有低压电气控制系统、可编程控制系统分析、设计、安装与调试的能力；
4. 具有调速系统设计、安装与调试的能力；
5. 具有供配电系统安装、调试与运维的能力；
6. 具有自动控制系统分析、设计与运维的能力；
7. 具有工业网络与组态技术应用、工业机器人应用、控制系统集成与改造的能力；
8. 具有与电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业发展相适应的职业素养，具有适应产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力，具有较强的分析与解决控制系统问题的能力；
9. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

主要包括职业基本素质课程和职业能力课程。

1. 职业基本素质课程

包括必修课和选修课。必修课有毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学体育、现代信息技术、大学英语、心理健康教育、劳动教育、大学生职业生涯规划、形势与政策等。选修课主要有艺术教育、普通话、中华优秀传统文化、大学生安全教育、党史国史等。

2. 职业能力课程

包括职业能力基础课程、职业能力核心课程、职业能力拓展课程等。

（1）职业能力基础课程

包括电气制图与计算机绘图、电工电子技术、传感器与检测技术、液压与气动和电机与电气控制技术等。

(2) 职业能力核心课程

包括工业机器人编程、可编程控制器技术与应用、电机调速技术、工业网络与组态技术、智能制造单元集成与应用和工厂供配电等。

(3) 职业能力拓展课程：智能制造生产线运行与维护等。

表 7-1 职业能力课程的课程目标、主要教学内容及要求

课程类别	序号	课程名称	主要教学内容及要求
专业核心课程	1	工业机器人编程与操作	<p>教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识工业机器人； 2. 工业机器人工作站三维搭建； 3. 简单使用示教器； 4. IO 信号的配置及相关操作； 5. Home 点和 TCP 的创建； 6. 建立简易虚拟工作站； 7. 创建工件坐标系和创建目标点； 8. 视觉系统应用。 <p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全面认识工业机器人； 2. 认识华航唯实 DS-01 机器人工作站； 3. 掌握 PQArt 仿真软件的使用方法； 4. 掌握并应用示教器菜单功能； 5. 掌握 ABB 机器人信号的配置； 6. 掌握 ABB 机器人信号的关联和监控； 7. 机器人 Home 点的创建； 8. 机器人 TCP 的创建； 9. 建立简易虚拟工作站，创建虚拟控制系统； 10. 掌握视觉系统形状识别的参数设置； 11. 掌握视觉系统形状识别流程编辑方法。
	2	工厂供配电	<p>教学目标：</p> <p>认识电力系统；</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识工厂供配电系统； 2. 了解变配电所得管理和设备维护、安全用电技术； 3. 掌握高压供配电系统的安装的能力； 4. 掌握高压供配电系统的运行的能力； 5. 掌握高压供配电系统的维护系统的能力； <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 供配电系统认知； 7. 变电所认知； 8. 电力变压器的运行与维护； 9. 供配电设备的运行与维护； 10. 供配电线路的运行与维护；

			<p>11. 保护装置的运行与维护；</p> <p>12. 变电所二次设备的运行与维护；</p> <p>8. 车间照明线路的安装。</p>
3	可编程 控制器 技术与 应用	<p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基本电气控制电路、常见机床控制电路、PLC 基本指令的应用； 2. PLC 应用指令的使用； 3. PLC 特殊功能模块及数据通信综合应用； 4. PLC 控制系统设计的案例综合应用； 5. PLC 与触摸屏的综合应用； <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握机床电气控制原理图的分析方法； 2. 掌握机床电气控制电器元器件布置图的绘制； 3. 掌握机床电气控制常用典型电路的布线安装与调试； 4. 熟悉电气控制系统安装与调试的方法； 5. 掌握编程软件的使用； 6. 熟悉可编程控制器的编程方法； 7. 熟悉可编程控制器功能指令的编程方法； 8. 能正确使用可编程控制器并完成 I/O 设备的接线； 9. 掌握程序运行和调试的方法，会分析实验与实训现象； 10. 具备阅读和分析实际应用程序与梯形图； 11. 能借助产品说明书和技术手册，查阅有关数据和功能，正确使用 PLC 系统； 12. 能在生产现场进行较复杂的程序设计，运行、调试、维护 PLC 控制系统。 	
4	电机调 速技术	<p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 异步电动机的调速方法； 2. 交流同步电动机的调速； 3. 电子智能化调速。 <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 传统电机的工作原理； 2. 交流异步电动机的变频变压调速； 3. 交流异步电动机的正弦脉宽调制； 4. 目前常用的 SPWM 变频器工作原理； 5. 交流异步电动机的电压空间矢量脉宽调制； 6. 异步电动机的矢量控制调速； 7. 异步电动机的直接转矩调速； 8. 交流同步电动机的变频调速； 9. 电子换向直流电动机； 10. 电子智能化电动机。 	
5	工业网 络与组 态技术	<p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工业网络的应用； 2. 具备组态技术人员应具有的程序开发能力； 3. 具备组态技术人员应具有监控功能的组态能力。 <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工业网络； 2. 各类现场总线； 3. 工业以太网； 4. 组态软件的功能、特点； 5. 组态软件的基本操作方法与技巧； 	

		<p>6. PLC 控制系统的监控画面和报警画面的组态；</p> <p>7. PLC 控制系统的历史数据的记录与打印；</p> <p>8. PLC 控制系统的测量数据的实时显示；</p> <p>电气设备的控制与参数的调节。</p>
6	智能制造单元集成与应用	<p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制定制造单元系统集成任务计划； 2. 在规定时间内完成上述计划、实施、检查并进行评价反馈； 3. 解构成制造单元系统集成的基本理论和技术； 4. 制造单元系统集成的一般方法与流程； 5. 掌握制造单元系统集成能力。 <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识智能制造单元内容； 2. 智能制造单元系统功能分析； 3. 智能制造单元系统集成设计； 4. 智能制造单元成本控制； 5. 智能制造单元布局规划到安装部署； 6. 智能制造单元编程调试； 7. 智能制造单元优化改进； <p>智能制造单元系统集成能力，</p>
7	智能制造生产线运行与维护	<p>教学目标：</p> <p>掌握智能制造生产线的基本概念、原理和技术；</p> <p>培养学生在智能制造领域的综合素质和实践能力；</p> <p>掌握智能制造生产线的设计、建模和优化方法；</p> <p>熟悉智能制造生产线的关键技术；</p> <p>分析和解决智能制造生产线中的问题，并提出改进建议；</p> <p>具备团队合作和沟通协作的能力；</p> <p>教学内容：</p> <p>智能制造生产线概述；</p> <p>智能制造生产线定义与特点；</p> <p>智能制造生产线发展历程智能制造与传统制造的对比；</p> <p>智能制造生产线设计与建模生产线设计原则与方法；</p> <p>生产线建模与仿真软件介绍；</p> <p>生产线布局与工艺规划设备选型与配置；</p> <p>智能制造生产线关键技术；</p> <p>物联网在智能制造生产线中的应用；</p> <p>云计算与大数据在智能制造生产线中的应用；</p> <p>自动化控制系统与机器人技术；</p> <p>智能制造生产线优化与改进，生产线效率评估指标与方法；</p> <p>自动化控制系统与机器人技术；</p> <p>生产线优化方法与工具；</p> <p>生产线故障诊断与排除，生产线改进案例分析。</p>

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，双师素质教师占专业教师

比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有工业机器人技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外工业机器人行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

该专业目前有校内实训基地一个，包括四个实训室：电工电子实训室，智能供配电实训室，PLC 实训室和电力拖动实训室。

校外实训基地 4 个。分别是河南格力凯邦有限公司、河南凯旺电子科技股份有限公司、河南瑞特电气有限公司和 TCL 科技集团股份有限公司。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学设施所学的教材、图书文献及数字教学资源等。

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。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。专业图书文献主要包括：工业机器人行业政策法规、行业标准、技术规范、技术手册等；工业机器人专业技术类图书和务实案例类图书；5种以上工业机器人技术类专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设配置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

工学结合课程的教学在工作中进行，这种教学方式要求开展深度的校企合作，以企业的真实项目为载体设计学习情境，通过完成工作任务的行动来学习。在教学实施中，以能力为本位，采用工学交替、任务驱动、项目导向的教学模式和讲练教学法、体验教学法、示范教学法、案例分析教学法、模拟教学法、小组讨论法、张贴板教学法、角色扮演法以及基于项目的引导文教学法等行动导向的教学方法，实现技能、知识一体化，教、学、做一体化，将专业能力、方法能力、社会能力、个人能力集成于学生能力的训练过程中。学生在完成项目的过程中学习工作过程知识，全面提高岗位职业能力。

（五）教学评价

教学效果评价采取过程考核与结果评价相结合的方式，重点评价学生的职业能力。改革传统的考试方式和评价体系：转变传统的课程成绩评价方法，考核除笔试外，在该课程中增加答辩、多媒体汇报、项目设计、现场操作、现场测试等多种考核形式，实现理论考试和实操考核相结合，着重考核学生的分析问题和解决问题的能力，促进学生职业素质的全面发展。

（六）质量管理

1. 组织保障

落实领导职责。实行校长统管，院长负责，完善分级管理，责任到人的管理体制。明确岗位职责及分工细则，对负责人实行绩效考核，实现对全过程的动态管理。

强化督导评估。督导部门完善督导评估办法，加强督导。落实督导报告公

布制度，将督导报告作为对被督导部门及其主要负责人考核奖惩的重要依据。注重发挥行业、用人单位作用，积极支持第三方机构开展评估。

营造良好环境。落实好职业教育科研和教学成果奖励制度，用优秀成果引领职业教育改革创新。大力宣传高素质劳动者和技术技能人才的先进事迹和重要贡献，引导全社会确立尊重劳动、尊重知识、尊重技术、尊重创新的理念，促进形成“崇尚一技之长、不唯学历凭能力”的社会氛围，提高职业教育影响力和吸引力。

2. 制度保障

建立专业建设和教学质量诊断与改进制度，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、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。

完善教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课示范课等教研活动。

建立毕业生跟踪反馈制度及社会评价制度，并对生源情况、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，并充分利用评价分析结果有效改进专业教学，提高人才培养质量。

3. 校企合作机制

按照“服务企业、统一管理、优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”为原则，实施校内教学为主，校外工学交替分段式教育，以“产教融合、校企合作”为切入点，打造“智能产业学院”。

引入第三方评价制度，用科学方法和实际数据进行评估校企合作成果，以此推动校企合作的良性发展。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 156 学分。鼓励学生获取奖励学分；
2. 完成岗位实习和毕业实习报告；

3. 获得中级电工证、集成电路开发与测试中级等级证书、工业机器人操作与运维中级职业技能等级证书、中级工业机器人集成应用职业技能等级证书等职业资格证书之一；

4. 完成第二课堂相应学分要求。

十、附录

按照《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》（教职成司〔2019〕13号）《关于组织做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）的相关要求，在由行业企业专家、教科研人员 and 一线教师代表组成的专业建设委员会指导下，按照学校统一部署，前后开展了行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研等工作，分析产业发展趋势和行业企业人才需求，明确本专业面向的职业岗位（群）所需要的知识、能力、素质，形成了专业人才培养调研报告。经过由行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会论证，进一步明确了专业人才培养目标与培养规格，重构课程体系、安排教学进程，更新完善了教学内容、教学方法、教学资源、教学条件保障等要求。

2023年9月，对照职业教育专业简介（2022年修订）进行了最新修订。

附表 I

教学进程总体安排表

课程类别	课程性质	课程名称	学时数			学分	考核方式	开设学期						备注		
			总学时	理论学时	实践学时			I	II	III	IV	V	VI			
职业基本素质课	必修	思想道德与法治	48	42	6	2	1	3								根据思政理论课开设,每学期开学前,思政课实践教学计划报教务处备案
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	30	6	2	1		2							
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	3	1			3						
		形势与政策	32	32	0	4	2	▲	▲	▲	▲					每学期8学时
		军事技能(军训)	112	0	112	2	2	▲								
		大学体育 I	36	4	32	2	1	2								
		大学体育 II	36	4	32	2	1		2							
		大学体育 III	36	4	32	2	1			2						
		大学体育 IV	36	4	32	2	1				2					
		劳动教育 I	18	2	16	1	2	▲								每周1学时
		劳动教育 II	18	2	16	1	2		▲							
		劳动教育 III	18	2	16	1	2			▲						
		劳动教育 IV	18	2	16	1	2				▲					
		心理健康教育	36	26	10	2	2	2								
		大学生职业生涯规划	32	16	16	2	2	2								
	大学生就业与创业指导	32	16	16	2	2					2					
	选修	大学英语 1	36	36	0	2	2	2								全校限定选修
		大学英语 2	36	36	0	2	2		2							全校限定选修
		现代信息技术	36	12	24	2	2	2								全校限定选修
		走近中华优秀传统文化	16	16	0	1	2	▲								全校限定选修
军事理论		32	32	0	2	2	▲								全校限定选	

		集成与应用												
		工厂供配电	108	36	72	6	1				6			
		小计	504	168	336					16	12			
		占比	19.2%											
第二课堂		思想成长				4		▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		实践实习和志愿公益						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		创新创业						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		文体活动						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		工作履历						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		技能特长						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
毕业实习	必修	顶岗实习 I	360		360	20						▲		
		顶岗实习 II	360		360	20							▲	
		毕业设计(论文)	30	30		2							▲	各学院可根据本学院专业特点和毕业实习内容对学生提出撰写毕业实习报告提出撰写毕业实习报告或毕业实习工作总结的要求
		小计	750	30	720	42								
		占比	28.6%											
总计		2681	1009	1672	156		25	18	21	16			本行“*”的单元格的数据均需填报	

注：

- ▲表示在对应学期开设课程
- 考核方式一栏中 1 代表考试，2 代表考查

附表 II

电气自动化技术专业学时分配

课程类别		学时分配			学时比例
		总学时	理论学时	实践学时	
职业基础素质课程	必修课	592	228	364	22.1%
	选修	403	379	24	15.0%
职业能力课程	职业能力基础课程	432	204	228	16.1%
	职业能力核心课程	504	168	336	18.8%
顶岗实习		750	30	720	28.0%
合计		2681	1009	1672	
比例分配			37.6%	62.4%	100%

2024 级汽车检测与维修技术专业人才培养方案

(2023 年 9 月最新修订)

一、专业名称及代码

专业名称：汽车检测与维修技术

专业代码：500211

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具备同等学力者。

三、修业年限

三年

四、职业面向

表 4-1 汽车检测与维修技术专业职业面向

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	职业资格证书或技能等级证书
交通运输大类(50)	道路运输类(5002)	汽车制造业(C36) 机动车、电子产品和日用产品修理业(081)	汽车生产线操作工(6-22-01-01) 汽车装调工(6-22-02-01) 汽车维修工(4-12-01-01)	汽车运用工程技术人员、汽车维修等职业,汽车维修服务、配件服务等岗(群)。	机动车检测维修工程师;汽车维修中级工、高级工; 汽车维修 1+x 证书; 汽车检验工;

五、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展,掌握扎实的科学文化基础和汽车构造、汽车维护、汽车检测与故障诊断、汽车维修业务接待等知识,具备汽车维护、汽车故障诊断与排除、汽车性能检测、汽车维修业务接待等能力,具有工匠精神和信息素养,能够从事汽车维护、汽车机电维修、汽车服务顾问、汽车检测、配件管理、二手车鉴定评估、事故车查勘定损等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

(一) 素质

1. 坚定拥护中国共产党的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、社爱劳动,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. 基于典型岗位新需求,培养爱岗敬业精神、质量意识、环保意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

4. 引入新技术,培养勇于奋斗、乐观向上、科创精神,具有自我管理、职业生涯规范的意识。

5. 融入新工艺,培养自主学习、团队合作、精益求精精神。

6. 任务驱动教学,培养吃苦耐劳、安全意识、责任担当精神。

(二) 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、安全消防等知识。

3. 掌握本专业所需的力学、材料、机械识图、电工电子基础理论和基本知识。

4. 掌握汽车构造、工作原理、汽车维护、二手车评估、故障诊断和排除的基本知识。

5. 掌握车在网络技术的基本知识。

6. 掌握汽车性能检测和故障诊断的基本知识和方法。

7. 掌握汽车维修业务接待流程及基本知识。

8. 掌握万用表、诊断仪和四轮定位仪等汽车检修仪器设备基础理论和操作规范。

9. 了解汽车运用与维修相关行业技术标准、国家标准和国际标准。

(三) 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. 能够识读汽车零件图、总成装配图和机械原理图。

5. 具有电工、电子电路分析能力，会使用电工、电子测量仪表。
6. 具有汽车各大总成机构拆装的能力，会检修汽车各系统故障。
7. 具有汽车维护和性能检测能力。
8. 具有按汽车维修业务接待规范流程进行接车的能力。
9. 会正确使用和维护汽车检修常用仪器设备。
10. 具有查阅各类汽车维修资料的能力。
11. 具有安全环保意识，能够按照安全操作规范使用工具、仪器和设备，正确回收和处理汽车废旧件和辅料。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

1. 职业基本素质课程

思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学体育、劳动教育、大学生职业生涯规划、大学生就业与创业指导、大学英语、现代信息技术。

表 7-1 汽车检测与维修技术专业职业基本素质课程

序号	公共基础课程名称	主要教学要求
1	思想道德与法治	从学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，帮助学生树立正确的人生观和世界观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	帮助学生正确认识马克思主义中国化的理论成果及其在指导中国革命和建设中的重要历史地位和作用，掌握中国化马克思主义的基本理论和精神实质，正确认识社会发展规律，认识国家的前途和命运，认识自己的社会责任，培养学生确立科学社会主义信仰和建设中国特色社会主义的共同理想。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	指引学生深刻理解掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学内涵、核心要义、实践要求，教育引导学生坚定理想信念，厚植对人民的真挚情感，不断提升道德修养，树牢强国复兴有我的责任担当，传承弘扬奋斗精神，积极投身以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的伟大征程。
4	形势与政策	帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。同时使学生基本掌握该课程的基础理论知识、分析问题的基本方法，并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。

5	体育	以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，从运动参与、运动技能、身体健康、心理健康、社会适应等维度，做到健身性与文化性、选择性与实效性、科学性和可接受性、民族性与世界性相结合，达到增强体质、增进健康和提高体育素养的目标。
6	劳动教育	重点结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。组织学生：持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；定期开展校内外公益服务性劳动，做好校园环境秩序维护，运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。
7	大学生职业生涯规划	通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。
8	大学生就业与创业指导	了解职业发展的阶段特点、就业形势与政策法规，掌握劳动力市场信息、相关职业分类以及创业的基本知识；掌握自我探索、信息搜索与管理、生涯决策和求职等技能；激发职业生涯发展自主意识，树立正确的就业观。
9	军事	以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，介绍中国国防、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备，提升学生国防意识和军事素养。
10	英语	提高学生职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善等方面的英语学科核心素养，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才，为学生未来继续学习和终身发展奠定良好的英语基础。
11	信息技术	帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题。
12	心理健康教育	通过知识传授、心理体验与行为训练，指导学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，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，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

2.职业能力基础课程

表 7-2 汽车检测与维修技术专业职业能力基础课程

序号	课程名称	主要教学内容	课程思政
1	汽车机械基础	培养学生具备分析和掌握汽车上的常用机构、熟悉各机构的传动特点并能够正确判断、选用汽车常用机械机构能力；培养学生对汽车上常见典型零部件，能正确使用机械手册（标准），进行汽车零部件选用、组合拆装和调试能力；并熟悉了解汽车上常用的液压液力元件和典型液压工作回路。	培养学生的爱国主义情怀，树立远大的理想，践行社会主义核心价值观，及爱国情感和中华民族自豪感。
2	汽车电工电子技术	培养学生安全用电、高压操作安全规程与触电急救方法；熟练使用电工及电子仪表；正确识读电路图；能对汽车电路的电阻、电压、电流、波形等进行测量，能对汽车发电机、汽车起动机、汽车永磁同步电动机、步进电动机、继电器、点火线圈、传感器、半导体器件等进行检测，能对汽车电子电路的结构、工作原理进行分析、能应用所学知识对汽车的故障进行判断、检测、分析并排除、能对汽车电子电路进行加装与改装。	培养学生责任意识，职业道德和工程意识，勇于奋斗、乐观向上、科创精神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	汽车机械识图	掌握国标和基本的几何作图能力；掌握正投影原理，以及基本体、组合体的视图表述；掌握零件的表述方式；掌握常用件、标准件的表述方式——零件图；掌握部件、总成的表述方式——装配图。	深化职业理想和职业道德教育，培养勇于奋斗、乐观向上、科创精神，具有自我管理、职业生涯规划的意识。
4	汽车概论	认识汽车发展史；知道汽车性能；掌握汽车构造；了解汽车材料、汽车电子技术；掌握汽车制造技术、汽车的排污与噪声、汽车车身及汽车附属设备、汽车整车电路。	弘扬中华民族优秀传统文化，坚定拥护中国共产党的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。
5	汽车计算机基础	掌握汽车程序设计，利用三种程序结构解决问题，利用数组处理同类型的问题，利用函数实现规模化程序，灵活使用指针处理问题，利用复杂的构造类型解决实际问题。	强化爱国主义，培养吃苦耐劳、安全意识、责任担当精神。
6	汽车英语	了解和熟悉英语语法基本的理论知识；掌握本专业的英语词汇及用法；掌握专业英语独特的句式结构；了解汽车领域文章结构及体裁；掌握专业英语的翻译技巧；掌握汽车英语术语的表达；掌握汽车的各部分构成及工作原理和功能的英语表达；掌握汽车相关知识的英语表达。	培养和践行社会主义核心价值观，遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、社爱劳动，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
7	客户沟通技巧与投诉处理	理解语言沟通的特性，掌握塑造专业声音的方法，领会语言沟通的技巧，分析描述提问的技巧，掌握电话沟通的常用方法。	树立正确的世界观、人生观、价值观，教会学生做事做人

8	汽车维护	掌握汽车日常维护及新车交付基础知识；掌握汽车维护作业安全规范；掌握车辆 5000Km 保养作业知识；掌握车辆 20000Km 保养作业知识；掌握车辆 40000Km 保养作业知识。	培养爱岗敬业精神、质量意识、环保意识、信息素养、工匠精神、创新思维
---	------	--	-----------------------------------

3. 职业能力核心课程

表 7-3 汽车检测与维修技术专业职业能力核心课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求	课程思政
1	汽车电气设备检修	掌握汽车电气系统的结构、作用及特点，并能分析各系统工作原理；掌握汽车电气系统电路识图的基本方法；掌握汽车电气系统电路的检测方法；掌握汽车电气系统的故障排除方法。	锻炼学生科学的分析和解决问题的能力，培养勇于奋斗、乐观向上、科创精神，具有自我管理、职业生涯规范的意识。
2	汽车发动机检修	掌握发动机各系统、各机构的功用；熟悉其组成和类型及工作原理；熟悉发动机主要总成、零部件的失效形式及维护检修的基本方法；了解发动机常见的故障现象。掌握发动机电控系统的结构；掌握发动机电控系统的工作原理；掌握发动机电控系统检测的规范和要求；掌握发动机电控系统的故障分析的方法、技巧。	培养学生爱岗敬业精神、质量意识、环保意识、信息素养、精益求精的工匠精神。
3	汽车底盘检修	能正确描述汽车底盘各机械系统总成的功能和工作原理；熟悉汽车底盘各机械系统的构成、布置形式和各总成的组成结构；掌握汽车底盘各机械系统拆装、维护的基本方法；掌握汽车底盘各机械系统检测、维修的基本流程。掌握底盘电控系统的结构；掌握底盘电控系统的工作原理；掌握底盘电控系统的故障分析的方法、技巧；掌握底盘电控系统技能实训的安全操作规范。	培养学生安全意识、责任担当精神、吃苦耐劳、艰苦奋斗的优秀品格
4	汽车车载网络系统检修	掌握车载网络系统的结构与分类；掌握车载网络系统总线数据传输过程；掌握车载网络系统的检测方法；掌握车载网络系统的故障分析的方法、技巧。	培养学生勇于奋斗、乐观向上，鼓励学生努力成为能工巧匠，勇做大国工匠。
5	汽车检测与故障诊断	掌握汽车检测站的功能、布局及设备使用方法；汽车性能各参数的含义及评价方法；掌握汽车发动机动力性和经济性、汽车制动系统、汽车转向系统、汽车行驶系统、汽车排放和噪声、汽车灯光系统的检测与评价。	培养学生的爱国主义情怀，树立远大的理想，锻炼学生科学的分析和解决问题的能力，深化职业理想和职业道德教育。
6	汽车车身修复技术	熟悉汽车车身结构类型、修复工具及修复设备的使用；熟悉汽车车身常用材料、及不同材料所具有的维修特性及注意事项；掌握车身数据图的识读，并采用测量设备对受损汽车进行测量；掌握车身校正设备的正确使用，并能对变	培养爱岗敬业精神、质量意识、环保意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

		形板件进行校正；掌握受损板件的维修与更换的工艺流程；掌握各种焊接方法对受损车身进行修复；掌握事故车维修中的防腐蚀技术。	
7	汽车维修业务接待	掌握汽车售后服务顾问的业务内容以及职业素养；掌握商务接待的礼仪规范；掌握定期保养车辆的服务接待流程；掌握故障车辆预诊断技巧及流程；掌握汽车配件库存管理理念及方法；掌握车辆美容装饰推荐方案及技巧；掌握客户投诉处理技巧。	培养和践行社会主义核心价值观，深化职业理想和职业道德教育，深化法治教育

(二) 学时安排 (见附表)

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 师资队伍结构

现有专业专任教师 22 人，兼职教师 4 人，中级以上职称为 12 人，高级以上职称 6 人，硕士研究生 14 人。汽车专业教学团队配置了具有一定数量专兼结合的双师型教学队伍。

2. 教师知识、能力和素质要求

(1) 校内专任教师要求

①具备汽车类专业大学本科以上学历，获得教师职业资格证书，具备先进的职教理念，热心教书育人工作，有目标和理想，具有社会责任感，爱岗敬业、以身作则，严于律己，不断提升自我修养，践行社会主义核心价值观。

②以献身教育事业为荣，乐于奉献，对学生充满热情，尊重学生，并能理解学生和关爱学生。

③有较强的教学研究和改革能力，能进行工作过程系统化的课程建设；

④具备汽车类职业资格证书或相关企业技术工作经历，具有双师素质；

⑤具有扎实的汽车理论基础，会查找汽车行业技术标准，了解汽车行业发展状况及趋势，能使用维修手册、零件目录等技术资料，指导学生开展维修工作；

⑥具备汽车发动机、底盘等部件装配图纸及有关技术文件的阅读、分析能力，具备汽车日常维护保养、整车拆装调试等专业技能，能独立承担 1-2 门专业核心课程；

(2) 企业兼职教师要求

①热心教育事业，责任心强，善于沟通；

②企业的技术主管、技术骨干和能工巧匠，从事专业技术工作 5 年以上；具备丰富的实践经验，具备技师、工程师或以上职业资格。

（二）教学设施

1. 校内教室

教室配备黑板、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。

2. 校内实训室

序号	实训室名称	主要功能
1	发动机拆装实训室	发动机结构认知；发动机拆装技能训练。
2	发动机总装与调试实训室	发动机总装与调试技能训练。
3	电控发动机实训室	发动机控制系统认知；电控发动机检测；电控发动机故障诊断。
4	汽车底盘实训室	汽车底盘结构认知；汽车底盘各总成拆装实训。
5	汽车电器实训室	汽车电器认知；汽车电器总成拆装训练；汽车电器检测。
6	汽车空调实训室	汽车空调结构认知；汽车空调系统检测；汽车空调冷媒加注、空调故障诊断。
7	新能源整车维护实训室	汽车维护技能训练。
8	汽车故障诊断实训室	汽车常见故障诊断技能训练；汽车综合故障诊断技能训练。
9	钣金喷漆实训室	钣金练习；喷漆练习。
10	混合动力汽车诊断实训室	混合动力模拟实训；混合动力发动机诊断技能训练；混合动力电机诊断技能训练。

3. 校外实习基地

学校与汽车主机厂、汽车品牌 4S 店、万国车世界和综合性汽车维修企业形成合作关系，共建足够数量的校外实习基地，满足学生顶岗实习的需求。按学生人数，具有不低于人 10: 1(生企比)的签约实习企业；实习企业具有能够满足学生实习(实训)要求的条件，如相应的工作岗位及相应的工作内容等，主要集中在汽车 4S 店、维修厂或汽车主机厂。

（三）教学资源

1. 教材：专业课教材全部使用最新的“十三五”、“十四五”规划教材及根据实训室设备进行自编的自编教材。

2. 数字化（网络）教学资源：利用超星、智慧树、慕课等网络资源。

3. 与周口地区多家汽车相关企业进行了校企合作，根据企业要求和企业需求的知识进行培训学生。

（四）教学方法

本专业课程采用项目教学法，任务驱动法，案例情景法，潜移默化融入思政元素。依据现有设施设备，进行系统化教学，借助现实案例，通过“润、学、操、联”四维度进行教育实施，运用多种教学方法。

（五）教学评价

对接“1+X”标准、企业标准、技能大赛标准，采用过程性评价、结果性评价和增值性评价相结合，过程评价以教师评价和学生自评、互评为主，结果性评价以期末理论和实践考核为主，增值性评价以学生参加的校级、省级和国家级技能大赛成绩为主，学生最终课程综合成绩(100%)= 过程性评价(50%)+结果性评价(40%)+ 增值性评价（10%）。具体考核评价项目如图 1、图 2 和图 3 所示。



图 1 课程过程性考核主要评价项目及其权重



图 2 课程结果性考核主要评价项目及其权重

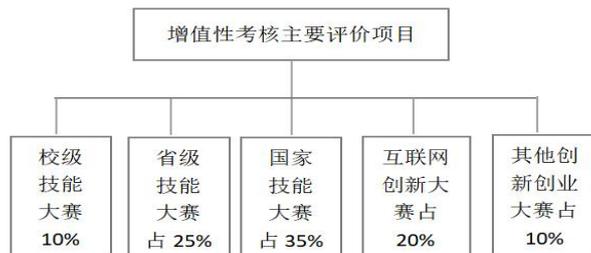


图 3 课程增值性考核主要评价项目及其权重

（六）质量管理

为不断提高教学质量和教学团队业务水平，形成学校、院部和专业三级分工科学、职责明确的教学管理机构。学校层面有教务处、督导室负责监督与指导，学校设立的督导组，由经验丰富的教授和专家担任督导，通过听课、教案检查与评比、课件评比等方式对全校的教学质量和教师业务水平进行把关和督导；院部层面有主管院领导、教学副院长、教学科长进行管理与部署，我院也成立了由院长、教学副院长、教学科长、教研室主任组成的教学质量监控小组，负责每学期对院内教学工作进行全面检查。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 164 学分。鼓励学生获取奖励学分；
2. 完成岗位实习和毕业实习报告；
3. 获得机动车检测维修工程师、汽车维修中级工、汽车维修 1+X 证书、汽车检验工等职业资格证书之一；
4. 完成第二课堂相应学分要求。

十、附录

按照《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》（教职成司〔2019〕13号）《关于组织做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）的相关要求，在由行业企业专家、教科研人员 and 一线教师代表组成的专业建设委员会指导下，按照学校统一部署，前后开展了行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研等工作，分析产业发展趋势和行业企业人才需求，明确本专业面向的职业岗位（群）所需要的知识、能力、素质，形成了专业人才培养调研报告。经过由行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会论证，进一步明确了专业人才培养目标与培养规格，重构课程体系、安排教学进程，更新完善了教学内容、教学方法、教学资源、教学条件保障等要求。

2023年9月，对照职业教育专业简介（2022年修订）进行了最新修订。

附录 I

汽车检测与维修技术专业课程指导性教学计划与进程表

课程类别	课程性质	课程名称	学时数			学分	考核方式	开设学期						备注	
			总学时	理论学时	实践学时			I	II	III	IV	V	VI		
职业基本素质课	必修	思想道德与法治	48	42	6	2	1	3							根据思政理论课开设,每学期开学前,思政课实践教学计划报教务处备案
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	30	6	2	1		2						
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	3	1			3					
		形势与政策	32	32	0	4	2	▲	▲	▲	▲				每学期 8 学时
		军事技能(军训)	112	0	112	2	2	▲							
		大学体育 I	36	4	32	2	1	2							
		大学体育 II	36	4	32	2	1		2						
		大学体育 III	36	4	32	2	1			2					
		大学体育 IV	36	4	32	2	1				2				
		劳动教育 I	18	2	16	1	2	▲							每周 1 学时
		劳动教育 II	18	2	16	1	2		▲						
		劳动教育 III	18	2	16	1	2			▲					
		劳动教育 IV	18	2	16	1	2				▲				
		心理健康教育	36	26	10	2	2	2							
		大学生职业生涯规划	32	16	16	2	2	2							
	大学生就业与创业指导	32	16	16	2	2				2					
	选修	大学英语 1	36	36	0	2	2	2							全校限定选修
		大学英语 2	36	36	0	2	2		2						全校限定选修
		现代信息技术	36	12	24	2	2	2							全校限定选修
		走近中华优秀传统文化	16	16	0	1	2	▲							全校限定选修
军事理论		32	32	0	2	2	▲							全校限定选修	
大学生安全教育-综合篇		32	32	0	2	2	▲							全校限定选修	
劳动通论		32	32	0	2	2		▲						全校限定选修	
突发事件及自救互救		22	22	0	1	2		▲						全校限定选修	
人工智能		32	32	0	2	2		▲						全校限定选修	

		现场生命急救知识与技能	10	10	0	1	2			▲				全校限定选修
		情商与智慧人生	16	16	0	1	2				▲			全校限定选修
		国学智慧	32	32	0	3	2				▲			全校限定选修
		有效沟通技巧	20	20	0	1	2					▲		全校限定选修
		国家安全教育	25	25	0	1	2					▲		全校限定选修
		艺术教育(8选1)	26	26	0	2	2			▲				全院限定选修
		小计	995	607	388	63								
	占比	33.5%												
职业能力基础课	必修	汽车机械识图	72	24	48	4	1	4						
		汽车机械基础	36	18	18	2	2	2						
		汽车计算机基础	72	24	48	4	1		4					
		汽车电工电子技术	72	24	48	4	1	4						
		汽车概论	36	18	18	2	2		2					
		客户沟通技巧与投诉处理	36	18	18	2	2		2					
		汽车专业英语	36	18	18	2	2				2			
	小计	360	144	216	20									
	占比	13.0%												
职业能力核心课	必修	汽车发动机检修1	72	24	48	4	1		4					
		汽车发动机检修2	72	24	48	4	1			4				
		汽车底盘检修	108	36	72	6	1			6				
		汽车电气设备检修	108	36	72	6	1				6			
		汽车车载网络系统检修	72	24	48	4	1					4		
		汽车检测与故障诊断	108	36	72	6	1					6		
		汽车维修业务接待	72	24	48	4	1					4		
	小计	612	204	408	34									
	占比	22.0%												
职业能力拓展课	必修	汽车维护	72	24	48	4	1		4					
		汽车车身修复技术	72	24	48	4	1			4				
		小计	144	48	96	8								
	占比	5.2%												
第二课堂		思想成长							▲	▲	▲	▲	▲	▲
		实践实习和志愿公益							▲	▲	▲	▲	▲	▲
		创新创业				4			▲	▲	▲	▲	▲	▲
		文体活动							▲	▲	▲	▲	▲	▲
		工作履历							▲	▲	▲	▲	▲	▲

	技能特长						▲	▲	▲	▲	▲	▲	
毕业 实习	必修	顶岗实习 I	360		360	20						▲	
		顶岗实习 II	360		360	20						▲	
		毕业设计(论文)	30	30		2				0		▲	
	小计	750	30	720	42								
	占比	27.0 %											
总计		2861	1033	1828	16 4		23	22	23	22			本行“*”的单元格的数据均需填报

注：

1. ▲表示在对应学期开设课程
2. 考核方式一栏中 1 代表考试，2 代表考核

附录 II

汽车检测与维修技术专业课程学时及比例

课程类别		学时分配			学时比例	
		总学时	理论学时	实践学时		
职业基础素质课程	必修	592	228	364	20.7%	
	选修	403	379	24	14.1%	
职业能力课程	职业能力基础课程		360	144	216	12.6%
	职业能力核心课程		612	204	408	21.4%
	职业能力拓展课程	必修	144	48	96	5.0%
毕业实习		750	30	720	26.2%	
合计		2861	1033	1828		
比例分配				36.1%	63.9%	100%

2024 级无人机应用技术专业人才培养方案

(2023 年 9 月最新修订)

一、专业名称及代码

专业名称：无人机应用技术

专业代码：460609

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具备同等学力者。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

表 4-1 无人机应用技术专业职业面向

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	职业资格证书或技能等级证书
装备制造类(46)	航空装备类(4606)	计算机、通信和其他电子设备制造业(39)	民用航空设备操作及有关人员(6-24-03);其他航空产品装配与调试人员(6-05-19);	面向无人机驾驶、无人机组装、无人机维护等岗位(群);	通用航空_AOPA_中国航空器拥有者及驾驶员协会无人机驾驶员、机长证书;无人机操控师;维修电工证;

五、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和机械制图、电工电子基本电路、无人机基本结构与飞行原理、无人机模拟飞行与操控等知识，具备无人机驾驶、无人机装调检修等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事无人机驾驶、无人机组装、无人机维护等工作的技术技能型人才。

六、培养规格

（一）素质

1. 政治思想素质：热爱祖国、拥护党的基本路线和改革开放的政策，事业心强，有奉献精神；具有社会主义核心价值观，拥有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法；为人诚实、正直、谦虚、谨慎，具有良好的职业道德和公共道德；

2. 文化素质：具有学习和从事专业工作必需的文化基础，具有良好的文化修养和审美能力；知识面宽，自学能力强；具有必备的礼仪知识和社交能力；

3. 身体和心理素质：拥有健康的体魄，能适应岗位对体能的要求；具有健康的心理和乐观的人生态度；朝气蓬勃，积极向上，奋发进取；思路开阔、敏捷，善于处理和协调突发问题；

4. 职业素养：具有精益求精的工匠精神；具有勇于创新的创新能力；具有质量意识、绿色环保意识、文明意识、安全意识、职业生涯规划意识；

5. 专业素质：具有从事专业工作所必需的专业知识和能力；具有创新精神、自觉学习、不断提高业务水平的态度和立业创业的意识。

（二）知识

1. 职业通识知识

（1）理解马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本知识；

（2）掌握与专业相关的数学、政治、人文等基本知识；

（3）学会文字和表格处理，会使用常用办公软件等计算机办公应用技术；

（4）具有阅读、熟练地会话和写作基本知识，能熟练阅读一般专业英语资料；

（5）掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的高职学生体育训练合格标准。

2. 专业通用技术知识

（1）具有本专业的通用基础知识，如电路基础、数字电子、模拟电子等相关知识，了解简单语言开发及应用；

（2）熟悉行业相关法律法规，如《中华人民共和国民用航空法》、《中华人民共和国飞行基本规则》、《通用航空飞行管制条例》等。

3. 专业基础知识

- (1) 掌握电工基础知识；
- (2) 掌握电子技术基础知识；
- (3) 掌握常用电工工具、电工仪器仪表的使用；
- (4) 掌握常用电工材料的选型；
- (5) 掌握电子元器件及电子测量仪器的特性、原理、使用方法与维护。

4. 专业核心知识

- (1) 掌握无人机的系统组成，无人机的飞行原理与飞行性能；
- (2) 掌握无线遥控技术、气象学基础知识等；
- (3) 掌握无人机起降及巡航阶段操控技术及相关知识；
- (4) 掌握无人机的检查、运行、维护、保养等知识。

5. 职业拓展知识

- (1) 掌握无人机相关专业英语；
- (2) 了解无人机企业市场营销基本策略。

(三) 能力

1. 基本能力

- (1) 具有良好的适应能力、人际交往能力、表达能力和组织管理能力；
- (2) 具备基本的英语听说读写能力、计算机操作能力和常用办公软件的使用能力；
- (3) 能够利用所学的专业知识分析问题、解决问题，具备较强的实践操作能力；
- (4) 具有获取本专业前沿知识和相关学科知识的自学能力、创新意识和一定的社会活动能力。

(2) 专业能力

- (1) 具有机械制图基本技能，能够按照装配图进行小型无人机整机装配；
- (2) 具有电工电子识图基本技能，能够按照电路图进行小型无人机电子设备安装；
- (3) 具有无人机结构与系统的认知能力，能够根据无人机不同结构特点进行小型无人机装配与维护工作；

(4) 具有小型无人机检测、维护的基本能力，能够使用专用工具与设备对小型无人机进行检测与维护；

(5) 具有遥控器操控小型无人机模拟飞行和外场飞行的能力；

(6) 具有小型无人机多场景下的飞行准备、任务飞行与日常维护的能力，掌握无人机飞行原理与操控基本方法；

(7) 具有应用国家法律法规、行业规定的的能力，具有安全生产、绿色生产、节能环保、质量管理等意识；

(8) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能和专业信息技术能力；

(9) 具有终身学习和可持续发展的能力。

4. 职业态度

(1) 自觉遵守相关法律法规、标准和管理规定；

(2) 具有吃苦耐劳，爱岗敬业的精神；

(3) 具有团队合作意识；

(4) 具有积极向上的态度和创新精神；

(5) 具有产品安全、产品质量和社会服务意识；

(6) 具有较强的新知识、新技能的学习能力，信息获取能力和创新能力。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

1. 职业基本素养课程

主要包括：习近平新时代中国特色社会主义思想体系概论、思想道德修养与法律基础、形势与政策、就业指导以及一些选修课等。主要是为了正确培养学生的信仰、信念、信心；树立科学的世界观与确立正确的人生观、价值观；正确把握学生的思想特点和心理、生理发展的特点；及时了解国际形势和国内社会主义建设的状况，以及党和国家采取的新政策；培养学生的社会和历史责任感，为社会的发展提供合格的建设者和接班人。还包括高等数学、体育、大学英语、计算机应用基础、军事理论等。该模块课程主要是为了提高学生的基本素质，拓宽学生的知识结构，使学生了解基本知识，提高学生综合素质，为后期的终身学习及职业发展做准备。

2. 专业能力基础课程

专业能力基础课程：电工电子技术，无人机模拟飞行，无人机概论，C 语言程序设计，机械制图，机械 CAD/CAM，无人机专业英语。

3. 专业能力核心课程

(1) 专业技术：航模制作与飞行，单片机及嵌入式系统，无人机装调与维护，无人机操控技术，传感器与检测技术，无人机故障诊断技术，无人机航拍技术，无人机植保技术。

(2) 综合应用：简单航模制作实训，无人机操控技术实训，无人机职业资格证书考试辅导，专业实习，毕业设计。

(3) 职业能力拓展课程：无人机测绘技术，市场营销与管理等。

表 7-1 主要职业能力核心课程内容及要求

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	无人机装调与维护	<p>基本内容：本课程主要学习无人机组装基础知识及构件的功能，掌握无人机部件生产组装、总装调试的技能，具有能独立拆装、调试小型无人机的能力。</p> <p>(1) 无人机组装基础知识及构件的功能；</p> <p>(2) 无人机部件生产组装、总装调试；</p> <p>(3) 拆装、调试小型无人机；</p> <p>(4) 起飞落地后的检查维护的程序和规范；</p> <p>(5) 日常保养的内容和操作规范；</p> <p>(6) 操作专业检修工具，对机械故障排除与维修；</p> <p>能力要求：掌握无人机部件生产组装、总装调试技能，能够独立拆装、调试小型无人机。具备对无人机起飞落地后的检查维护和日常保养的职业操守和能力，能够有熟练专业检修工具，独立排除和维修常见机械故障的专业技能；</p>
2	无人机操控技术	<p>基本内容：本课程主要培养学生现场操控无人机的能力，在完成基于凤凰和 G4 软件的飞行模式的飞行操控的基础上，重点完成多旋翼无人机的飞行操控，并能熟练配合多旋翼搭载设备；</p> <p>能力要求：</p> <p>(1) 掌握无人机操控技术工作原理；</p> <p>(2) 掌握多旋翼无人机的飞行操控技术；</p> <p>(3) 学会配合无人机搭载设备进行飞行操作；</p>
3	无人机航拍技术	<p>基本内容：本课程主要学习航拍无人机的组成原理和操控技术，具体需学习无人机基础操作、带飞基础实践、航拍运镜实践和视频剪辑及调色技术。</p> <p>能力要求：</p> <p>(1) 熟练掌握无人机的飞行操控技术；</p> <p>(2) 掌握学习如何构图、光线、景别、节奏等航拍相关知识；</p> <p>(3) 学习如何对视频运镜的逻辑和进行拍摄，运镜及参数调整；</p> <p>(4) 掌握航拍照片和视频相关知识及后期调色技巧；</p>

4	无人机植保技术	<p>基本内容：植保无人机的基本工作原理及实践应用。无人机植保技术是一种利用先进的航空技术和无人机技术，结合植物保护知识和农业科学，为农业生产提供高效、精准、环保的植物保护解决方案的创新工具。本课程详细介绍植保无人机的原理及应用、以及未来发展趋势等。</p> <p>能力要求：</p> <p>(1) 熟练掌握无人植保机的飞行操控技术；</p> <p>(2) 掌握学习如何排除植保机的飞行故障；</p> <p>(3) 了解作物生长状态、病虫害情况以及土壤水分等关键信息；</p> <p>(4) 熟悉植保无人机采用的全球定位系统（GPS）和惯性导航系统（INS）等先进技术，实现自主飞行和精确定位。能通过预先设定的航线和坐标点，可以实现自动飞行，并在特定位置进行作业；</p>
---	---------	--

（二）学时安排（见附表）

八、教学基本条件

（一）师资队伍

现有专业专任教师 17 人，兼职教师 2 人，中级以上职称为 12 人，高级以上职称 5 人，硕士研究生 13 人。

本专业具有一定数量专兼结合的双师型教学团队，聘请一定数量的企业技术人员及能工巧匠做兼职教师，参与课程建设和实践教学工作，以确保实践教学与企业的真实生产紧密结合，同步跟进，保证顺利完成课程项目改革任务。

（二）教学设施

表 8-1 校内实训室

序号	实训室或实训基地名称	实训项目名称	主要实训仪器设备	备注
1	无人机模拟实训室	1. 凤凰、G4 软件的使用； 2. 固定飞行训练； 3. 直升机悬停训练； 4. 多旋翼水平 8 字飞行； 5. 无人机航测软件的使用； 6. 后期处理软件的使用；	计算机、凤凰模拟软件、G4 模拟软件、航测软件、后期处理软件。	校内实训室
2	无人机装调实验室	1. F450、550 的装调与维护； 2. S1000+的装调与维护； 3. 经纬 600 的装调与维护； 4. 经纬 100 的装调与维护；	大疆 S1000+、电烙铁、M600、M100、悟、精灵 4、精灵 3、等，标卡、直尺、扳手、螺丝刀、零配件。	校内实训室

3	无人机应用实训室	1. 全峰 80 直升机的装调与维护； 2. 四旋翼农业植保机的装调与维护； 3. 八悬翼农业植保机的装调与维护；	全峰 80 油机、极飞 P20、四旋翼农业植保机、八旋翼农业植保机、电烙铁、游标卡、直尺、扳手、螺丝刀、零配件。	校内实训室
---	----------	---	--	-------

表 8-2 校外实训基地

序号	实训室或实训基地名称	实训项目名称	主要实训仪器设备	备注
1	三维圈数字科技集团有限公司	1. 电动直升机及旋翼机装调与飞行； 2. 无人机的装调与飞行；	四旋翼无人机、单旋翼无人直升机和植保无人机。	校外实训基地

（三）教学资源

教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源。通过线上线下相结合，充分调动学生的学习积极性。线上主要通过中国大学慕课、学习通平台、仿真软件、在线课程等网络资源。线下主要采用多媒体教室、实训室实训、软件仿真、微课、动画、课件等线下教学手段和资源。

教材形式可多样化，如讲义、活页、任务书、PPT、相应的辅助文档以及企业工厂的观摩教学、现场演示教学等。讲义一般用于工作过程中所需知识和技能的描述，出现问题的解决措施等；活页通常用于某个专题讨论；任务书一般用于中后期项目的使用；PPT、辅助文档一般用于知识介绍、技术支持等；企业工厂的观摩教学、现场演示教学比较直观，在前期开展主要用于整个流程的认识，中后期开展对细节部分加以深化，有助于培养学生的感性和理性认识等。

教材的文字表述应简明，内容展现应图文并茂、突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。教材应突出实用性、前瞻性、良好的扩展性，充分关注行业的最新动态，紧跟行业前沿技术，与业界前沿紧密沟通、交流，将相应课程相关的发展趋势和新知识、新技术、新工艺及时纳入其中，做到年年更新、月月跟进。

与企业技术人员、专家共同开发立体化教材和实验实训指导书，使教学内容更好的与实践相结合，以满足未来实际工作需要。

良好的信息服务于强大的网络资源保障了学生查资料与拓展视野的需要。充

分利用学校数字化校园平台，优化和整合教学资源，参照国家专业教学资源库建设标准，按照校企共建、边建边用的原则，建设专业基本信息、专业课程库、公共教学资源素材库、员工培训资源库、职业信息库五个主库，逐步形成共享型教学资源库，该资源库既能满足教师教学与学生在校自主学习、远程学习及远程教育的需要，又能在全国中高职院校专业实施共享。

（四）教学方法

教学方法、手段与教学组织形式。

学习领域课程在教学上应采用“教、学、做”理实一体化教学模式，通过教师对案例的分析和讲解，对任务的分解和提示，由学生通过对任务的实施，掌握课程所要求的职业能力，逐步在案例分析或任务实施活动中了解工作过程。

教学方法应注重培养学生的学习能力、知识拓展能力、社会适应能力等；在培养学生独立分析问题、解决问题、总结问题能力的同时，教师应鼓励学生发掘、发现问题；在团队中引导学生与人沟通、交流和相互协作的同时，应提倡坚持个体的合理主见，激发其创新的勇气的意识。

在教学工程中，教师应充分使用任务驱动教学法、讲授法、案例法等多种教学方法，积极参与学生的工作过程，以便了解并及时解决最新问题。

（五）教学评价

表 8-3 成绩评定方法

课程考核类型	总评成绩构成比例	
	平时成绩	考试成绩
理论考试课程	40%	60%
技能考试课程	40%	60%
考查课程	50%	50%

1. 理论考试课程，考试形式以书面试卷考核为主，其他形式为辅，以重点考核学生对知识的理解和应用能力。加强试题库建设，逐步实行考教分离。

2. 技能考试课程，考试形式可选择采用技能操作、上机操作、设计答辩、实验测试、作品制作、竞赛形式等方法。

3. 积极开展第三方评价。

（六）质量管理

在总结学分制教学管理经验基础上，进一步探索工学结合背景下的弹性学制

和学分制教学管理制度，完善《周口职业技术学院学分制管理办法》。

按照学院的工学过程监控与评价体系，学生在企业参与项目实施，以企业监控、评价为主；在校期间，由学院教学行政部门、教学系部、院系两级督导组，对工学过程中各个环节进行全过程监控。紧紧围绕形成单元专项能力，对模块选择、模块化任务确立、工学结合实施计划、专项能力的形成（考核方式）、工学结合成果等实施全程质量监控。通过校企合作实施小组和班级信息员小组，院系两级督导组、院系两级教学管理部门，社会及用人单位等，广泛参与工学结合质量监控与评价，构建了工学结合实习教学质量监控评价保障体系。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 172 学分。鼓励学生获取奖励学分；
2. 完成岗位实习和毕业实习报告；
3. 获得无人机驾驶员、无人机操控师、维修电工证等职业资格证书之一；
4. 完成第二课堂相应学分要求。

十、附录

按照《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》（教职成司〔2019〕13号）《关于组织做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）的相关要求，在由行业企业专家、教科研人员 and 一线教师代表组成的专业建设委员会指导下，按照学校统一部署，前后开展了行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研等工作，分析产业发展趋势和行业企业人才需求，明确本专业面向的职业岗位（群）所需要的知识、能力、素质，形成了专业人才培养调研报告。经过由行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会论证，进一步明确了专业人才培养目标与培养规格，重构课程体系、安排教学进程，更新完善了教学内容、教学方法、教学资源、教学条件保障等要求。

2023年9月，对照职业教育专业简介（2022年修订）进行了最新修订。

附录 I

教学进程总体安排表

课程类别	课程性质	课程名称	学时数			学分	考核方式	开设学期						备注	
			总学时	理论学时	实践学时			I	II	III	IV	V	VI		
职业基本素质课	必修	思想道德与法治	48	42	6	2	1	3							根据思政理论课开设,每学期开学前,思政课实践教学计划报教务处备案
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	30	6	2	1		2						
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	3	1			3					
		形势与政策	32	32	0	4	2	▲	▲	▲	▲				每学期 8 学时
		军事技能(军训)	112	0	112	2	2	▲							
		大学体育 I	36	4	32	2	1	2							
		大学体育 II	36	4	32	2	1		2						
		大学体育 III	36	4	32	2	1			2					
		大学体育 IV	36	4	32	2	1				2				
		劳动教育 I	18	2	16	1	2	▲							每周 1 学时
		劳动教育 II	18	2	16	1	2		▲						
		劳动教育 III	18	2	16	1	2			▲					
		劳动教育 IV	18	2	16	1	2				▲				
		心理健康教育	36	26	10	2	2	2							
		大学生职业生涯规划	32	16	16	2	2	2							
	大学生就业与创业指导	32	16	16	2	2				2					
	选修	大学英语 1	36	36	0	2	2	2							全校限定选修
		大学英语 2	36	36	0	2	2		2						全校限定选修
		现代信息技术	36	12	24	2	2	2							全校限定选修
		走近中华优秀传统文化	16	16	0	1	2	▲							全校限定选修
		军事理论	32	32	0	2	2	▲							全校限定选修
		大学生安全教育-综合篇	32	32	0	2	2	▲							全校限定选修
		劳动通论	32	32	0	2	2		▲						全校限定选修
		突发事件及自救互救	22	22	0	1	2		▲						全校限定选修
		人工智能	32	32	0	2	2		▲						全校限定选修
现场生命急救知识与技能		10	10	0	1	2			▲					全校限定选修	
情商与智慧人生	16	16	0	1	2				▲				全校限定选修		
国学智慧	32	32	0	3	2				▲				全校限定选修		
有效沟通技巧	20	20	0	1	2					▲			全校限定选修		
国家安全教育	25	25	0	1	2					▲			全校限定选修		

		艺术教育（8选1）	26	26	0	2	2			▲							全院限定选修	
		小计	995	607	388													
		占比	32.2%															
职业能力基础课	必修	高等数学	72	72	0	4	1	4										
		机械制图	72	36	36	4	1	4										
		电工电子技术与技能	72	24	48	4	1	4										
		机械制造技术基础	72	40	32	4	1		4									
		无人机模拟飞行	72	30	42	4	2		4									
		传感器与检测技术	72	36	36	4	1			4								
		机械CAD/CAM	72	30	42	4	1			4								
		无人机系统导论	72	24	48	4	1		4									
			小计	576	292	284												
			占比	19.7%														
职业能力核心课	必修	无人机组装与调试	72	36	36	4	1			4								
		无人机操控技术	72	36	36	4	1			4								
		无人机维护技术	72	30	42	4	1				4							
		无人机航拍技术（含后期视频处理）	72	30	42	4	1				4							
		无人机植保技术	72	30	42	4	1				4							
			小计	360	162	198												
			占比	12.3%														
职业能力拓展课	必修	单片机与嵌入式系统	72	36	36	4	1			4								
		C语言程序设计	72	36	36	4	1		4									
	选修	航模制作与飞行	72	30	42	4	2				4							
		电子产品制作工艺与实训	72	36	36	4	2		4									
			小计	288	138	150												
			占比	9.9%														
第二课堂		思想成长								▲	▲	▲	▲	▲	▲			
		实践实习和志愿公益								▲	▲	▲	▲	▲	▲			
		创新创业								▲	▲	▲	▲	▲	▲			
		文体活动								▲	▲	▲	▲	▲	▲			
		工作经历								▲	▲	▲	▲	▲	▲			
		技能特长								▲	▲	▲	▲	▲	▲			
毕业实习	必修	顶岗实习 I	360		360	20								▲				
		顶岗实习 II	360		360	20										▲		

		毕业设计(论文)	30	30	2						0	▲	各学院可根据 本学院专业特 点和毕业实习 内容对学生提 出撰写毕业实 习报告提出撰 写毕业实习报 告或毕业实习 工作总结的要 求
		小计	750	30	720	42							
		占比	25.7%										
总计			2969	122 9	174 0	17 2		25	26	25	20		本行“*”的单 元格的数据均 需填报

注:

3. ▲表示在对应学期开设课程
4. 考核方式一栏中 1 代表考试, 2 代表考核

附录II

无人机应用技术专业学时分配

课程类别		学时分配			学时比例
		总学时	理论学时	实践学时	
职业基础素质课程	必修	592	228	364	19.9%
	选修	403	379	24	13.6%
职业能力课程	职业能力基础课程	576	292	284	19.4%
	职业能力核心课程	360	162	198	12.1%
	职业能力拓展课程	288	138	150	9.7%
毕业实习		750	30	720	25.3%
合计		2969	1229	1740	
比例分配			41.4%	58.6%	100%

2024 级新能源汽车技术专业人才培养方案

(2023 年 9 月最新修订)

一、专业名称及代码

专业名称：新能源汽车技术

专业代码：460702

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具备同等学力者。

三、修业年限

三年

四、职业面向

表 4-1 新能源汽车技术专业职业面向

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	职业资格证书或技能等级证书
装备制造大类(46)	汽车制造类(4607)	新能源整车制造(3612) 汽车修理与维护(8111)	汽车工程技术人员(2-02-07-11) 汽车整车制造人员(6-22-02) 汽车修理技术服务人员(4-12-01)	新能源汽车装配、调试、检测与质量检验；新能源汽车整车和部件试验；新能源汽车维修与服务	特种作业人员、新能源汽车装调与测试、电动汽车高压系统评测与维修、智能新能源汽车“1+X”证书

五、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和新能源汽车动力蓄电池、驱动电机及电控系统的结构和工作原理，新能源汽车整车电源管理和网络架构、故障诊断策略及相关法律法规等知识，具备新能源汽车整车及关键零部件的装配调试、性能检测、样品试制试验等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事新能源汽车整车及其关键零部件装调、质量检验、生产现场管理、样品试制试验和新能源汽车维修与服务等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

（一）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，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的具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，掌握基本运动的知识和1~2项运动技能，养成良好的健康与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（二）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、安全消防等知识；

3. 了解国内外清洁能源汽车技术路线；

4. 掌握各类新能源汽车的基本结构和技术特点；

5. 熟悉高压电的安全防护和技术措施；

6. 掌握动力电池管理系统和上电控制逻辑知识；

7. 掌握电机的工作原理；

8. 了解新能源汽车的热管理知识；

9. 掌握新能源汽车充电类型和交直流充放电控制逻辑知识；

10. 掌握新能源汽车的故障诊断策略知识；

11. 了解智能网络汽车技术知识。

（三）能力

1. 具有新能源汽车整车及关键零部件装调的能力；

2. 具有新能源汽车整车及关键零部件生产过程中的质量检验和性能检测的能力；

3. 具有一定的新能源汽车整车及关键零部件生产的工艺编制、现场管理的能

力；

4. 具有一定的新能源汽车整车及关键零部件样品试制试验的能力；
5. 具有新能源汽车检测与维修的能力；
6. 具有新能源汽车制造领域相关数字技术和信息技术的应用能力；
7. 具有绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等的相关意识；
8. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

1. 职业基本素质课

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为职业基本素质必修课程。根据学院与专业实际，将信息技术、大学英语等列为其他的职业基本素质选修课程。

表 7-1 职业基本素质课

序号	课程名称	主要教学要求
1	思想道德与法治	从学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，帮助学生树立正确的人生观和世界观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	帮助学生正确认识马克思主义中国化的理论成果及其在指导中国革命和建设中的重要历史地位和作用，掌握中国化马克思主义的基本理论和精神实质，正确认识社会发展规律，认识国家的前途和命运，认识自己的社会责任，培养学生确立科学社会主义信仰和建设中国特色社会主义的共同理想。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	指引学生深刻理解掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学内涵、核心要义、实践要求，教育引导学生坚定理想信念，厚植对人民的真挚情感，不断提升道德修养，树牢强国复兴有我的责任担当，传承弘扬奋斗精神，积极投身以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的伟大征程。
4	形势与政策	帮助学生正确认识新时代中国国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得历史性成就、发生历史性变革、面临历史性挑战和机遇的核心课程。课程具有政治性、综合性和时效性特征，紧密结合形势最新发展变化，紧扣时事热点，帮助大学生深刻理解党和国家方针政策，在推进党的理论创新进教材进课堂进学生头脑方面发挥重要作用。
5	军事技能	以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，介绍中国国防、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备，提升学生国防意识和军事素养。

6	大学体育	以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，从运动参与、运动技能、身体健康、心理健康、社会适应等维度，做到健身性与文化性、选择性与实效性、科学性和可接受性、民族性与世界性相结合，达到增强体质、增进健康和提高体育素养的目标。
7	劳动教育	培养学生的劳动意识和劳动能力，使学生能够适应社会劳动需求，提高就业竞争力，实现个人发展和社会贡献。劳动教育包括理论教育、实践教育和职业指导等内容，旨在全面提升学生的劳动素养和职业发展能力。
8	心理健康教育	通过知识传授、心理体验与行为训练，指导学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，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，切实提高心理素质，促进学生全面发展。
9	大学生职业生涯规划	了解职业发展的阶段特点、就业形势与政策法规，掌握劳动力市场信息、相关职业分类以及创业的基本知识；掌握自我探索、信息搜索与管理、生涯决策和求职等技能；激发职业生涯发展自主意识，树立正确的就业观，促使理性地规划未来发展，在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力。
10	大学生就业与创业指导	围绕大学生创业的实践需求，聚焦创业思维、创业精神、创业原理和创业技能等元素。在重点提升创业思维的基础上，学习和掌握创业启动、创业经营和创业成长等方面的重要原理和实践方法，从而为培养大学生的创业精神、创新技能和创业才干打下坚实的基础。

2. 职业能力基础课

表 7-2 职业能力基础课主要教学要求

序号	课程名称	主要教学要求
1	汽车文化	了解汽车的发明演变过程及主要国家的汽车发展史，掌握汽车的分类及基本结构和主要组成部分作用；深入了解对汽车工业有巨大影响力的人物和他们对汽车领域的贡献；掌握汽车工业发展所引发的问题及了解未来汽车的发展方向。
2	新能源汽车电力电子技术	掌握新能源汽车电力电子基础检修；掌握整流电路、逆变电路、AC-AC/DC-DC 的检修；掌握 PWM 技术、软开关技术、电力电子技术的应用。
3	汽车机械基础	了解静力学的有关概念以及基本性质；掌握常用机构、轴系零部件的工作原理、运动特点和应用；掌握机械传动常见形式的工作原理、应用特点，并进行简单计算。
4	汽车机械制图	从学生的认知规律出发，循序渐进，使学生掌握基础知识、理论知识、基本方法和基本技能；培养学生识图、读图能力出发，既注重知识的实用性，保证重点知识内容，又能体现汽车专业的特殊性。

5	C 语言程序设计基础	掌握 C 语言编程基础；掌握探索程序设计的基本结构；掌握 C 语言构造类型、C 语言函数；使学生具备基本的汽车控制 C 语言程序编程、调试能力。
6	新能源汽车构造	使学生了解新能源汽车国内外最新发展动态和相关政策；掌握电动汽车的基本原理和结构；了解电动汽车常用电池、电机及电控系统的原理与结构、工作特性；了解电动汽车保养和维护相关知识。
7	汽车智能制造概论	掌握物联网、人工智能、大数据等相关技术；掌握智能制造与工具，机器视觉、机器学习、自动化控制系统技术；掌握智能制造过程与管理包括汽车智能制造的整个生产流程和过程管理方法等。

3. 职业能力核心课

表 7-3 职业能力核心课主要教学要求

序号	课程名称	主要教学要求
1	新能源汽车底盘技术	掌握底盘系统的结构、位置与控制策略；能够装配与调试底盘系统；能够利用检测设备对底盘电控系统（减速器/变速器、TCU、EGSM、TPMS、EPS、ABS、ESC、EPB、电控悬架、能量回收等）进行性能测试和故障诊断。
2	新能源汽车驱动电机及控制技术	掌握不同类型电机的结构、位置与控制策略；能够完成不同类型的电机/变频器的总成装配与调试；能够完成不同类型的电机/变频器的整车装配与调试；能够完成混合动力变速器/传动桥的总成装配与调试；能够利用检测设备对驱动电机及控制系统进行性能测试（静态/动态、不同工况/路况/负载等）和故障诊断。
3	新能源汽车电气技术	掌握照明信号、车窗雨刮、仪表防盗、舒适登车与启动、暖风空调、热管理系统等的结构、位置与控制策略；能够装配与调试照明信号、车窗雨刮、仪表防盗、舒适登车与启动、暖风空调、热管理系统等；能够利用检测设备对照明信号、车窗雨刮、仪表防盗、舒适登车与启动、暖风空调、热管理系统等进行性能测试和故障诊断。
4	新能源汽车动力蓄电池及管理技术	了解动力电池的类型、结构、车型位置与性能指标、试验条件与方法、回收管理与再利用办法等；掌握动力电池管理系统控制架构、逻辑；能够测试动力电池的性能（单体、模组、总成、内部安全组件）；能够装配与调试动力电池总成（单体、模组、PACK）；能够装配与调试动力电池管理系统；能够利用检测设备对动力电池及管理系统进行性能测试和故障诊断。

5	汽车智能传感器技术与应用	了解智能汽车及传感器；熟悉测量误差的基本知识，传感器的基本转换电路和信号处理方法；掌握智能网联汽车各种传感器的结构、功能及基本工作原理；熟悉智能网联汽车各种传感器进行安装与标定方法。
6	新能源汽车故障诊断技术	掌握故障诊断五步法的诊断策略；能完成常见模块线脚定义分析；能够利用检测设备诊断与修复低压供电不正常、高压供电不正常、充电不正常、无法正常行驶等故障。
7	新能源汽车整车控制技术	了解车载网络（CAN、MOST、以太网、LIN、PWM、FlexRay 等）的常用术语与功能、数据信号的类别及传输方式、车载网络分类与协议标准、控制策略；掌握高压接触器的结构、类型，高压上电、充电时各接触器的时序，整车电源管理系统的结构组成、控制策略；了解混合动力发动机控制系统的技术特征、控制策略；能够利用检测设备对车载网络控制系统、整车电源管理系统、混合动力发动机控制系统进行性能测试和故障诊断。
8	汽车制造工艺技术	了解汽车覆盖件冲压工艺、汽车车身焊接工艺、汽车涂装工艺等基础知识，总装车间生产工艺流程；掌握冲压铸造模具、钢板模具知识，掌握车身电阻点焊、气体保护焊等焊接基本原理及质量检验方法，掌握汽车底漆、面漆的喷涂工艺和汽车总装工艺设计原则；能够检验冲压件、焊接件、涂装件的质量缺陷；能够编制总装工艺技术文件，能够利用专用工具对新能源汽车整车及关键零部件进行装配与调试。

4. 职业能力拓展课

表 6-4 职业能力拓展课主要教学要求

序号	课程名称	主要教学要求
1	新能源汽车专业英语	旨在提高学生专业英语阅读和交流能力、拓展和深化学生对新能源汽车技术认知，提高学生从事新能源汽车技术相关岗位的专业英语水平。
2	新能源汽车试验技术	掌握汽车新能源试验分类，国家与行业新能源汽车试验标准；掌握新能源汽车试验设备安全操作与使用方法，能够搭建试验台架，对新能源汽车整车及关键零部件进行性能试验；掌握新能源汽车试验数据采集、处理与分析方法，能够对采集数据进行分析与处理。

5. 实习实训

除在课程中设置一定的实验、实习、社会实践等安排之外，对接真实职业场景或工作情境。在校内完成新能源汽车电气系统、新能源汽车底盘系统、新能源汽车动力电池及管理系统、新能源汽车驱动电机及控制系统、新能源汽车试验、

新能源汽车整车控制系统等的装调、性能测试及检修等综合实训。在校外新能源汽车整车制造等企业进行岗位实习和毕业设计。实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，注重理论与实践一体化教学。严格执行《职业学校学生实习管理规定》要求。

6. 其他要求

教学实施过程中，还可以结合实际设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学中，将创新创业教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

学生可在课程学习的基础上，参加职业鉴定等级测试、汽车运用与维修(含智能新能源汽车)1+X 证书技能证书考试、全国计算机等级考试、高等学校英语应用能力考试、普通话水平测试等，根据自身情况选择不同等级，获得相应合格证书。

（二）学时安排（见附表）

八、教学基本条件

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

现有专业专任教师 22 人，兼职教师 4 人，中级以上职称为 12 人，高级以上职称 6 人，硕士研究生 14 人。建立一支结构合理、技艺精湛、专兼结合的“双师”结构教学团队。充分利用企业的技术骨干和能工巧匠作为专业实训教师。专业教师规模按照不高于 18:1 的生师比进行配额。

（二）教学设施

1. 教室要求

教室配备黑板、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

为满足实践教学需要和保障教学效果,新能源汽车技术专业应配套建设校内实训中心。各实训室工位应设置合理,设施配备得当,满足专业实训课程的技能操作训练的要求。

表 8-1 实训教学场地与设施要求

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	电工电子实训区	电工电子实验台、万用表、示波器	1. 电路的搭建 2. 元器件的测量 3. 电路的测量	电工电子元器件的装配、检测能力
2	汽车发动机拆装实训区	发动机台架、工具	汽车发动机拆装与调整	发动机机械部分的拆装维护、检验、维修能力
3	新能源汽车底盘拆装实训区	底盘台架、工具	底盘拆装与调整	底盘机械部分的拆装维护、检验、维修能力
4	新能源汽车电气与电路实训区	电器实验台、万用表、示波器	1. 汽车电器元件检测 2. 整车电路分析与故障诊断	汽车电气元件检测、电路诊断与维修能力
5	新能源汽车电控技术实训区	电控实验台、故障诊断仪、万用表、示波器	1. 汽车典型电子控制电路分析 2. 整车电控系统及局域网技术	汽车电控系统的检测、故障诊断与维修能力
6	新能源汽车维护与保养实训区	新能源汽车整车、举升机	1. 整车结构认识 2. 汽车维护与保养	整车与部件认识、汽车维护与保养能力
7	动力电池及充电实训区	BMS 实训台、示教板、电池实物解剖模型、充电设备实验台	1. 高压安全 2. BMS 的故障诊断 3. 充电故障分析与排除	新能源汽车能量补充与储存系统的检测、故障诊断与维修能力
8	驱动电机实训区	交流电机与控制器实训台、电机试验台、电机解剖模型	驱动电机的认识与拆装、电机控制器的认识与测试	电力驱动系统的检测、诊断与维修能力
9	整车故障检测与诊断实训区	汽车整车、举升机、FSA740 三套, 底盘检测线, 四轮定位仪, 电瓶检测仪, 冷媒加注	1. 汽车综合检测 2. 汽车整车故障检测与诊断	汽车整车检测、故障诊断能力
10	纯电动汽车实训区	EV 整车、动力电池升降平台、BMS 和 OBC 台架、绝缘工具等	1. EV 整车的认识 2. EV 整车的检测与故障诊断	EV 整车的检测与故障诊断能力
11	混合动力汽车实训区	HEV 实训台架及整车、绝缘工具等	1. HEV 整车的认识 2. HEV 整车的检测与故障诊断	HEV 整车的检测与故障诊断能力

3. 校外实习基地要求

学校与汽车主机厂、汽车品牌 4S 店、万国车世界和综合性汽车维修企业形成合作关系，共建足够数量的校外实习基地，满足学生顶岗实习的需求。按学生人数，具有不低于人 10：1(生企比)的签约实习企业；实习企业具有能够满足学生实习(实训)要求的条件，相应的工作岗位及相应的工作内容等，主要集中在新能源汽车主机厂及零部件生产企业、新能源汽车 4S 店、充电站或专业维修新能源汽车的修理厂。

(三) 教学资源

1. 教材选用要求

按照国家规定选用“十三五、十四五”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：新能源汽车技术、企业生产管理、汽车构造、汽车使用与保养、汽车制造工艺、新能源汽车试验法规等。

3. 数字资源配备要求

利用超星、智慧树等教学数字资源平台建设、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

教学方法主要包括讲授法、启发讨论教学法、情景教学法、实验教学法、案例教学法、研究教学法、现场教学法等。

(五) 教学评价

对接“1+X”标准、企业标准、技能大赛标准，采用过程性评价、结果性评价和增值性评价相结合，过程评价以教师评价和学生自评、互评为主，结果性评价以期末理论和实践考核为主，增值性评价以学生参加的校级、省级和国家级技能大赛成绩为主，学生最终课程综合成绩(100%)= 过程性评价(50%)+结果性评价(40%)+ 增值性评价(10%)。具体考核评价项目如图 1、图 2 和图 3 所示。



图 1 课程过程性考核主要评价项目及其权重



图 2 课程结果性考核主要评价项目及其权重

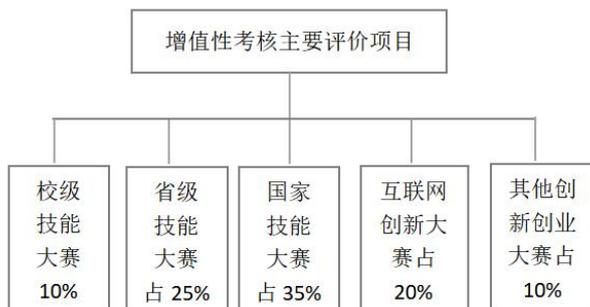


图 3 课程增值性考核主要评价项目及其权重

(六) 质量管理

1. 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方法质量标准建设，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. 学校和二级院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，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、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. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 164 学分。鼓励学生获取奖励学分；
2. 完成岗位实习和毕业实习报告；
3. 获得特种作业人员、新能源汽车装调与测试、电动汽车高电压系统评测与维修、智能新能源汽车“1+X”证书等职业资格证书之一；
4. 完成第二课堂相应学分要求。

十、附录

按照《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》（教职成司〔2019〕13号）《关于组织做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）的相关要求，在由行业企业专家、教科研人员 and 一线教师代表组成的专业建设委员会指导下，按照学校统一部署，前后开展了行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研等工作，分析产业发展趋势和行业企业人才需求，明确本专业面向的职业岗位（群）所需要的知识、能力、素质，形成了专业人才培养调研报告。经过由行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会论证，进一步明确了专业人才培养目标与培养规格，重构课程体系、安排教学进程，更新完善了教学内容、教学方法、教学资源、教学条件保障等要求。

本专业人才培养方案经学校校长办公会审定通过，通过学院网站向社会公开，按程序发布执行。

2023年9月，对照职业教育专业简介（2022年修订）进行了最新修订。

附表 I

教学进程总体安排表

课程类别	课程性质	课程名称	学时数			学分	考核方式	开设学期						备注		
			总学时	理论学时	实践学时			I	II	III	IV	V	VI			
职业基本素质课	必修	思想道德与法治	48	42	6	2	1	3								根据思政理论课开设,每学期开学前,思政课实践教学计划报教务处备案
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	30	6	2	1		2							
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	3	1			3						
		形势与政策	32	32	0	4	2	▲	▲	▲	▲					每学期 8 学时
		军事技能(军训)	112	0	112	2	2	▲								
		大学体育 I	36	4	32	2	1	2								
		大学体育 II	36	4	32	2	1		2							
		大学体育 III	36	4	32	2	1			2						
		大学体育 IV	36	4	32	2	1				2					
		劳动教育 I	18	2	16	1	2	▲								每周 1 学时
		劳动教育 II	18	2	16	1	2		▲							
		劳动教育 III	18	2	16	1	2			▲						
		劳动教育 IV	18	2	16	1	2				▲					
		心理健康教育	36	26	10	2	2	2	2							
		大学生职业生涯规划	32	16	16	2	2	2	2							
		大学生就业与创业指导	32	16	16	2	2	2				2				
	选修	大学英语 1	36	36	0	2	2	2								全校限定选修
		大学英语 2	36	36	0	2	2		2							全校限定选修
		现代信息技术	36	12	24	2	2	2								全校限定选

		新能源汽车底盘技术	72	24	48	4	1			4			
		新能源汽车电气技术	108	36	72	6	1			6			
		新能源汽车驱动电机及控制技术	72	24	48	4	1			4			
		汽车智能传感器技术与应用	72	24	48	4	2			4			
		新能源汽车整车控制技术	108	36	72	6	1			6			
		新能源汽车故障诊断技术	108	36	72	6	1			6			
		汽车制造工艺技术	72	36	36	4	1			4			
		小计	684	240	444	38							
		占比	24.4%										
职业能力拓展课	必修	新能源汽车专业英语	36	18	18	2	2				2		
		新能源汽车试验技术	36	18	18	2	2				2		
		小计	72	36	36	4							
		占比	2.6%										
第二课堂		思想成长				4		▲	▲	▲	▲	▲	▲
		实践实习和志愿公益						▲	▲	▲	▲	▲	▲
		创新创业						▲	▲	▲	▲	▲	▲
		文体活动						▲	▲	▲	▲	▲	▲
		工作履历						▲	▲	▲	▲	▲	▲
		技能特长						▲	▲	▲	▲	▲	▲
毕业实习	必修	顶岗实习 I	360		360	20						▲	
		顶岗实习 II	360		360	20							▲
		毕业设计(论文)	30	30		2							▲
		小计	750	30	720	42							
		占比	26.7%										
总计			2861	1087	1774	164		23	20	23	24		

注:

- ▲表示在对应学期开设课程
- 考核方式一栏中 1 代表考试, 2 代表考核

附表 II

新能源汽车技术专业学时分配

课程类别		学时分配			学时比例	
		总学时	理论学时	实践学时		
职业基础素质课程	必修	592	228	364	20.7%	
	选修	403	379	24	14.1%	
职业能力课程	职业能力基础课程		360	174	186	12.6%
	职业能力核心课程		684	240	444	23.9%
	职业能力拓展课程	必修	72	36	36	2.5%
毕业实习		750	30	720	26.2%	
合计		2861	1087	1774		
比例分配			38.0%	62.0%	100%	