



廣東工商職業技術大學
Guangdong Business and Technology University

2025 级现代学徒制专业人才培养方案

载体：肇庆市新能源汽车及汽车零部件行业协会

企业：广东井和精密机械加工有限公司

广东创智智能装备有限公司

广东匠心科技服务有限公司

学校：广东工商职业技术大学

教务处

智能制造与汽车工程学院

2025 年 8 月

目 录

1. 现代学徒制机电一体化技术专业	1
2. 现代学徒制新能源汽车技术专业	29

现代学徒制机电一体化技术专业

一、专业名称及代码

机电一体化技术（460301）

二、招生对象、招生与招工方式

招生对象：普通高中和中职应往届毕业生

招生与招工方式：先招工再招生、招生与招工同步

三、基本学制与学历

（一）学制

三年

（二）学历

学生修满学分，并符合毕业条件和要求，可获得高职院校普通专科毕业证书。

四、培养目标

本专业培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体、美、劳全面发展，面向机电设备制造业等行业（企业），既能从事机电设备设计安装、编程、调试、维护维修等工作，又能胜任机电控制学徒岗位工作，具备机电一体化技术领域的核心技能，具有扎实的科学文化知识和良好的职业素养，以及自主学习能力，在生产、建设、服务、管理第一线的发展型、复合型和创新型的高素质技术技能人才。

五、培养方式

学校和企业联合招生、联合培养、一体化育人。原则上职业院校承担系统的专业知识学习和技术技能训练；企业通过师傅带徒形式，依据培养方案进行岗位技术技能训练，教学任务必须由学校教师和企业师傅共同承担，形成双导师制。培养方式根据招生对象及学徒岗位特点进行描述，实现真正一体化育人。

六、职业范围

（一）职业生涯发展路径

机电一体化技术专业职业生涯发展路径

发展阶段	学徒岗位	就业岗位			学历层次	发展年限(参考时间)	
		操作岗位	技术岗位	管理岗位		中职	高职
V	公司总工	管理	公司总工	公司副总经理	专科		9-10
IV	项目总监	研发、设计	高级工程师	部门经理	专科		6-8
III	工程师	编程、调试、设计	中级工程师	项目主管	专科	4-8	3-5
II	助理工程师	装配、维护	初级工程师	组长	专科	2-3	1-2
I	操作员	操作、生产	技术员		专科	1	0

注：1. “发展阶段”应依据国家、行业企业的有关规定以及调查分析确定，将职业发展分为若干个阶段，阶段数量因各专业的具体情况而不同。

2. “就业岗位”的分类仅供参考，各专业可以自行分类。

3. “学历层次”只是要明确高职对应的层次。

(二) 面向职业范围

序号	对应职业（岗位群）	学徒目标方向	职业资格证书举例
1	机电设备操作	设备操作员、现场工程师	电工证
2	设备安装调试	设备安装调试员、工程师	电工证
3	设备维护与管理	设备维修员、设备维修工程师	电工证
4	工业机器人系统集成设计（系统方案设计、电气控制设计及机器人编程设计）	工业机器人现场工程师、电气工程师、机械设计工程师	工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员

七、人才规格

(一) 职业素养

职业素养	合作企业要求
(1) 具有良好的政治思想品德、社会公德和职业道德，吃苦耐劳，爱岗敬业 (2) 具有良好的审美情趣、文化品位、人文素质和科学素质 (3) 具有良好的技术业务素质，能很快适应岗位一线要求，有发展潜力 (4) 具有良好的身体素质，适应环境、承受挫折、与人共事的心理素质，健全的人格、坚强的意志和乐观向上的精神	(1) 良好的沟通与合作精神 (2) 工作的稳定性 (3) 具备做事严谨认真的职业素养 (4) 具备不断完善、精益求精的职业态度

(二) 专业能力

专业能力	合作企业要求（合作企业个性化要求）
------	-------------------

<p>(1) 通用能力的培养规格要求： 具有对工业机器人设备的理解、安装、调试、方案设计、编程设计、优化改造的能力</p> <p>(2) 专业技术技能等的培养规格要求： A. 能够了解工业机器人的功能，掌握工业机器人的维护保养要求，熟悉工业机器人的工作原理、调试及维护工作等 B. 熟悉电气控制设计软件的使用、电气控制设计的规范与要求，清晰地了解设备的功能，系统的总体设计要求 C. 掌握工业机器人工作站或自动化生产线的设备维护保养要求，熟悉自动化控制系统的编程与调试，熟悉工业机器人的编程调试工作等</p>	<p>(1) 对新知识和新技能有强烈兴趣并愿意刻苦钻研 (2) 具备通过查询产品手册、说明书等资料进行自主学习的能力</p>
--	--

八、典型工作任务及职业能力分析

根据机电一体化技术专业的目标岗位群分析，运用企业实地调研和问卷调查等方法，开展行业企业专家研讨，获得 4 个典型工作任务，4 个工作项目及 12 个职业能力点。典型工作任务（见下表）及职业能力分析表见附件。

典型工作任务一览表

序号	典型工作任务	工作项目及职业能力要求
1	工业机器人自动生产线编程调试	工作项目：1、机械部件安装、调正；2、电气安装与接线；3、工作站运行与调试。 职业能力：1、工业机器人、PLC 编程能力；2、伺服、变频器调试设置能力；3、触摸屏应用能力；4、分析和解决自动化生产过程中出现问题的能力。
2	机电设备操作	1. 操作机器；2. 完成生产任务
3	设备安装调试	各种调整、试车、检查和测量
4	设备维护与管理	1. 间故障设备的紧急抢修；2. 车间设备的定期维护、保养或大修；3. 设置设备的标准和调整标准的点检；4. 设备改良等

九、课程结构

本专业的课程体系是按照“标准不降、模式多元、岗位培养、在岗成才”原则，依据专业教学标准，深入分析学徒岗位（群）的能力要求，结合学生和企业的实际情况等进行综合考量而建构的。

课程模块	课程名称	课程性质
------	------	------

公共基础课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修课
	思想道德与法治	必修课
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修课
	军事技能	必修课
	劳动教育与实践	必修课
	形势与政策（一）～（四）	必修课
	军事理论	必修课
	党史	必修课
	国家安全教育	必修课
	创新创业教育与实践	必修课
	大学生职业生涯规划	必修课
	大学生就业指导	必修课
	大学生心理健康教育	必修课
	大学体育（一）	必修课
	大学体育（二）	必修课
	大学体育（三）	必修课
	应用数学	必修课
	应用文写作	必修课
专业技术技能课程	高职英语（一）	必修课
	高职英语（二）	必修课
	创新创业教育与实践	必修课
	新一代信息技术	限选课
	电工电子技术	必修课
	机械制图及 CAD	必修课
	机械制造基础	必修课
	机械设计基础	必修课
	公差配合与技术测量	必修课
	液压与气压传动	必修课
	传感器与检测技术	必修课
	电机与拖动	必修课
	工业机器人编程与操作	必修课
	机械产品数字化设计	必修课
	电气控制与 PLC	必修课
	机电设备装配与调试	必修课
	机电设备故障诊断与维护	必修课
学徒岗位能力课	运动控制技术与应用	必修课
	自动化生产线集成与应用	必修课
	自动化生产线运行与维护	必修课
学徒岗位能力课	毕业设计（论文）	必修课
	认知实习	必修课
	机电一体化综合应用实训	必修课

程	金工实训	必修课
	工业机器人操作实训	必修课
	机电设备装调与维修实训	必修课
	企业学徒岗位综合实践	必修课
	专业拓展课程	由校企自行设置，不低于 8 学分。

十、课程内容及要求

课程设置、学时等应符合《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）要求。

1. 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	课程内容	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过教学，使学生对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确地把握；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力有更加明显地提升	毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果；中国特色社会主义理论体系的形成发展，邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容和历史地位	2
2	思想道德与法治	通过教学，使学生树立科学的马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观、法治观，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，为学生未来的发展奠定坚实的基础，成为自觉担当民族复兴大任的时代新人	理解感悟新时代及时代新人的责任担当；领悟人生真谛、把握人生方向；追求远大理想、坚定崇高信念；继承优良传统、弘扬中国精神；明确价值要求、践行价值准则；遵守道德规范、锤炼道德品格；学习法治思想、提升法治素养	3
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过教学，使学生系统学习、全面掌握和有效运用习近平新时代中国特色社会主义思想这一马克思主义中国化最新理论	马克思主义中国化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、以	3

		成果，树立正确的世界观、人生观、价值观；使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决新时代中国特色社会主义建设过程中出现的现实问题的能力；使大学生确立新时代中国特色社会主义的共同理想和信念	新发展理念引领高质量发展、全面深化改革、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、把人民军队全面建设成为世界一流军队、全面贯彻落实总体国家安全观、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党、在新征程中勇当开路先锋、争当事业闯将	
4	形势与政策	通过教学，使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	主要分为国内形势、国际形势两大部分，涵盖政治、经济、社会、文化、生态、外交等方面。针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面、准确、及时地理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设的宏伟事业	1
5	军事理论	通过教学，使学生掌握一定的军事知识，增强国防观念和国防意识，增强爱国主义，民族主义。激发学生努力学习，报效祖国。促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实的基础	理解国防内涵、国防建设；国际战略形势、中国总体国家安全观；中外军事思想、中国共产党军事指导理论；信息化作战装备、平台、系统及杀伤性武器；现代化战争的特点、机械化战争、信息化战争等	2
6	国家安全教育	通过教学，使学生掌握国家安全的内涵和外延，从国内与国外、传统与非传	国家安全绪论、政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安	1

		统层面了解国家安全的重要性，理解总体国家安全观形成的背景、内容和原则；建立总体国家安全观，能够做到国家利益至上，维护国家主权、安全和发展利益	全、社会安全、科技安全，新时代大学生践行总体国家安全观的基本要求	
7	创新创业教育与实践	通过教学，使学生树立科学的创新创业观念，自觉培养创新思维，理解创新创业的基本常识，掌握创新的具体实施方法，具备创业开发的能力，能根据创业项目组建团队，识别创业机会，规避创业风险，撰写创业计划书，筹集创业资金，掌握创办新企业的流程	创新思维开发与训练、创业机会识别、创业团队组建、市场营销与商业模式、创业启动资金预测与融资、创业计划书撰写、新企业设立与管理、创业风险与防范、创业路演	2
8	大学生职业生涯规划	通过教学，使学生对自我有较为准确地认识和定位，形成初步的职业目标构想。在态度层面树立正确的世界观、人生观、价值观，把个人发展和国家需要、社会发展相结合。在知识层面了解职业生涯规划的基本思路。在能力层面掌握各种自我探索和职业探索的工具，能合理制定个人职业目标及作出相应的行动计划并不断付诸实践	认识职业生涯规划，职业探索，专业探索，自我探索，职业生涯决策工具，个人职业目标，个人行动计划，构建生涯发展蓝图	1
9	大学生就业指导	通过教学，使学生了解国家就业形势和熟悉就业政策，掌握求职就业的基本常识和技巧，把握大学生就业市场的特点和功能，以此提高大学生择业、就业的能力，最终指导和帮助大学生实现高质量就业，并能帮助学生做好个人心理调适，顺利实现从校园人向社会人的角色转换	就业形势与政策、就业信息的收集与利用、求职材料的准备、面试方法和技巧、结构化模拟面试、无领导小组讨论模拟面试、就业权益与职业道德、调适就业心理并完成角色转换	0.5

10	大学生心理健康教育	<p>通过教学，使学生能适应新的学习和生活环境，帮助学生了解心理科学基础知识、掌握心理调适技能，形成恰当的成就动机，具备人际交往的技能，确立健康的爱情观，自觉加强心理素质的训练与优化，形成健全的人格，促进自身的完善与发展，预防和缓解心理问题，优化心理品质，挖掘心理潜能，完成自我实现</p>	<p>大学生心理健康导论，认识心理；自我意识与心理健康，认识自我；人格成长与心理健康，健全人格；情绪管理与压力应对，学会调控情绪；人际交往与心理健康，掌握方法；爱情与性心理健康，树立科学爱情观；常见的心理障碍与调适，正确处理；生命教育与心理危机应对，重视生命；大学生朋辈心理辅导，掌握技巧</p>	2
11	大学体育	<p>通过教学，使学生掌握一定科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法，学会至少两项终身受益的体育锻炼项目，养成良好锻炼习惯。挖掘学校体育的多元育人功能，有计划、有制度、有保障地促进学校体育与德育、智育、美育有机融合，提高学生综合素质</p>	<p>课程将“以人为本，健康第一”的指导思想作为选编教学内容的基本出发点，遵循大学生身心发展规律和兴趣爱好，以学生为主体，注重学生个性发展。运动实践部分开设：篮球、排球、足球、乒乓球、定向运动、羽毛球、游泳、瑜伽、武术、健美操、街舞、体育舞蹈、田径、轮滑、网球、八段锦等项目。在校期间每个学生必须掌握一至两项运动技能</p>	4.5

12	应用数学	通过教学，使学生掌握必备的应用数学知识和应用技能，培养学生的数学思维和分析解决问题的能力。学生将掌握一元函数微积分的基本概念和运算技巧，提高逻辑推理和数学建模能力，为工程技术应用提供必要的数学工具。为后续专业课程奠定坚实的数学基础	理解一元函数微积分的基础知识，如极限理论、导数及其应用、积分及其应用等。课程内容围绕函数、极限、连续性展开，逐步深入到导数、微分、积分等核心概念，以及它们的几何和物理意义，为学生提供系统的数学分析框架	2
13	高职英语	课程是高等职业教育非英语专业的公共基础必修课之一，旨在培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的技能型人才，高职英语课程主要“以实用为主，应用为目的”，不仅要帮助学生打好语言基础，更要注重培养学生实际运用语言的技能，特别是用英语处理日常和涉外业务活动的能力。	课程主要培养学生的语言运用能力，特别是听说能力，同时增强学生自主学习的意识，提高综合文化素养，形成正确的人生观，为提升就业竞争力夯实语言基础	7
14	新一代信息技术	通过教学，使学生掌握扎实的新一代信息技术基础知识和实用技能，初步接触并理解人工智能技术的核心理念与实际应用，提升学生在智能化时代的综合素养与技术能力，并能在各自专业领域中有效应用新一代信息技术，促进专业发展的创新能力和综合素养，成为智能化社会中的复合型高素质技术技能人才	课程包括信息技术基础、新一代信息技术和AI 通识教育三大模块，内容具体涵盖了信息技术基础、操作系统、文字处理、数据统计与分析、演示文稿、计算机网络与应用、现代化办公、云计算、物联网、大数据技术、人工智能、虚拟现实技术、信息安全与隐私保护、人工智能与信息技术的融合应用等	4

2. 专业技术技能课程

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	电工电子技术	1. 低压线路接线; 2. 常用电机控制接线操作; 3. 常用元器件选型; 4. 安全用电及触电急救。	电路基本概念和定律、直流电路及其分析方法、正弦交流电路、三相交流电路，互感耦合电路，三相电机了解电路的基本物理量，掌握并应用欧姆定律、掌握基尔霍夫定律，了解正相交流电路的基本概念。能阅读电路图、对电路进行分析、计算，会正确使用电路测试仪器仪表和调试电路，能对简单电路进行设计和故障判断解决。	64
2	机械设计基础	常用机构和零部件的工作原理；简单的机械设计方法；机构选型与强度计算与结构设计的原则。	机构与机械零件的认识机构运动简图的测绘平面连杆机构特性分析齿轮传动设计实训轴系结构装拆减速器装拆。	48
3	电气控制与PLC	典型可编程控制系统设计、安装与调试。程序编制与调试。	1. PLC 结构与工作原理; 2. PLC 编程指令应用; 3. PLC 与外部设备连接; 4. PLC 控制外部周边设备的案例应用; 5. 触摸屏编程应用技术; 6. 触摸屏与 PLC 的连接与数据交换 通过本课程的学习学生可以掌握 PLC 的实际现场的运用，包括如何用 PLC 改造传统老旧机电设备，掌握 PLC 编程、接线、调试。掌握西门子 PLC 实际运用能力；掌握工业用触摸屏的应用并与 PLC 连接实现控制和数据交换。	64
4	机械制图及 CAD	掌握画法几何基本知识，熟练使用 CAD 软件进行零件绘图。	掌握制图的基本知识和基本技能及其 CAD 基础，点、直线、平面的投影，立体的投影，组合体的视图与形体构思，轴测图，机件的常用表达方法，标准件和齿轮，零件图，装配图，展开图与焊接图，用 AUTOCAD 绘图和编辑功能快捷键使用，零件图绘制，尺寸标注，粗糙度绘制等。	88
5	机械制造基础	铸造、热处理、机加工工艺技术处理。	1. 金属材料的力学性能; 2. 钢的热处理; 3. 常用的金属材料与非金属材料; 4. 零件和工具的选材及热处理; 5. 毛坯成形方法;	64

			6. 焊接工艺; 7. 金属切削加工。	
6	机电设备故障诊断与维护	1. 机电设备电气故障检测与维修。 2. 机电设备液压气动系统故障检测与维修。 3. 机电设备机械故障检测与排除。 4. 机电设备通信系统故障维修。	1. 掌握机械设备或自动化生产线的机械部分故障诊断与维修、电气故障诊断与维修，液气压等其他故障诊断与维修方法。 2. 掌握典型机电设备的状态监测及预测性维护等。	48
7	工业机器人编程与操作	本课程培养学生工业机器人装配调试能力、操作维修能力、设备维护管理能力。	1. 库卡机器人三角形、圆形轨迹编程。 2. ABB 机器人三角形、圆形轨迹设计。 3. ABB 机器人码垛搬运。	32
8	机械产品数字化设计	机电产品创新设计与仿真。机电设备及其有关零件产品的数字化设计。	1. 了解国家工业软件产业发展。 2. 掌握机械产品三维结构设计。 3. 学会使用计算机辅助设计软件进行机电设备及有关零件产品的数字化设计。	48
9	机电设备装配与调试	1. 典型机械部件的拆装。 2. 机械结构拆装与调整。 3. 电气控制回路的接线与调试。	1. 熟悉安全文明生产与 6S 现场管理知识。 2. 了解常用机械类拆装工具、量具的选用方法。 3. 掌握典型机械部件的拆装方法、精度检测方法和修复技术。 4. 理解机电设备的电气控制原理。 5. 能完成机械结构拆装与调整、电气控制回路的接线与调试。	32
10	运动控制技术与应用	1. 常用步进电机、伺服电机的故障诊断。 2. 变频器、伺服控制系统故障诊断	1. 掌握常用步进电机、伺服电机的工作原理。 2. 掌握变频调试步进电机伺服系统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统与多轴运动协调控制方法。	32
11	自动化生产线集成与应用	1. 自动化生产线系统集成方案设计。 2. 自动化生产线系统集成。 3. 自动化生产线系统集成 MES 生产管理系统。	1. 掌握自动化生产线系统集成流程及关键步骤，完成系统集成方案设计。 2. 掌握自动化生产线系统集成技术，具备 PLC、工业网络、工业触	32

			摸屏、工业机器人等选型、设计、编程与调试的能力。 3. 掌握搭建 MES 的基本方法,学会运用 MES 软件进行企业制造全过程管理。	
12	自动化生产线运行与维护	1. 自动化生产线的安装。 2. 自动化生产线的调试。 3. 自动化生产线的运行与维护。	1. 掌握自动化生产线典型技术,包括机械传动 。 技术、气动技术、传感器与检测技术、驱动技术等。 2. 掌握自动化生产线及各个单元控制系统的程序设计与调试。 3. 掌握自动化生产线的运行与维护方法。	32
13	毕业设计（论文）	所学知识应用;掌握扩展知识面。	培养学生综合运用所学知识,结合实际独立完成课题的工作能力;对学生的知识面,掌握知识的深度,运用理论结合实际去处理问题的能力,实验能力,计算机运用水平,书面及口头表达能力综合培养。	112

注：“对接典型工作任务及职业能力”填写典型工作任务和职业能力编码，编码与附件的职业能力分析表对应，学科课程除外。

3. 学徒岗位能力课程

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	机电一体化综合应用实训	1. 掌握各种编程技巧和调试方法,能够对机电一体化系统进行有效地控制与调试。 2. 具备对机电一体化系统进行故障诊断与维修的能力,能够快速准确地找出故障原因并进行修复。 3. 能够根据项目需求进行方案设计、实施与评估。	1. 教学内容: 掌握系统的硬件连接、安装和调试的基本方法。学会编写控制软件,实现基本控制功能,并能进行有效地调试。对产品进行功能与性能的测试与检验,包括误差分析等。掌握 PLC 应用技术、传感器与检测技术应用等。 2. 教学要求: 掌握控制系统的系统配置,并确定主要的技术性能指标。掌握系统的硬件连接、安装及调试操作。同时,还需要掌握典型控制程序的编制方法,实现控制要求。能对实验结果进行分	48

			析，并根据技术要求对产品的功能与性能进行检验。完成实训后，需要按要求完成实训报告的撰写。	
2	金工实训	<p>1. 机械零件的 2D 和 3D 制图、零件加工工艺的分析与制定、数控编程及实际加工等。</p> <p>2. 简单零件和复杂三维机械零件的加工编程。</p> <p>3. 制定出合理的加工方案。</p> <p>4. 熟悉数控车床、铣床等机床的操作，能够根据程序完成零件的加工。</p> <p>5. 需要能够将所学的机械制造技术、数控技术等知识应用于实际加工中，解决实际问题。</p>	<p>1. 教学内容：零件的数控加工、数控编程、工艺分析、机床操作、产品质量检验。</p> <p>2. 教学要求：技术应用能力：将所学的机械制造技术、数控技术等知识应用于实际加工中，解决实际问题；问题解决能力：在实训过程中，可能会遇到各种技术难题，如程序错误、加工异常等，需要具备良好的问题解决能力，能够快速准确地找出问题原因并采取有效措施进行解决；团队协作能力：实训项目通常需要多人协作完成，学生需要具备良好的团队协作精神和沟通能力，发挥个人特长、有效沟通协调、共同解决问题等能力。</p>	48
3	工业机器人操作实训	<p>1. 工业机器人工作站的操作；</p> <p>2. 工业机器人工作站的安装与调试；</p> <p>3. 工业机器人的维护与保养；</p> <p>4. 工业机器人系统集成辅助工作。</p>	<p>1. 学生应了解工业机器人在现代制造业中的重要地位和广泛应用，熟悉工业机器人的常见分类方式和各类机器人的特点；深入理解工业机器人系统的组成结构和各部分的功能，掌握工业机器人的基本工作原理；能够识别不同类型的工业机器人，并能根据应用场景选择合适的机器人类型。</p> <p>2. 学生必须严格遵守工业机器人的安全操作规范，养成良好的安全操作习惯，能够识别和避免常见的安全风险；熟练掌握工业机器人常用坐标系的概念和应用，能够在不同坐标系下灵活操作机器人；熟练操作示教器，掌握程序编写、调试和参数设置的基本技能；能够正确</p>	24

		<p>进行工业机器人的数据备份与恢复操作，确保数据的安全性和完整性；掌握机器人校准的方法和流程，能够准确完成各类校准任务，保证机器人的运动精度。</p> <p>3. 学生应了解常见工业机器人编程语言的特点和基本语法，掌握常用指令的使用方法；熟练掌握基于示教编程的技巧，能够快速准确地通过示教生成满足生产需求的程序；能够熟练使用至少一种离线编程软件，进行工业机器人工作站的建模、运动轨迹规划和程序仿真调试，提高编程效率和准确性；能够根据不同的应用场景，独立编写工业机器人应用程序，实现各种生产任务。</p> <p>4. 学生能够根据给定的生产需求和现场条件，进行工业机器人工作站的合理布局设计；熟练掌握工业机器人工作站的机械安装和电气安装技能，能够按照规范要求完成设备的安装与接线工作；掌握工业机器人与周边设备的通信设置方法，实现设备之间的信息交互和协同控制；能够按照调试方法与流程，对工业机器人工作站进行全面调试，准确排查和解决调试过程中出现的各种故障，确保工作站能够正常稳定运行。</p> <p>5. 学生能够制定科学合理的工业机器人维护计划，并严格按照计划执行维护任务；熟练掌握工业机器人本体和控制柜的维护技能，能够及时发现并处理潜在的设备问题；具备较强的故障诊断与维修能力，能够快速准确地</p>	
--	--	---	--

			判断故障原因并采取有效的修复措施；能够根据实际生产需求，对工业机器人进行性能优化和参数调整，提高设备的运行效率和生产质量。	
4	机电设备装调与维修实训	<p>1. 根据设备图纸(机械装配图、电气原理图)完成设备的机械结构组装、电气系统接线(强电 / 弱电)、气动 / 液压管路连接等。</p> <p>2. 设备安装完成后，通过仪器工具(万用表、示波器、激光干涉仪等)进行参数设置与精度校准，确保设备运行符合设计要求。</p> <p>3. 制定维护计划，按周期完成设备的清洁、润滑、部件检查(如螺栓紧固、线路老化检测)、耗材更换(如过滤器、轴承)等，预防故障发生。</p> <p>4. 当设备出现异常(如停机、异响、精度超差)时，通过“现象观察→数据采集→逻辑分析→定位原因→实施修复”流程解决问题。</p> <p>5. 根据生产需求，对现有设备进行局部改造(如增加自动化功能、提升效率)，涉及机械结构优化、电气系统升级(如替换继电器控制为PLC控制)、新增传感器或执行器等。</p>	<p>1. 学生能精准解读图纸尺寸公差、形位公差，独立完成部件装配，装配后误差控制在规定范围内，且能依据测量数据调整装配状态。</p> <p>2. 学生熟练绘制简单电气原理图，布线规范、整齐，接线牢固、正确，准确判断电气元件性能优劣。</p> <p>3. 学生依据控制需求编写PLC程序，实现设备自动化运行，正确设置变频与伺服参数，完成HMI界面与控制系统通信连接。</p> <p>4. 学生依据故障现象准确分析原因，制定可行维修方案，独立完成常见故障维修，维修后设备恢复正常运行。</p> <p>5. 学生熟练、安全使用各类工具与仪器，正确采集测量数据，运用诊断设备读取故障信息、调试设备参数。</p>	24
5	企业学徒岗位综合实践	<p>1. 掌握工业机器人的工作原理、维护保养要求，具备工业机器人调试及维护工作能力。</p> <p>2. 熟悉电气控制设计软件的使用、电气控制设计的规范与要求，清晰地了解设备的功能，具备系统的总体设计的初步能力。</p>	<p>1. 工业机器人工作站装调相关岗位实践。</p> <p>2. 电气设计与安装技术相关岗位实践。</p> <p>3. 机械设计与安装技术相关岗位实践。</p>	576

		3. 掌握工业机器人工作站或自动化生产线的设备维护保养要求, 具备自动化控制系统的编程与调试、工业机器人的编程调试能力等。		
--	--	---	--	--

注：“对接典型工作任务及职业能力”填写职业能力编码，编码与附件的职业能力分析表对应，学科课程除外。

4. 课证融通课程

序号	融入课程名称	对应职业技能等级证书（等级）	颁证单位	必考/ 选考
1	工业机器人实操与编程	“1+X”工业机器人集成应用职业技能等级证书（初级或中级）	华航唯实	选考
2	电工电子技术	电工上岗证	广东省劳动和社会保障厅	选考
3	电工电子技术	维修电工中级或高级	广东省劳动和社会保障厅	选考
4	机械制图及 CAD	制图员证	广东省劳动和社会保障厅	选考

十一、教学安排

课程类别	课程名称	学分	总学时	各学期周数、学时分配						教学场所学时分配			评价方式	说明		
				1	2	3	4	5	6	学校	网络	企业				
				14	18	18	18	18	18							
公共基础课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	3*11						√	√		①	线上+线下		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48		3*16					√	√		①	线上+线下		
	思想道德与法治	3	48	4*12						√	√		①	线上+线下		
	大学体育（一）	1.5	36	3*11						√	√		③	线上+线下		
	大学体育（二）	1.5	36		2*16+4					√	√		③	线上+线下		
	大学体育（三）	1.5	36		2*16+4					√	√		③	线上+线下		
	高职英语（一）	3	56	4*14						√			①	线下		
	高职英语（二）	4	64		4*16					√			①	线下		
	新一代信息技术	3	56		4*14					√			①	线下		
	应用数学	2	32	3*11						√			①	线下		
	应用文写作	2	32		2*16					√			①	线下		
	大学生心理健康教育	2	32		2*16					√	√		②	线上+线下		
	党史	1	16				2*8			√	√		①	线上+线下		

		军事技能	2	112	第一学期完成					✓			③	线下
		劳动教育与实践	1	16	2*8					✓			③	线下
		军事理论	2	36	3*12					✓	✓		①	线上+线下
		形势与政策（一）～（四）	1	16	第一、二学年每学期集中开设					✓	✓		②	线上+线下
		创新创业教育与实践	2	32			2*16			✓	✓		③	线上+线下
		大学生职业生涯规划	1	14	2*7					✓	✓		②	线上+线下
		大学生就业指导	0.5	10			2*5			✓	✓	✓	②	线上+线下
		已安排课程小计	39	760	18	15	8	4						
限修课		国家安全教育	1	16			2*8			✓	✓		①	线上+线下
		中华优秀传统文化	2	32						✓	✓		①	线上+线下
		素质拓展训练	1	16			2*8			✓			③	
		已安排课程小计	4	64			2							
任选课		艺术与美育类	2	32	毕业前最少选修 4 学分					✓	✓		③	线上+线下
		大学语文	2	32						✓	✓		③	线上+线下
		人工智能基础	1	16						✓			③	
		中华商业文化	1	16						✓			③	
		绿色环保、节能减排、自然科学、职业素养等	2	32						✓			③	
		已安排课程小计	4	64										
		小计	47	888	18	15	10	4						
专业课程	专业技术	电工电子技术	4	64	5*14					✓		✓	①+③	
		机械制图及 CAD	3.5	56	4*14					✓		✓	①	
		机械制造基础	4	64			4*16			✓	✓	✓	①	
		机械设计基础	3	48		3*16				✓	✓	✓	①	

技能 课程	液压与气动技术	3	48			3*16				✓		✓	①	
	传感器与检测技术	2	32			2*16				✓		✓	①	
	电机与拖动	3	48			3*16				✓		✓	①	
	公差配合与技术测量	2	32		2*16					✓	✓	✓	③	
	工业机器人编程与操作	2	32			2*16				✓		✓	①+③	
	机械产品数字化设计	3	48				4*12			✓		✓	①+③	
	电气控制与 PLC	4	64				4*16			✓		✓	①+③	
	运动控制技术与应用	2	32		2*16					✓		✓	①+③	
	自动化生产线集成与应用	2	32			2*16				✓		✓	①+③	
	自动化生产线运行与维护	2	32				2*16			✓		✓	①+③	
	机电设备故障诊断与维护	3	48				3*16			✓		✓	①+③	
	机电设备装配与调试	2	32			2*16				✓		✓	①+③	
	毕业设计（论文）	4	112						4 周	✓	✓	✓	①+②	毕业论文、 线上+线下
已安排课程小计		48.5	824	9	7	18	13							
小计		48.5	824	9	7	18	13							
学徒 岗位 能力 课程	认知实习	0.5	12	24*0. 5										
	机电一体化综合应用实训	2	48			2 周				✓		✓	④	
	金工实训	2	48			2 周				✓		✓	④	
	工业机器人操作实训	1	24				1 周			✓		✓	④	
	机电设备装调与维修实训	1	24				1 周			✓		✓	④	
	企业学徒岗位综合实践	12	576					10 周	14 周			✓	④	
已安排课程小计		18.5	732	0	0	0	0							

	小计	18.5	732	0	0	0	0							
	已安排课程合计	114	2528	27	24	28	17							
任意选修课 (含专业拓展 课程, 选 4 门)	智能制造导论	2	36				2*18			✓	✓	✓	①	
	高级语言程序设计	2	36				2*18			✓	✓	✓	①	
	机电产品创新设计	2	36				2*18			✓	✓	✓	①	
	数控机床与应用	2	36				2*18			✓	✓	✓	①	
	机器视觉技术应用	2	36				2*18			✓	✓	✓	①	
	智能化生产线装调技术	2	36				2*18			✓	✓	✓	①	
	制造系统虚拟仿真技术	2	36				2*18			✓	✓	✓	①	
	数字孪生技术	2	36				2*18			✓	✓	✓	①	
	现代企业生产管理	2	36				2*18			✓	✓	✓	①	
	机电产品营销	2	36				2*18			✓	✓	✓	①	
	已安排课程小计	8	144				8							
	合计	122	2588	27	24	28	25							

(一) 课程、学分、学时仅供参考, 具体根据教育部相关要求及实际情况制订

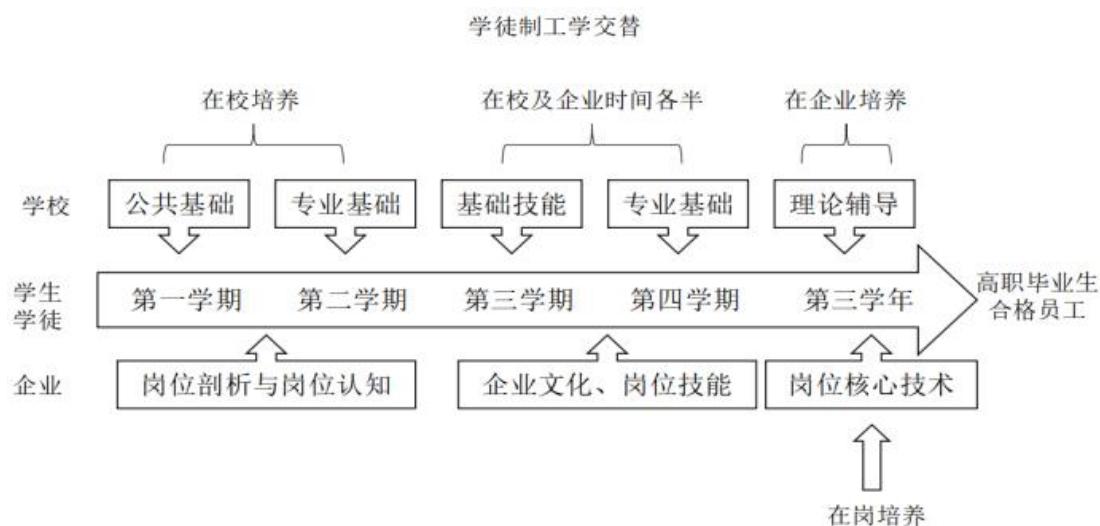
注: 各校在此基础上, 结合学校实际情况, 将课程体系设计完整。 (1) 总学时数一般为 2500–2700 学时, 公共基础课程学时应当不少于总学时的 1/4, 专业技术技能课程和学徒岗位能力课程总学时一般应超过 50%。 (2) 评价方式: ①笔试, ②面试, ③任务考核, ④业绩考核, 等; (3) 总学分不低于 120, 含军训及入学教育、在岗培养、社会实践、毕业教育等活动的学分。 (4) “……”表示由各院校自行安排的必修课程、选修课程; (4) 教学场所、学时分配可根据校企教学安排实际情况描述, 比如学生在校内实践基地由企业导师完全对接岗位组织教学, 可以计算为企业课时。

(二) 工学交替的教学组织进度安排表

对招生招工同步、先招生后招工的，学生（学徒）在岗学习工作原则上不少于 50%，对于先招工后招生的企业在职员工，校企探索创新教学组织实施模式、教学过程管理与工作过程管理相融合，体现工学交替、交互训教，集中学习时长不低于总学时的 40%。

工学交替的教学安排表

学年	学期	教学周次																																							
		1周	2周	3周	4周	5周	6周	7周	8周	9周	10周	11周	12周	13周	14周	15周	16周	17周	18周	19周	20周																				
第一学年	1	入学教育及军训																																							
	2	授课及训练																																							
第二学年	3	企业学徒												授课及训练							考核																				
	4	授课及训练							企业学徒												考核																				
第三学年	5	企业岗位培养及毕业设计																				考核																			
	6	企业岗位培养及毕业设计																				考核																			



十二、教学基本条件

(一) 学校条件

1. 学校导师条件

学校导师大部分为硕士以上学历，中级以上专业职称，具备一定企业经验及电气工程师、电工上岗证相关等职业资格。拥有丰富的行业相关岗位工作经历。职业教育教学能力较强，对现代学徒制人才培养模式有一定研究，能够在教学、教改、教学资源建设、服务企业等工作中发挥重要的作用。

2. 校内实训室

校内实训具备电工电子实训室、可编程控制器实训室、液压气动实训室、金工实训室、工业机器人实训室、智能制造仿真实训室等实训室，主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备		
		名称	规格	数量(生均台套)
1	电工电子实训室	电工设备	1. 可进行基本电工仪表的使用及电参数的测量 2. 能对电路元件特性进行测定 3. 用于电工学基本定理的验证 4. 单相交流电路的应用 5. 三相交流电路的基本连接与应用 6. 电机拖动实验	20 (2~3人/台)
2	可编程控制器实训室	基础 PLC 设备	1. 西门子 S7-200 基础 PLC 2. 西门子 V20 变频器 3. 电机拖动实验 4. 台达触摸屏 5. 编码器实验	10 (3~4人/台)
3	可编程控制器实训室	高阶 PLC 设备	1. 西门子 S7-1200 高阶 PLC 2. 模拟生产线控制 3. 西门子 V90 伺服 4. 西门子触摸屏 5. 现场总线应用	10 (3~4人/台)
4	液压气动实训室	液压气动实训设备	1. 液压控制实验 2. 气动控制实验	10 (2~3人/台)
5	金工实训室		车铣磨、数控加工中心	30 (2~3人/台)
6	工业机器人实训室	机器人实训设备	1. ABB 1200 工业机器人 2. 西门子 1200 PLC 3. 模拟小型生产线实验	16 (3~4人/台)

7	智能制造仿 真实训室	机房	1. 机电控制仿真实训 2. CAD 制图 3. 三维软件设计 (SolidWorks、UG)	80 (1 人/ 台)
---	---------------	----	---	----------------

(二) 企业条件

1. 企业导师条件

企业导师来自合作企业管理岗位、专业岗位、专业技术培训岗位、专业一线业务能力突出的优秀员工，具有多年的自动控制设备选型、设计、安装、调试、维修等相关工作经验，岗位操作技能娴熟，具有电工电子技术、电气控制技术、仪表检测与控制技术、可编程控制器应用技术、单片机及测控技术、变频器应用技术等专业技术知识。有较强的语言表达能力，爱岗敬业。

学徒制企业导师表如下：

序号	姓名	承担任务	单位	职称、职务
1	谢友铭	校企合作开拓与维护、企业文化、职业素养等	广东创智智能装备有限公司	人资总监
2	谭秀伟	学生教育管理、心理健康教育等		人资专家
3	郭双平	负责岗前培训、讲师队伍管理、职业生涯设计、学徒制导师等		培训主管
4	欧永波	岗位管理、就业指导、学徒制导师等		招聘主管
5	李荣	学徒制导师		机电技术专家
6	陈小康	学徒制导师		自动控制技术专家
7	谭明胜	学徒制导师		电气技术专家
8	马多文	学徒制导师		机电技术专家
9	石细华	校企合作开拓与维护、企业文化、职业素养等	广东井和精密机械加工有限公司	人资总监
10	石细华	学生教育管理、心理健康教育等		招聘主管
11	石细华	负责岗前培训、讲师队伍管理、职业生涯设计、学徒制导师等		工艺技术专家
12	杨天娇	岗位管理、就业指导、学徒制导师等		机械技术专家
13	毛祖岳	学徒制导师		研发技术专家
14	张世文	学徒制导师		研发技术专家
15	冷汪林	学徒制导师		研发技术专家
16	钟日华	学徒制导师		研发技术专家
17	黄平艺	学徒制导师		研发技术专家
18	贺秋华	学徒制导师		研发技术专家
19	黄建豪	学徒制导师		研发技术专家
20	余进祝	校企合作开拓与维护、企业文化、职	广东匠心科	人资总监

		业素养等		
21	覃莹映	学生教育管理、心理健康教育等	技服务有限公司	人资专家
22	邝建华	负责岗前培训、讲师队伍管理、职业生涯设计、学徒制导师等		培训主管
23	叶杰青	岗位管理、就业指导、学徒制导师等		招聘主管
24	赖圣君	学徒制导师		机电技术专家
25	梁军	学徒制导师		自动控制技术专家
26	谢东桥	学徒制导师		电气技术专家
27	卢锦鹏	学徒制导师		机电技术专家

2. 岗位培养条件

招收具有高中、中职同等学历以上的应、往届毕业生，企业对学生严格考勤管理，将出勤与业绩挂钩，促进学生学习。学生必须拥护党的基本路线，有从事装备制造业（自动化领域）生产、运营和服务一线岗位工作的经验，有一定的科学文化知识和良好的职业素养。

3. 企业实训条件

载体及联盟企业广东井和精密机械加工有限公司拥有完善的员工培训体系，具有专门培训员工的实训室。三坐标检查室、数控车间可承接培训，每次培训可达 20 人。理化分析室、电磁干扰实验室、生产车间都可开展实训和培训项目。

广东创智智能装备有限公司所在现有实训场地面积 9600 平方米，设有工业机器人中心，智能制造中心等。同时，还设有数控维修技术工作室、FMS 柔性生产技术工作室，电工职业技能培训鉴定实训室，计算机操作考核室以及多功能报告厅等。完善的硬件设施和丰富的软件资源体现了现代职业教育的高新技术和先进教育理念，满足了学员职业教育、职业能力提升的需要。

广东创智智能装备有限公司拥有完善的工业机器人设备产研学的生产线、研发队伍及学习场室。工业机器人设备生产线 6000 平方米，机电技术研发队伍 80 余人，以及各种多功能培训室等。

广东匠心科技服务有限公司拥有实训场地面积 960 平方米，4 个中心，4 个工作室，分别为工业机器人教学实践体验中心、一体化课教学改革实践体验中心、世界技能大赛教学实践体验中心、智能制造教学实践中心、数控维修技术工作室、智能楼宇技术工作室、FMS 柔性生产技术工作室、维修电工职业技能培训实训室。

十三、教学实施建议

（一）教学要求

以学生发展为本，重视培养学生的综合素质和职业能力，以适应工业机器人技术快速发展带来的职业岗位变化，为学生的可持续发展奠定基础。通过对选学模块教学内容的灵活选择，体现课程内容的选择性和教学要求的差异性。教学过程中，应融入对学生职业道德和职业意识的培养。坚持“做中学、做中教”，积极探索理论和实践相结合的教学模式，使学生基本理论的学习、基本技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。引导学生通过学习过程的体验或典型岗位工作任务等，提高学习兴趣，激发学习动力，掌握相应的知识和技能。

（二）教学组织形式

采取“校企双元，工学合一”的在岗培养为主的现代学徒制人才培养模式。

第一阶段是新生入校第一学年，重点在学生人文、思想素养和专业基础素质的培养；第二阶段是第二学年，校企合作，引入企业文化，重点是学生专业技术技能的训练和培养；第三阶段是第三学年，学徒岗位能力的在岗培养为主，在企业师傅指导下，承担一定的工作任务，完成岗位综合能力的学习并积累岗位工作经验，企业进行绩效考核，最终完成身份上从学生→学徒→准员工→员工逐步转化。

（三）学业评价

坚持结果评价和过程评价相结合，定量评价和定性评价相结合，教师评价和学生自评、互评相结合。不仅关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，还要重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护工具设备、保护环境等意识与观念的树立。

（四）教学管理

在整个培养期间，建立校企合作双方定期检查、及时反馈等形式的教学质量监控机制。建立学生管理档案，安排专人定期检查情况，全程跟踪指导和管理学生工作。建立学校、企业和学员家庭经常性的学生信息通报制度。在企业进行实践教学活动时，管理主体是企业，教学主体是“师傅”，学校委派优秀的“双师型”教师在企业中兼职，进行教学组织，并做好协调、沟通工作。

（五）质量监控

依据现代学徒制实验班的教学目标与教学规范要求，制定现代学徒制实验班的教学诊断与改进办法，建立院校定期检查、合作企业及时反馈等形式的教学质量监控机制，通过采集、处理和利用各种教学反馈信息，对教学效果进行检测、鉴定和评价，并做出改进决策。建立学徒（学生）学习管理档案，安排专人定期检查学习实践情况，全程跟踪指导和管理学徒（学生）学习实践过程。及时采集从入校到毕业期间学徒（学生）各个阶段的数据，对毕业后的学徒（学生）进行跟踪调研，对参与现代学徒制试点的学徒（学生）进行横向和纵向比较，对教学实施效果进行综合分析。

十四、毕业要求

学生必须学完全部规定课程，考核成绩全部及格，修满规定 122 学分。学生须完成本专业所有岗位的轮训任务，且在每个岗位的专业理论考试成绩和专业技能考核成绩及格。学生可以通过学习取得本专业相关的职业资格证书。

十五、方案制定团队

（一）行业企业团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	朱曾余	肇庆市新能源汽车及汽车零部件行业协会	汽车维修师、协会会长
2	谢友铭	广东创智智能装备有限公司	工程师、人资总监
3	谭秀伟	广东创智智能装备有限公司	工程师、培训主管
4	郭双平	广东创智智能装备有限公司	工程师、机电技术专家
5	欧永波	广东创智智能装备有限公司	工程师、自动控制技术专家
6	石细华	广东井和精密机械加工有限公司	培训主管
7	杨天娇	广东井和精密机械加工有限公司	招聘主管
8	毛祖岳	广东井和精密机械加工有限公司	工艺技术专家
9	张世文	广东井和精密机械加工有限公司	机械技术专家
10	余进祝	广东匠心科技服务有限公司	工程师、人资总监
11	邝建华	广东匠心科技服务有限公司	工程师、培训主管
12	赖圣君	广东匠心科技服务有限公司	工程师、机电技术专家
13	梁军	广东匠心科技服务有限公司	工程师、自动控制技术专家

(二) 学校教师团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	王立华	广东工商职业技术大学	教授、教研室主任
2	席志刚	广东工商职业技术大学	副教授、学院副院长
3	魏益群	广东工商职业技术大学	教授、学院院长
4	李树鸿	广东工商职业技术大学	副教授
5	吴健	广东工商职业技术大学	副教授
6	刘翔	广东工商职业技术大学	教授级高工
7	伍金水	广东工商职业技术大学	高级实验师
8	莫乾坤	广东工商职业技术大学	讲师、教研室副主任
9	姜引	广东工商职业技术大学	讲师
10	刘宣	广东工商职业技术大学	高级工程师
11	张福东	广东工商职业技术大学	高级工程师

附件：机电一体化技术职业能力分析表

专业能力分析表（机电一体化技术）

任务、技能 岗位	岗位工作任务	技能要求
机电设备操作	1. 设备启动、停止与复位 2. 设备保养	1. 读图绘图能力 2. 安全操作规程 3. 安全事故处理能力
机电设备安装	1. 机械部件安装、调整 2. 电气安装与接线	1. 读图绘图能力 2. 零部件安装 3. 电气布线接线， 4. 编程调试
生产线安装、调试	1. 机械部件安装、调整 2. 电气安装与接线， 3. 自动运行与调试	1. PLC 编程能力 2. 变频器调试设置能力 3. 触摸屏应用能力 4. 分析和解决自动化生产过程中出现问题的能力
改造与新建设备的方案设计	1. 机械设计 2. 电控设计 3. 现场布局	1. 3D 设计软件使用 2. 机械力学 3. 电气控制 4. 与客户沟通的能力
设备维护维修	1. 故障诊断 2. 故障排除 3. 部件选型	1. 机械维修 2. 电气维修 3. 读图绘图能力
电气控制设计	1. 方案设计 2. 功能设计	1. 熟悉典型自动控制生产线的基本构成与运行匹配 2. 能把握及正确理解客户的工艺要求 3. 能运用设计软件进行设备空间布局、方案设计 4. 能熟练运用编程软件进行功能性设计 5. 能运用电气设计软件绘制电气设计图纸 6. 能编制图纸设计说明

现代学徒制新能源汽车技术专业

一、专业名称及代码

新能源汽车技术（460702）

二、招生对象、招生与招工方式

招生对象：普通高中和中职应往届毕业生

招生与招工方式：先招工再招生、招生与招工同步

三、基本学制与学历

（一）学制

三年

（二）学历

学生修满学分，并符合毕业条件和要求，可获得高职院校普通专科毕业证书。

四、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，面向新能源汽车整车制造、汽车修理和维护行业的汽车工程技术人员，汽车制造人员，汽车维护技术服务人员等职业群，能够从事新能源汽车整车和部件装配、调试、检测与质量检验，新能源汽车整车和部件生产现场管理，新能源汽车整车和部件试验，新能源汽车维修与服务等工作的高素质技术技能人才。

五、培养方式

校企双方根据技术技能人才成长规律和工作岗位的实际需要，共同研制人才培养方案，采用学校教师和企业师傅双导师教学，实施校企共同管理与学业评价。突出校企联合双元育人、交互训教、在岗培养；学员学徒双重身份、工学交替、岗位成才。

学校与合作企业联合招生，共同完成招生的命题、考试和录取工作。校企双方根据技术技能人才成长规律和工作岗位的实际需要，共同研制人才培养方案，

采用学校教师和企业师傅双导师教学，实施校企共同管理与学业评价。原在岗企业员工保留原有劳动合同，非在岗企业员工（现代学徒制学员）必须与培养企业签订劳动合同（可为非全日制劳动合同）。教学任务由学校教师和企业师傅共同承担，形成双导师制。培养方式根据招生对象及学徒岗位特点进行描述，实现真正一体化育人。

六、职业范围

（一）职业生涯发展路径

新能源汽车技术专业职业生涯发展路径

发展阶段	学徒岗位	就业岗位			学历层次	发展年限 (参考时间)	
		操作岗位	技术岗位	管理岗位		中职	高职
V	公司总工	管理	公司总工	公司副总经理	专科		9-10
IV	项目总监	研发、设计	高级工程师	部门经理	专科		6-8
III	汽车工程师	调试、设计	中级工程师	项目主管	专科	4-8	3-5
II	助理工程师	装配、维护	初级工程师	组长	专科	2-3	1-2
I	操作员	操作、生产	技术员		专科	1	0

注：1. “发展阶段”应依据国家、行业企业的有关规定以及调查分析确定，将职业发展分为若干个阶段，阶段数量因各专业的具体情况而不同。

2. “就业岗位”的分类仅供参考，各专业可以自行分类。

3. “学历层次”只是要明确高职对应的层次。

（二）面向职业范围

序号	对应职业（岗位群）	学徒目标方向	职业资格证书举例
1	新能源汽车维修工	汽车维修员	汽车维修工（中级） 电工职业资格证 电工上岗证
2	新能源汽车装调工	装调员	汽车装调工（中级）

1. 新能源汽车维修保养岗位

（1）全车油液及滤芯更换及清洁；（2）灯光、雨刮液、制动片等检查；（3）轮胎气压及花纹磨损情况检查；（4）底盘悬挂检查；（5）高压安全与触电急救；（6）动力电池保养维护等。

2. 新能源汽车装调操作员岗位

(1) 车身焊接; (2) 汽车装配; (3) 汽车改装; (4) 车身涂装; (5) 冲压; (6) 车身焊装; (7) 动力电池 pack 成型。

七、人才规格

1. 职业素养

职业素养	合作企业要求（合作企业个性化要求）
(1) 具有良好的政治思想品德、社会公德和职业道德，吃苦耐劳，爱岗敬业 (2) 具有良好的审美情趣、文化品位、人文素质和科学素质 (3) 具有良好的技术业务素质，能很快适应岗位一线要求，有发展潜力 (4) 具有良好的身体素质，适应环境、承受挫折、与人共事的心理素质，健全的人格、坚强的意志和乐观向上的精神风貌	(1) 良好的沟通与合作精神 (2) 工作的稳定性

2. 专业能力

专业能力	合作企业要求（合作企业个性化要求）
(1) 通用能力的培养规格要求：具有对通用新能源汽车制造与试验设备的理解、安装、调试、方案设计、编程设计、优化改造的能力 (2) 专业技术技能等的培养规格要求： A. 熟悉新能源汽车制造生产软件的使用、汽车制造的规范与要求，清晰地了解设备的功能，系统的总体设计要求 B. 掌握新能源汽车保养要求，熟悉诊断系统的编程与调试，熟悉汽车维护保养工作等 C. 能够了解新能源汽车制造设备的功能，熟悉汽车制造设备的工作原理、调试及维护工作等	对新知识和新技能有强烈兴趣并愿意刻苦钻研的能力

八、典型工作任务及职业能力分析

根据本专业新能源汽车技术的目标岗位，运用企业实地调研和问卷调查等方法，开展行业企业专家研讨，获得 20 个典型工作任务，32 个工作项目及 84 个职业能力点。典型工作任务（见下表）及职业能力分析表见附件。

典型工作任务一览表

序号	典型工作任务	工作项目及职业能力要求
1. 新能源汽车维护保养	1. 1 全车油液及滤芯更换及清洁	<p>工作项目（4个）：</p> <p>动力电池冷却液；高压部件冷却液的更换；减速器油的更换；空调滤芯的更换等</p> <p>职业能力（6个）：</p> <p>能识别各部件装配位置；能识别油液、滤芯的种类；能识别机油的型号、级别；能正确使用规范方法进行检测液位；能正确清洁部位和使用清洁剂；能正确处理渗漏液体</p>
	1. 2 灯光、雨刮液、制动片等检查	<p>工作项目（3个）：</p> <p>灯光检查；雨刮更换和检查；制动片的更换和检查等</p> <p>职业能力（3个）：</p> <p>能识别和正确使用各开关；能正确判断各挡位、喷射点、雨刮片的净度效果；能明确制动片的极限标准及测量方法</p>
	1. 3 车窗密封条清洁、门锁打油润滑	<p>工作项目（2个）：</p> <p>密封条的清洁与更换；门锁润滑及更换</p> <p>职业能力（4个）：</p> <p>能识别联动位置；能正确选用润滑脂；能确认润滑位置；能正确使用清洁剂</p>
	1. 4 轮胎气压及花纹磨损情况检查	<p>工作项目（2个）：</p> <p>轮胎气压检测、花纹磨损情况检测</p> <p>职业能力（6个）：</p> <p>能查找车上的轮胎压力标准；能正确使用气压表；能正确使用胎纹深度尺；能正确选定测量部位；能正确检查轮胎（起包、裂纹、损坏、偏磨）；能正确识别轮胎型号</p>
	1. 5 车辆空调检查	<p>工作项目（2个）：</p> <p>空调出风量的判断；空调系统故障点判断</p> <p>职业能力（4个）：</p> <p>能正确识别空调类型；能正确识别控制面板；能正确识别空调系统的部件；能正确判断出风量温湿度</p>
	1. 6 底盘悬挂检查	<p>工作项目（1个）：</p> <p>悬挂的检测</p> <p>职业能力（3个）：</p> <p>能正确认识悬挂的类型及主要部件；能使用维修手册查找悬挂系统螺栓标准扭力；能正确按标准的工艺流程作业</p>
	1. 7 高压安全与触电急救	<p>工作项目（2个）：</p> <p>检测带电新能源汽车时，能够正确检查绝缘套装的安全性；安全急救</p> <p>职业能力（4个）：</p> <p>绝缘装备检测；绝缘电阻检测；高压安全装备铺设；清楚触电后的安全急救方式</p>
	1. 8 新能源汽车动	工作项目（1个）：

	动力电池检查	通过故障解码仪检测动力电池的参数 职业能力（5个）： 正确利用绝缘电阻测试仪对电池的主正、主负及充电正与箱体间的绝缘阻值；正确读取BMS上传的信息，检查有无通讯故障；能够准确对动力电池进行快充状态和慢充状态测试；通过读取BMS上传的信息，检查动力电池的一致性和SOC、SOH；通过故障解码仪读取动力电池传感器的故障信息
	1.9 新能源汽车驱动电机检测	工作项目（1个）： 驱动电机的检测 职业能力（3个）： 能够正确使用故障解码仪读取驱动电机信息；能够正确读取电机的故障信息；能够正确读取电机的驱动电机的转速传感器和位置传感器的信息
	1.10 全车电器系统专用仪器扫描	工作项目（1个）： 利用故障解码仪对全车电器进行检测 职业能力（3个）： 能识别诊断仪的类别；能正确使用标准工艺流程进行扫描；能正确认识各电器部件
	2.1 车身焊接	工作项目（1个）： 车身焊接 职业能力（6个）： 能够进行焊接操作；清楚金属材料焊接特性；熟悉焊接工艺；能够进行识图与制图；熟知汽车构造；熟知汽车制造与装配
	2.2 汽车装配	工作项目（1个）： 总装 职业能力（4个）： 能够利用CAD进行制图；能够使用计算机；熟知汽车构造；熟知汽车制造与装配
2. 新能源汽车装调工	2.3 汽车改装	工作项目（1个）： 汽车改装 职业能力（3个）： 熟知汽车制造与装配；能够正确进行汽车的装配；能够局部进行汽车电器设备的改装
	2.4 车身涂装	工作项目（3个）： 车身漆前表面处理；手工喷涂；静电喷涂 职业能力（6个）： 了解车身涂装工艺基础及各种涂料的特点和用途；了解车身漆前表面处理的工艺和步骤；掌握车身涂装的典型工艺和常用的涂装方法；熟练使用手工喷涂设备；熟练使用静电喷涂设备；熟悉电泳涂装设备，并了解电泳涂装的水洗流程

	2.5 冲压	<p>工作项目（1个）： 冲压工</p> <p>职业能力（8个）： 掌握板料冲压成形性能及极限；认识曲柄压力机；认识冲裁模；熟悉板料弯曲变形的工艺及特点；认识弯曲模，并了解弯曲件的回弹及工艺设计；认识拉深模，并掌握拉深中的起皱解决措施；掌握胀形和翻边工艺；掌握车身覆盖件的成形、拉深、冲压成型的工艺</p>
	2.6 车身焊装	<p>工作项目（1个）： 车身焊装</p> <p>职业能力（5个）： 掌握白车身焊装流程；掌握电阻焊技术；掌握二氧化碳保护焊的技术；了解激光焊接技术；熟悉车身装焊件定位与夹紧的技术</p>
	2.7 车间调度	<p>工作项目（1个）： 调配零部件</p> <p>职业能力（2个）： 熟知汽车构造的知识；熟悉汽车制造生产工艺流程</p>
	2.8 动力电池 pack 成型	<p>工作项目（1个）： 电池包生产</p> <p>职业能力（5个） 熟悉电池包的生产流程；熟悉电焊和模组成型，能够区分电芯类型、能够对电池包和模组进行性能测试；熟练箱体、霍尔和熔断器等元件的固定、高压板、BMS、航插等的固定；熟练对动力电池模组、线槽、采集线、铜牌的固定及检测；了解测试动力电池测试工艺，能够对动力电池性能测试、参数检查</p>
	2.9 汽车制造厂产品检验	<p>工作项目（1个）： 汽车产品检测</p> <p>职业能力（2个）： 依据产品质量标准，对下线新车进行外观检测、安全检测、综合性能检测、各系统工作状况检测，必要时对车辆进行调整以符合出厂要求；填写检验表；对检验不合格车辆填写返工单交车间返修</p>
	2.10 汽车配件管理	<p>工作项目（2个）： 配件管理；配件信息录入</p> <p>职业能力（3个）： 按维修需要及时采购配件；对配件进行质量鉴定；配件的库存管理和发放，旧件的环保处理</p>

九、课程结构

本专业的课程体系建构是根据职业教育相关政策要求，结合专业调研和问卷调查，分析了对应岗位的职业能力需求，以及大学生培养的职业素养和技术技能素养，确定了明确的有针对性的职业能力课程体系，包含了专业岗位必备的知识水平和能力水平课程，以及职业岗位拓展及创新能力课程，经过完整的课程体系的学习和技能锻炼，学生能满足企业相应岗位的技能需求和发展潜力。

课程模块	课程名称	课程性质
公共基础课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修课
	思想道德与法治	必修课
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修课
	形势与政策	必修课
	军事理论	必修课
	国家安全教育	必修课
	创新创业教育	必修课
	大学生职业生涯规划	必修课
	大学生就业指导	必修课
	大学生心理健康教育	必修课
	大学体育	必修课
	应用数学	必修课
	应用文写作	必修课
	新一代信息技术	限修课
	高职英语	限修课
专业课程	机械制图及 CAD	必修课
	电工电子技术	必修课
	机械设计基础	必修课
	汽车构造	必修课
	C 语言程序设计	必修课
	汽车文化	必修课

	学徒岗位能力课程	汽车智能制造概论	必修课
		新能源汽车技术	必修课
		新能源汽车驱动电机及控制技术	必修课
		新能源汽车动力蓄电池及管理技术	必修课
		新能源汽车整车控制技术	必修课
		新能源汽车电气技术	必修课
		新能源汽车底盘技术	必修课
		汽车制造工艺 技术	必修课
		新能源汽车试验技术	必修课
		新能源汽车故障诊断技术	必修课
	毕业设计（论文）	必修课	
	新能源汽车底盘系统检修实训	必修课	
	金工实训	必修课	
	考证综合实训	必修课	
	汽车电控系统检修实训	必修课	
	新能源汽车维护与故障诊断	必修课	
	企业学徒岗位综合实践	必修课	
	专业拓展课程 由学校自行设置，不低于 6 学分。	任选课	

十、课程内容及要求

课程设置、学时等应符合《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）要求。

1. 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	课程内容	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过教学，使学生对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体	毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、	2

		实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确地把握；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力有更加明显地提升	社会主义建设道路初步探索的理论成果；中国特色社会主义理论体系的形成发展，邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容和历史地位	
2	思想道德与法治	通过教学，使学生树立科学的马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观、法治观，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，为学生未来的发展奠定坚实的基础，成为自觉担当民族复兴大任的时代新人	理解感悟新时代及时代新人的责任担当；领悟人生真谛、把握人生方向；追求远大理想、坚定崇高信念；继承优良传统、弘扬中国精神；明确价值要求、践行价值准则；遵守道德规范、锤炼道德品格；学习法治思想、提升法治素养	3
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过教学，使学生系统学习、全面掌握和有效运用习近平新时代中国特色社会主义思想这一马克思主义中国化最新理论成果，树立正确的世界观、人生观、价值观；使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决新时代中国特色社会主义建设过程中出现的现实问题的能力；使大学生确立新时代中国特色社会主义的共同理想和信念	马克思主义中国化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、以新发展理念引领高质量发展、全面深化改革、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、把人民军队全面建设成为世界一流军队、全面贯彻落实总体国家安全观、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党、在新征程中勇当开路先锋、争当事业闯将	3
4	形势与政策	通过教学，使学生全面正	主要分为国内形势、国	1

		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	际形势两大部分，涵盖政治、经济、社会、文化、生态、外交等方面。针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面、准确、及时地理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设的宏伟事业	
5	军事理论	通过教学，使学生掌握一定的军事知识，增强国防观念和国防意识，增强爱国主义，民族主义。激发学生努力学习，报效祖国。促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备官兵和培养预备役军官打下坚实的基础	理解国防内涵、国防建设；国际战略形势、中国总体国家安全观；中外军事思想、中国共产党军事指导理论；信息化作战装备、平台、系统及杀伤性武器；现代化战争的特点、机械化战争、信息化战争等	2
6	国家安全教育	通过教学，使学生掌握国家安全的内涵和外延，从国内与国外、传统与非传统层面了解国家安全的重要性，理解总体国家安全观形成背景、内容和原则；建立总体国家安全观，能够做到国家利益至上，维护国家主权、安全和发展利益	国家安全绪论、政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全，新时代大学生践行总体国家安全观的基本要求	1
7	创新创业教育	通过教学，使学生树立科学的创新创业观念，自觉培养创新思维，理解创新创业的基本常识，掌握创新的具体实施方法，具备创业开发的能力，能根据创业项目组建团队，识别创业机会，规避创业风险，撰写创业计划书，筹	创新思维开发与训练、创业机会识别、创业团队组建、市场营销与商业模式、创业启动资金预测与融资、创业计划书撰写、新企业设立与管理、创业风险与防范、创业路演	2

		集创业资金，掌握创办新企业的流程		
8	大学生职业生涯规划	通过教学，使学生对自我有较为准确地认识和定位，形成初步的职业目标构想。在态度层面树立正确的世界观、人生观、价值观，把个人发展和国家需要、社会发展相结合。在知识层面了解职业生涯规划的基本思路。在能力层面掌握各种自我探索和职业探索的工具，能合理制定个人职业目标及作出相应的行动计划并不断付诸实践。	认识职业生涯规划，职业探索，专业探索，自我探索，职业生涯决策工具，个人职业目标，个人行动计划，构建生涯发展蓝图。	1
9	大学生就业指导	通过教学，使学生了解国家就业形势和熟悉就业政策，掌握求职就业的基本常识和技巧，把握大学生就业市场的特点和功能，以此提高大学生择业、就业的能力，最终指导和帮助大学生实现高质量就业，并能帮助学生做好个人心理调适，顺利实现从校园人向社会人的角色转换。	就业形势与政策、就业信息的收集与利用、求职材料的准备、面试方法和技巧、结构化模拟面试、无领导小组讨论模拟面试、就业权益与职业道德、调适就业心理并完成角色转换。	0.5
10	大学生心理健康教育	通过教学，使学生能适应新的学习和生活环境，帮助学生了解心理科学基础知识、掌握心理调适技能，形成恰当的成就动机，具备人际交往的技能，确立健康的爱情观，自觉加强心理素质的训练与优化，形成健全的人格，促进自身的完善与发展，预防和缓解心理问题，优化心理品质，挖掘心理潜能，完成自我实现	大学生心理健康导论，认识心理；自我意识与心理健康，认识自我；人格成长与心理健康，健全人格；情绪管理与压力应对，学会调控情绪；人际交往与心理健康，掌握方法；爱情与性心理健康，树立科学爱情观；常见的心理障碍与调适，正确处理；生命教育与心理危机应对，重视生命；大学生朋辈心理辅导，掌握技巧。	2

11	大学体育	通过教学，使学生掌握一定科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法，学会至少两项终身受益的体育锻炼项目，养成良好锻炼习惯。挖掘学校体育的多元育人功能，有计划、有制度、有保障地促进学校体育与德育、智育、美育有机融合，提高学生综合素质。	课程将“以人为本，健康第一”的指导思想作为选编教学内容的基本出发点，遵循大学生身心发展规律和兴趣爱好，以学生为主体，注重学生个性发展。运动实践部分开设：篮球、排球、足球、乒乓球、定向运动、羽毛球、游泳、瑜伽、武术、健美操、街舞、体育舞蹈、田径、轮滑、网球、八段锦等项目。在校期间每个学生必须掌握一至两项运动技能。	4.5
12	应用数学	通过教学，使学生掌握必备的应用数学知识和应用技能，培养学生的数学思维和分析解决问题的能力。学生将掌握一元函数微积分的基本概念和运算技巧，提高逻辑推理和数学建模能力，为工程技术应用提供必要的数学工具。为后续专业课程奠定坚实的数学基础。	理解一元函数微积分的基础知识，如极限理论、导数及其应用、积分及其应用等。课程内容围绕函数、极限、连续性展开，逐步深入到导数、微分、积分等核心概念，以及它们的几何和物理意义，为学生提供系统的数学分析框架。	2
13	应用文写作	通过教学，使学生掌握应用文的基本概念、特点（实用性、真实性、规范性、时效性等）及分类标准。理解各类应用文的写作原理、格式规范和语言要求（如公文的“准确庄重”、书信的“得体亲切”）。了解不同场景下应用文的使用规范（如职场报告、公务文书、日常事务文书的适用范围）。	能独立完成常见应用文的写作，做到格式正确、内容完整、逻辑清晰。能根据写作目的和受众调整文风，确保语言得体（如给上级的请示需谦逊，给客户的函件需专业）。具备应用文的修改与校对能力，能识别并修正格式、语法、逻辑等问题。培养解决实际问题的能力，通过应用文写作有效处理事务（如用申请书争取资源、用报告呈现工作成果）。	2

14	高职英语	课程是高等职业教育非英语专业的公共基础必修课之一，旨在培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的技能型人才。高职英语不仅要帮助学生打好语言基础，更要注重培养学生实际运用语言的技能，特别是用英语处理日常和涉外业务活动的能力。	课程主要培养学生的语言运用能力，特别是听说能力，同时增强学生自主学习的意识，提高综合文化素养，形成正确的人生观，为提升就业竞争力夯实语言基础。	7
15	新一代信息技术	通过教学，使学生掌握扎实的新一代信息技术基础知识和实用技能，初步接触并理解人工智能技术的核心理念与实际应用，提升学生在智能化时代的综合素养与技术能力，并能在各自专业领域中有效应用新一代信息技术，促进专业发展的创新能力和综合素养，成为智能化社会中的复合型高素质技术技能人才。	课程包括信息技术基础、新一代信息技术和AI 通识教育三大模块，内容具体涵盖了信息技术基础、操作系统、文字处理、数据统计与分析、演示文稿、计算机网络与应用、现代化办公、云计算、物联网、大数据技术、人工智能、虚拟现实技术、信息安全与隐私保护、人工智能与信息技术的融合应用等。	4

2. 专业技术技能课程

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械制图及 CAD	<p>对接典型工作任务：</p> <p>1. 汽车装配、2. 汽车改装、3. 冲压。</p> <p>对接职业能力：</p> <p>1. 能够进行识图与制图；2、能够利用 CAD 进行制图。</p>	课程内容：机械制图是研究阅读与绘制机械图样的理论及方法的一门学科，是工科院校各专业必修的技术基础课程之一。本课程主要讲授的内容包括：制图的基本知识与技能；正投影理论及投影的画法；机件的表达方法；常用零件的特殊表示法；零件图；装配图；计算机绘图等。通过本课程学习使学生接受工程基础的基本训练，同时培养学生认真负责的精神和一丝不苟的工作作风为学生今后的专业学习和技术工作打下坚实的知识及	56

			技能基础。 课程要求：了解机械制图的国家标准及相关规定等知识；掌握正投影法的基本理论以及机械图样的基本知识和作图方法；掌握零件图、装配图的基本画法及标注等知识	
2	电工 电子 技术	<p>对接典型工作任务：</p> <p>1. 灯光、雨刮、制动片等检查； 2. 车辆空调检查； 3. 高压安全与触电急救； 4. 新能源汽车动力电池检查； 5. 新能源汽车驱动电机检测；</p> <p>对接职业能力：</p> <p>1. 汽车电路图读图能力； 2. 绝缘电阻检测； 3. 清楚触电后的安全急救方式； 4. 正确利用绝缘电阻测试仪对电池的主正、主负及充电正与箱体间的绝缘阻值； 5. 正确读取 BMS 上传的信息，检查有无通讯故障； 6. 能够准确对动力电池进行快充状态和慢充状态测试； 7. 通过读取 BMS 上传的信息，检查动力电池的一致性和 SOC、SOH； 8. 能够正确读取电机的故障信息； 9. 能识别诊断仪的类别； 10. 能正确认识各电器部件。</p>	电路基本概念和定律、直流电路及其分析方法、正弦交流电路、三相交流电路，互感耦合电路，三相电机了解电路的基本物理量，掌握并应用欧姆定律、掌握基尔霍夫定律，了解正相交流电路的基本概念。能阅读电路图、对电路进行分析、计算，会正确使用电路测试仪器仪表和调试电路，能对简单电路进行设计和故障判断解决。	64
3	机械 设计 基础	<p>对接典型工作任务：</p> <p>1. 车身焊接； 2. 汽车装配； 3. 汽车改装； 4. 汽车涂装； 5. 冲压； 6. 车身焊装； 7 简单的汽车机械设计方法。</p> <p>对接职业能力：</p> <p>常用机构和零部件的工作原理；简单的机械设计方法；机构选型与强度计算与结构设计的原则。</p>	机构与机械零件的认识机构运动简图的测绘平面连杆机构特性分析齿轮传动设计实训轴系结构装拆减速器装拆。	48
4	汽车 构造	<p>对接典型工作任务：</p> <p>1. 全车油液及滤芯更换及清洁 2. 灯光、雨刮、制动片等检查； 3. 车窗密封条清洁、门锁打油润滑； 4. 轮胎气压及花纹磨损情况检查； 5. 车辆空调检查；</p>	主要讲授汽车构造方面的基本理论和基本知识，包括发动机、底盘、动力电池、驱动电机、车身及电气设备的各个机构系统的作用、组成、分类、基本工作原理。通过本课程的学习使学生掌握汽车发动	64

		<p>6. 底盘悬挂检查；7. 新能源汽车动力电池检查；8. 新能源汽车驱动电机检测；9. 车身焊接；10. 汽车装配；11. 汽车改装；12. 汽车涂装；13. 冲压；14. 车身焊装；15. 车间调度；16. 动力电池 pack 成型；17. 汽车制造厂产品检测；18. 汽车配件管理。</p> <p>对接职业能力：</p> <p>1. 汽车维修手册查看能力；2. 安全事故处理能力；3. 能识别各部件装配位置；4. 能正确识别轮胎型号；5. 能正确识别空调类型；6. 能正确识别空调系统的部件；7. 能正确认识悬挂的类型及主要部件；8. 能使用维修手册查找悬挂系统螺栓标准扭力；9. 熟知汽车构造。</p>	机、驱动电机、动力电池和底盘各大总成、零部件的作用、结构和工作原理。该课程通过理论与实践相结合，针对高职学生的特点，强调汽车结构和原理的理解，培养学生的工程实践能力。	
5	C语言程序设计	<p>1. 能帮助选择合适的与专业相关的制图、计算、过程模拟、仿真和数据分析等方面的技术和工具。2. 应用现代工具对复杂化工过程问题进行有效处理。3. 应该认识现代工具的适用范围及特点，综合利用多种现代工具的优势，解决复杂工程问题，并能够理解其局限性。4. 掌握“自上而下、逐步求精”的结构化程序设计的基本方法并将之应用于程序设计实践。</p>	<p>1 . 能够读 C 程序语言编写的程序代码；2. 能够运用常量、变量、运算符编写各类表达式，并能完成运算；3. 能够用输入输出语句，接受键盘的输入并在屏幕上输出指定的值；4 . 能够根据程序要求，用适当的结构组织语句；5. 能够将一个复杂的程序拆分模块编写，实现函数间的共享；6. 能够定义使用数组，对批量数据与循环结构实现编程。</p>	48
6	汽车文化	<p>是专业核心课程的前导课程，是一门集历史性、知识性和趣味性为一体的课程。通过本课程的学习，旨在丰富学生有关汽车发展史、汽车造型文化、汽车名人文化、名车文化、赛车文化等方面的知识，培养学生对汽车的兴趣，使之更全面地了解、热爱本专业，拓展学生汽车知识视野，为后续综合性和专业性更强的汽车专业核心课程打下专业基础，同时学</p>	<p>通过对汽车发展史、汽车造型文化、汽车名人文化、名车文化、赛车文化等教学使学生了解和掌握汽车发展历程和未来发展趋势，培养学生对汽车文化的兴趣和爱好，提高学生的汽车鉴赏能力，认识、了解和熟悉汽车文化知识，为后继专业课程打好基础。</p>	24

		生应具备从事汽车行业相关工作所需的汽车文化知识。		
7	汽车智能制造概论	利用以工业大数据、云计算、数字孪生和人工智能等技术为代表的新一代信息技术，对海量的跨地域、跨部门的数据信息进行处理分析，能提升企业对汽车全生命周期的管理，为企业实现智能制造发挥重要作用。	1. 了解工业大数据技术。2. 熟悉云计算技术。3. 认识数字孪生技术。4. 了解人工智能技术。技能目标 1. 能总结出工业大数据、云计算、数字孪生、人工智能等信息技术的关键技术。2. 能总结出不同信息技术在汽车智能制造中的应用。	32
8	新能源汽车技术	<p>对接典型工作任务：</p> <p>1. 新能源汽车的构造； 2. 动力电池包（组）的性能检测与状态评估； 3. 驱动电机（永磁同步电机、异步电机）性能测试； 4. 整车控制器（VCU）的功能标定； 5. 车载充电机（OBC）、直流快充电桩的安装与调试； 6. 新能源汽车底盘（制动、转向、悬架）的调试。</p> <p>对接职业能力：</p> <p>1. 动力电池系统检测、拆装与故障维修（如 SOC 校准、热管理维护）； 2. 驱动电机及控制器的测试、调试与常见故障排除； 3. 整车高压系统（VCU、充电系统）的安全操作与诊断。</p>	认识和了解新能源汽车的构造，使学生对新能源汽车有个初步的认识。 1. 新能源汽车高压安全与防护：包含高压电基础知识、安全操作规程、防护用具使用等内容，学生必须严格遵守高压安全规范，能正确使用绝缘手套、绝缘电阻测试仪等设备进行高压系统检测与防护。 2. 动力电池与驱动电机：介绍动力电池原理、结构、管理系统及驱动电机工作原理、控制技术，要求能对动力电池进行性能检测和故障诊断（如通过检测电池单体电压判断健康状态），并能对驱动电机进行测试与常见故障维修。 3. 新能源汽车电控技术：学习整车控制器（VCU）、电机控制器（MCU）等电控系统的工作原理与控制策略，学生要掌握电控系统故障诊断方法，能使用诊断设备读取故障码并分析。	32
9	新能源汽车驱动电机及控制技术	<p>对接典型工作任务：</p> <p>1. 新能源汽车驱动电机检测； 2. 新能源汽车驱动电机控制检测；</p> <p>对接职业能力：</p> <p>1. 能够正确读取电机的故障信息；2. 能够正确读取电机的驱动电机的转速传感器和位置传感器的信息；3. 能够正确进行汽车的装配。</p>	课程介绍电机的功能和分类机电能量转换的基本原理；直流、交流电机基本工作原理和维修方式。了解电机的功能和分类；掌握机电能量转换基本理论；掌握交、直流电动机的基本原理、基本特性，并能够对驱动电机进行维护。	64
10	新能源汽车动	1. 依据安全操作规范要求，按照工艺文件测试动力蓄电池的	1. 了解动力蓄电池的类型、结构、不同车型位置与性能指标、试验条	48

	力蓄电池及管理技术	性能（单体、模组、总成、内部安全组件）。②2. 依据国家有关标准，按照工艺文件进行动力蓄电池总成装配与调试。3. 依据国家有关标准，按照工艺文件对动力蓄电池管理系统进行装配与调试。4. 使用维修手册或电路图（装配图），利用检测设备对动力蓄电池及管理系统进行性能测试和故障诊断。	件与方法、回收管理与再利用办法等。2. 掌握动力蓄电池管理系统控制架构、逻辑。3. 能够测试动力蓄电池的性能（单体、模组、总成、内部安全组件）；4. 能够装配与调试动力蓄电池总成（单体、模组、PACK）。5. 能够装配与调试动力蓄电池管理系统。6. 能够利用检测设备对动力蓄电池及管理系统进行性能测试和故障诊断。	
11	新能源汽车整车控制技术	对接典型工作任务： 1. 新能源汽车整车控制技术； 2. 新能源汽车整车检测； 对接职业能力： 1. 能够正确读取整车控制的故障信息；2. 能够正确读取整车控制传感器和位置传感器的信息；3. 能够正确进行汽车的装配、检测。	本课程是新能源汽车工程技术专业的一门专业基础课。本课程全面地阐述了自动控制系统的根本理论和方法，包括线性定常系统、非线性系统、采样控制系统的分析、设计和应用。本课程不仅具有很强的基础理论性，还具有较强的实践性，注重理论和实践的密切结合。	64
12	新能源汽车电气技术	对接典型工作任务： 1. 灯光、雨刮、制动片等检查； 2. 车辆空调检查；3. 新能源汽车动力电池检查；4. 新能源汽车驱动电机检测；5. 全车电器系统专用仪器扫描。 对接职业能力： 1. 汽车电路图读图能力；2. 汽车维修手册查看能力；3. 正确利用绝缘电阻测试仪对电池的主正、主负及充电正与箱体间的绝缘阻值；4. 通过故障解码仪读取动力电池传感器的故障信息；5. 能够正确读取电机的驱动电机的转速传感器和位置传感器的信息。	本书包括新能源汽车电路识图、电路图的基本组成和元件识别、比亚迪和丰田电路图的识读方法、整车控制网络系统、整车控制系统的功能和网关的测量、车载网络框架结构和总线测量、新能源车辆的智能网络系统、电动助力转向系统、电动助力转向系统的功能与组件更换、电动助力转向系统的信号测量、暖风和空调系统、新能源车辆暖风和空调系统的功能与组件更换、新能源车辆暖风和空调系统的信号测量、新能源汽车的充电技术、充电的类型和操作使用、充电组件的技术要求与检修等 5 个项目，11 个任务。	48
13	新能源汽车底盘技术	1. 依据安全操作规范要求，按照工艺文件对底盘系统进行装配与调试。2. 使用维修手册或电路图（装配图），利用检测设备对底盘电控系统进行性能测试和故障诊断。	1. 掌握底盘系统的结构、位置与控制策略。2. 能够装配与调试底盘系统。3. 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	48

		测试和故障诊断。		
14	汽车制造工艺技术	<p>1. 依据安全操作规范要求，按照工艺文件，利用检测设备对冲压件质量进行检测。2. 依据安全操作规范要求，按照工艺文件，利用检测设备对电阻点焊焊接、气体保护焊焊接质量进行检测。3. 依据安全操作规范要求，按照工艺文件，利用检测设备对涂装件的涂膜质量进行检测。4. 依据安全操作规范要求，按照工艺文件，利用高压绝缘拆装工具对汽车整车及关键零部件进行装配与调试。</p>	<p>1. 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及总装车间生产工艺流程。2. 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。3. 能够检验冲压件、焊接件、涂装件的质量缺陷。4. 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。</p>	32
15	新能源汽车试验技术	依据编制试验项目要求和标准，使用相关试验设备和软件，完成新能源汽车整车及关键零部件试验台架搭建，进行汽车性能试验、数据采集与分析。	<p>1. 掌握新能源汽车试验分类，国家与行业新能源汽车试验标准。2. 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。3. 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。</p>	32
16	新能源汽车故障诊断技术	<p>1. 使用维修手册或电路图（装配图），利用检测设备诊断与修复低压供电不正常故障。2. 使用维修手册或电路图（装配图），利用检测设备诊断与修复高压供电不正常故障。3. 使用维修手册或电路图（装配图），利用检测设备诊断与修复充电不正常故障。4. 使用维修手册或电路图（装配图），利用检测设备诊断与修复无法正常行驶故障。</p>	<p>1. 掌握故障诊断五步法的诊断策略。2. 能完成常见模块线脚定义分析。3. 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。</p>	48

注：“对接典型工作任务及职业能力”填写典型工作任务和职业能力编码，编码与附件的职业能力分析表对应，学科课程除外。

3. 学徒岗位能力课程

序号	课程名称	对接典型工作任务及职业能力	主要教学内容和要求	参考学时
1	新能源汽车底盘系统实训	<p>对接典型工作任务:</p> <p>1. 轮胎气压及花纹磨损情况检查； 2. 底盘悬挂检查；</p> <p>对接职业能力:</p> <p>1. 能明确制动片的极限标准及测量方法； 2. 能识别各部的联动位置； 3. 能正确选用润滑脂； 4. 能确认润滑位置； 5. 能正确使用清洁剂； 6. 能查找旧车上的轮胎压力标准； 7. 能正确使用气压表； 8. 能正确使用胎纹深度尺； 9. 能正确选定测量部位； 10. 能正确检查轮胎（起包、裂纹、损坏、偏磨）； 11. 能正确认别轮胎型号； 12. 能正确认识悬挂的类型及主要部件； 13. 能使用维修手册查找悬挂系统螺栓标准扭力。</p>	<p>汽车底盘的传动系、转向系、制动系、行驶系等构造和检测方面的知识。了解汽车底盘各系统、各总成的功用、组成和类型；掌握汽车底盘合理维护和修理的基本理论和方法；掌握汽车底盘常见故障的检测、诊断与排除的基本理论和方法。</p>	48
2	金工实训	<p>具有铸造、热锻、冲压、焊接、铣削加工、钳工等基础能力。</p>	<p>1. 了解机械加工中的机械工程术语，能看懂实训课程中的工件图纸和所安排的工艺步骤。 2. 能熟练使用各实训工种相应工卡量具。 3. 了解车工、铣工、刨工、磨工实训所用到加工机床结构、加工范围、使用方法，能够独立操作机床并加工简单零件。 4. 会正确使用车工、铣工、数控加工过程中所用到的刀具及夹具。 5. 了解数控机床的基本结构和操作方法，了解外轮廓、内孔、槽、螺纹、轴类零件和偏心零件加工程序的编写过程。 6. 能熟练使用钣金、钳工实训课程中所用到的手工加工工具及加工设备。 7. 能正确操作和维护保养焊接设备，熟悉焊接电弧的物理基础、导电特性、工艺特性及其焊丝的熔化与熔滴过渡、母材熔化与焊缝成形。 8. 了解砂型铸造生产的工艺过程、特点及应用范围。 10. 了解机械加工过程中涉及的安全</p>	48

			知识，树立安全生产意识。	
3	考证综合实训	对接典型工作任务： 汽车考证涉及的维修保养全部内容； 对接职业能力： 汽车维修保养全部内容。	课程内容：理论知识考试指导部分主要包括职业素质、相关理论知识、汽车维修专业基础、汽车大修及验收、汽车疑难故障诊断六个方面的内容，实操技能考核指导部分主要包括汽车大修技能鉴定和汽车故障诊断与排除技能鉴定两大方面的内容。 课程要求：应知考试的项目、内容，操作的步骤、要领、方法和技术要求作了详细介绍，了解、熟悉考试题型，掌握应会考试的操作技巧。	

4	汽车电控系统检修实训	<p>对接典型工作任务:</p> <p>1. 汽车电控系统诊断； 2. 汽车电控系统维修；</p> <p>对接职业能力:</p> <p>1. 使用维修手册或电路图（装配图），利用检测设备对车载网络控制系统进行性能测试和故障诊断。2. 使用维修手册或电路图（装配图），利用检测设备对整车电源管理系统进行性能测试和故障诊断。3. 使用维修手册或电路图（装配图），利用检测设备对混合动力发动机控制系统进行性能测试和故障诊断。</p>	<p>1. 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。2. 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。3. 了解混合动力发动机控制系统的技术特征、控制策略。4. 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。</p>	48
5	新能源汽车维护与故障诊断	<p>对接典型工作任务:</p> <p>汽车维修保养全部内容；</p> <p>对接职业能力:</p> <p>汽车维修保养全部内容，</p>	<p>课程内容：汽车故障的成因及变化规律，汽车检测与诊断技术种类，汽车检测与诊断的方法。</p> <p>课程要求：熟练使用专用工具、汽车检测诊断设备仪器的能力，掌握用诊断仪读取故障码、数据流、曲线波形，并能以此进行故障分析、判断与排除，掌握汽车常见故障判断与排除方法，</p>	48
6	企业学徒岗位综合实践	<p>1. 掌握新能源汽车的工作原理、维护保养要求，具备新能源汽车调试及维护工作能力。</p> <p>2. 掌握新能源汽车自动化生产线的设备维护保养要求，具备新能源汽车调试、维护、检测、修理能力等。</p>	<p>1. 新能源汽车装调相关岗位实践；</p> <p>2. 新能源汽车装配技术相关岗位实践；</p> <p>3. 新能源汽车维护修理相关岗位实践。</p>	48

注：“对接典型工作任务及职业能力”填写职业能力编码，编码与附件的职业能力分析表对应，学科课程除外。

十一、教学安排

课程类别	课程名称	学分	总学时	各学期周数、学时分配						教学场所学时分配			评价方式	说明		
				1	2	3	4	5	6	学校	网络	企业				
				14	16	16	16	16	16							
公共基础课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	3*11						√	√		①	线上+线下		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48		3*16					√	√		①	线上+线下		
	思想道德与法治	3	48	4*12						√	√		①	线上+线下		
	大学体育（一）	1.5	36	3*12						√	√		③	线上+线下		
	大学体育（二）	1.5	36		2*16+4					√	√		③	线上+线下		
	大学体育（三）	1.5	36		2*16+4					√	√		③	线上+线下		
	高职英语（一）	3	56	4*14						√			①	线下		
	高职英语（二）	4	64		4*16					√			①	线下		
	新一代信息技术	3	56		4*14					√			①	线下		
	应用数学	2	32	3*11						√			①	线下		
	应用文写作	2	32		2*16											
	大学生心理健康教育	2	32		2*16					√	√		②	线上+线下		
	党史	1	16					2*8		√	√		①	线上+线下		

		军事技能	2	112	第一学期完成					✓			③	线下
		劳动教育与实践	1	16	2*8					✓			③	线下
		军事理论	2	36	3*12					✓	✓		①	线上+线下
		形势与政策（一）～（四）	1	16	第一、二学年每学期集中开设					✓	✓		②	线上+线下
		创新创业教育与实践	2	32			2*16			✓	✓		③	线上+线下
		大学生职业生涯规划	1	14		2*7				✓	✓		②	线上+线下
		大学生就业指导	0.5	10			2*5			✓	✓	✓	②	线上+线下
		已安排课程小计	39	760	18	18	4	4						
限修课		国家安全教育	1	16			2*8			✓	✓		①	线上+线下
		中华优秀传统文化	2	32			4*8			✓	✓		①	线上+线下
		素质拓展训练	1	16			2*8			✓	✓		③	线上+线下
		已安排课程小计	4	64			4							线上+线下
任选课		艺术与美育类	2	32	毕业前最少选修 4 学分					✓	✓		③	线上+线下
		大学语文	2	32						✓	✓		③	线上+线下
		人工智能基础	1	16						✓			③	线上+线下
		中华商业文化	1	16						✓			③	线上+线下
		绿色环保、节能减排、自然科学、职业素养等	2	32						✓			③	线上+线下
		已安排课程小计	4	64										
		小计	45	888	18	18	8	4						
专业课程	专业技术	电工电子技术	4	64	5*14					✓	✓	✓	①+③	线上+线下
		机械制图及 CAD	3.5	56	4*14					✓	✓	✓	①	线上+线下
		机械设计基础	3	48		3*16				✓	✓	✓	①	线上+线下
		C 语言程序设计	3.5	56		4*14				✓		✓	①	线上+线下

技能 课程	汽车构造	4	64			4*16				✓		✓	①	线上+线下
	汽车文化	1.5	24		2*12					✓	✓	✓	①	线上+线下
	汽车智能制造概论	1.5	24		2*12					✓	✓	✓	③	线上+线下
	新能源汽车技术	2	32			2*16				✓		✓	①+③	线上+线下
	新能源汽车驱动电机及控制 技术	4	64			4*16				✓		✓	①+③	线上+线下
	新能源汽车动力蓄电池及管 理技术	3	48			4*12				✓		✓	①+③	线上+线下
	新能源汽车整车控制技术	3	48				3*16			✓		✓	①+③	线上+线下
	新能源汽车电气技术	3	48			4*12				✓		✓	①+③	线上+线下
	新能源汽车底盘技术	3	48			4*12				✓		✓	①+③	线上+线下
	汽车制造工艺技术	2	32				2*16			✓		✓	①+③	线上+线下
	新能源汽车试验技术	2	32				2*16			✓		✓	①+③	线上+线下
	新能源汽车故障诊断技术	3	48				4*12			✓		✓	①+③	线上+线下
	毕业设计（论文）	4	112						4 周	✓	✓	✓	①+②	毕业论文、 线上+线下
已安排课程小计		50	848	9	10	19	11							
小计		50	848	9	10	19	11							
学徒 岗位 能力 课程	新能源汽车底盘系统检修实 训	2	48				2 周			✓		✓	④	线下
	金工实训	2	48			2 周				✓		✓	④	线下
	考证综合实训	2	48				2 周			✓	✓	✓	①+③	线上+线下
	汽车电控系统检修实训	2	48				2 周			✓		✓	④	线下
	新能源汽车维护与故障诊断	2	48					2 周		✓		✓	④	线下

		企业学徒岗位综合实践	12	576				10 周	14 周			✓	④	线下
		已安排课程小计	22	816	0	0	0	0						
		小计	22	816	0	0	0	0						
		已安排课程合计	117	2552	27	28	27	15						
任意选修课 (含专业拓展 课程, 选 3 门)	智能网联汽车技术	2	32				2*16			✓	✓	✓	①	线上+线下
	新能源汽车充电技术	2	32				2*16			✓	✓	✓	①	线上+线下
	计算机辅助设计	2	32				2*16			✓	✓	✓	①	线上+线下
	微处理器原理与应用基础	2	32				2*16			✓	✓	✓	①	线上+线下
	汽车生产与质量管理	2	32				2*16			✓	✓	✓	①	线上+线下
	燃料电池汽车技术	2	32				2*16			✓	✓	✓	③	线上+线下
	人工智能技术及应用	2	32				2*16			✓	✓	✓	③	线上+线下
	二手车鉴定评估	2	32				2*16			✓	✓	✓	③	线上+线下
	已安排课程小计	6	96				6							
	合计	123	2648	27	28	27	21							

(一) 三年制(课程、学分、学时仅供参考, 具体根据教育部相关要求及实际情况制订)

注: 各校在此基础上, 结合学校实际情况, 将课程体系设计完整。 (1) 总学时数一般为 2500-2700 学时, 公共基础课程学时应当不少于总学时的 1/4, 专业技术技能课程和学徒岗位能力课程总学时一般应超过 50%。 (2) 评价方式: ①笔试, ②面试, ③任务考核, ④业绩考核等; (3) 总学分不低于 120, 含军训及入学教育、在岗培养、社会实践、毕业教育等活动的学分。 (4) “……”表示由各院校自行安排的必修课程、选修课程; (4) 教学场所、学时分配可根据校企教学安排实际情况描述, 比如学生在校内实践基地由企业导师完全对接岗位组织教学, 可以计算为企业课时。

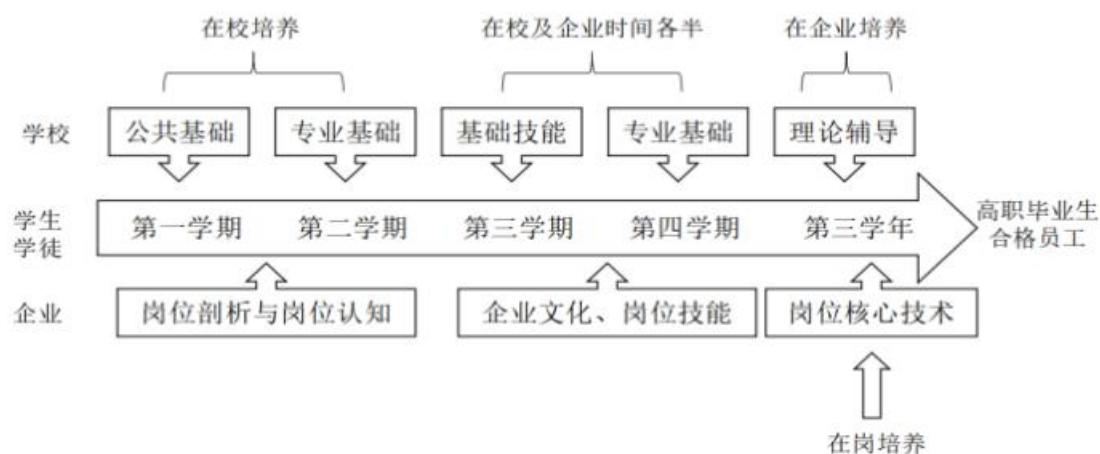
(二) 工学交替的教学组织进度安排表

对招生招工同步的学生，学生（学徒）在岗学习工作原则上不少于 50%；对于先招工后招生的企业在职员工，校企探索创新教学组织实施模式、教学过程管理与工作过程管理相融合，体现工学交替、交互训教。

工学交替的教学安排表

年 期		教学周次																											
		1 周	2 周	3 周	4 周	5 周	6 周	7 周	8 周	9 周	1 周	2 周																	
第一学年	1	入学教育及军训	授课及训练									企业学徒									考核								
	2	授课及训练						企业学徒												考核									
第二学年	3	企业学徒									授课及训练									考核									
	4	授课及训练				企业学徒															考核								
第三学年	5	企业岗位培养及毕业设计																		考核									
	6	企业岗位培养及毕业设计																		考核									

学徒制工学交替



十二、教学基本条件

(一) 学校条件

1. 学校导师条件

学校导师大部分为硕士以上学历，中级以上专业职称，具备一定企业经验及汽车维修技师证、电工上岗证等相关职业资格。拥有丰富的行业相关岗位工作经历。职业教育教学能力较强，对现代学徒制人才培养模式有一定研究，能够在教学、教改、教学资源建设、服务企业等工作中发挥重要的作用。

2. 校内实训室

校内实训必须具备底盘拆装实训室、新能源汽车保养维修室、动力电池保养维护、高压安全防护等实训室，主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备		
		名称	规格	数量（生均台套）
1	汽车整车维修与保养实验实训基地	传统车实训平台	卡罗拉、大众	4人/台
		智能网联实训平台	小鹏汽车	10人/台
		烤漆房		1间
		新能源汽车实训平台	Byd、吉利	5人/台
2	汽车工程实验实训基地	汽车电器实训中心	大众全车电器实训系统	2人/台
		底盘实训中心	大众	4人/台
		变速器实训中心		4人/台
		转向系统实习中心		4人/台
		空调实训中心		4人/台

(二) 企业条件

1. 企业导师条件

企业导师来自合作企业管理岗位、专业岗位、专业技术培训岗位、专业一线业务能力突出的优秀员工，具有多年的汽车维修和装调等相关工作经验，岗位操作技能娴熟，具有 CAD 机械制图、电工电子技术、汽车构造、电机驱动技术、整车控制技术及电气技术、底盘拆装、零部件设计、新能源汽车维护与故障诊断

技术、新能源汽车装配工艺技术等专业知识。有较强的语言表达能力，爱岗敬业。

学徒制企业导师表如下：

序号	姓名	承担任务	单位	职称、职务
1	谢友铭	校企合作开拓与维护、企业文化、职业素养等	广东创智智能装备有限公司	人资总监
2	谭秀伟	学生教育管理、心理健康教育等		人资专家
3	郭双平	负责岗前培训、讲师队伍管理、职业生涯设计、学徒制导师等		培训主管
4	欧永波	岗位管理、就业指导、学徒制导师等		招聘主管
5	李荣	学徒制导师		机电技术专家
6	陈小康	学徒制导师		自动控制技术专家
7	谭明胜	学徒制导师		电气技术专家
8	马多文	学徒制导师		机电技术专家
9	石细华	校企合作开拓与维护、企业文化、职业素养等	广东井和精密机械加工有限公司	人资总监
10	石细华	学生教育管理、心理健康教育等		人资专家
11	石细华	负责岗前培训、讲师队伍管理、职业生涯设计、学徒制导师等		培训主管
12	杨天娇	岗位管理、就业指导、学徒制导师等		招聘主管
13	毛祖岳	学徒制导师		工艺技术专家
14	张世文	学徒制导师		机械技术专家
15	冷汪林	学徒制导师		研发技术专家
16	钟日华	学徒制导师		研发技术专家
17	黄平艺	学徒制导师		研发技术专家
18	贺秋华	学徒制导师		研发技术专家
19	黄建豪	学徒制导师		研发技术专家
20	余进祝	校企合作开拓与维护、企业文化、职业素养等	广东匠心科技服务有限公司	人资总监
21	覃莹映	学生教育管理、心理健康教育等		人资专家
22	邝建华	负责岗前培训、讲师队伍管理、职业生涯设计、学徒制导师等		培训主管
23	叶杰青	岗位管理、就业指导、学徒制导师等		招聘主管
24	赖圣君	学徒制导师		机电技术专家
25	梁军	学徒制导师		自动控制技术专家
26	谢东桥	学徒制导师		电气技术专家
27	卢锦鹏	学徒制导师		机电技术专家

2. 岗位培养条件

招收具有高中、中职同等学历以上的应、往届毕业生，企业对学生严格考勤管理，将出勤与业绩挂钩，促进学生学习。学生必须拥护党的基本路线，有从事

装备制造业（自动化领域）生产、运营和服务一线岗位工作的经验，有一定的科学文化知识和良好的职业素养。

3. 企业实训条件

载体及联盟企业玛西尔电动科技有限公司具有独立的培训场地，面积约 500 平方米，具有实训车间、理论教室及相应的设施工具，符合实验室的安全、消防、环保标准。实验室中的实训设备是企业生产所用产品，在同行业中技术领先、工艺先进、具有一定的代表性。

四会富仕电子科技股份有限公司拥有完善的员工培训体系，具有专门培训员工的实训室。焊接实训室、PCB 板检测实训室为专门的培训实训室，每次培训可达 20 人。理化分析室、电磁干扰实验室、尺寸检测实验室、生产车间都可开展实训和培训项目。

广东创智智能装备有限公司所在现有实训场地面积 9600 平方米，设有工业机器人中心，智能制造中心等。同时，还设有数控维修技术工作室、FMS 柔性生产技术工作室，电工职业技能培训鉴定实训室，计算机操作考核室以及多功能报告厅等。完善的硬件设施和丰富的软件资源体现了现代职业教育的高新技术和先进教育理念，满足了学员职业教育、职业能力提升的需要。

广东匠心科技服务有限公司拥有实训场地面积 960 平方米，4 个中心，4 个工作室，分别为一体化课教学改革实践体验中心、世界技能大赛教学实践体验中心、智能制造教学实践中心、数控维修技术工作室、智能楼宇技术工作室、FMS 柔性生产技术工作室、维修电工职业技能培训实训室等。

十三、教学实施建议

（一）教学要求

以学生发展为本，重视培养学生的综合素质和职业能力，以适应新能源汽车技术快速发展带来的职业岗位变化，为学生的可持续发展奠定基础。通过对选学模块教学内容的灵活选择，体现课程内容的选择性和教学要求的差异性。教学过程中，应融入对学生职业道德和职业意识的培养。坚持“做中学、做中教”，积极探索理论和实践相结合的教学模式，使学生基本理论的学习、基本技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。引导学生通过学习过程的体验或典型岗位工作任务等，提高学习兴趣，激发学习动力，掌握相应的知识和技能。

（二）教学组织形式

采取“校企双元，工学合一”的在岗培养为主的现代学徒制人才培养模式。

第一阶段是新生入校第一学年，在校培养，重点在学生人文、思想素养和专业基础素质的培养；第二阶段是第二学年，校企合作，引入企业文化，重点是学生专业技术技能的训练和培养；第三阶段是第三学年，学徒岗位能力的在岗培养为主，在企业师傅指导下，承担一定的工作任务，完成岗位综合能力的学习并积累岗位工作经验，企业进行绩效考核，最终完成身份上从学生→学徒→准员工→员工逐步转化。

（三）学业评价

坚持结果评价和过程评价相结合，定量评价和定性评价相结合，教师评价和学生自评、互评相结合。不仅关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，还要重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护工具设备、保护环境等意识与观念的树立。

（四）教学管理

在整个培养期间，建立校企合作双方定期检查、及时反馈等形式的教学质量监控机制。建立学生管理档案，安排专人定期检查情况，全程跟踪指导和管理学生工作。建立学校、企业和学员家庭经常性的学生信息通报制度。在企业进行实践教学活动时，管理主体是企业，教学主体是“师傅”，学校委派优秀的“双师型”教师在企业中兼职，进行教学组织，并做好协调、沟通工作。

（五）质量监控

依据现代学徒制实验班的教学目标与教学规范要求，制定现代学徒制实验班的教学诊断与改进办法，建立院校定期检查、合作企业及时反馈等形式的教学质量监控机制，通过采集、处理和利用各种教学反馈信息，对教学效果进行检测、鉴定和评价，并做出改进决策。建立学徒（学生）学习管理档案，安排专人定期检查学习实践情况，全程跟踪指导和管理学徒（学生）学习实践过程。及时采集从入校到毕业期间学徒（学生）各个阶段的数据，对毕业后的学徒（学生）进行跟踪调研，对参与现代学徒制试点的学徒（学生）进行横向和纵向比较，对教学实施效果进行综合分析。

十四、毕业要求

学生必须学完全部规定课程，考核成绩全部及格，修满规定学分。学生须完成本专业所有岗位的轮训任务，且在每个岗位的专业理论考试成绩和专业技能考核成绩及格。学生可以通过学习取得本专业相关的职业资格证书。

十五、方案制订团队

(一) 行业企业团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	董勇	广东玛西尔电动科技有限公司	行政经理
2	毛莲花	广东玛西尔电动科技有限公司	人资专家
3	曾晓玲	广东玛西尔电动科技有限公司	培训主管
4	董祖文	广东玛西尔电动科技有限公司	招聘主管
5	李锋	广东玛西尔电动科技有限公司	工程技术专家
6	龚俊	广东玛西尔电动科技有限公司	装配技术专家
7	冯武辉	广东玛西尔电动科技有限公司	装配技术专家
8	郭红社	广东玛西尔电动科技有限公司	装配技术专家
9	余进祝	广东匠心科技服务有限公司	人资总监
10	赖圣君	广东匠心科技服务有限公司	机电技术专家
11	梁军	广东匠心科技服务有限公司	自动控制技术专家
12	谢东桥	广东匠心科技服务有限公司	电气技术专家
13	卢锦鹏	广东匠心科技服务有限公司	机电技术专家
14	谢友铭	广东创智智能装备有限公司	人资总监
15	谭秀伟	广东创智智能装备有限公司	人资专家
16	郭双平	广东创智智能装备有限公司	培训主管
17	欧永波	广东创智智能装备有限公司	招聘主管
18	李荣	广东创智智能装备有限公司	机电技术专家
19	陈小康	广东创智智能装备有限公司	自动控制技术专家
20	谭明胜	广东创智智能装备有限公司	电气技术专家
21	马多文	广东创智智能装备有限公司	机电技术专家

22	黄明安	四会富仕电子科技股份有限公司	研发总监
23	张东	四会富仕电子科技股份有限公司	机电技术专家
24	何小国	四会富仕电子科技股份有限公司	高级讲师
25	朱常军	四会富仕电子科技股份有限公司	化工专家

(二) 学校教师团队

序号	姓名	单位	职称、职务
1	刘翔	广东工商职业技术大学	教授级高级工程师
2	汪新锋	广东工商职业技术大学	副教授、教研室主任
3	魏益群	广东工商职业技术大学	高级工程师、学院院长
4	刘宜	广东工商职业技术大学	高级工程师
5	钱俊升	广东工商职业技术大学	高级工程师
6	蒋伟文	广东工商职业技术大学	无
7	李岩松	广东工商职业技术大学	高级工程师
8	孟军强	广东工商职业技术大学	高级工程师

附件：新能源汽车技术专业职业能力分析表

岗位 任务 技能 岗位	岗位工作任务	技能要求
1. 新能源汽车维护保养	1. 1、全车油液及滤芯更换及清洁；1. 2、灯光、雨刮、制动片等检查；1. 3、车窗密封条清洁、门锁打油润滑；1. 4、轮胎气压及花纹磨损情况检查；1. 5、车辆空调检查；1. 6、底盘悬挂检查；1. 7、高压安全与触电急救；1. 8、新能源汽车动力电池检查；1. 9、新能源汽车驱动电机检测；1. 10、全车电器系统专用仪器扫描	1. 1. 1、汽车电路图读图能力；1. 1. 2、汽车维修手册查看能力；1. 1. 3、安全事故处理能力；1. 1. 4、能识别各部件装配位置；能识别油液、滤芯的种类；1. 1. 5、能识别机油的型号、级别；1. 1. 6、能正确使用规范方法进行检测液位；1. 1. 7、能正确清洁部位和使用清洁剂；1. 1. 8、能正确处理渗漏液体；1. 1. 9、能识别和正确使用各开关；1. 1. 10、能正确判断各挡位、喷射点、雨刮片的净度效果；1. 1. 11、能明确制动片的极限标准及测量方法；1. 1. 12、能识别联动位置；1. 1. 13、能正确选用润滑脂；1. 1. 14、能确认润滑位置；1. 1. 15、能正确使用清洁剂；1. 1. 16、能查找旧车上的轮胎压力标准；1. 1. 17、能正确使用气压表；1. 1. 18、能正确使用胎纹深度尺；1. 1. 19、能正确选定测量部位；1. 1. 20、能正确检查轮胎（起包、裂纹、损坏、偏磨）；1. 1. 21、能正确识别轮胎型号；1. 1. 22、能正确识别空调类型；1. 1. 23、能正确识别控制面板；1. 1. 24、能正确识别空调系统的部件；1. 1. 25、能正确判断出风量温湿度；1. 1. 26、能正确认识悬挂的类型及主要部件；1. 1. 27、能使用维修手册查找悬挂系统螺栓标准扭力；1. 1. 28、能正确按标准的工艺流程作业；1. 1. 29、绝缘装备检测；1. 1. 30、绝缘电阻检测；1. 1. 31、高压安全装备铺设；1. 1. 32、清楚触电后的安全急救方式；1. 1. 33、正确利用绝缘电阻测试仪对电池的主正、主负及充电正与箱体间的绝缘阻值；1. 1. 33、正确读取 BMS 上传的信息，检查有无通讯故障；1. 1. 34、能够准确对动力电池进行快充状态和慢充状态测试；1. 1. 35、通过读取 BMS 上传的信息，检查动力电池的一致性和 SOC、SOH；1. 1. 36、通过故障解码仪读取动力电池传感器的故障信息；1. 1. 37、能够正确读取电机的故障信息；1. 1. 38、能够正确读取电机的驱动电机的转速传感器和位置传感器的信息；1. 1. 39、能识别诊断仪的类别；1. 1. 40、能正确使用标准工艺流程进行扫描；1. 1. 41、能正确认识各电器部件
2. 新能源汽车装调工	2. 1、车身焊接；2. 2、汽车装配；2. 3、汽车改装；	2. 1. 1、能够进行焊接操作；2. 1. 2、清楚金属材料焊接特性；2. 1. 3、熟悉焊接工艺；2. 1. 4、能够进行识图与制图；2. 1. 5、熟知汽车构造；2. 1. 6、熟知汽车

	2. 4、汽车涂装； 2. 5、冲压；2. 6、车身焊装；2. 7、车间调度；2. 8、动力电池 pack 成型；2. 9、汽车制造厂产品检测；2. 10、汽车配件管理	制造与装配；2. 1. 7、能够利用 CAD 进行制图；2. 1. 8、能够使用计算机；2. 1. 9、熟知汽车构造；2. 1. 10、能够正确进行汽车的装配；2. 1. 11、能够局部进行汽车电器设备的改装；2. 1. 12、电气布线接线能力；2. 1. 13、了解车身涂装工艺基础及各种涂料的特点和用途；2. 1. 14、了解车身漆前表面处理的工艺和步骤；2. 1. 15、掌握车身涂装的典型工艺和常用的涂装方法；2. 2. 16、熟练使用手工喷涂设备；2. 2. 17、熟练使用静电喷涂设备；2. 1. 18、熟悉电泳涂装设备，并了解电泳涂装的水洗流程 2. 1. 19、掌握板料冲压成型性能及极限；2. 1. 20、认识曲柄压力机；2. 1. 21、认识冲裁模；2. 1. 22、熟悉板料弯曲变形的工艺及特点；2. 1. 23、认识弯曲模，并了解弯曲件的回弹及工艺设计；2. 1. 24、认识拉深模，并掌握拉深中的起皱解决措施；2. 1. 25、掌握胀形和翻边工艺；2. 1. 26、掌握车身覆盖件的成形、拉深、冲压成型的工艺；2. 1. 27、掌握白车身焊装流程；2. 1. 28、掌握电阻焊技术；2. 1. 29、掌握二氧化碳保护焊的技术；2. 1. 30、了解激光焊接技术；2. 1. 31、熟悉车身装焊件定位与夹紧的技术；2. 1. 32、熟悉汽车制造生产工艺流程；2. 1. 33、熟悉电池包的生产流程；2. 1. 34、熟悉电焊和模组成型，能够区分电芯类型、能够对电池包和模组进行性能测试；2. 1. 35、熟练箱体、霍尔和熔断器等元件的固定、高压板、BMS、航插等的固定；2. 1. 36、熟练对动力电池模组、线槽、采集线、铜牌的固定及检测；2. 1. 37、了解测试动力电池测试工艺，能够对动力电池性能测试、参数检查；2. 1. 38、依据产品质量标准，对下线新车进行外观检测、安全检测、综合性能检测、各系统工作状况检测，必要时对车辆进行调整以符合出厂要求；2. 1. 39、填写检验表；2. 1. 40、对检验不合格车辆填写返工单交车间返修；2. 1. 41、按维修需要及时采购配件；2. 1. 42、对配件进行质量鉴定；2. 1. 43、配件的库存管理和发放，旧件的环保处理
--	---	---