

2023 版机械制造及自动化专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：机械制造及自动化

(二) 专业代码：460104

二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	主要产业领域 和环节	对应行业 (代码)	主要职业 (代码)	主要岗位群 技术领域	职业技能等级证书 (或职业资格证书)
装备制造 (46)	机械设计 制造类 (4601)	制造业制造 环节	通用设备 制造业 (34) 专用设备 制造业 (35)	机械冷加工 人员 (6-18-01) 机械工程技术 人员 (2-02-07)	质量检验员 机械装配工 设备操作工 设备维修工	钳工 车工 电工 1+X 证书

五、培养目标

(一) 目标定位

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、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神，爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握智能制造、自动化控制知识和机械加工、设备维修等技术技能，面向机械制造领域，能够从事质量检验、机械装配、设备操作、

设备维修等工作的高素质技术技能人才。

(二) 目标内容

本专业学生在毕业 5 年左右预期能够承担现场技术、售前售后服务、工艺技术、生产管理等工作，并能实现以下目标：

目标 1：具有机械制造、智能装备、自动控制等专业知识，能够承担机械加工制造、机电设备装调、维护维修等岗位工作。

目标 2：能够熟练运用专业知识和技能完成机械产品的售前、售后服务，机械加工设备生产运行操作管理等工作。

目标 3：能够熟练运用专业知识和技能理解、分析、设计、并解决机械产品工艺设计、工装夹具设计和程序编制中出现的复杂问题的能力。

目标 4：具备良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的团队合作技巧、沟通能力，能够将智能制造、设备维修中的具体问题同企业发展相联系，与团队协作完成工作任务。

目标 5：能够成长为机械制造现场技术员、装调维保项目负责人、售前售后服务工程师，以及编程技术员、机械加工设备生产运行管理人员等专业技术骨干和管理骨干。

六、培养规格

(一) 职业素养

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为

习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

（二）通用能力

2.1 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力、礼仪素养；具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，养成一项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

（三）专业知识

3.1 掌握机械制图、机械设计、机械制造技术、智能制造、机械工程材料及金属加工等专业基础知识。

3.2 掌握机械制造工艺、变频器技术、数控技术与编程等专

业理论知识。

3.3 熟悉PLC控制、电机控制、气动与液压控制等相关知识。

3.4 熟悉从事本专业及相关专业工作所必备的机械设备的操作和维护方面的知识。

(四) 技术技能

4.1 能按操作规范熟练操作机械设备,能应急处理简单的机械设备故障及突发事件,能对机械设备故障进行检测、故障分析、故障处理,能安装和调试通用机械设备。

4.2 能编制基本的机械制造工艺并能对工艺进行优化。

4.3 能分析简单的机电设备控制原理,并能处理简单的机电设备控制系统故障。

4.4 能识读各类机械零件图、装配图,并能绘制零件图和进行三维建模。

表2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1				√	
	1.2				√	
	1.3				√	
	1.4					√
	1.5				√	
培养规格-2 通用能力	2.1				√	
	2.2				√	
	2.3					√
	2.4				√	
	2.5				√	√
	2.6					√
培养规格-3 专业知识	3.1		√			
	3.2	√		√		
	3.3	√	√			
	3.4		√			
培养规格-4 技术技能	4.1	√				
	4.2			√		
	4.3	√				
	4.4			√		

七、机械制造及自动化专业课程设置

（一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	质量检验员	1.负责机械产品零部件的质量检验； 2.负责机械产品整机设备装配的质量检验； 3.正确使用各种工具、量具检测数据； 4.运用质量工具对产品质量进行分析，提出改进意见。	1.熟悉产品质量管理体系； 2.熟悉零件加工生产流程； 3.熟悉各种工具量具的使用； 4.能识读零件图、工艺技术文件； 5.熟悉质量管理工具，能分析解决质量问题。	《机械设计》 《企业生产现场管理》 《机械识图与制图（含 CAD）》 《机械制造技术》 《机械制造工艺与夹具设计》 《机械零部件测绘实训》 《钳工技能实训》 《机电产品拆装与测量实训》
2	机械装配工	1.根据产品装配图和产品装配工艺，完成机械产品的装配工作； 2.正确使用各种工具、量具检测数据； 3.能正确使用各种工装夹具完成产品的辅助装配； 4.能处理装配中超差、修配等简单的质量问题。	1.熟悉产品装配流程； 2.熟悉各种工具量具的使用； 3.能识读装配图、工艺技术文件； 4.熟悉常用工装夹具的使用； 5.熟悉液压、气动控制原理； 6.熟悉各类装配方法。	《机械设计》 《机械识图与制图（含 CAD）》 《气动与液压技术》 《机械制造工艺与夹具设计》 《机械零部件测绘实训》 《钳工技能实训》 《机电产品拆装与测量实训》
3	设备操作工	1.能够操作各种机械加工设备； 2.能够根据加工工艺独立完成零部件的生产加工； 3.正确使用各种工具、量具检测数据； 4.能正确使用各种工装夹具完成产品的辅助加工。	1.熟悉各类常用加工设备； 2.能识读零件图、工艺技术文件； 3.熟悉各种工具量具的使用； 4.熟悉常用工装夹具的使用； 5.熟悉液压、气动控制原理； 6.熟悉通用数控设备和编程操作。	《机械设计》 《机械制造技术》 《机械制造工艺与夹具设计》 《数控编程与操作》 《气动与液压技术》 《机械零部件测绘实训》

		5.能操控数控设备并能进行简单的程序设计。		《机械加工实训》
4	设备维修工	1.能够完成设备的安装与调试； 2.设备的正常运转维护； 3.设备的保养等工作； 4.设备的机械故障处理； 5.设备简单的电气故障处理。	1.熟悉设备安装常用工器具的使用； 2.熟悉常用加工设备的结构和传动原理； 3.熟悉设备养护的常用方法； 4.熟悉机电设备机械故障诊断方法； 5.熟悉机电设备电气故障诊断方法。	《机械设计》 《企业生产现场管理》 《机械零部件测绘实训》 《电机及控制技术》 《钳工技能实训》 《电工电子技术》 《电工技能实训》 《PLC 基础应用》 《PLC 综合应用》 《PLC 控制系统应用实训》 《机电产品拆装与测量实训》

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	主要支撑课程
1	成图大赛	国家级	行指委	机械	《机械识图与制图（含 CAD）》 《计算机三维设计》
2	现代电气控制	国家级	教育部	电气	《电工电子技术》 《电工技能实训》 《电机及控制技术》 《PLC 基础应用》 《PLC 综合应用》 《PLC 控制系统应用实训》
3	机械创新设计大赛	国家级	教育部	机械	《机械设计》 《机械识图与制图（含 CAD）》

					《计算机三维设计》 《机电产品拆装与测量实训》 《机械加工实训》
4	数字化设计与制造	国家级	教育部	机械	《计算机三维设计》 《机械识图与制图（含 CAD）》 《数控编程与操作》
5	“匠心杯”职业技能大赛	校级	重庆公共运输职业学院	机械、电气	《机械识图与制图（含 CAD）》 《计算机三维设计》 《电工电子技术》 《电工技能实训》

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	钳工	中级	学院	《钳工技能实训》
2	车工	中级	学院	《机械加工实训》
3	电工	中级	学院	《电工电子技术》、《电工技能实训》
4	1+X 证书	中级	学院	《计算机三维设计》

（二）培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识				4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H		M		H														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M																	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H			M															
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H				M														
形势与政策				H	M														
高等数学												H	M	M					
高职英语I-II						H						M				M			
大学体育I-III		H							H						M				
军事课			H												M				
计算机基础							H					M				M			M
职业发展与就业指导（含专业认知）				H	M														
职场礼仪						H						M							
普通话与演讲						H													
应用文写作（含文秘知识）						H									M				
安全与心理健康教育		H			H														
创新创业教育				H				H			M								
大学生劳动专题教育		M	H												M				

劳动实践教育		M	H							H				M				
美育教育	M								H									
数字技术应用基础							H								M			M
电工电子技术											H				M		H	
机械识图与制图 (含 CAD)												M						H
#钳工技能实训												M			H		M	
#机械零部件测绘实训											M			H				M
#电工技能实训												M		H			H	
传感器应用技术											H				M		M	
PLC 基础应用												M					H	
气动与液压技术													H		M		M	
企业生产现场管理												M			H			
智能制造技术概论												H				M		
金属材料及热处理												H					M	
*机械制造技术												M			M	H		
*计算机三维设计												H						H
*机械制造工艺与夹具设计													H				H	M
*电机及控制技术													H		M		M	
#机械加工实训															H	H	M	
#电气控制实训															H	M		M
机械设计												H				M		M
*数控编程与操作																H	M	

*PLC 综合应用													H			M		H	
#PLC 控制系统应用实训															H	M		H	
#机电产品拆装与测量实训													M		H			M	
产品数字化设计与制造实训				M							H		H		M				
铁道概论														H		M		M	
工业机器人应用技术														H		M			
工业机器人编程													H			H	M		
机械产品检测与质量控制					M									H					
消费心理学						H								M					
销售实务与技巧						H								M					
新媒体营销技术							H							M					
创业实践				H										M					
认识实习				M											H				
岗位实习								H			M				H				
毕业综合实践报告						M									H				

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

(三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	支撑培养目标的指标点	计划学时	备注
1	机械制造工艺与 夹具设计	1. 机械加工工艺规程的制订; 2. 机械加工精度; 3. 机械加工的表面质量; 4. 典型零件加工; 5. 特种加工工艺; 6. 计算机辅助工艺设计与现代制造技术; 7. 装配工艺基础。	1.理解生产过程、工艺过程的概念;掌握工艺过程的组成;熟悉生产纲领和生产类型的概念。熟悉获得零件加工精度的方法; 2.学会分析影响加工精度的因素;理解加工原理误差、机床和刀具等的制造误差与磨损、工艺系统受力变形和热变形、工件的内应力、调整误差等对加工精度的影响; 3.了解机械加工过程中振动的类型及其产生的原因;了解减少机械振动的工艺措施; 4.学会分析定位误差及其产生的原因;掌握常见定位方式的定位误差计算; 5.熟悉车床、钻床、铣床类夹具的基本结构及典型零件的设计; 6.掌握齿轮的技术要求;熟悉齿轮的材料、热处理和毛坯;掌握齿轮齿坯和齿形的机械加工方法; 7.了解电解加工的原理及其特点;熟悉电解加工的应用,了解电解磨削、激光加工、超声加工、电子束加工、磨料喷射加工等工艺的原理及其应用; 8.了解数控机床和加工中心、计算机数控与直接数控系统、柔性制造系统、计算机辅助制造和计算机集成制造系统等现代制造技术的概念; 9.了解机器装配的生产类型及特点;了解机器装配精度的概念,理解装配工作的基本内容;熟悉装配工艺规程的制订原则及步骤。	64	

2	电机及控制技术	1.概述; 2.变压器; 3.直流电机特性及控制; 4.三相异步电动机特性及控制; 5.常用控制电机; 7.控制系统常用低压电器; 8.生产机械电气控制系统设计。	1.了解电机与电气控制技术的未来发展及应用领域; 2.掌握电力变压器的额定值与主要系列及应用 3.掌握变压器变电压、变电流、变阻抗的原理, 4.掌握单相变压器的运行特性、基本结构和工作原理 5.掌握三相变压器的联结组别和并联运行条件; 并认识理解变压器铭牌数据含义 6.能正确使用各种变压器 7.了解直流电机的基本结构和工作原理。 8.熟悉并了解直流他励电动机的机械特性 9.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数。 10.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数; 11.知道直流电机的基本结构和工作原理; 12.了解交直流伺服电机的基本结构和工作原理以及应用; 13.了解典型步进电动机的基本结构和工作原理以及应用。	64	
3	数控编程与操作	1.认识数控车床; 2.数控车床的加工准备; 3.加工阶梯轴零件; 4.加工复杂轴类零件; 5.加工孔轴配合件; 6.认识数控铣床及加工中心; 7.数控铣床及加工中心的加工准备; 8.加工板类零件; 9.加工孔类零件; 10.加工凹凸配合零件。	1.熟悉数控车床操作面板; 2.掌握数控车床的加工坐标系; 3.能够熟练编制阶梯轴零件的程序; 4.能够编制复杂轴类零件的程序; 5.能够处理孔轴配合件加工程序; 6.熟悉数控铣床及加工中心的操作面板; 7.掌握数控铣床及加工中心的加工坐标系; 8.能够熟练编制板类零件的程序; 9.能够编制孔类零件的编程; 10.能够处理凹凸配合零件的程序。	64	
4	PLC 综合应用	1.电力电子器件; 2.交-直-交变频技术; 3.脉宽调制技术; 4.交-交变频技术;	1.了解晶闸管、GTO、GTR、MOS、IGBT 特性参数及保护; 2.掌握交-直-交变频的基本电路、脉冲调制型变频、谐振型变频; 3.掌握 PWM 控制的基本原理、PWM 型逆变电路的控制方式、	64	

		5.变频器的选择和容量计算; 6.变频器的安装接线、调试与维修; 7.变频技术综合应用; 8.伺服控制基础知识; 9.步进电动机的控制; 10.直流电动机调速系统; 11.无刷直流电动机控制系统; 12.异步电动机调速系统及主轴驱动; 13.三相永磁同步伺服电动机的控制; 14.进给伺服系统; 15.基于 DSP 的伺服控制系统; 16.用触摸屏控制电动机的运行; 17.用触摸屏控制电动机的运行; 18.MCGS 组态软件简介; 19.组态控制技术应用设计。	SPWM 逆变器的控制技术、电流跟踪型 PWM 逆变器控制技术; 4.掌握交-交变频的工作原理、主电路形式、矩形波交-交变频、正弦波交-交变频; 5.了解变频器的选择、变频器的容量计算; 6.掌握变频器的安装及抗干扰、可编程控制器与变频器的连接、变频调速系统的调试、变频器的维修与检查; 7.了解变频技术在照明和电源设备、空调设备、机床设备、电梯设备、生产线、家用电器中的应用; 8.了解电力电子器件、电气检测传感器及应用; 9.掌握步进电动机的工作原理及驱动、步进电动机的开闭环控制、步进电动机的最佳点位控制; 10.掌握直流电动机的单闭环、双闭环、PWM 调速系统; 11.了解无刷直流电动机的驱动控制; 12.了解异步电动机变频调速系统,直流、交流主轴控制单元; 13.了解三相永磁同步伺服电动机的控制策略; 14.了解脉冲比较、相位比较、幅值比较的进给位置伺服系统; 15.了解控制系统硬件结构; 16.MT5000(易威)触摸屏的认识与通讯连接; 17.用触摸屏启动电动机; 18.EV5000 界面; 19.用触摸屏控制电动机的可逆运行; 20.电动机的手动/自动星形—三角形减压启动控制; 21.MCGS 组态过程; 22.简单工程界面设计; 23.模拟设备的连接; 24.编写控制流程。		
5	机械制造技术	1.工程材料;	1.掌握现代机械制造的一般过程和基本知识;	48	

		2.铸造； 3.锻压； 4.焊接； 5.机械零件毛坯的选择； 6.金属切削加工基础知识； 7.机械零件表面加工。	2.熟悉机械零件的常用加工方法及其所用的主要设备和工具，了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用； 3.具有选择加工方法和进行工艺分析的能力； 4.能独立完成简单零件的加工制造； 5.具有一定的工艺实验和工程实践的能力。		
6	计算机三维设计	1.界面环境及草图设计； 2.实体建模； 3.曲面建模； 4.装配与装配动画； 5.3D 工程图； 6.零件参数化设计。	1. 能较好的掌握直线、圆弧、椭圆的绘制以及修剪等编辑命令的使用； 2. 能较好的掌握基础造型、工程特征、编辑模型等内容的灵活应用； 3. 能熟练的掌握建模的思路,能进行高效、熟练的掌握实体建模的目的； 4. 掌握实体造型与曲面造型在作图过程中的相互转化应用； 5. 掌握曲面造型案例的建模流程； 6. 掌握中望 3D 软件中装配零件的一般思路、方法； 7. 掌握装配动画制作； 8. 掌握将 3D 零件图转为 2D 工程图的基本方法并完成零件图，装配图的工程图的创建； 9. 掌握垫片的参数化设计； 10.掌握六角头螺栓的参数化设计； 11.掌握直齿圆柱齿轮的参数化设计； 12.掌握斜齿圆柱齿轮的参数化设计。	48	

八、机械制造及自动化专业教学进程总体安排

专业：机械制造及自动化

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	18	334	306	640	23.5%	47	29.9%
	公共基础 模块课	选修	3	120	8	128	4.7%	8	5.1%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	10	254	144	398	14.5%	23	14.6%
	专业方向 模块课	必修	13	312	344	656	24.1%	36	22.9%
	专业拓展 模块课	选修	8	144	16	160	5.9%	10	6.4%
认识实习			1	0	16	16	0.6%	1	0.6%
岗位实习			1	0	624	624	22.9%	24	15.3%
毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.8%	4	2.6%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.6%
总学时		必修				2438	89.4%	135	88.2%
		选修				288	10.6%	18	11.8%
		理论				1164	42.7%	—	—
		实践				1562	57.3%	—	—

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育与道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教 学（社会实践）	C	1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	A	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教 学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养 方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语 I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育 I-III	B	7	考查	64+(48)	60+(48)	大学体育 III 为专项技能 课程，可在 2/3/4/5 任一 学期开设，可通过教师指 导与答疑在学校教学资 源平台上在线互动学习 专项技能、学校组织的体 测、晨跑等课外体育活动 或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级培养 方案要求与数学课程交 叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 2、4 学期 分别 6 学时，共计 12 学 时来安排，3 周完成。26 学时为实践学时，其中 4 学时课内执行，22 学时 课外执行。
2	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程 的专业开设，集中 8 周完 成教学。

1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行,其中至少安排 2 学分国家安全教育,依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织,开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	B	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学 12 学时,专题讲座 4 课时,集中 8 周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于 16 学时,可不开设此课程。
	美育教育	A	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
2	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	
1.2.3.4 .5	其他选修课	A	4	考查	64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375 号)执行
公共基础课毕业学分小计				55 学分			

表 8 智能制造专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	电工电子技术	B	4	考试	64	16	
1	机械识图与制图 (含 CAD)	B	5	考试	80	12	
2	#钳工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	#机械零部件测绘实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	#电工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
3	传感器应用技术	B	2	考查	32	8	
3	PLC 基础应用	B	4	考试	64	8	
3	气动与液压技术	B	3	考试	48	8	
4	企业生产现场管理	B	2	考查	32	6	
4	智能制造技术概论	B	2	考查	32	8	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	398	144	3 周
专业必修课程毕业学分小计			23 学分				

表 9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
2	金属材料及热处理	B	2	考试	32	8		
	*机械制造技术	B	3	考试	48	8		
	认识实习	C	1	考查	16	16		
3	*计算机三维设计	B	3	考查	48	24		
	*机械制造工艺与夹具设计	B	4	考试	64	16		
	*电机及控制技术	B	4	考试	64	16		
	#机械加工实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	#电气控制实训	C	1	考查	26	26	1 周	

4	机械设计	B	4	考试	64	16		
	*数控编程与操作	B	4	考试	64	32		
	*PLC 综合应用	B	4	考试	64	16		
	#PLC 控制系统应用实训	C	1	考查	26	26	1 周	
	#机电产品拆装与测量实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	#产品数字化设计与制造实训	C	2	考查	52	52	2 周	
5	岗位实习	C	10	考查	260	260	10 周	
6	岗位实习	C	14	考查	364	364	14 周	
	毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4 周	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	1400	1088	36 周	
专业必修课程毕业学分小计			65 学分					

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	铁道概论	B	3	考查	48	8		
5	工业机器人应用技术	B	2	考查	32	8		
5	工业机器人编程	B	3	考查	48	8		
5	机械产品检测与质量控制	B	2	考查	32	8		
5	消费心理学	A	2	考查	32	8		
5	销售实务与技巧	B	3	考查	48	8		
5	新媒体营销技术	B	2	考查	32	8		
5	创业实践	B	3	考查	48	8		
本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修课程）课程总学分				考查	10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题 活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	18	456											1	1	20	456
2	14	352			3	78	1	16					1	1	20	446
3	15	368			3	78							1	1	20	446
4	13	328	2	52	3	78							1	1	20	458
5	8	192							10	260			1	1	20	452
6	0	0							14	364	4	104	1	1	20	468
合计（周/学时）	68	1696	2	52	9	234	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2726

九、考核评价

人才培养方案对专业各类课程考核评价进行原则性要求和指导，具体课程考核评价由课程组根据实际情况实施。

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	建议报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	建议周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	建议周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

十、实施保障

（一）师资队伍

1.专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，其中生师比 7:1，高级职称比例为 83.3%，硕士及以上学位教师占比 33.3%。双师型教师占专任教师比例为 66.7%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 25%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 1 名来自校企合作单位。校内专业负责人为具有高级职称的专任教师。

2.专业带头人素质能力要求

（1）具有相应专业背景、高级职称或博士学位，在本专业领域具有一定学术影响。

(2) 身体健康，能胜任岗位工作。

(3) 具有 5 年及以上的教学科研经历，且承担本专业学生 1 门及以上专业课的教学，教学效果优良。

(4) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

(5) 在专业期刊发表论文 2 篇及以上，或有重要社会经济价值的专利代表作 1 项以上。

3.专任教师素质能力要求

(1) 具有相应专业背景，中级及以上职称或本科及以上学历。

(2) 身体健康，能胜任岗位工作。

(3) 获取教师资格证，且能承担本专业学生 1 门及以上专业课的教学，教学效果良好。

(4) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

4.兼任教师素质能力要求

(1) 具有相应专业背景，中级及以上职称或本科及以上学历。

(2) 身体健康，能胜任岗位工作。

(3) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

(4) 有相关企业 3 年及以上工作实践经历。

(二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置

并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

校内外实训条件见表 14:

表 14 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	钳工实训室	钳工技能实训、机电产品拆装与测量实训	
2	制图实训室	机械零部件测绘实训	
3	加工实训室	机械加工实训	
4	电工电子实训室	电工电子技术、电工技能实训、PLC 综合应用、PLC 控制系统应用实训、电气控制实训	
5	专业机房	计算机三维设计、数控编程与操作	
6	机械直观实训室	机械设计	
7	重庆通用工业(集团)有限责任公司	机械加工实训	

(三) 教学资源

选用高等职业教育相关的教材，储备与机械制造、自动化控制等相关领域的图书和期刊，创设与专业相关的教学资源库、在线开放课程等数字资源库，使之能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。

十一、成果认定置换

表 15 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	钳工职业资格证书高级及以上	钳工技能实训	
2	车工职业资格证书高级及以上	机械加工实训	
3	电工职业资格证书高级及以上	电工技能实训	
4	1+X 职业技能等级证书高级及以上	计算机三维设计	

十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 157 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上（每个专业实际公共课安排的学分数）；专业课（含实践课程）达到 98 学分以上，第二课堂学分不低于 4 学分；

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）原则上应取得英语等级证书、计算机等级证书、钳工职业技能等级证书、车工职业技能等级证书、电工职业技能等级证书、1+X 职业技能等级证书的 1-6 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交毕业综合实践报告。

十三、培养方案修订说明

（一）修订情况

为适应职业教育内涵发展新要求，构建特色鲜明、优势突出的人才培养体系，深化教育教学改革，提高学校人才培养质量。该人才培养方案基于以“学生为中心、产出导向、持续改进”的教育理念、结合重庆市专业人才培养评估质量标准，在《2022 级机械制造及自动化专业人才培养方案》基础上作修订。

该方案结合毕业生调查问卷、行业企业调研及专家论证，重点就培养规格、课程体系进行了修订。

(二) 人才培养方案编制人员

表 16 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	邱小冲	部长	高级工程师	重庆卡福汽车转向系统有限公司
	2	杨海师	室主任	高级工程师	重庆齿轮箱有限责任公司
教科研人员	1	易谷	院长	高级工程师	重庆公共运输职业学院
	2	侯小琴	团队负责人	副教授	重庆公共运输职业学院
	3	向军	专业负责人	高级工程师	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	朱忠菊	骨干教师	高级工程师	重庆公共运输职业学院
	2	杨起俊	专业负责人	高级技师	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	杨迎春	技术主管	工程师	重庆高飞科技有限公司
	2	毕坤	骨干员工	中级工	成都铁路局重庆工务段

起草人：向军

审 核：袁可夫

复 审：易谷

2023 版工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：工业机器人

(二) 专业代码：460305

二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	主要产业领域和环节	对应行业（代码）	主要职业（代码）	主要岗位群技术领域	职业技能等级证书（或职业资格证书）
装备制造大类（46）	自动化类（4603）	装备制造领域	工业机器人制造（3491）	机械工程技术人员 电气工程技术人员	向工业机器人系统操作员； 工业机器人安装与调试人员； 工业机器人系统运维员； 工业机器人设备销售及售后服务人员； 设备操作工。	1+X 工业机器人应用编程； 1+X 工业机器人操作与运维； 电工；

五、培养目标

（一）目标定位

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、职业道德和工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力。面向工业机器人制造、应用、售后等行业，掌握电气控制、工业机器人编程、智能传

感及相关法律法规等知识，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，能够从事操作应用，安装调试、运行管理、故障诊断与维护、销售和技术支持、系统集成的高素质技术技能人才。

（二）目标内容

目标 1：能够适应机器人产业发展，掌握工业机器人相关专业知识，融会贯通电气控制基本知识和电子信息工程知识，熟练使用工业机器人相关软件，能阐述工业机器人专业方向有关的标准、规范、规程、法规。能执行本行业工作流程，有一定的技术管理和生产管理能力。

目标 2：能对复杂工程项目提供系统性的解决方案，能负责机器人项目应用设计、安装调试及项目管理工作，参与设备故障维修，能解决项目技术问题，确保设备生产顺利进行。进而成长工业机器人应用工程师、安装与调试工程师、项目负责人、客户经理等工作；能够熟练掌握机械设备操作要领，熟悉企业相关生产设备，按照客户要求开发及生产产品，成长为设备操作技师工作，企业技术骨干。

目标 3：具备社会责任感，具备健康的身心 and 良好的人文素养，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，具备良好身体和心理素质、具备创新创业思维与职业生涯规划意识。

目标 4：有良好的沟通能力、较强的团队协作力、坚决的执行力，具备较强的组织能力，拥有熟练运用现代信息技术手段获得信息以及解决问题的能力。

目标 5：具有全球化意识和国际视野，能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识，积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力，实现能力和技术水平的提升。

六、培养规格

（一）职业素养

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

（二）通用能力

2.1 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力、礼仪素养，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，培养一项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

（三）专业知识

3.1 具有机械识图与制图、智能制造技术、电工电子技术、PLC 基础应用、金属材料及热处理、传感器、电机控制、液压与气动技术等专业基础知识。

3.2 掌握工业机器人编程、PLC 综合应用、工业机器人操作与运维、自动化生产线等专业理论知识。

3.3 了解钳工技能、电工技能、焊工技能、机械三维设计、机电设备维修、销售实务与技巧、企业生产现场管理等相关知识。

3.4 具有从事本专业及相关专业工作所必备的设备的操作和维护能力方面的知识。包括工业机器人编程、工业机器人操作与运维、自动化生产线安装与调试综合实训、数控编程与操作实训等实践环节。

（四）技术技能

4.1 具备按操作规范工业机器人及机电设备操作及应用的能力

4.2 具备工业机器人设备安装与调试，自动化生产线的安装、

调试、维护的能力。

4.3 具备识读各类机械零件图、装配图，并能绘制零件图和进行三维建模的能力。

4.4 具备设备故障应急处理及突发事件处理的能力，具备工设备故障检测、故障分析、故障处理能力及设备的维护能力。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1			√		
	1.2			√		
	1.3		√	√		
	1.4	√				√
	1.5	√	√			
培养规格-2 通用能力	2.1				√	
	2.2				√	
	2.3					√
	2.4			√		
	2.5			√		
	2.6					√
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√			
	3.2	√	√			
	3.3	√	√			
	3.4	√	√			
培养规格-4 技术技能	4.1		√			
	4.2	√	√			
	4.3		√			
	4.4		√			

七、工业机器人技术专业课程设置

（一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

表 3-1 职业能力与课程对应支撑矩阵

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	工业机器人的操作与应用	1.工业机器人程序示教； 2.工业机器人程序验证； 3.工业机器人离线编程； 4.工业机器人系统维护计划制定； 5.工业机器人常规维护保养。	1.具有典型机械零部件、电子线路图识读和绘图能力，机械部件拆装能力； 2.具有常用液压、气动系统装配调试能力，常用机构工作原理、结构特点、基本设计方法和计算能力； 3.具有常用电子仪器仪表的使用能力，典型工业机器人系统示教能力； 4.具有典型机电设备 PLC 控制系统的选型、编程及调试能力，工业机器人技术资料检索、英文资料阅读能力，工业项目文件整理与撰写能力； 5.具有工业机器人系统离线编程能力，工业机器人系统维护能力。	《机械识图与制图（含 CAD）》《电机及控制技术》《气动与液压技术》《电工技能实训》 《工业机器人编程》《工业机器人编程实训》 《工业机器人操作与运维》《PLC 基础应用》 《PLC 综合应用》《PLC 系统控制应用实训》
2	工业机器人安装与调试	1.电工电子线路的安装及检测； 2.工业机器人液压系统、气动系统安装调试与维护； 3.工业机器人电机系统安装调试与维护；	1.能进行安全用电，掌握用电事故应急处理的基本方法 2.能选用并使用电工、电子仪表； 3.能识读工业电子电路； 4.能看懂液压和气动系统图，并对液压和气动	《电工电子技术》《电机及控制技术》《气动与液压技术》《电工技能实训》《传感器应用技术》《自动化生产线安装与调试综合实训》 《工业机器人编程》《工业机器人编程实训》 《PLC 基础应用》《PLC 综合应用》《PLC 系

		4.PLC 系统安装调试与维护	系统进行拆装 5.能排除液压和气动系统的常见故障 6.能对液压和气动系统进行电气控制和维护保养 7.能使用常用的电机并对电机进行维护 8.能使用变频器，并进行参数设置 9.能正确进行 PLC 接线和 PLC 程序编制 10.能进行简单的 PLC 系统设计	统控制应用实训》
3	工业机器人系统集成	1.工业机器人工作站方案辅助设计； 2.工业机器人工作站系统仿真辅助设计； 3.工业机器人工作站主控系统程序辅助设计； 4.工业机器人系统程序示教； 5.工业机器人工作站系统说明文件编制。	1.具有典型机械零部件、电子线路图识读和绘图能力，机械部件拆装能力； 2.具有常用液压、气动系统装配调试能力，常用机构工作原理、结构特点、基本设计方法和计算能力； 3.具有常用电子仪器仪表的使用能力，典型工业机器人系统示教能力； 4.具有典型机电设备 PLC 控制系统的选型、编程及调试能力，工业机器人技术资料检索、英文资料阅读能力，工业项目文件整理与撰写能力； 5.具有外部系统与工业机器人系统连接设计能力，外部控制系统编程能力，典型工作站系统安装调试能力。	《电工电子技术》《电机及控制技术》《气动与液压技术》《电工技能实训》《计算机三维设计》《传感器应用技术》《自动化生产线安装与调试综合实训》《工业机器人编程》《工业机器人编程实训》《工业机器人操作与运维》《PLC 基础应用》《PLC 综合应用》《PLC 系统控制应用实训》
4	工业机器人设备销售及售后技术服务	1.工业机器人设备安装、客户使用培训； 2.销售订单评审；	1.能对同类产品进行性能、技术指标分析比较，并提出报告； 2.能快速、准确地口头表达相关产品的性能、	《电工电子技术》《电机及控制技术》《气动与液压技术》《电工技能实训》《销售实务与技巧》《工业机器人操作与运维》《PLC 基础

		3.技术文件阅读与审核(说明书等交付文件)； 4.阅读各类电气图纸（原理图、接线图）； 5.阅读或修改 PLC 程序设计，设备参数设定； 6.调试设备功能、性能； 7.检验设备功能。	技术指标、特点； 3.能给客户初步技术支持； 4.熟悉公司的质量标准； 5.会使用常用仪器、仪表、检具； 6.能应用 PLC； 7.具有常见故障诊断与排除能力； 8.熟悉相关的国家技术标准； 9.了解安全生产知识。	应用》《PLC 综合应用》《PLC 系统控制应用实训》
5	设备操作员	操作某些通用或特种加工设备，根据工艺文件，完成机械零部件的加工；对加工产品进行测量等工作。	1.能识图零件图、装配图、及工艺文件 2.了解零件加工流程 3.熟悉一般车、铣、刨磨等工作流程 4.熟练使用通用量具 5.工作认真主动，能吃苦耐劳，有较强的责任心和良好的团队精神，有较好的抗压能力及沟通能力。	《机械识图与制图（含 CAD）》《机械制造技术》《机械加工实训》《数控编程与操作》

表 3-2 技能竞赛与课程对应支撑矩阵

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	主要支撑课程
1	工业机器人技术应用	国家级	教育部		《工业机器人编程》《工业机器人编程实训》 《工业机器人操作与运维》《PLC 综合应用》
2	机器人系统集成	国家级	教育部		《工业机器人编程》《工业机器人编程实训》 《工业机器人操作与运维》《PLC 综合应用》

表 3-3 职业资格或技能等级证书与课程对应支撑矩阵

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	1+X 工业机器人应用编程	高级	北京赛育达科教有限责任公司	《工业机器人编程》 《工业机器人编程实训》 《PLC 综合应用》
2	1+X 工业机器人操作与运维	高级	北京新奥时代科技有限责任公司	《工业机器人操作与运维》 《PLC 综合应用》
3	钳工	三级	人力资源与社会保障部	《钳工技能实训》
4	电工	三级	人力资源与社会保障部	《电工技能实训》

(二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识				4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	H			H														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H																		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H																		
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H				H														
形势与政策	H		M																
高等数学											M	H							
高职英语I-II						H					M	M				M			
大学体育I-III		M							H										
军事课	H	M	H						H										
计算机基础							H				M	H				M			M
职业发展与就业指导(含专业认知)	H			H				M											
职场礼仪	H	M				M													
普通话与演讲		M				H			M										
应用文写作(含文秘知识)						H		M											
安全与心理健康教育		H																	
创新创业教育				H				M											
大学生劳动专题教育	M	H	H																
美育教育										H									
数字技术应用基础						H	H									M		M	M
电工电子技术											M	H					H		

机械识图与制图（含CAD）						H				M	H						H	
#钳工技能实训	H		M										H		M	M		
#机械零部件测绘实训			M								H				M	M		
#电工技能实训	H		M										H		M			
PLC 基础应用	M		M			H				H	H				M	M		M
气动与液压技术	M		M								H					M		M
企业生产现场管理										M			H					
智能制造技术概论										M	H							
传感器应用技术	M		M							M	H				M	M		M
#产品装配技能实训	M		M								M	M		H				
计算机三维设计	M		M		M					M		H						
*工业机器人编程	M		M		M		H			H				H				M
*工业机器人操作与运维	M		M		M		H			H	M			H	H			H
机械制造技术	M		M							M	H				M	M		M
#机械加工实训	M		M											H		H		
*PLC 综合应用	M		M		M					H			H		M			
#工业机器人编程实训	M		M		M		H			H				H				M
#PLC 系统控制应用实训	M		M		M		H			H	M			H	H			
*数控编程与操作	M		M		M		M						M					H
电机及控制技术	M		M		H					M			H		M			
*#自动化生产线安装与调试综合实训					M													
认识实习	H		M				H							H				
岗位实习	H		M				H							H				
毕业综合实践报告	H						H							H				

(三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	工业机器人编程	构建工业机器人仿真工作站； 工业机器人写字；工业机器人打磨轮毂； 工业机器人数控加工； 工业机器人搬运和弧形板画线； 工业机器人码垛； 多机器人协同装配； 带导轨的工业机器人焊接； 带变位机的工业机器人焊接； 自动化生产线的离线编程。	1.掌握主流工业机器人公司软件的使用； 2.掌握工业机器人的任意直线运动程序编制，任意曲线运动程序编制，任意轨迹在线运动程序编，机器人在搬运、码垛、焊接等在线程序编制； 3.掌握工业机器人的离线编程技术，工业机器人虚拟仿真工作站的构建，Robotstudio 建模以及离线编程，Smart 组件的应用。	64	
2	PLC 综合应用	基本控制电路的继电器接触器控制和 PLC 控制； PLC 步进顺控指令及其应用； PLC 功能指令及其应用； PLC 与变频器、电气控制系统的设计； PLC 控制实例。	通过项目式学习，具备设计、安装、功能实现可编程控制器控制系统的能力。	64	
3	工业机器人操作与运维	工业机器人编程环境配置； 工业机器人运动模式； 工业机器人 I/O 信号设定； 工业机器人功能指令及应用； 工业机器人运动轨迹编程； 工业机器人故障诊断及处理。	通过项目式学习，使具备工业机器人操作、编程、运行维护能力。	64	

4	数控编程与操作	<p>认识数控车床； 数控车床的加工准备； 加工阶梯轴零件； 加工复杂轴类零件； 加工孔轴配合件； 认识数控铣床及加工中心； 数控铣床及加工中心的加工准备； 加工板类零件； 加工孔类零件； 加工凹凸配合零件 宏程序。</p>	<p>熟悉数控车床操作面板； 掌握数控车床的加工坐标系； 能够熟练编制阶梯轴零件的程序； 能够编制复杂轴类零件的程序； 能够处理孔轴配合件加工程序； 熟悉数控铣床及加工中心的操作面板； 掌握数控铣床及加工中心的加工坐标系； 能够熟练编制板类零件的程序； 能够编制孔类零件的编程； 能够处理凹凸配合零件的程序。 能够编写宏程序。</p>	80	
5	自动化生产线安装与调试综合实训	<p>自动化生产线的组成、各单元的调试、系统调试。</p>	<p>了解自动生产线实训考核装备、供料单元控制系统实训、加工单元控制系统实训、装配单元控制系统实训、分拣单元控制系统实训、用人机界面控制分拣单元的运行、输送单元控制系统实训的整体控制。</p>	26	
6	电机及控制技术	<p>1.概述； 2.变压器； 3.直流电机特性及控制； 4.三相异步电动机特性及控制； 5.常用控制电机； 7.控制系统常用低压电器； 8.生产机械电气控制系统设计。</p>	<p>1.了解电机与电气控制技术的未来发展及应用领域； 2.掌握电力变压器的额定值与主要系列及应用 3.掌握变压器变电压、变电流、变阻抗的原理， 4.掌握单相变压器的运行特性、基本结构和工作原理 5.掌握三相变压器的联结组别和并联运行条件； 并认识理解变压器铭牌数据含义 6.能正确使用各种变压器</p>	64	

			<p>7.了解直流电机的基本结构和工作原理。</p> <p>8.熟悉并了解直流他励电动机的机械特性</p> <p>9.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数。</p> <p>10.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数；</p> <p>11.知道直流电机的基本结构和工作原理；</p> <p>12.了解交直流伺服电机的基本结构和工作原理以及应用；</p> <p>13.了解典型步进电动机的基本结构和工作原理以及应用。</p>		
--	--	--	--	--	--

八、工业机器人技术专业教学进程总体安排

专业：工业机器人技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	17	334	306	640	23.56%	47	29.94%
	公共基础 模块课	选修	3	120	8	128	4.71%	8	5.10%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	9	230	136	366	13.48%	21	13.38%
	专业方向 模块课	必修	14	320	358	678	24.96%	38	24.20%
	专业拓展 模块课	选修	9	144	16	160	5.89%	10	6.37%
认识实习			1	0	16	16	0.59%	1	0.64%
岗位实习			1	0	624	624	22.97%	24	15.29%
毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.83%	4	2.55%
第二课堂			-	-	-	-		4	2.55%
总学时		必修				2428	89.40%	139	88.54%
		选修				288	10.60%	18	11.46%
		理论				1148	42.27%	—	—
		实践				1568	57.73%	—	—

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教学（社会实践）	C	1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语 I-II	A	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育 I-III	B	7	考试	64+(48)	60+(48)	大学体育 III 为专项技能课程，可在 2/3/4/5 任一学期开设，可通过教师指导与答疑在学校教学资源平台上线互动学习专项技能、学校组织的体测、晨跑等课外体育活动或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	
2	计算机基础	B	3	考查	48	32	请各专业按 2018 级培养方案要求与数学课程交叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导（含专业认知）	B	2	考试	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 1、4 学期分别 6 学时，共计 12 学时来安排，3 周完成。26 学时为实践学时，其中 4 学时课内执行，22 学时课外执行。
2	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程的专业开设，集中 8 周完成教学。

1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行,其中至少安排 2 学分国家安全教育,依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织,开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	B	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学 12 学时,专题讲座 4 课时,集中 8 周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于 16 学时,可不开设此课程。
	美育教育	B	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
2	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	
1.2.3.4 .5	其他选修课	B	4	考查	64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375 号)执行
公共基础课毕业学分小计				55			

表 8 智能制造专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	电工电子技术	B	4	考试	64	16	
1	机械识图与制图 (含 CAD)	B	4	考试	64	12	
2	#钳工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	#机械零部件测绘实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	#电工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
3	PLC 基础应用	A	3	考试	48	8	
3	气动与液压技术	A	3	考试	48	8	
4	企业生产现场管理	B	2	考查	32	6	
4	智能制造技术概论	B	2	考查	32	8	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	366	136	3 周
专业必修课程毕业学分小计			21				

表 9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
2	金属材料及热处理	A	2	考试	32	8		
	机械制造技术	A	3	考试	48	8		
	认识实习	C	1	考查	16	16		
3	传感器应用技术	A	2	考查	32	8		
	*工业机器人编程	B	4	考试	64	32		
	计算机三维设计	B	3	考试	48	24		
	*电机及控制技术	B	4	考试	64	16		
	#机械加工实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	电气控制实训	C	1	考查	26	26	1 周	
4	*工业机器人操作与运维	B	4	考试	64	40		
	*数控编程与操作	B	5	考试	80	32		
	*PLC 综合应用	B	4	考试	64	24		
	#工业机器人编程实训	C	1	考查	26	26	1 周	

	#PLC 系统控制应用实训	C	1	考查	26	26	1 周	
	*#自动化生产线安装与调试综合实训	C	2	考查	52	52	2 周	
5	岗位实习	C	10	考查	260		10 周	
6	岗位实习	C	14	考查	380		14 周	
	毕业综合实践报告		4	考查	104		4 周	各专业根据具体情况，二选一
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			67		1438	390		
专业必修课程毕业学分小计			67					

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	铁道概论（九选四）	B	3	考查	48	24		
5	工业产品数字化设计与创新（九选四）	B	3	考查	48	38		
5	工业机器人应用技术（九选四）	B	2	考查	32	8		
5	机械产品检测与质量控制（九选四）	B	2	考查	32	8		
5	焊工考证实训（九选四）	B	1	考查	26	26	1 周	
5	消费心理学（九选四）	C	2	考查	32	8		
5	销售实务与技巧（九选四）	B	3	考查	48	8		
5	新媒体营销技术（九选四）	C	3	考查	48	24		
5	创业实践（九选四）	B	2	考查	32	16		
本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修课程）课程总学分					10			

表 11 各学期教育、教学各环节周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题 活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/ 设计		技能 实训		认识 实习		岗位 实习		毕业设计/毕业 综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	18	460											1	1	20	460
2	14	368			3	78	1	16					1	1	20	462
3	15	372			3	78							1	1	20	450
4	14	352	2	52	2	52							1	1	20	456
5	8	160							10	260			1	1	20	420
6	0	0							14	364	4	104	1	1	20	468
合计（周/学时）	68	1564			9	234	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2716

九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	建议报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	建议周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	建议周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

十、实施保障

（一）师资队伍

1.专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，其中生师比 4:1，高级职称比例为 57%，硕士及以上学位教师占比 43%。双师型教师占专任教师比例为 71%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 13%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 1 名来自校企合作单位。校内专业负责人为具有副高级职称的专任教师。

2. 专业带头人素质能力要求

（1）具有相应专业背景、高级职称或博士学位，在本专业领域具有一定学术影响。

（2）身体健康，能胜任岗位工作。

（3）具有 5 年及以上的教学科研经历，且承担本专业

学生 1 门及以上专业课的教学，教学效果优良。

(4) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

(5) 在专业期刊发表论文 2 篇及以上，或有重要社会经济价值的专利代表作 1 项以上。

3.专任教师素质能力要求

(1) 具有相应专业背景，中级及以上职称或本科及以上学历。

(2) 身体健康，能胜任岗位工作。

(3) 获取教师资格证，且能承担本专业学生 1 门及以上专业课的教学，教学效果良好。

(4) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

4.兼任教师素质能力要求

(1) 具有相应专业背景，中级及以上职称或本科及以上学历。

(2) 身体健康，能胜任岗位工作。

(3) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

(4) 有相关企业 3 年及以上工作实践经历。

(二) 教学设施

表 14 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	钳工实训室	钳工技能实训、产品装配技能实训	
2	焊接实训室	焊接技能实训	
3	制图实训室	机械零件测绘实训	
4	加工实训室	机械加工实训	
5	电工电子实训室	电工电子技术、电工技能实训、PLC 控制系	

		统	
6	专业机房	机械三维设计、工业机器人编程	
7	工业控制实训室	工业机器人编程、工业机器人操作与运维、 自动化生产线安装与调试综合实训	

（三）教学资源

选用高等职业教育相关的教材，工业机器人技术、自动化控制等相关领域的图书和期刊，创设与专业相关的教学资源库、在线开放课程等数字资源库，使之能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。

十一、成果认定置换

表 15 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	钳工职业资格证书三级	钳工技能实训	
2	电工职业资格证书三级	电工技能实训	
3	焊工职业资格证书三级	焊接技能实训、特种焊接技术实训	
4	1+X 工业机器人应用编程高级	工业机器人离线编程、工业机器人编程实训	
5	1+X 工业机器人操作与运维高级	工业机器人操作与运维	

十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 157 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上（每个专业实际公共课安排的学分数）；专业课（含实践课程）达到 98 学分以上，第二课堂学分不低于 4 学分；

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）推荐取得英语、计算机等级证书、钳工职业技能等级证书、焊工职业技能登记证书、电工职业技能等级证书、1+X 工业机器人应用编程、1+X 工业机器人操作与运维等级证书的 1-7 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交实践报告。

十三、培养方案修订说明

（一）修订情况

1.修订的版本基础：《工业机器人技术专业人才培养方案 2022 年版》；

2.修订工作的实施情况

本次修订专业团队经过充分研讨、调研，结合各专任教师、同类院校和企业专家的意见，由专业负责人主笔进行修订。主要从以下几个方面开展了工作：根据岗位需求重新梳理了专业课程设置；按照学校要求更新了方案整体模板；根据教学需要调整了课程学时学分；根据个人发展新增了拓展选修课程。

3.修订依据

本次修订工作按照“渝运输职院教〔2023〕184 号关于做好 2023 版人才培养方案制（修）订工作的通知”相关要求执行。专业团队经过充分研讨、调研，结合各专任教师、同类院校和企业专家的意见，由专业负责人主笔进行修订。修订重点在统一了专业群基础平台课程，并根据企业岗位需求新增了部分专业和实训课程，同时新增了专业拓展选修课，使

培养方案更符合企业岗位需求。

(二) 人才培养方案编制人员

表 16 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	蔡猛	组长	工程师	重庆卡福汽车转向系统有限公司
	2	夏天尧	市级技能大师	高级技师	重庆通用工业（集团）有限公司
教科研人員	1	易谷	院长	教授	重庆公共运输职业学院
	2	杨起俊	专业负责人	院聘副教授	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	朱忠菊	教师	高级工程师	重庆公共运输职业学院
	1	高晓东	教师	工程师	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	董小通	无	工程师	重庆通用工业（集团）有限公司

起草人：杨起俊

审 核：袁可夫

复 审：易 谷

2023 版机械设计与制造专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：机械设计与制造

(二) 专业代码：460101

二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具备同等学历

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	主要产业领域和环节	对应行业（代码）	主要职业（代码）	主要岗位群技术领域	职业技能等级证书（或职业资格证书）
装备制造（46）	机械设计制造类（4601）	机械制造	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）	机械冷加工人员（6-18-01） 机械工程技术人员（2-02-07）	设备操作人员 工艺技术人员 机电设备维修人员 机械装配员	钳工 电工 “1+X”证书

五、培养目标

（一）目标定位

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、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展能力，

掌握本专业必备的机械产品设计、机械制造工艺、计算机辅助设计等知识和技术技能，面向机械行业的机械产品制造业、通用设备制造业，能够从事机械产品设计与开发、机械制造工艺规程编制、工艺装备设计、机械加工技术管理、机械产品质量检测、通用机械设备的管理、安装、维护及修理等工作的高素质技术技能人才。

（二）目标内容

本专业学生毕业后 5 年左右能达到以下职业能力素质：

目标 1：熟练掌握与岗位相关的机械识图与制图、机械制造、机械产品装配及相关工具与设备的使用等专业知识，能够胜任与岗位相关的机械零部件的加工制造、机械产品的装配与调试等工作。

目标 2：能运用专业知识和技能，具备机械产品的检测及性能分析的能力，具备对机械产品的部分加工工艺进行优化改进的能力，初步具备对机械加工设备（含工装夹具等）进行改进设计的能力，具备独立操作与岗位相关的加工设备及相关故障诊断的能力，能够成为岗位的主力军，部分具有成为岗位能手的潜质。

目标 3：具备爱岗敬业，诚实守信，工作中严格遵循各类规范要求，实事求是，精益求精，团队协作能力等职业素养。

目标 4：具备一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德，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，能够与同行和客

户进行有效沟通与交流，与团队协作完成工作任务。

目标 5：能够成长为机械产品制造工程师、机械产品质量分析师、设备装调维保项目负责人、销售经理，以及非标产品设计师、机械产品产线生产运行管理人员等专业技术骨干和管理骨干。

六、培养规格

【培养规格 1】

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

【培养规格 2】

2.1 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力、礼仪素养；具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成一项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

【培养规格 3】

3.1 掌握从事本专业及相关专业工作所必备的机械识图、电工电子技术、机械制造技术、互换性与技术测量、机械设计等基本知识；

3.2 掌握从事本专业及相关专业工作所必备的计算机辅助设计、机械设计、机械制造工艺与夹具设计、数控技术与编程等专业理论知识。

3.3 了解电气控制、液压气动、智能制造、企业生产现场管理、国家标准规定等相关知识。

3.4 掌握从事本专业及相关专业工作所必备的机械设备的操作和维护能力方面的知识。包括钳工实训、机械制造综合实训、机械设计实训、数控编程与操作实训等实践环节。

【培养规格 4】

4.1 能识读各类机械零件图、装配图，能使用绘图软件绘制二维图和三维图。

4.2 能操作常用普通机床和数控机床、能使用常用工具、量具进行机械产品装配。

4.3 可以根据机电设备的简常见故障进行故障分析并进行故障处理。

4.4 通过分析零件图编制出产品制造工艺流程及夹具设计，根据用户要求，能对产品进行优化设计及简单的非标设计。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

<div> <div>培养目 标</div> <div>培养规格</div> </div>		培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
培养规格-1 职业素养	1.1			√	√	
	1.2			√	√	
	1.3		√	√		
	1.4				√	√
	1.5	√				√
培养规格-2 通用能力	2.1			√		√
	2.2	√	√			√
	2.3	√				√
	2.4					√
	2.5	√				√
	2.6	√	√			
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√			
	3.2	√	√			
	3.3	√	√			
	3.4	√	√			
培养规格-4 技术技能	4.1	√				
	4.2		√			
	4.3		√			
	4.4	√				√

七、机械设计与制造专业课程设置

（一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1		1.能够操作各种机械加工设备； 2.能够根据加工工艺独立完成零部件的生产加工； 3.正确使用各种工具、量具检测数据； 4.能正确使用各种工装夹具完成产品的辅助加工。	1.能识读零件图及工艺文件 2.了解零件加工流程； 3.机械工装夹具的使用； 4.常用工具量具的使用 5.机械加工设备的操作； 6.工作认真主动，能吃苦耐劳，有较强的责任心和良好的团队精神，有较好的抗压能力及沟通能力。	《机械制造技术》 《机械制造工艺与夹具设计》 《数控编程与操作》 《气动与液压技术》 《机械零部件测绘实训》 《机械加工实训》 《机械识图与制图（含 CAD）》
2	机械装配员	1.根据产品装配图和产品装配工艺，完成机械产品的装配工作； 2.正确使用各种工具、量具检测数据； 3.能正确使用各种工装夹具完成产品的辅助装配； 4.能处理装配中超差、修配等简单的质量问题。	1.熟悉产品装配流程； 2.熟悉常用工具量具的使用 3.能识读装配图、工艺技术文件； 4.机械工装夹具的使用； 5.知道液压、气动控制原理； 6.熟悉各类装配方法。 7 工作认真主动，能吃苦耐劳，有较强的责任心和良好的团队精神，有较好的抗压能力及沟通能力。	《机械工程基础》 《机械识图与制图（含 CAD）》 《气动与液压技术》 《机械制造工艺与夹具设计》 《机械零部件测绘实训》 《钳工技能实训》 《产品装配技能实训》

3	机电设备 维修技术 员	1.设备的维修、维护工作，确保设备正常运行； 2.做好设备维修和维护的记录工作，检测维修维护保养设备，资料数据收集； 3.指导运行人员正确操作，参与设备应急救援岗位要求等 4.能处理设备的机械电气故障；	1.熟悉设备安装常用工器具的使用； 2.熟悉常用加工设备的结构和传动原理； 3.熟悉设备养护的常用方法； 4.熟悉机电设备机械故障诊断方法； 5.熟悉机电设备电气故障诊断方法。 6.工作认真主动，能吃苦耐劳，有较强的责任心和良好的团队精神，有较好的抗压能力及沟通能力	《机械识图与制图（含 CAD）》 《电工电子技术》 《电机及电气控制》 《气动与液压技术》 《PLC 基础应用》 《钳工技能实训》 《机电产品拆装与测量实训》等
4	工艺技术 员	1.根据机械零件图纸进行加工工艺分析； 2.确定加工工艺路线，编制加工工艺文件； 3.负责解决产品零件加工、部件装配的现场问题，以及新产品在实施过程中存在的各种主要技术、工艺难题。 4.对现有产品进行优化改进设计	1.能识图零件图、装配图 2.能根据零件图编写零件加工工艺文件 3.机械加工设备的加工原理 4.能根据零件编写数控程序 5.熟练使用二维、三维软件绘制图样 6.工作认真主动，能吃苦耐劳，有较强的责任心和良好的团队精神，有较好的抗压能力及沟通能力。	《机械识图与制图（含 CAD）》 《机械工艺与夹具设计》 《机械制造技术》 《互换性与技术测量》 《金属材料及热处理》 《数控编程与操作》 《机械设计》 《逆向工程》 《计算机三维设计》

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	实训模块
1	全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛	国家级	教育部	规范绘制二维、三维图，进行产品轻量化设计	《机械识图与制图（含 CAD）》、《计算机三维设计》、《机械设计》、《机械制造技术》、《机械制造工艺与夹具设计》等
2	全国大学生机械创新设计大赛	国家级	教育部	综合运用所学的机械知识来设计创新产品	《机械识图与制图（含 CAD）》、《计算机三维设计》、《机械设计》、《机械制造技术》、《机械制造工艺与夹具设计》等
3	现代电气控制	国家级	教育部	电气控制系统设备安装、编程、调试	《电工电子技术》、《计算机三维设计》、《机械设计》、《电工技能实训》、《电机及控制技术》、《PLC 基础应用》等
4	数字化设计与制造	国家级	教育部	逆向建模、实物测量、工程图绘制、数控编程与仿真加工	《机械识图与制图（含 CAD）》、《计算机三维设计》、《机械设计》、《逆向工程》、《数控编程与操作》、《机械制造工艺与夹具设计》等

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	钳工证	中级	重庆人力资源和社会保障局	《机械识图与制图(含 CAD)》、《机械制造技术》《钳工技能实训》
2	电工证	中级	重庆人力资源和社会保障局	《电工电子技术》、《电工技能实训》、《电机及控制技术》等
3	“1+X”证书	中级	广州中望龙腾软件股份有限公司	《机械识图与制图(含 CAD)》、《计算机三维设计》《机械零部件测绘实训》、《数控编程与操作》、《机械设计》等

(二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识				4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H		M																
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M																	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H			M															
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H				M														
形势与政策				H	M														
高等数学												H	M	M					
高职英语I-II						H						M				M			
大学体育I-III		H							H						M				
军事课			H												M				
计算机基础							H					M				M			M
职业发展与就业指导(含专业认知)				H	M														
职场礼仪						H						M							
普通话与演讲						H													
应用文写作（含文秘知识）						H									M				
安全与心理		H			H														

健康教育																			
创新创业教育				H				H			M								
大学生劳动专题教育		M	H												M				
劳动实践教育		M	H												M				
美育教育	M									H									
数字技术应用基础								H								M			M
电工电子技术												H				M		H	
机械识图与制图（含CAD）											H		M						H
#钳工技能实训															H		M	M	
#机械零部件测绘实训	L										H				H		M		M
#电工技能实训						H									H			M	
PLC 基础应用															H			H	M
传感器应用技术															H			H	M
气动与液压技术													H			M		M	
企业生产现场管理						M	H							H					
智能制造技术概论												H					M		
金属材料及热处理												H						M	
*机械制造技术												H						M	M
互换性与技术测量												H					M		
*计算机三维设计													H			H			M
*机械制造工艺与夹具设计											M		H					H	
*电机及控制											M		H					H	

技术																			
#机械加工实训	H														H		M		
#电气控制实训															H	M		M	
*机械设计										H		M							H
*数控编程与操作										M					H		H		
*逆向工程										M		H							H
#机械设计综合实训										M					H				H
#机电产品拆装与测量实训															H			H	M
产品数字化设计与制造实训				M								H		M					
铁道概论	M												H						M
工业机器人应用技术	M												H						M
工业机器人编程										M		H					H		
机械产品检测与质量控制					M								H				M		
消费心理学						H							M						
销售实务与技巧						H							M						
新媒体营销技术							H						M						
创业实践				H									M						
认识实习	H		H	M															
岗位实习	H							M			H						H		
毕业综合实践报告					H	H											M		

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

(三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	电机及控制技术	1.概述； 2.变压器； 3.直流电机特性及控制； 4.三相异步电动机特性及控制； 5.常用控制电机； 7.控制系统常用低压电器； 8.生产机械电气控制系统设计	1.了解电机与电气控制技术的未来发展及应用领域； 2.掌握电力变压器的额定值与主要系列及应用 3.掌握变压器变电压、变电流、变阻抗的原理， 4.掌握单相变压器的运行特性、基本结构和工作原理 5.掌握三相变压器的联结组别和并联运行条件； 并认识理解变压器铭牌数据含义 6.能正确使用各种变压器 7.了解直流电机的基本结构和工作原理。 8.熟悉并了解直流他励电动机的机械特性 9.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数。 10.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数； 11.知道直流电机的基本结构和工作原理； 12.了解交直流伺服电机的基本结构和工作原理以及应用； 13.了解典型步进电动机的基本结构和工作原理以及应用。	64	

2	逆向工程	1SolidWorks 概述； 2 草图绘制、编辑的命令； 3 特征建模的命令； 4 曲线和曲面设计、编辑的命令； 5 装配体和工程图设计的命令。 6 逆向建模和虚拟装配	1 了解 SolidWorks 软件的作用与功能 2. 能够熟练使用 SolidWorks 软件绘制二维图形并生成实体。 3. 能够熟练使用 SolidWorks 软件将单个实体生成装配实体。 4.能使用 SolidWorks 软件将实体转换成工程图样，并进行编辑。 5.能使用 SolidWorks 软件进行逆向建模和虚拟装。	48	
3	机械制造技术	1.工程材料； 2.铸造； 3.锻压； 4.焊接； 5.机械零件毛坯的选择； 6.金属切削加工基础知识； 7.机械零件表面加工。	1.掌握现代机械制造的一般过程和基本知识； 2.熟悉机械零件的常用加工方法及其所用的主要设备和工具，了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用； 3.具有选择加工方法和进行工艺分析的能力； 4.能独立完成简单零件的加工制造； 5.具有一定的工艺实验和工程实践的能力。	48	

4	机械设计	1.机械原理； 2.四杆机构设计； 3.齿轮设计与校核； 4.带传动设计； 5.链传动设计； 6.凸轮轮廓设计； 7.轴结构设计与校核； 8.螺纹连接设计与校核； 9.轴承选型及寿命计算； 10.平键选型及校核。	1.掌握常用机构的结构特点和运动特性； 2.熟悉常用机构设计、故障分析和维护的方法； 3.掌握标准零部件的选用原则和方法； 4.熟悉典型构件和零件强度校核计算方法； 5.掌握通用零部件的结构、原理和实际应用，熟悉通用零部件运用和维护； 6.能熟练运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料，设计一般复杂程度的机械传动结构； 7.初步掌握简单机械装置设计以及设备使用、维护管理和故障分析方法。	64	
5	机械制造工艺与夹具设计	1.机械加工工艺规程的制订； 2.机械加工精度； 3.机械加工的表面质量； 4.机床夹具设计基础； 5.机床专用夹具及其设计方法； 6.典型零件加工； 7.特种加工工艺； 8.计算机辅助工艺设计与现代制造技术； 9.装配工艺基础	1.理解生产过程、工艺过程的概念；掌握工艺过程的组成；熟悉生产纲领和生产类型的概念。熟悉获得零件加工精度的方法； 2.能够分析影响加工精度的因素；理解加工原理误差、机床和刀具等的制造误差与磨损、工艺系统受力变形和热变形、工件的内应力、调整误差等对加工精度的影响； 3.了解机械加工过程中振动的类型及其产生的原因；了解减少机械振动的工艺措施； 4.能够分析定位误差及其产生的原因；掌握常见定位方式的定位误差计算； 5.熟悉车床、钻床、铣床类夹具的基本结构及典型零件的设计； 6.掌握齿轮齿坯和齿形的机械加工方法； 7.了解电解加工的原理及其特点；熟悉电解加工的应用，了解电解磨削、激光加工、超声加工、电子束加工、磨料喷射加工等工艺的原理及其应用； 8.了解数控机床和加工中心、计算机数控与直接数控系统、柔性制造系统、计算机辅助制造和计算机集成制造系统等现代制	64	

			造技术的概念; 9. 了解机器装配的生产类型及特点; 了解机器装配精度的概念, 理解装配工作的基本内容; 熟悉装配工艺规程的制订原则及步骤;		
6	数控编程与操作	1.认识数控车床; 2.数控车床的加工准备; 3.加工阶梯轴零件; 4.加工复杂轴类零件; 5.加工孔轴配合件; 6.认识数控铣床及加工中心; 7.数控铣床及加工中心的加工准备; 8.加工板类零件; 9.加工孔类零件; 10.加工凹凸配合零件 11.宏程序。	1.熟悉数控车床操作面板; 2.掌握数控车床的加工坐标系; 3.能够熟练编制阶梯轴零件的程序; 4.能够编制复杂轴类零件的程序; 5.能够处理孔轴配合件加工程序; 6.熟悉数控铣床及加工中心的操作面板; 7.掌握数控铣床及加工中心的加工坐标系; 8.能够熟练编制板类零件的程序; 9.能够编制孔类零件的编程; 10.能够处理凹凸配合零件的程序。 11.宏程序。	64	
7	计算机三维设计	1.UGNX 概述 2.二维草绘设计 3.特征设计基础 4.实体建模 5.曲面设计基础 6.机械约束分析 7.装配体 8.工程图生成及编辑	1. 了解 UGNX 软件的作用与功能 2. 能够熟练使用 UGNX 软件绘制二维图形并生成实体。 3. 能够熟练使用 UGNX 软件将单个实体生成装配实体。 4.能使用 UGNX 软件将实体转换成工程图样, 并进行编辑。	48	

八、机械设计与制造专业教学进程总体安排

专业：机械设计与制造

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	18	334	306	640	23.2%	47	29.6%
	公共基础 模块课	选修	3	120	8	128	4.6%	8	5%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	10	254	144	398	14.4%	23	14.5%
	专业方向 模块课	必修	14	312	360	688	25%	37	23.9%
	专业拓展 模块课	选修	8	144	16	160	5.8%	10	6.3%
认识实习			1	0	16	16	0.6%	1	0.6%
岗位实习			1	0	624	624	22.6%	24	15.1%
毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.8%	4	2.5%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.5%
总学时		必修				2454	89.5%	136	88.4%
		选修				288	10.5%	18	11.6%
		理论				1164	42.5%		
		实践				1578	57.5%		

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育与道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教 学(社会实践)	C	1	考试	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	A	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教 学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养 方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语 I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育 I-III	B	7	考查	64+(48)	60+(48)	大学体育 III 为专项技能 课程,可在 2/3/4/5 任一 学期开设,可通过教师指 导与答疑在学校教学资 源平台上在线互动学习 专项技能、学校组织的体 测、晨跑等课外体育活动 或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级培养 方案要求与数学课程交 叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+(22)	理论学时按第 2、4 学期 分别 6 学时,共计 12 学 时来安排,3 周完成。26 学时为实践学时,其中 4 学时课内执行,22 学时 课外执行。
2	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程 的专业开设,集中 8 周完 成教学。
1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行,其 中至少安排 2 学分国家 安全教育,依托共青团、

							学生党支部、学生会、学生社团等组织,开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	B	2	考查	—		
	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学12学时,专题讲座4课时,集中8周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于16学时,可不开设此课程。
2	美育教育	A	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
2	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	
1.2.3.4.5	其他选修课	A	4	考查	64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375号)执行
公共基础课毕业学分小计				55 学分			

表 8 智能制造专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	电工电子技术	B	4	考试	64	16	
1	机械识图与制图 (含 CAD)	B	5	考试	80	12	
2	#钳工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	#机械零部件测绘实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	#电工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
3	传感器应用技术	B	2	考查	32	8	
3	PLC 基础应用	B	4	考试	64	8	
3	气动与液压技术	B	3	考试	48	8	
4	企业生产现场管理	B	2	考查	32	6	

4	智能制造技术概论	B	2	考查	32	8	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	398	144	3 周
专业必修课程毕业学分小计			23 学分				

表 9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
2	金属材料及热处理	B	2	考试	32	8		
	*机械制造技术	B	3	考试	48	8		
	互换性与技术测量	B	2	考试	32	8		
	认识实习	C	1	考查	16	16		
3	*计算机三维设计	B	3	考试	48	24		
	*机械制造工艺与夹具设计	B	4	考试	64	16		
	*电机及控制技术	B	4	考试	64	16		
	#机械加工实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	#电气控制实训	C	1	考查	26	26	1 周	
4	*机械设计	B	4	考试	64	16		
	*数控编程与操作	B	4	考试	64	32		
	*逆向工程	B	3	考试	48	24		
	#机械设计综合实训	C	1	考查	26	26	1 周	
	#机电产品拆装与测量实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	#产品数字化设计与制造实训	C	2	考查	52	52	2 周	
5	岗位实习	C	10	考查	260	260	10 周	
6	岗位实习	C	14	考查	380	380	14 周	
	毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4 周	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	1464	1120	36 周	
专业必修课程毕业学分小计			68 学分					

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	铁道概论	B	3	考查	48	8		
5	工业机器人应用技术	B	2	考查	32	8		
5	工业机器人编程	B	3	考查	48	8		
5	机械产品检测与质量控制	B	2	考查	32	8		
5	消费心理学	A	2	考查	32	8		
5	销售实务与技巧	B	3	考查	48	8		
5	新媒体营销技术	B	2	考查	32	8		
5	创业实践	B	3	考查	48	8		
本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修课程）课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节学时周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题 活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/ 设计		技能 实训		认识 实习		岗位 实习		毕业设计/毕业 综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	18	460											1	1	20	460
2	14	368			3	78	1	16					1	1	20	462
3	15	394			3	78							1	1	20	472
4	13	330	3	78	2	52							1	1	20	460
5	8	160							10	260			1	1	20	420
6	0	0							14	364	4	104	1	1	20	468
合计（周/学时）	68	1712	3	78	9	208	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2742

九、考核评价

人才培养方案对专业各类课程考核评价进行原则性要求和指导，具体课程考核评价由课程组根据实际情况实施。

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

十、实施保障

（一）师资队伍

1. 专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，其中生师比 23:1，高级职称比例为 33%，硕士及以上学位教师占比 33%。双师型教师占专任教师比例为 60%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 50%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 2 名来自校企合作单位。校内专业带头人具有正高级职称的专任教师。

2. 专业带头人素质能力要求

（1）具有相应专业背景、高级职称或博士学位，在本专业领域具有一定学术影响。

(2) 身体健康，能胜任岗位工作。

(3) 具有 5 年及以上的教学科研经历，且承担本专业学生 1 门及以上专业课的教学，教学效果优良。

(4) 熟悉行业发展动态，了解社会对本专业人才的需求。

3.专任教师素质能力要求

(1) 具有相应专业背景，中级及以上职称或本科及以上学历。

(2) 身体健康，能胜任岗位工作。

(3) 获取教师资格证，且能承担本专业学生 1 门及以上专业课的教学，教学效果良好。

(4) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

4.兼任教师素质能力要求

(1) 具有相应专业背景，中级及以上职称或本科及以上学历。

(2) 身体健康，能胜任岗位工作。

(3) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

(4) 有相关企业 3 年及以上工作实践经历。

(二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。校内外实训条件见表 13：

表 13 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	钳工实训室	钳工技能实训、产品装配技术实训	
2	制图实训室	量具认识及零件测绘实训	
3	电工电子技能实训室	电路元件伏安特性的测量等实训	
4	焊接实训室	焊接技能实训	
5	专业机房	计算机辅助设计、机械加工工艺设计实训、 数控编程与操作实训	
6	机械直观实训室	机械工程基础、机械设计基础	
7	加工实训室	机械加工实训、铸造实训	校外
8	重庆通用有限公司	机械设计岗位实习	校外

（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

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：机械基础类图书，机械类专业图书、自动化专业图书等。

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、在线开放课程等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

十一、成果认定置换

表 14 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	钳工职业资格证书（中级及以上）	钳工技能实训	
2	电工职业资格证书（中级及以上）	电工技能实训	
3	车工职业资格证书（中级及以上）	机械加工实训	
4	“1+X”证书（中级及以上）	计算机三维设计、机械识图与制图（含 CAD）	

注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见《课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47号）。

十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 158 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上（每个专业实际公共课安排的学分数）；专业课（含实践课程）达到 99 学分以上，第二课堂学分不低于 4 学分；

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）原则上应取得英语、计算机等级证书、钳工职业技能等级证书、“1+X”证书、电工职业技能等级证书的 1-4 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交实践报告。

十三、培养方案修订说明

（一）修订情况

1.修订的版本基础

本次修改版本基础为 2022 级机械设计与制造专业人才培养方案。

2.修订工作的实施情况

本次修订专业团队经过充分研讨、调研，结合各专任教师、同类院校和企业专家的意见，由专业负责人主笔进行修订。主要从以下几个方面开展了工作：根据岗位需求重新梳理了专业课程设置；按照学校要求更新了方案整体模板；根据教学需要调整了课程学时学分；根据个人发展新增了拓展选修课程。

3.修订依据

本次修订工作按照《关于做好 2023 版人才培养方案制（修）订工作的通知》（渝运输职院教〔2023〕292 号）相关要求执行。专业团队经过充分研讨、调研，结合各专任教师、同类院校和企业专家的意见，由专业负责人主笔进行修订。修订重点在统一了专业群基础平台课程，并根据企业岗位需求新增了部分专业和实训课程，同时新增了专业拓展选修课，使培养方案更符合企业岗位需求。

(二) 人才培养方案编制人员

表 15 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	蔡猛	组长	工程师	重庆卡福汽车转向系统有限公司
	2	夏天尧	市级技能大师	高级技师	重庆通用工业（集团）有限公司
教科研人员	1	易谷	二级学院院长	教授	重庆公共运输职业学院
	2	向军	专业负责人	高级工程师	重庆公共运输职业学院
	3	侯小琴	教研室主任	院聘副教授	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	朱忠菊	教师	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	高晓东	教师	讲师	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	杨迎春	主任	工程师	重庆高飞科技有限公司
	2	谢寒	-	中级工	成都铁路局

起草人：侯小琴

审 核：袁可夫

复 审：易 谷

2023 版新能源汽车技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：新能源汽车技术

(二) 专业代码：460702

二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	主要产业领域和环节	对应行业(代码)	主要职业(代码)	主要岗位群技术领域	职业技能等级证书(或职业资格证书)
装备制造大类 46	汽车制造类 4607	新能源汽车销售 新能源汽车维修 新能源汽车制造	汽车修理与维护 8111	营销员 4-01-02-01 机动车检测工 4-08-05-05 汽车维修工 4-12-01-01 汽车装调工 6-22-02-01	新能源汽车机电维修技师 新能源汽车销售专员 新能源汽车售后服务 汽车零部件制造	低压电工操作证 汽车维修工 电动汽车高压电系统评测与维修

注：1.所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录，即《普通高等学校高等职业教育（专科）

专业目录（2021 年）》（教职成〔2021〕2 号）；

2.主要产业领域或环节为专业主要对接具体产业的领域或环节；

3.对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）填写；

4.主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典(2015 年版)》填写；

5.根据专业对接的产业职业岗位明确主要岗位类别（或技术领域）

6.根据专业在校生可获取的职业资格证书或职业技能等级证书进行列举

五、培养目标

（一）目标定位

本专业培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握新能源汽车维修和制造相关知识，面向新能源汽车机电维修、新能源汽车销售、新能源汽车零部件制造等工作的高素质技术技能人才。

（二）目标内容：

本专业学生毕业后 5 年左右能达到以下职业能力素质：

目标 1：能够适应新能源汽车行业发展，能根据新能源汽车有关标准、规范、法规，进行新能源汽车的维护保养，会处理新能源汽车常规故障，进而成长为新能源汽车机电维修技师。

目标 2：能熟练运用 PLC 控制相关知识，进行新能源汽车控制系统检测和维修，能胜任新能源汽车电控系统检修工作，成长为汽车维修电控维修细分领域维修技师。

目标 3：能利用汽车维修企业管理知识和新能源汽车专业技术技能处理现场问题，能熟练运用新能源汽车营销相关知识，处理销售工作中的营销决策、制定营销策略、处理营销纠纷等实际问题，能胜任新能源汽车销售经理工作。

目标 4：具备良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的团队合作技巧、沟通能力，能

够将新能源汽车制造、维修中的具体问题同企业发展相联系，与团队协作完成工作任务。

目标 5：具有全球化意识和国际视野，具备自主终身学习的习惯和能力，能熟练应用数控编程与操作知识，完成零部件检测、装配和检修等工作，成长为新能源汽车零部件制造或维修企业技术骨干和基层管理者。

六、培养规格

【培养规格 1】

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

【培养规格 2】

2.1 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力、礼仪素养；具有较强的集体意识和团队合作意识，

学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成一项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

【培养规格 3】

3.1 具有思想政治理论、法律法规基础、高等数学、大学英语、计算机基础、数字技术应用等专业基础知识

3.2 具有电工电子技术、机械识图与制图、气压与液压传动技术、汽车单片机及总线技术、机械工程基础等专业理论知识。

3.3 掌握汽车维护与保养、汽车构造、新能源汽车车身及底盘电气系统检修、新能源汽车电池及驱动系统检修、新能源汽车故障检修、汽车维修企业管理、汽车营销等相关知识。

3.4 掌握 PLC 基础应用、电机及控制技术、数控编程与操作、电动汽车充电桩安装与检修、数控编程等专业基础知识。

【培养规格 4】

4.1 具备新能源汽车安全防护、维护保养（含传统燃油车）、电池、电机、电控系统、高压系统的检查与故障处理、车身电气系统的故障诊断与维修、空调系统的检查维护与维修、新能源汽车机械部件的拆装与维修的能力；

4.2 具备汽车零部件制造过程中的数控编程、工艺设计、零部件及总成的装配调整的能力；

4.3 具备新能源汽车车辆性能的介绍、销售环节的处理、销售技巧应用的能力。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1	√			√	
	1.2				√	
	1.3	√	√		√	
	1.4				√	
	1.5	√		√		√
培养规格-2 通用能力	2.1			√	√	√
	2.2	√		√	√	√
	2.3				√	√
	2.4	√	√	√		√
	2.5	√	√	√		√
	2.6	√	√	√		√
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√			√
	3.2	√	√	√		√
	3.3	√	√	√		√
	3.4	√	√			√
培养规格-4 技术技能	4.1	√	√			
	4.2					√
	4.3			√		

七、新能源汽车技术专业课程设置

（一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	新能源汽车机电维修技师	1. 新能源汽车维修保养 2. 新能源汽车高压系统故障检测 3. 新能源汽车机械部件检查维修 4. 新能源汽车电气系统故障检测与维修	1. 熟悉工量具的正确使用方法，会正确操作相关维修设备，能正确识别汽车机械图纸，能根据汽车电路图原理正确理解汽车高、低压电路分布； 2. 根据相关技术要求，对车辆进行规范的保养作业； 3. 熟悉新能源汽车高压系统工作原理； 4. 能正确对车辆进行维修前的安全防护作业； 5. 依据相关检查流程能正确对车辆和充电桩进行高、低压系统的检查作业和故障处理作业； 6. 熟悉新能源汽车底盘结构，能对底盘部件进行检查和维修作业 7. 熟悉新能源汽车空调系统原理，能对空调系统进行检查和故障诊断 8. 能利用在线故障诊断设备对新能源汽车充电桩和其他故障进行诊断检查和维修	《机械识图与制图》 《汽车构造》 《气动与液压技术》 《汽车单片机及总线技术》 《新能源汽车电池及驱动系统检修》 《新能源汽车车身及底盘电气系统检修》 《新能源汽车故障检修实训》
3	新能源汽车销售专员	1.负责客户接待、车辆品牌和相关产品的介绍 2.负责新能源汽车外展活动的相关	1. 了解新能源汽车的发展现状和车辆产品功能 2. 有良好的理解能力，能准确传递业务问题和相关技术概念	《汽车构造》 《汽车销售实务与技巧》 《汽车单片机及总线技术》

		支持 3.负责为客户提供试乘试驾服务 4.负责潜在客户的追踪回访和老客户的关系维护	3. 具有良好的沟通和表达能力 4. 具有良好的团队意识	
4	新能源汽车零部件制造	1.根据零部件图纸和工艺流程加工零部件 2.检验零部件的合格率 3.对不合格件进行返修	1.具备良好的机械识图与制图能力 2.能熟练使用机床及其他加工设备进行零部件的加工 3.能熟练对零部件的尺寸、公差、性能进行检测 4.能对不合格件进行返修	《机械识图与制图》 《机械工程基础》 《机电产品拆装与测量实训》 《数控编程与操作》

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	实训模块
1	“巴渝工匠杯”汽车技术	省级	重庆市人力社保局	对新能源汽车无法上电、电子电气类故障进行检测维修	《新能源汽车车身及底盘电气系统检修》 《新能源汽车电池及驱动系统检修》 《新能源汽车故障检修》
2	汽车检测与维修	校级	重庆公共运输职业学院	对汽车发动机、电子电气故障进行检测维修	《新能源汽车车身及底盘电气系统检修》 《新能源汽车故障检修》
3	机电工程识图与制图	校级	重庆公共运输职业学院	对机电工程相关图纸进行实物接线； 根据实物连接绘制图纸	《机械识图与制图》 《机电产品拆装与测量实训》

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	低压电工操作证	-	重庆公共运输职业学院	《电工电子技术》、《PLC 基础应用》、《电机及控制技术》
2	汽车维修工证	四级	重庆公共运输职业学院	《汽车构造》、《新能源汽车车身及底盘电气系统检修》、《新能源汽车故障检修实训》
3	电动汽车高电压系统评测与维修	中级	北汽新能源汽车有限公司	《新能源汽车车身及底盘电气系统检修》、《新能源汽车电池及驱动系统检修》、《新能源汽车故障检修实训》

(二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识			4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	M	H	M						M								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		M															
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M																
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H		M	M														
形势与政策	M		H	H														
高等数学						H						H						
高职英语 I-II						M					H							
大学体育 I-III		M	H						H									
军事课		H						M	M									
计算机基础							H				M	M						
职业发展与就业指导（含专业认知）			H					H			H				M	M	M	M
职场礼仪		M	M						M	M		M					H	
普通话与演讲						H			M								H	

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识			4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4
应用文写作 (含文秘知识)						H		M										
安全与心理健康教育	M	H																
创新创业教育			M	H							M							
大学生劳动专题教育	M								M									
美育教育										H								
数字技术应用基础			M				H				M							
电工电子技术												H	M		H			H
机械识图与制图												H	M				M	H
机械工程基础												H		M			M	H
汽车单片机及总线技术												H	M		M			
#汽车基础技能实训													M		H			
#钳工技能实训														M			M	H
#电工技能实训													M		H			
传感器应用技术												H	M		M			
*#汽车维修与保养实训													M		H			
#机电产品拆装与测量实训													M		H			
汽车构造													H					M

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识			4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4
气动与液压技术												H						H
智能网联汽车概论												H	M		M			
*新能源汽车车身及底盘电气系统检修												M	M		H			
*新能源汽车电池及驱动系统检修													H		H			
企业生产现场管理					H								M		H			
*新能源汽车故障检修实训																H		
数控编程与操作实训														H				H
*数控编程与操作														H			M	H
*PLC 基础应用												H	M		M			
*电机及控制技术												H	M		M			
电气控制与PLC 实训												H	M		M			
#认识实习			M										M	M	H		M	M
#岗位实习			M										M	M	H	H	M	M
毕业综合实践报告													M	M	H		M	H

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

(三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	*汽车维护与保养实训	1.发动机润滑系统的维护与保养 2.发动机冷却系统的维护与保养 3.制动系统的维护与保养 4.自动变速器维护与保养 5、轮胎的维护与保养 6.空调系统的维护与保养 7、动力电池维护与保养 8、驱动及冷却系统维护与保养	1.能熟练的完成发动机润滑系统的维护与保养 1.能熟练完成发动机润滑系统的维护与保养 2.能熟练完成发动机冷却系统的维护与保养 3.能熟练完成制动系统的维护与保养 4.能熟练完成自动变速器维护与保养 5.能熟练轮胎的维护与保养 6.能熟练完成空调系统的维护与保养 7.能熟练完成动力电池维护与保养 8.能熟练完成驱动及冷却系统维护与保养	52	
2	*新能源汽车车身及底盘电气系统检修	1.照明及信号系统的检修 2.雨刮系统的检修 3.电动车窗系统的检修 4.门锁系统的检修 5.空调系统的检修 6.汽车防抱死制动系统 7.汽车驱动防滑与行驶稳定控制系统 8.汽车电控动力转向控制系统	1.能完成照明及信号的检修 2.能完成雨刮系统的检修 3.能完成电动车窗系统的检修 4.能完成门锁系统的检修 5.能完成空调系统的检修 6.能完成汽车防抱死制动系统的检修 7.能完成汽车驱动防滑与行驶稳定控制系统的检修 8.能完成汽车电控动力转向控制系统检修	64	
3	*新能源汽车电池及驱动系统检修	1.新能源汽车电池的结构组成及工作原理 2.电池压差故障检修 3.动力电池网络故障检修	1.掌握新能源汽车电池的结构组成及工作原理 2.能正确的完成电池压差故障检修 3.能正确的完成动力电池网络故障检修	64	

		4.无法充电故障检修 5.能源汽车动力总成系统的结构原理 6.新能源汽车电机的分类、结构原理与检查维修 7.新能源汽车电机控制器的组成原理与检查 8.新能源汽车车电机及其控制系统综合故障检查与维修	4.能正确的完成无法充电故障检修 5.掌握动力总成系统的结构原理 6.掌握电机的分类、结构原理，能正确的完成其检查维修 7.掌握新能源汽车电机控制器的组成原理，能正确完成其检查 8.能正确的完成新能源汽车车电机及其控制系统综合故障检查与维修		
4	*新能源汽车故障检修实训	1.车辆无法上电故障原因及分析 2.仪表板报温度过高故障原因及分析 3.电机无法正常工作故障原因及分析 4.充电突然中断故障原因及分析 5.电机异响故障原因及分析 6.电器设备不工作故障原因及分析 7.车辆绝缘故障原因及分析 8.四合一控制器故障原因及分析	1.能处理车辆无法上电故障 2.能处理仪表板报温度过高故障 3.能处理电机无法正常工作故障 4.能处理充电突然中断故障 5.能处理电机异响故障 6.能处理电器设备不工作故障 7.能处理车辆绝缘故障 8.能处理四合一控制器故障	52	
5	*数控编程与操作	1.认识数控车床； 2.数控车床的加工准备； 3.加工阶梯轴零件； 4.加工复杂轴类零件； 5.加工孔轴配合件； 6.认识数控铣床及加工中心； 7.数控铣床及加工中心的加工准备； 8.加工板类零件； 9.加工孔类零件； 10.加工凹凸配合零件 11.宏程序。	1.熟悉数控车床操作面板； 2.掌握数控车床的加工坐标系； 3.能够熟练编制阶梯轴零件的程序； 4.能够编制复杂轴类零件的程序； 5.能够处理孔轴配合件加工程序； 6.熟悉数控铣床及加工中心的操作面板； 7.掌握数控铣床及加工中心的加工坐标系； 8.能够熟练编制板类零件的程序； 9.能够编制孔类零件的编程； 10.能够处理凹凸配合零件的程序。 11.宏程序。	64	

6	*PLC 基础应用	1.基本控制电路的继电器接触器控制和PLC 控制 2.PLC 步进顺控指令及其应用 3.PLC 功能指令及其应用 4.PLC 与变频器、电气控制系统的设计及其PLC 控制实例。	通过项目式学习，具备设计、安装、功能实现可编程控制器控制系统的能力。	48	
7	*电机及控制技术	1.概述； 2.变压器； 3.直流电机特性及控制； 4.三相异步电动机特性及控制； 5.常用控制电机； 7.控制系统常用低压电器； 8.生产机械电气控制系统设计	1.了解电机与电气控制技术的未来发展及应用领域； 2.掌握电力变压器的额定值与主要系列及应用 3.掌握变压器变电压、变电流、变阻抗的原理， 4.掌握单相变压器的运行特性、基本结构和工作原理 5.掌握三相变压器的联结组别和并联运行条件； 并认识理解变压器铭牌数据含义 6.能正确使用各种变压器 7.了解直流电机的基本结构和工作原理。 8.熟悉并了解直流他励电动机的机械特性 9.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数。 10.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数； 11.知道直流电机的基本结构和工作原理； 12.了解交直流伺服电机的基本结构和工作原理以及应用； 13.了解典型步进电动机的基本结构和工作原理以及应用。	48	

八、新能源汽车技术专业教学进程总体安排

专业：新能源汽车技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共基础课程	公共基础平台课	必修	17	334	306	640	23.4%	47	29.9%
	公共基础模块课	选修	3	120	8	128	4.7%	8	5.1%
专业课程	专业群基础平台课	必修	11	248	276	524	19.2%	29	18.5%
	专业方向模块课	必修	11	228	312	540	19.7%	30	19.1%
	专业拓展模块课	选修	8	160	0	160	5.8%	10	6.4%
认识实习			1	8	8	16	0.6%	1	0.6%
岗位实习			1	0	624	624	22.5%	24	22.8%
毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.8%	4	3.8%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.5%
总学时		必修				2448	89.5%	139	88.5%
		选修				288	10.5%	18	11.5%
		理论				1090	39.8%	-	-
		实践				1646	60.2%	-	-

备注：第二课堂：共设置九大课程项目，分别为思想政治教育、道德素养项目、劳动实践项目、社会实践与志愿公益项目、科技创新项目、职业生涯规划与求职就业项目、文艺活动与艺术审美项目、专业技能项目、阳光心态项目、健康生活项目，共计 4 个学分。

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别 课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教学 (社会实践)	C	1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教 学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养 方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育I-III	B	7	考查	64+ (48)	60+(48)	大学体育III为专项技能 课程, 可在 2/3/4/5 任一 学期开设, 可通过教师指 导与答疑在学校教学资 源平台上在线互动学习 专项技能、学校组织的体 测、晨跑等课外体育活动 或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级培养 方案要求与数学课程交 叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 1、4 学期 分别 6 学时, 共计 12 学 时来安排, 3 周完成。26 学时为实践学时, 其中 4 学时课内执行, 22 学时 课外执行。

3	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程的专业开设,集中8周完成教学。
1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中8周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行,其中至少安排2学分国家安全教育,依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织,开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3 .4	创新创业教育	B	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学12学时,专题讲座4课时,集中8周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于16学时,可不开设此课程。
	美育教育	B	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
2	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	铁道信号自动控制、城市轨道交通通信信号技术、人工智能技术应用、应用电子技术、电气自动化技术、智能交通技术、大数据技术、物联网应用技术、交通运营管理共10个专业在第1学期开设,其他专业在第2学期开设。

1.2.3 .4.5	其他选修课	-	4		64		由教务处统一组织，按《公共选修课管理办法（试行）》（渝运输职院教〔2016〕375号）执行
公共基础课毕业学分小计				55 学分			

表 8 车辆工程专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	电工电子技术	B	4	考试	64	32	
	机械识图与制图	B	4	考试	64	16	
2	机械工程基础	B	4	考试	64	16	
	汽车单片机及总线技术	B	2	考查	32	32	
	#电工技能实训	C	1	考查	26	20	1 周
	#汽车基础技能实训	C	2	考查	52	40	2 周
3	#钳工技能实训	C	1	考试	26	20	1 周
	传感器应用技术	B	2	考查	32	16	
	气动与液压技术	B	2	考试	32	16	
	#机电产品拆装与测量实训	C	2	考查	52	40	2 周
	智能网联汽车概论	B	2	考查	32	8	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	492	252	6 周
专业必修课程毕业学分小计			27				

表 9 新能源汽车技术专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实践学时		
2	*汽车维护与保养实训	C	2	考试	52	40	2 周	
3	汽车构造	B	4	考试	64	32		
	*新能源汽车车身及底盘电气系统检修	B	4	考试	64	32		
	企业生产现场管理	B	2	考查	32	16		
4	*新能源汽车故障检修实训	C	2	考试	52	12	2 周	
	*新能源汽车电池及驱动系统检修	B	4	考试	64	32		
	*数控编程与操作	B	4	考试	64	32		

	#数控编程与操作实训	C	2	考查	52	12	2 周	
	*PLC 基础应用	B	3	考查	48	24		
	*电机及控制技术	B	3	考试	48	24		
	#电气控制与 PLC 实训	C	1	考查	26	6	1 周	
2	认识实习	B	1	考查	16	16		在第二学期通过企业岗位参观、专题讲座、座谈等形式进行
5	#岗位实习	C	24	考查	624	624	14 周	
6	#毕业设计/毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4 周	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	1304	1080	26 周	
专业必修课程毕业学分小计			61					

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	汽车保险与金融 (八选四)	B	3	考查	48	0		
	营销策划 (八选 四)	B	3	考查	32	0		
	消费心理学 (八选 四)	B	2	考查	32	0		
	创业实践 (八选 四)	B	2	考查	48	0		
	机械三维设计 (八 选四)	B	2	考查	48	0		
	汽车车身修复技 术 (八选四)	B	2	考查	32	0		
	汽车综合性能检 测 (八选四)	B	3	考查	48	0		
	汽车销售实务与 技巧 (八选四)	B	3	考查	32	0		
本专业毕业要求达到的最低专业拓展 (专业选修 课程) 课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节学时周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题 活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业 综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	15	346			3	112							1	1	20	458
2	14	372			3	78	1	16					1	1	20	466
3	15	356			4	104							1	1	20	460
4	14	334	2	52	3	78							1	1	20	464
5	8	160							10	260			1	1	20	420
6									14	364	4	104	1	1	20	468
合计 （周/ 学时）	65	1568	2	52	13	372	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2736

九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	建议报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	建议周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	建议周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

十、实施保障

（一）师资队伍

1.专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，其中生师比 23:1，高级职称比例为 20%，硕士及以上学位教师占比 16%。双师型教师占专任教师比例为 60%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 22%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 2 名来自校企合作单位。校内专业带头人为具有高级职称的专任教师。

2.专业带头人素质能力要求

专业带头人具有副高及以上职称,能够较好地把握国内行业发展,能够主动联系行业企业,了解行业企业对汽车检测与维修技术专业人才的实际需求,牵头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。

3.专任教师素质能力要求

专任教师要求具有高校教师资格，具有高尚的师德,爱岗敬业，

遵纪守法;具有汽车类相关专业,且具有汽车维修检修专业中级以上职称具有三年以上 4S 店或者其他汽车维修企业实践经验,扎实的汽汽车检测与维修功底和实践能力;信息化教学能力强,精通课程教学改革和科学研究。

4.兼任教师素质能力要求

兼职教师应主要从汽车维修检修或相关企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的汽车检修与维修专业知识和丰富的实际工作经验,具有汽车维修检修专业技师、工程师及以上职称,能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

(二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入或 Wi-Fi 环境,并实施网络安全防护措施;安装应急照明装置并保持良好状态,符合紧急疏散要求,标志明显,保持逃生通道畅通无阻。

校内外实训条件见表 13:

表 13 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	汽车底盘实训室	汽车底盘的拆装、变速器的拆装、检测维修	
2	汽车电子电气实训	汽车电子电气检修、维修	
3	汽车发动机实训室	汽车发动机的拆装、检测维修	
4	汽车整车实训室	汽车保养维护、汽车整车故障诊断排除、工程机械检修、汽车销售、汽车维修接待等	
5	重庆蔚来汽车、重庆嘉峰实业集团、长安汽车等汽车相关企业	顶岗实习	

（三）教学资源

1.教材选用有关基本要求

选择教材内容与课程标准一致的教材,优先选用高职教育国家规划级教材,学生参考教材可选用电子书(注:每门课可选2本教材,其中一本可以是畅销书),禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构,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、文献配备能满足学生全体教科研工作专业建设等的需要,方便师生查询、借阅。其中专业类图书要包括:汽车维修检修行业政策法规资料有关职业标准,有关汽车检修维修产业的技术、标准、操作规范以及实务案例类图书等

3.数字资源配备有关基本要求

应建设和配置与专业相关的一定数量的多媒体素材(如图形/图像、音频、视频和动画)、教学课件案例库虚拟仿真软件、数字教材、国家教学资源库(如职教云、重庆高校在线开发课程平台、超星)等数字资源,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

十一、成果认定置换

表 14 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	电工证(3级及以上)	电工技能实训	
2	汽车维修工证(3级及以上)	燃油汽车常见故障诊断与检修	
3	钳工证(3级及以上)	钳工技能实训	
4	电动汽车高电压系统评测与维修(中级)	新能源汽车常见故障诊断与检修	

注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见《课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47号）。

十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学院规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 157 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上；专业课（含实践课程）达到 98 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 分

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）原则上应取得英语、计算机等级证书，1+X 证书（中级）、电工（中级）、汽车维修工（中级）、钳工（中级）等职业技能等级证的 1~3 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交毕业实践报告。

十三、培养方案修订说明

（一）修订情况

修订 2023 级新能源汽车技术专业的培养方案，根据 2022 的培养方案以及对前 5 届毕业生的调研，同时对企业的调研作为了，培养方案的修订依据。修订的主要内容有对应的职业岗位，取消了汽车销售这个岗位，增加了汽车零部件的制造这个岗位，因此对应的课程也发生了相应的变化。在必修课程中已经取消了，汽车销售的相关课程，增加了汽车零部件的制造相关课程。

(二) 人才培养方案编制人员

表 15 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	余代强	技术部部长	高级技师	重庆两江公交技术部
	2	唐跃辉	首席技能大师	国家级机能大师	重庆长安新能源科技有限公司
教科研人員	1	易谷	院院长	教授	重庆公共运输职业学院
	2	袁可夫	副院长	副教授	重庆公共运输职业学院
	3	张睿	副院长	副教授/高级工程师	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	周海涛	专任教师	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	詹苏	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
	3	朱金婷	专业负责人	讲师	重庆公共运输职业学院
	4	尹红安	实训室管理员	高级技师	重庆公共运输职业学院
	5	孙洁	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	龚乙涛	毕业生	汽车维修工（中级）	重庆蔚来汽车
	2	傅豪	毕业生	汽车维修工（中级）	长安汽车

起草人：朱金婷

复 审：袁可夫

审 核：张 睿

批 准：易 谷

2023 版智能焊接技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：智能焊接技术

(二) 专业代码：460110

二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	主要产业领域 和环节	对应行业 (代码)	主要职业 (代码)	主要岗位群 技术领域	职业技能等级证书(或职业资格证书)
装备制造大类 (46)	机械设计制造类 (4601)	焊接成型领域	金属制品业(33) 通用设备制造业(34) 专用设备制造业(35) 汽车制造业(36) 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业(37) 其他制造业(41) 金属制品、机械和设备修理业(43)	机械热加工人员 (6-18-02)； 机械工程技术人员 (2-02-07)； 工业机器人系统操作员 (6-30-99-00)。	焊工； 焊接检验与质量管理员； 焊接工艺技术员； 焊接生产管理员； 工业机器人系统操作员； 设备操作工	焊工； 1+X 证书；

五、培养目标

(三) 目标定位

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；面向本地区机械、汽车、船舶、铁路机车等金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业等机械热加工人员、机械工程技术人員职业群，能够从事焊接设备操作、焊接产品检验和质量管理、焊接工艺设计、焊接生产管理、工业机器人操作与运维、通用设备操作等工作的高素质技术技能人才。

（四）目标内容

目标 1：能够适应焊接行业发展，掌握焊接技术相关知识，懂得工业机器人以及电气控制基本知识，熟悉工业机器人相关软件，了解焊接技术专业方向有关的标准、规范、规程、法规。有一定的技术管理能力，解决生产技术问题，能负责焊接工程项目设计、工艺设计、结构设计、施工方案等，焊接工程师、金属检测工程师、焊接机器人应用工程师等工作。

目标 2：熟悉本行业工作流程，具备生产管理能力。施工管理、质量管理、组织管理等工作，参与编制焊接预算，施工管理。进而成长为项目经理、车间管理等岗位。

目标 3：具备吃苦耐劳、踏实肯干、精益求精、开拓创新的工匠精神和劳动精神，具备健康的身心，理解并坚守职业道德规范，有高尚的职业观，坚守岗位，技艺双馨，具备扎实的操作功底，能够适应各种焊接结构生产，进而成长为焊接技师、。

目标 4：有良好的沟通能力、较强的团队协作力、坚决的执行力，具备较强的组织能力，具备创新意识；拥有熟练

运用现代信息技术手段获得信息以及解决问题的能力；具备一定的审美能力。

目标 5：具有全球化意识和国际视野，能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识，积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力，实现能力和技术水平的提升。

六、培养规格

（一）职业素养

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

（二）通用能力

2.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通合作能力，

具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力和自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，培养一项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

（三）专业知识

3.1 具有机械识图与制图、电机及控制技术、传感器应用技术、电工电子技术、PLC 基础应用、金属材料及热处理、气动与液压技术等专业基础知识。

3.2 掌握 PLC 综合应用、工业机器人编程、工业机器人操作与运维、焊接质量控制与检验、焊接结构生产、金属焊接原理及金属材料焊接等专业理论知识。

3.3 熟悉钳工技能、电工技能、机械零部件测绘、机电设备维修、销售实务与技巧、企业生产现场管理等相关知识。

3.4 具有从事本专业及相关专业工作所必备的设备操作和维护能力方面的知识。包括工业机器人编程、焊接技能实训、特种焊接技术实训、机械加工实训等实践环节。

（四）技术技能

4.1 具备按规范操作设备的能力，具备设备故障应急处理及突发事件处理的能力，具备设备故障检测、故障分析、故障处理能力及设备安装和调试的能力。

4.2 具备金属检测无损探伤，编制质量检测报告的能力。

4.3 具备识读各类机械零件图、焊接装配图，并能绘制零件图和进行三维建模的能力；具备对产品设计图纸进行焊接工艺性审查的能力，能够对产品材料进行焊接性分析并开展相关工艺评定的能力；具备编制和贯彻焊接工艺规程的基本能力。

4.4 具备焊接机器人编程、调试和应用能力。

4.5 具有焊接生产组织和管理的能力，具有应用所学知识，初步分析、解决焊接车间现场技术问题的能力。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1	√	√	√		
	1.2		√	√		
	1.3	√	√	√		
	1.4	√	√	√		√
	1.5	√	√	√		
培养规格-2 通用能力	2.1	√	√		√	
	2.2				√	
	2.3					√
	2.4			√		
	2.5				√	
	2.6					√
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√	√		
	3.2	√	√	√		
	3.3	√	√	√		

	3.4			√		
培养规格-4 技术技能	4.1			√		
	4.2	√				
	4.3	√		√		
	4.4	√				
	4.5		√			

七、工业机器人技术专业课程设置

（一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

表 3-1 职业能力与课程对应支撑矩阵

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	焊接操作工	1.各种焊接方法操作； 2.焊接设备的调试； 3.焊接设备的保养和简单的故障排除； 4.焊接质量初检。	1.熟悉企业生产需要的焊接方法； 2.熟悉焊接设备电气原理，对焊接设备进行调试及简单的维修、保养； 3.熟悉各种工具量具的使用； 4.能识读零件图、工艺技术文件； 5.熟悉质量检测工具，能分析解决质量问题。	《焊接技能实训》 《特种焊接技术实训》 《机械识图与制图（含 CAD）》 《机械零部件测绘实训》 《金属材料及热处理》 《电工电子技术》 《焊接质量控制与检验》 《焊接产品设计与加工综合实践》
2	焊接质检员	1.金属检测及无损探伤； 2.编写焊接质量报告； 3.材料焊接性分析； 4.焊接接头可靠性分析； 5.参与焊接工艺评定。	1.熟悉金属检测及无损探伤方法的操作； 2.掌握焊缝质量检测方法的原理及适用范围； 3.能编制焊接质量检测报告； 4.能对焊接接头进行可靠性分析； 5.熟悉焊接工艺评定流程、评定要求及评定方法。	《焊接质量控制与检验》 《金属熔焊原理及金属材料焊接》 《焊接结构生产》
3	焊接技术员	1.拟定焊接工艺试验方案； 2.负责焊接工艺评定； 3.编制焊接工艺规程； 4.指导焊接工艺规范的实施。	1.熟悉企业焊接生产流程； 2.能绘制焊接产品结构图、装配图； 3.熟悉金属材料焊接性； 4.熟悉焊接行业技术标准；	《机械识图与制图（含 CAD）》 《金属材料及热处理》 《焊接结构生产》 《计算机基础》

			5.能编制焊接工艺规范； 6.能熟练应用办公软件。 7.熟悉焊接工艺评定流程、评定要求及评定方法。	《机械零部件测绘实训》 《金属熔焊原理及金属材料焊接》 《焊接产品设计与加工综合实践》
4	焊接生产管理	1.负责一线焊接生产管理、安全管理工作； 2.焊接设备运行监控； 3.焊接生产组织和调度工作。	1.沟通能力强.执行力强，有一定的团队协作精神； 2.熟练运用办公软件； 3.能识读零件图、工艺技术文件； 4.熟悉焊接结构生产流程； 5.能有效的组织焊接生产。	《企业生产现场管理》 《焊接质量控制与检验》 《金属材料及热处理》 《焊接结构生产》 《计算机基础》 《机械识图与制图（含 CAD）》 《焊接产品设计与加工综合实践》
5	工业机器人的操作与运维	1、工业机器人示教编程； 2、工业机器人离线编程； 3、工业机器人程序验证； 4、工业机器人常规维护保养。	1.具有典型机械零部件、电子线路图识读和绘图能力，机械部件拆装能力； 2.具有常用液压、气动系统装配调试能力，常用机构工作原理、结构特点、基本设计方法和计算能力； 3.具有典型工业机器人系统示教编程能力； 4.具有典型机电设备 PLC 控制系统的选型、编程及调试能力，工业机器人技术资料检索、英文资料阅读能力； 5.具有工业机器人系统离线编程能力，工业机器人系统维护能力。	《传感器应用技术》 《电工技能实训》 《电工电子技术》 《工业机器人编程》 《工业机器人操作与运维》 《PL 基础应用》 《PLC 综合应用》
6	设备操作员	操作某些通用或特种加工设备，根据工艺文件，完成机械零部件的加工；对加工产品进行测量等工作。	1.能识图零件图、装配图、加工图及工艺文件； 2.了解零件加工流程； 3.熟悉一般车、铣、刨磨等工作流程； 4.熟练使用通用量具；	《机械识图与制图（含 CAD）》 《智能制造技术概论》 《机械加工实训》

			5.工作认真主动，能吃苦耐劳，有较强的责任心和良好的团队精神，有较好的抗压能力及沟通能力。	
--	--	--	---	--

表 3-2 技能竞赛与课程对应支撑矩阵

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	主要支撑课程
1	焊接技术	国家级	人力资源与社会保障部		《特种焊接技术实训》《焊接技能实训》
2	工业机器人技术应用	国家级	教育部		《工业机器人编程》《工业机器人操作与运维》

表 3-3 职业资格或技能等级证书与课程对应支撑矩阵

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	焊工	三级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	焊接技能实训、特种焊接技术实训、焊工考证实训
2	1+X 证书	高级	中船舰客教育有限责任公司	焊接技能实训、特种焊接技术实训、焊工考证实训
3	熔化焊接与热切割特种作业 操作证		中华人民共和国应急管理部	焊接技能实训、特种焊接技术实训、焊工考证实训、焊接结构生产

(二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识				4.技术技能			
课程名称	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	H			H														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H																		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H																		
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H				H														
形势与政策	H		M																
高等数学											M	H							
高职英语I-II						H					M	M				M			
大学体育I-III		M							H										
军事课	H	M	H						H										
计算机基础							H				M	H				M			M
职业发展与就业指导(含专业认知)	H			H				M											
职场礼仪	H	M				M													
普通话与演讲		M				H			M										
应用文写作(含文秘知识)						H		M											
安全与心理健康教育		H																	
创新创业教育				H				M											
大学生劳动专题教育	M	H	H																
美育教育										H									
数字技术应用基础						H	H									M		M	M
电工电子技术											M	H					H		

机械识图与制图（含CAD）						H				M	H						H	
#钳工技能实训	H		M										H		M	M		
#机械零部件测绘实训			M								H				M	M		
#电工技能实训	H		M										H		M			
PLC 基础应用	M		M			H				H	H				M	M		M
气动与液压技术	M		M								H					M		M
企业生产现场管理										M			H					
智能制造技术概论										M	H							
金属材料及热处理	M		M							M	H				M	M		M
*工业机器人编程	M		M		M	H				H				H				M
*工业机器人操作与运维	M		M		M	H				H	M			H	H			H
传感器应用技术	M		M		M	H				H				H				M
*焊接质量控制与检验	M		M		H										H	H	M	
电机及控制技术	M		M								H					M		M
机械加工实训	M		M											H		H		
*金属熔焊原理及金属材料焊接	M		M		M					M		H						
*焊接结构生产	M		M		H					M			H		M			
PLC 综合应用	M		M		M					H			H		M			
*#特种焊接技术实训	M		M							M	M		H	H	H		M	
*#焊接技能实训	M		M							M	M		H	H	H		M	
*#焊接产品设计与加工综合实践	M		M							M	M		H		H		H	H
认识实习	H		M				H							H				
岗位实习	H		M				H							H				
毕业综合实践报告	H						H							H				

(三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	金属熔焊原理及金属材料焊接	1.金属熔焊原理; 2.焊接材料; 3.焊接缺陷; 4.金属焊接性及试验方法; 5.金属材料焊接工艺。	1.掌握金属熔焊原理及规律; 2.能正确选用焊接材料; 能分清楚各种焊接缺陷,能针对焊接缺陷制定防治措施; 3.能够测算被焊材料的焊接性; 4.能够针对不同的金属材料制定适当的焊接工艺。	64	
2	焊接结构生产	1.焊接结构基础知识; 2.焊接应力与变形知识; 3.焊接结构件加工; 4.焊接工艺文件编制; 5.焊接装配; 6.典型焊接结构件生产工艺。	1.掌握焊接结构应力和变形原因和常用防护措施; 2.熟悉焊接结构生产流程; 3.能撰写焊接工艺文件; 4.了解典型焊接结构生产工艺	64	
3	工业机器人编程	1.工业机器人离线轨迹编程; 2.工业机器人离线码垛编程; 3.工业机器人离线焊接编程; 4.工业机器人码垛示教编程; 5.工业机器人生产线现场编程;	1.掌握 robotstudio 软件的操作; 2.具备工业机器人初级轨迹、码垛、焊接等离线任务编程能力。 2.掌握工业机器人的任意直线运动程序编制,任意曲线运动程序编制,任意轨迹在线运动程序编程; 3.掌握工业机器人的离线编程技术,工业机器人虚拟仿真工作站的构建,Robotstudio 建模以及离线编程,Smart 组件的应用。	64	
4	工业机器人操作与运维	工业机器人编程环境配置; 工业机器人运动模式; 工业机器人 I/O 信号设定; 工业机器人功能指令及应用;	通过项目式学习,使具备工业机器人操作、编程、运行维护能力。	64	

		工业机器人运动轨迹编程； 工业机器人故障诊断及处理。			
5	特种焊接技术实训	1.钨极氩弧焊 2.埋弧焊 3.熔化极气体保护焊 4.等离子弧焊	1.掌握各种焊接方法的原理、特点及应用 2.掌握各种焊接方法的操作要领 3.能够正确调试焊机	52	
6	焊接质量控制与检验	1.焊接质量管理 2.焊接缺陷及焊接检验过程 3.射线探伤 4.超声波探伤 5.磁粉探伤 6.渗透探伤 7.破坏性试验 8.泄漏检测	1.具备编制质量体系文件的能力 2.掌握焊接缺陷防止方法，焊接检验程序 3.掌握底片缺陷影像识别方法，能够对焊缝缺陷判断和质量评级 4.能够进行超声波操作与评定 5.能够进行磁粉探伤操作与质量评定 6.能够进行渗透探伤操作与质量评定 7.能够进行破坏性试验操作与质量评定	48	
7	焊接技能实训	1.焊接安全 2.焊接机具的使用 3.平敷焊 4.板 T 形接头平角焊 5.板 T 形接头船形焊 6.板对接平焊	1.能认识到焊接安全的重要性，提高安全意识 2.能正确使用焊接机具 3.能操作焊接设备焊出合格的焊接接头。	52	
8	焊接产品设计与加工综合实践	1. 焊接产品分析 2. 焊接产品加工方案 3. 焊接产品夹具设计 4. 焊接产品工艺设计 5. 焊接产品加工	1. 能分析焊接产品结构及特性 2. 能针对焊接产品设计合理的加工方案 3. 能设计焊接产品夹具 4. 能编制焊接产品工艺文件 5. 会使用下料设备、切削机床、焊接设备等加制作出焊接产品	52	

八、智能焊接技术专业教学进程总体安排

专业：智能焊接技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共基础课程	公共基础平台课	必修	17	334	306	640	23.34%	47	29.75%
	公共基础模块课	选修	3	120	8	128	4.67%	8	5.06%
专业课程	专业群基础平台课	必修	10	230	136	366	13.35%	21	13.29%
	专业方向模块课	必修	13	346	358	704	25.67%	39	24.68%
	专业拓展模块课	选修	9	144	16	160	5.84%	10	6.33%
认识实习			1	0	16	16	0.58%	1	0.63%
岗位实习			1	0	624	624	22.76%	24	15.19%
毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.79%	4	2.53%
第二课堂			-	-	-	-		4	2.53%
总学时		必修				2454	89.50%	140	88.61%
		选修				288	10.50%	18	11.39%
		理论				1174	42.82%	—	—
		实践				1568	57.18%	—	—

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教学（社会实践）	C	1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语 I-II	A	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育 I-III	B	7	考试	64+(48)	60+(48)	大学体育 III 为专项技能课程，可在 2/3/4/5 任一学期开设，可通过教师指导与答疑在学校教学资源平台上线互动学习专项技能、学校组织的体测、晨跑等课外体育活动或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	
2	计算机基础	B	3	考查	48	32	请各专业按 2018 级培养方案要求与数学课程交叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导（含专业认知）	B	2	考试	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 1、4 学期分别 6 学时，共计 12 学时来安排，3 周完成。26 学时为实践学时，其中 4 学时课内执行，22 学时课外执行。
2	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程的专业开设，集中 8 周完成教学。

1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行,其中至少安排 2 学分国家安全教育,依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织,开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	B	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学 12 学时,专题讲座 4 课时,集中 8 周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于 16 学时,可不开设此课程。
	美育教育	B	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
2	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	
1.2.3.4 .5	其他选修课	B	4	考查	64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375 号)执行
公共基础课毕业学分小计				55			

表 8 智能制造专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	电工电子技术	B	4	考试	64	16	
1	机械识图与制图 (含 CAD)	B	4	考试	64	12	
2	#钳工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	#机械零部件测绘实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	#电工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
3	PLC 基础应用	A	3	考试	48	8	
3	气动与液压技术	A	3	考试	48	8	
4	企业生产现场管理	B	2	考查	32	6	
4	智能制造技术概论	B	2	考查	32	8	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	366	136	3 周
专业必修课程毕业学分小计			21				

表 9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
2	金属材料及热处理	A	2	考试	32	8		
	认识实习	C	1	考查	16	16		
3	*金属熔焊原理及金属材料焊接	A	4	考试	64	10		
	*工业机器人编程	B	4	考试	64	32		
	*#焊接技能实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	#机械加工实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	电机及控制技术	A	4	考试	64	16		
	传感器应用技术	A	2	考查	32	8		
	*工业机器人操作与运维	B	4	考试	64	32		
	*焊接质量控制与检验	A	3	考试	48	12		
	*焊接结构生产	A	4	考试	64	16		
	PLC 综合应用	A	4	考试	64	16		

	##特种焊接技术实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	##焊接产品设计与加工 综合实践	C	2	考查	52	52	2 周	
5	岗位实习	C	10	考查	260		10 周	
6	岗位实习	C	14	考查	380		14 周	
	毕业综合实践报告		4	考查	104		4 周	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			68		1464	374		
专业必修课程毕业学分小计			68					

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	铁道概论（九选四）	B	3	考查	48	24		
5	工业产品数字化设计与创新（九选四）	B	3	考查	48	38		
5	工业机器人应用技术（九选四）	B	2	考查	32	8		
5	机械产品检测与质量控制（九选四）	B	2	考查	32	8		
5	焊工考证实训（九选四）	B	1	考查	26	26	1 周	
5	消费心理学（九选四）	C	2	考查	32	8		
5	销售实务与技巧（九选四）	B	3	考查	48	8		
5	新媒体营销技术（九选四）	C	3	考查	48	24		
5	创业实践（九选四）	B	2	考查	32	16		
本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修课程）课程总学分					10			

表 11 各学期教育、教学各环节周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题 活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/ 设计		技能 实训		认识 实习		岗位 实习		毕业设计/毕业 综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	18	460											1	1	20	460
2	14	368			3	78	1	16					1	1	20	462
3	14	358			4	104							1	1	20	462
4	14	366	2	52	2	52							1	1	20	470
5	8	160							10	260			1	1	20	420
6	0	0							14	364	4	104	1	1	20	468
合计（周/学时）	68	1606			10	260	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2742

九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	建议报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	建议周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	建议周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

十、实施保障

（一）师资队伍

1.专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，其中生师比 4:1，高级职称比例为 57%，硕士及以上学位教师占比 43%。双师型教师占专任教师比例为 71%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 13%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 1 名来自校企合作单位。校内专业负责人为具有副高级职称的专任教师。

2.专业负责人素质能力要求

（1）具有相应专业背景、高级职称或博士学位，在本专业领域具有一定学术影响。

（2）身体健康，能胜任岗位工作。

（3）具有 5 年及以上的教学科研经历，且承担本专业学

生 1 门及以上专业课的教学，教学效果优良。

(4) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

(5) 在专业期刊发表论文 2 篇及以上，或有重要社会经济价值的专利代表作 1 项以上。

3.专任教师素质能力要求

(1) 具有相应专业背景，中级及以上职称或本科及以上学历。

(2) 身体健康，能胜任岗位工作。

(3) 获取教师资格证，且能承担本专业学生 1 门及以上专业课的教学，教学效果良好。

(4) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

4.兼任教师素质能力要求

(1) 具有相应专业背景，中级及以上职称或本科及以上学历。

(2) 身体健康，能胜任岗位工作。

(3) 熟悉专业发展动态，了解社会对专业人才的需求。

(4) 有相关企业 3 年及以上工作实践经历。

(二) 教学设施

表 14 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	钳工实训室	钳工技能实训、产品装配技能实训	
2	焊接实训室	焊接技能实训、特种焊接技术实训	
3	制图实训室	机械零件测绘实训	
4	加工实训室	机械加工实训	
5	电工电子实训室	电工电子技术、电工技能实训、PLC 控制系统	
6	专业机房	工业机器人编程	

7	工业控制实训室	工业机器人编程、工业机器人操作与运维	
---	---------	--------------------	--

(三) 教学资源

选用高等职业教育相关的教材，智能焊接技术、工业机器人等相关领域的图书和期刊，创设与专业相关的教学资源库、在线开放课程等数字资源库，使之能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。

十一、成果认定置换

表 15 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	钳工职业资格证书三级	钳工技能实训	
2	焊工职业资格证书三级	焊接技能实训、特种焊接技术实训	
3	电工职业资格证书三级	电工技能实训	
4	1+X 特殊焊接技术高级	焊接技能实训、特种焊接技术实训	

十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

(一) 在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 158 学分及以上；

(二) 取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上（每个专业实际公共课安排的学分数）；专业课（含实践课程）达到 99 学分以上，第二课堂学分不低于 4 学分；

(三) 所有纪律处分影响期已经解除；

(四) 学生职业素质教育课程达标；

(五) 推荐取得英语、计算机等级证书、焊工职业技能等级证书、1+X 等级证书的 1-4 种。

(六) 完成岗位实习，并按规定提交实践报告。

十三、培养方案修订说明

（一）修订情况

1.修订的版本基础

《2022 级智能焊接技术专业人才培养方案》；

2.修订工作的实施情况

本次修订专业团队经过充分研讨、调研，结合各专任教师、同类院校和企业专家的意见，由专业负责人主笔进行修订。主要从以下几个方面开展了工作：根据岗位需求重新梳理了专业课程设置；按照学校要求更新了方案整体模板；根据教学需要调整了课程学时学分；根据个人发展新增了拓展选修课程。

3.修订依据

本次修订工作按照《关于做好 2023 版人才培养方案制（修）订工作的通知》（渝运输职院教〔2023〕184 号）相关要求执行。专业团队经过充分研讨、调研，结合各专任教师、同类院校和企业专家的意见，由专业负责人主笔进行修订。修订重点在统一了专业群基础平台课程，并根据企业岗位需求新增了部分专业和实训课程，同时新增了专业拓展选修课，使培养方案更符合企业岗位需求。

（二）人才培养方案编制人员

表 16 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	蔡猛	组长	工程师	重庆卡福汽车转向系统有限公司
	2	夏天尧	市级技能大师	高级技师	重庆通用工业（集团）有限公司
教科研人员	1	易谷	院长	教授	重庆公共运输职业学院

	2	杨起俊	专业负责人	院聘副教授	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	朱忠菊	教师	高级工程师	重庆公共运输职业学院
	1	高晓东	教师	工程师	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	董小通	无	工程师	重庆通用工业（集团）有限公司

起草人：杨起俊

审 核：袁

可夫

复 审：易 谷

2023 版汽车制造与试验技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：汽车制造与试验技术

(二) 专业代码：460701

二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	主要产业领域和环节	对应行业（代码）	主要职业（代码）	主要岗位群技术领域	职业技能等级证书（或职业资格证书）
装备制造大类（46）	汽车制造类（4607）	汽车制造机械制造	汽车制造业（36） 机械和设备修理业（43）	汽车整车制造人员（6-22-02） 汽车零部件、饰件生产加工人员（6-22-01） 机械工程技术人员的（2-02-07） 机械设备修理人员（6-3-01） 机械冷加工人员（6-18-01）	机械制造与装配、汽车整车装调与试验、机电设备维修、机电设备销售	1+X 职业技能等级证书、钳工、电工、汽车装调工

注：1.所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录，即《普通高等学校高等职业教育（专科）

专业目录（2021 年）》（教职成〔2021〕2 号）；

2.主要产业领域或环节为专业主要对接具体产业的领域或环节；

3.对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）填写；

4.主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典(2015 年版)》填写；

5.根据专业对接的产业职业岗位明确主要岗位类别（或技术领域）

6.根据专业在校生可获取的职业资格证书或职业技能等级证书进行列举

五、培养目标

（二）目标定位

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、职业道德和工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握机械加工制造工艺、汽车试验、机电设备构造及控制、机电产品售后服务等基础理论知识，具备机械加工制造与装配、汽车整车装调与试验、智能制造设备维修、销售、数控编程等基本技能，面向智能制造行业，在机械制造、汽车制造和机电设备检修等领域，能够从事汽车零部件制造设备操作、汽车质量检验与分析、机电设备调试与维护、销售、生产现场管理等工作的高素质技术技能人才。

（二）目标内容

本专业学生毕业五年后预期可达成的目标如下：

目标 1：能够适应智能制造行业发展，掌握机械制造及设备的相关知识，懂得汽车制造、质量试验以及电气控制基本知识，熟悉智能制造设备及控制操作，能使用机械制造、机电设备维修等专业方向有关的标准、规范、规程、法规。熟悉本行业工作流程，有一定技术管理和生产管理能力。

目标 2：能完成机械加工制造、汽车装调试验、机电设备维修等工作，能独立负责机械产品工艺设计、编制零部件加工方案，解决机械设备运行中出现的技术问题。进而成长为机械工程师、汽车试验工程师、设备检修技师等骨干技术人员。

目标 3：具备社会责任感，具备健康的身心和良好的人文素养，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，具备良好身体和心理素质、具备创新创业思维与职业生涯规划意识。

目标 4：有良好的沟通能力、较强的团队协作力、坚决的执行力，具备较强的组织能力，拥有熟练运用现代信息技术手段获得信息以及解决问题的能力。

目标 5：具有全球化意识和国际视野，能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识，积极主动适应智能制造行业的新形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力，实现能力和技术水平的提升。

六、培养规格

（一）职业素养

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、

行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

（二）通用能力

2.1 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力、礼仪素养；具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力和自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成一项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

（三）专业知识

3.1 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；具有工程识图、机械工程基础及电工电子技术、汽车维护与保养、气动与液压技术、传感器应用技术等专业基础知识。

3.2 掌握普通机床和数控机床加工制造工艺、现代智能设备操作规范、机械制造工艺与夹具设计、现代机械零部件加工制造和检测、机械产品装配、汽车构造、汽车制造四大工艺、汽车性能测试方法和流程、机电设备维修工艺、一般

机械部件的拆装工艺、设备检测和电气测试、传感器的选型和应用、PLC 基础应用等相关专业知识。

3.3 了解设备、产品营销、当前制造业的一些先进制造技术、新能源汽车充电桩的检修与维护、工艺机器人编程、机械三维设计等专业拓展知识。

（四）技术技能

4.1 具备识读各类产品零件图和装配图、进行典型机械零件工装夹具模具刀具装调和检测、对高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备进行操作和维护、进行机械零部件的数控加工编程、加工制造和机械产品装配、对机械零部件加工质量进行检测、处理和分析的能力。

4.2 具备机械制图与识图、机械设计基本应用软件和设备管理软件的使用、车床和钻床等常用设备的操作与加工、零件钳工制作、机械和电气零部件设计、常用电工仪器和仪表的使用、机电设备的维修、汽车整车试验操作能力。

表2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1	√	√	√	√	√
	1.2	√	√	√	√	√
	1.3	√	√	√	√	√
	1.4	√	√	√	√	√
	1.5	√	√	√	√	√
培养规格-2 通用能力	2.1	√	√	√	√	√
	2.2	√	√	√	√	√
	2.3	√	√	√	√	√
	2.4	√	√	√	√	√
	2.5	√	√	√	√	√
	2.6	√	√	√	√	√
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√	√	√	√
	3.2	√	√	√	√	√
	3.3			√		
培养规格-4 技术技能	4.1	√			√	
	4.2		√			√

七、汽车制造与试验技术专业课程设置

（一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

通过对行业和本区域典型的汽车、网联汽车生产企业和制造加工企业的调研，确定了专业对应的岗位群，岗位任职要求和主要工作任务，分析归纳职业能力，引入企业技术标准，按照工作岗——工作任务——职业能力——典型工作任务——课程体系的思路，一一对应，层层递进的方式，构建课程体系。

通过对重庆市域内以及周边地区的相关企业进行的调研，汽车制造类高级能人才的需求主要集中在汽车零部件及汽车整车生产、制造岗位群，以汽车零部件生产质检、产品维修为主的汽车制造岗位群和以汽车零部件产品设计、开发、机电产品销售与

售后服务为主的开发服务岗位群。

因此，结合工作任务和职业能力培养的需求，分析提炼了典型工作任务，按照工学交替、产训融合的人才培养模式的要求，将典型工作任务转换为具体、可操作的项目化过程，构建了工学结合的项目化课程体系。

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	机械制造与装配	1.生产设备日常 AM; 2.按图纸、工艺、技术要求完成生产计划; 3.对加工的零件进行自检; 4.产品换型、新产品试制时工装夹具模具刀具等进行更换、安装、调试、检测; 5.自动化生产线操作; 6.完成岗位安全、质量、成本、人员发展等业务指标。	1.具有分析产品零件图、装配图和工艺文件; 2.具有操作普通车床、铣床、磨床、钻床加工汽车零件能力; 3.具有操作数控车床、数控铣床、加工中心加工、成型设备、自动化生产线加工汽车零部件的能力; 4.具备汽车零部件装配与测绘能力; 5.具备编制上述设备加工工艺文件的能力; 6.具有安全文明生产能力。	《机械识图与制图》、《机械工程基础》、《汽车构造》、《钳工技能实训》、《气动与液压技术》、《智能制造技术概论》、《汽车零部件制造工艺与夹具设计》、《汽车部件设计与制造实训》、《数控编程与操作》、《企业生产现场管理》、《数控编程与操作实训》
2	汽车整车装调与试验	1.完成汽车整车装配,并进行调整和调试; 2.对整车的传动系、转向系、制动系及仪器仪表等进行检测和调试; 3.对整车的动力性能、传动性能、制动性能进行调试; 4.维护保养汽车装配线、检测设备及工装,排除使用过程中的一把故障。	1.能够操作汽车整车装配线设备,使用装配工具、工装,将发动机、底盘、车身、电气等系统及零部件装配成汽车整车,并进行调整和调试; 2.能够操作汽车检测设备,使用工具,对整车的传动系、转向系、制动系及仪器仪表等进行检测和调试; 3.能够使用试车跑道对整车的动力性能、传动性能、制动性能进行调试; 4.具备汽车装配线、检测设备及工装的维护保养能力,能够排除使用过程中的一把故障。	《电工电子技术》、《机械识图与制图》、《机械工程基础》、《电工技能实训》、《汽车构造》、《汽车试验技术》、《数控编程与操作》、《数控编程与操作实训》
3	机电设备维修	1.机床的正常运转维护操作; 2.机床故障分析及维修处理操作; 3.机床二级与一级保养操作; 4.自动生产线上工业机器人编程应用; 5.自动生产线保养维修、安全保障; 6.自动生产线的运行、维修等文件整理归档;	1.识图和查阅设备技术资料的能力; 2.选择材料的能力; 3.构件的受力分析和承载能力计算能力; 4.机械运动方案的构建能力; 5.机床、智能生产线故障的诊断能力; 6.机床、智能生产线故障的维修能力; 7.机床、智能生产线的控制、装调能力;	《电工电子技术》、《机械识图与制图》、《机械工程基础》、《电工技能实训》、《机电产品拆装与测量实训》、《气动与液压技术》、《传感器应用技术》、《新能源汽车新能源汽车电机与电气控制技术》、《PLC 基础应用》、《电气控制与 PLC 实训》

		7.设备生产效率管理与协调; 8.设备及生产线控制程序编制应用与管理。		
4	机电设备销售	1.负责客户接待、设备品牌和相关产品的介绍; 2.负责潜在客户的追踪回访和老客户的关系维护。	1.了解机电设备的发展现状和产品功能; 2.有良好的理解能力,能准确传递业务问题和相关技术概念; 3.具有良好的沟通和表达能力; 4.具有良好的团队意识。	《销售实务与技巧》、《消费心理学》、《新媒体营销技术》

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	主要支撑课程
1	“巴渝工匠杯”汽车技术	省级	重庆市人社保局	对汽车发动机无法启动、无法运行故障进行检测维修	《汽车构造》、《机电产品拆装与测量实训》、《传感器应用技术》、《汽车部件设计与制造实训》、《新能源汽车常见故障诊断与检修》
3	“公运工匠杯”机电工程识图与制图	校级	重庆公共运输职业学院	要求参赛选手,能利用计算机CAD 软件,绘制零件的立体图	《机械识图与制图》、《机械工程基础》

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	1+X 职业技能等级证书	中级	北汽新能源汽车有限公司	《汽车构造》、《机电产品拆装与测量实训》、《汽车试验技术》、《传感器应用技术》、《新能源汽车常见故障诊断与检修》
2	电工	四级	重庆人力资源与社会保障局	《电工电子技术》、《电工技能实训》
3	钳工	四级	重庆人力资源与社会保障局	《钳工技能实训》
4	汽车装调工	四级	重庆人力资源与社会保障局	《钳工技能实训》、《机电产品拆装与测量实训》、《汽车部件设计与制造实训》

(二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养			2.通用能力			3.专业知识			4.技术技能	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2
思想道德与法治	H		M								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		M								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		M								
思想政治理论课实践教学（社会实践）	M		H								
形势与政策	M		H								
高等数学			M	H							
高职英语I-II		M		H							
大学体育I-III		H	M	M		M					
军事课		H									
计算机基础				M	H	M					
职业发展与就业指导（含专业认知）					H	M					
职场礼仪				H	M						
普通话与演讲			M	H							
应用文写作（含文秘知识）			M	H							
安全与心理健康教育		H		M							
创新创业教育				M	H	M					
大学生劳动专题教育				M		H					
美育教育		H									
数字技术应用基础			M		H			M			
电工电子技术	M						H				
机械识图与制图		M					H			H	M

机械工程基础	M						H				
#钳工技能实训		M	M							H	
#电工技能实训			M							H	
气动与液压技术	M						H				H
传感器应用技术		M	M				H				H
#机械零部件测绘实训		M						H		H	H
*汽车构造	M							H			M
电机及控制技术			M					H	M		
智能制造技术概论	M							H		H	H
#机电产品拆装与测量实训		M								H	
公差配合与技术测量			M					H		H	M
*电气控制与PLC实训		M						H		H	H
机械制造技术			M							H	
*PLC基础应用		M						H		H	
企业生产现场管理		M						H		H	
*汽车部件设计与制造实训	M							H			H
计算机三维设计			M					H		M	
*数控编程与操作	M							H		H	M
*汽车试验技术		M							M	H	
汽车零部件制造工艺与夹具设计		M								H	M
#认识实习	M							H	H	M	M
#岗位实习	M		M				M	H	M	H	H
毕业综合实践报告			M				M	H	M	H	H

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

(三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	*汽车构造	1.汽车发动机结构及其工作原理； 2.新能源汽车动力与驱动系统结构及工作原理； 3.汽车底盘结构及原理； 4.汽车车身结构及功能； 5.汽车电气设备结构及功能。	1.了解乘用车和商用车的发动机结构及原理； 2.掌握新能源汽车动力驱动系统的结构及原理组成； 3.掌握汽车车身底盘的结构及功能； 4.掌握汽车电气设备的结构及功能； 4.能操作底盘总成件的拆卸与更换； 5.能操作汽车电气设备的故障检测。	80	
2	*汽车部件设计与制造实训	1.汽车制造装备：模具与夹具的运用、工业机器人、工模制造与维护； 2.车身冲压：汽车车身覆盖件、汽车冲压生产线、冲压工艺流程、典型车身冲压模具、质量检验与安全操作； 3.白车身焊接：白车身焊接概述、电阻焊、气体保护焊、其他焊接技术白车身车间质量与安全保证； 4.车身涂装：汽车涂装概述、涂料基本知识、汽车涂装工艺设计、涂装质量检查与安全管理； 5.汽车总装：整车装配工艺装备、汽车总装过程、调整、总装质量检验与安全。	1.能掌握模具夹具的使用；了解现代工业机械化，维护模具夹具； 2.了解汽车车身的各种零件，掌握冲压生产流程，会认识一些常见的冲压模具，学会如何质检和如何安全的操作； 3.认识各种汽车专业焊机，掌握气体焊的基本操作，在焊接时应该注意的细节操作与安全；4.了解汽车涂装的目的，认识一些常见涂料，了解汽车涂料的组成与分类，掌握怎么加工涂料工艺，了解怎么检查涂装效果的质量，涂装中应该注意的事项与安全； 5.熟悉汽车装配流水线，了解每个岗位应做的事，能简单描述出加工过程，安全与质量怎么运用到总装线上。	52	

3	*电气控制与 PLC 实训	1.概述； 2.变压器； 3.直流电机特性及控制； 4.三相异步电动机特性及控制； 5.常用控制电机； 7.控制系统常用低压电器； 8.生产机械电气控制系统设计	1.了解电机与电气控制技术的未来发展及应用领域； 2.掌握电力变压器的额定值与主要系列及应用 3.掌握变压器变电压、变电流、变阻抗的原理， 4.掌握单相变压器的运行特性、基本结构和工作原理 5.掌握三相变压器的联结组别和并联运行条件； 并认识理解变压器铭牌数据含义 6.能正确使用各种变压器 7.了解直流电机的基本结构和工作原理。 8.熟悉并了解直流他励电动机的机械特性 9.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数。 10.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数； 11.知道直流电机的基本结构和工作原理； 12.了解交直流伺服电机的基本结构和工作原理以及应用； 13.了解典型步进电动机的基本结构和工作原理以及应用。	26	
4	*PLC 基础应用	1.PLC 的概述、认识 S7-200 程软件系列 PLC、编及仿真软件的使用； 2.PLC 的基本指令及定时计数指令； 3.步进顺序控制方法及应用； 4.PLC 功能指令的应用； 5.模拟量及脉冲量指令及其应用； 6.PLC 通信指令及应用。	1.理解 PLC 系统的基本概念； 2.掌握 PLC 的组成及工作原理，PLC 系统的设计原则及方法，调试和安装 PLC 系统的方法； 3.培养学生具备自动控制系统运行与维护的基本技能和工作经验，为学生的能力开发和培养以及毕业后的相关工作奠定基础。	48	
5	*汽车试验技术	1.汽车整车性能试验； 2.发动机性能试验； 3.汽车底盘性能试验； 4.汽车电气设施测试； 5.汽车安全性能测试。	1.掌握汽车的动力性能、制动性能、平顺性能测试，汽车操作稳定性测试实验、汽车的噪声、汽车排放测试以及汽车外形、风阻及测试的基本原理和方法，会使用相关设备； 2.掌握发动机功率测试，发动机燃料供应系统、点火系	48	

			<p>统、冷却系统、润滑系统的测试，发动机气缸密封性测试和电喷发动机测试的基本原理和方法，会使用相关设备；</p> <p>3.掌握底盘输出功率、传动系统的测试，转向系统、车轮均衡、制动系统、汽车悬架装置检测的基本原理和方法，会使用相关设备；</p> <p>4.掌握蓄电池、发电机、汽车仪表的检测，起动机及启动系统线路、照明及灯光测试的基本原理和方法，会使用相关设备；</p> <p>5.掌握汽车防盗系统、制动压力、制动器间隙、制动器阻力系统、制动器踏板行程及踏板力的测试，ABS 性能、安全气囊性能测试，汽车碰撞实验的基本原理和方法，会使用相关设备。</p>		
6	*数控编程与操作	<p>1.认识数控车床；</p> <p>2.数控车床的加工准备；</p> <p>3.加工阶梯轴零件；</p> <p>4.加工复杂轴类零件；</p> <p>5.加工孔轴配合件；</p> <p>6.认识数控铣床及加工中心；</p> <p>7.数控铣床及加工中心的加工准备；</p> <p>8.加工板类零件；</p> <p>9.加工孔类零件；</p> <p>10.加工凹凸配合零件</p> <p>11.宏程序。</p>	<p>1.熟悉数控车床操作面板；</p> <p>2.掌握数控车床的加工坐标系；</p> <p>3.能够熟练编制阶梯轴零件的程序；</p> <p>4.能够编制复杂轴类零件的程序；</p> <p>5.能够处理孔轴配合件加工程序；</p> <p>6.熟悉数控铣床及加工中心的操作面板；</p> <p>7.掌握数控铣床及加工中心的加工坐标系；</p> <p>8.能够熟练编制板类零件的程序；</p> <p>9.能够编制孔类零件的编程；</p> <p>10.能够处理凹凸配合零件的程序。</p> <p>11.宏程序。</p>	64	

八、汽车制造与试验技术专业教学进程总体安排

专业：汽车制造与试验技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	17	342	298	640	24%	47	30%
	公共基础 模块课	选修	3	120	8	128	5%	8	5%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	11	264	230	494	19%	29	14%
	专业方向 模块课	必修	11	236	294	530	18%	31	26%
	专业拓展 模块课	选修	4	80	80	160	6%	10	6%
认识实习			1	8	8	16	0.6%	1	0.6%
岗位实习			1	0	624	624	24%	24	15%
毕业综合实践报告			1	0	104	104	4%	4	3%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	-
总计						2696		154	
总学时		必修				2408	90%	140	89%
		选修				288	10%	18	11%
		理论				1042	39%	-	-
		实践				1654	61%	-	-

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教学（社会实践）	C	1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	A	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语 I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育 I-III	B	7	考查	64+(48)	60+(48)	大学体育 III 为专项技能课程，可在 2/3/4/5 任一学期开设，可通过教师指导与答疑在学校教学资源平台上在线互动学习专项技能、学校组织的体测、晨跑等课外体育活动或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级培养方案要求与数学课程交叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导（含专业认知）	B	2	考查	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 1、4 学期分别 6 学时，共计 12 学时来安排，3 周完成。26 学时为实践学时，其中 4 学时课内执行，22 学时课外执行。
2	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程的专业开设，集中 8 周完成教学。
1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作（含文秘知识）	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行，其中至少安排 2 学分国家安全教育，依托共青团、

							学生党支部、学生会、学生社团等组织,开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3.4	创新创业教育	B	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神和劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学12学时,专题讲座4课时,集中8周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于16学时,可不开设此课程。
	美育教育	A	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
2	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	介绍人工智能的概念、产业背景和战略布局,以及人工智能关键技术(物联网、云计算、大数据)在各个传统行业的应用情况
1.2.3.4 .5	其他选修课	A	4	考查	64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375号)执行
公共基础课毕业学分小计				55 学分			

表 8 智能制造专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	电工电子技术	B	4	考试	64	32	
1	机械识图与制图	B	4	考试	64	32	
2	机械工程基础	B	4	考试	64	16	
2	钳工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	机械零部件测绘实训	C	1	考查	26	26	1 周
3	气动与液压技术	B	3	考试	48	16	

2	电工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
2	电机及控制技术	B	4	考试	64	32	
3	计算机三维设计	B	3	考试	48	8	
4	传感器应用技术	B	2	考查	32	8	
4	智能制造技术概论	B	2	考试	32	8	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			29		494	230	3 周
专业必修课程毕业学分小计			29 学分				

表 9 专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周 实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
1	认识实习	B	1	考查	16	8		在第一学期通过 企业岗位参观、 专题讲座、座谈 等形式进行
3	*汽车构造	B	5	考试	80	40		含发动机、底盘、 电器、新能源汽车 三电系统
	公差配合与技术测量	B	2	考查	32	8		
	机电产品拆装与测量实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	*电气控制与 PLC 实训	C	1	考查	26	26	1 周	
	*PLC 基础应用	B	3	考试	48	8		
4	企业生产现场管理	B	2	考查	32	16		
	*汽车部件设计与制造实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	*数控编程与操作	B	4	考试	64	32		
	*汽车试验技术	B	3	考试	48	18		
	机械制造技术	B	3	考试	48	24		
	汽车零件制造工艺与夹具设计	B	3	考查	48	18		
5	#岗位实习	C	10	考查	260	260	10 周	
6	#岗位实习	C	14	考查	364	364	14 周	

	毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4 周	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			59		1274	1030	33 周	
专业必修课程毕业学分小计			59 学分					

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	机械三维设计（八 选四）	B	3	考查	48	24		学生在第五学期至 少修读 10 学分,由 各专业统一确定学 生选读课程。
5	新能源汽车常见 故障诊断与检修 （八选四）	B	3	考查	48	24		
5	智能网联汽车技 术（八选四）	B	2	考查	32	16		
5	工业机器人编程 与维护（八选四）	B	2	考查	32	16		
5	消费心理学（八选 四）	B	2	考查	32	16		
5	销售实务与技巧 （八选四）	B	3	考试	48	24		
5	新媒体营销技术 （八选四）	B	2	考查	32	16		
5	创业实践（八选 四）	B	3	考查	48	24		
本专业毕业要求达到的最低专业拓展（专业选修 课程）课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	14	345	0	0	3	78	1	16	0	0	0	0	1	1	20	439
2	15	355	0	0	3	78	0	0	0	0	0	0	1	1	20	431
3	15	352	0	0	3	78	0	0	0	0	0	0	1	1	20	430
4	16	296	2	52	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	20	348
5	8	320	0	0	0	0	0	0	10	260	0	0	1	1	20	580
6	0	0	0	0	0	0	0	0	14	364	4	104	1	1	20	468
合计 (周/学时)	68	1666	2	52	9	234	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2696

九、考核评价

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	建议报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	建议周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	建议周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

十、实施保障

(一) 师资队伍

1.专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，其中生师比 21:1，高级职称比例为 50%，硕士及以上学位教师占比 38%。双师型教师占专任教师比例为 75%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 25%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 1 名来自校企合作单位。校内专业带头人具有高级职称的专任教师。

2.专业带头人素质能力要求

本专业带头人具有副教授职称，能够较好地把握国内外行业、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，在本区域本领域具有一定的专业影响。

3.专任教师素质能力要求

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；具有汽车类、机械类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；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。

4.兼任教师素质能力要求

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具备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

校内外实训条件见表 14：

表 14 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	机房	数控编程与操作实训	校内
2	钳工实训室	钳工技能实训	校内
3	电工电子实训室	电工技能实训	校内
4	汽车发动机实训室	汽车发动机拆装与检测	校内
5	汽车整车实训室	汽车维护与保养、汽车销售	校内
6	重庆两江公共交通有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、重庆通用（工业）集团有限责任公司等相关企业	岗位实习	校外

（三）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、图书及数字资源等。

1.教材选用基本要求

建议优先选用“十三五”职业教育国家规划教材。建议不使用本科教材，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材和活页式教材。

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：有关机电一体化技术专业理论、技术、方法、思维及实务操作类图书和文献。

3.数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字教学资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

十一、成果认定置换

表 15 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	电工三级及以上	电工技能实训	
2	钳工三级及以上	钳工技能实训	
3	汽车装调工三级及以上	汽车装配与调整技术	

十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学校规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 158 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上（每个专业实际公共课安排的学分数）；专业课（含实践课程）达到 99 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 分；

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）原则上应取得 1+X 职业技能等级证书（或职业资格证书）、钳工职业技能等级证书（或职业资格证书）、电工职业技能等级证书（或职业资格证书）、汽车装调工职业技能等级证书（或职业资格证书）中的 1~3 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交毕业综合实践报告。

十三、培养方案修订说明

（一）修订情况

2023 版汽车制造与试验技术专业人才培养方案是对 2022 级进行的修订；本次修订工作按照“渝运输职院教〔2023〕292 号关于做好 2023 版人才培养方案制（修）订工作的通知”相关要求执行。专业团队经过充分研讨、调研，结合各专任

教师、同类院校和企业专家的意见，以及对 2018 届至 2022 届毕业生追踪调查分析等编制与修订。本次修订主要增加了以汽车整车装调与试验、机电设备销售为职业岗位的相关内容。

(二) 人才培养方案编制人员

表 16 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	余代强	技术部部长	高级技师	重庆两江公交技术部
	2	唐跃辉	首席技能大师	国家级技能大师	重庆长安新能源科技有限公司
教科研人员	1	易谷	院院长	教授	重庆公共运输职业学院
	2	张睿	副院长	高级工程师	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	郑国秀	专业带头人	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	朱金婷	专业负责人	讲师	重庆公共运输职业学院
	3	詹苏	教师	讲师	重庆公共运输职业学院
	4	周海涛	专业负责人	副教授	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	王毅	班干部	-	重庆公共运输职业学院
	2	董虹岐	班干部	-	重庆公共运输职业学院

起草人：郑国秀

审 核：周海涛

复 审：易谷

2023 版汽车检测与维修专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：汽车检测与维修技术

(二) 专业代码：500211

二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	主要产业领域和环节	对应行业（代码）	主要职业（代码）	主要岗位群技术领域	职业技能等级证书（或职业资格证书）
交通运输大类（50）	道路运输类（5002）	汽车后市场，机电维修、销售、售后服务，汽车零部件的制造业以及机电设备维修	汽车、摩托车等修理维护（8111），	营销员 4-01-02-01 机动车检测工 4-08-05-05 汽车维修工 4-12-01-01 汽车装调工 6-22-02-01	汽车机电维修技师、汽车机械零部件的制造	电工证、汽车维修工证、钳工证、新能源汽车 1+X 证书

五、培养目标

（一）目标定位

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、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握专业必备的机械、识图、液压气压、汽车单片机及总线

技术、电工电子、传感器应用技术、汽车构造、企业生产现场管理等专业知识和汽车的维护保养、测量、拆装、检修，数控加工、电气控制与 PLC 等技术技能，面向汽车行业的汽车机电维修、汽车汽车零部件的生产制造、机电设备维修等岗位群，能够从事汽车机电维修、汽车零部件生产、机电设备维修等工作的高素质技术技能人才。

（二）目标内容

本专业学生毕业五年预期可达成的目标如下：

目标1：具备爱国爱党，能够自觉践行社会主义核心价值观，具备良好的职业道德、爱岗敬业、吃苦耐劳、工匠精神，具备职业生涯规划能力，有较强的集体意识和团队合作精神等职业素养。

目标2：具备良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力；健康的体魄、心理和健全的人格；一定的审美和人文素养，能够形成1项艺术特长或爱好等综合素质。

目标3：具备所能从事的工作必备机械、电工电子、识图、液压气压、汽车单片机及总线技术、PLC基础应用、汽车构造等专业知识，并能运用专业知识熟练的解决工作中遇到的各种问题。

目标4：具备独立熟练完成各种车型的汽车维护保养，汽车零部件及总成拆装，汽车常见故障检修，汽车零部件的加工制造、机电设备的维修，具有基层班组管理、技术支持、培训等能力，并能胜任汽车维修高级技师、班组长等工作岗位，并能进一步向技术经理、车间主任等岗位发展。

目标5：具有强烈的自主学习和终身学习意识，能够在汽车检测维修领域相关工作中不断学习知识、提升能力以及拓展素质，具备一定国际视野，能在跨文化背景的工作团队中担任重要角色或管理者。

六、培养规格

【培养规格1】职业素养由世界观、人生观、价值观，职业规范，身心健康，劳动精神，创新思维五方面组成。

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等知识与技能。

【培养规格2】通用能力由信息技术应用、沟通表达、团队合作、分析解决问题、审美、运动、终身学习等方面组成。

2.1 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合

作能力、礼仪素养；具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成 1 项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

【培养规格 3】专业知识由基础性知识、专业性知识和工具性知识组成

3.1 具有专业所需制图、机械工程基础、电工和电子、传感器应用技术、气动与液压传动技术、汽车单片机及总线技术、智能网联汽车等基础知识等专业基础知识。

3.2 掌握汽车构造、汽车车身及底盘电气系统、发动机电控系统、新能源汽车电池及驱动系统、数控编程、PLC 基础应用、电机及控制技术、企业生产现场管理等专业性知识。

3.3 了解汽车销售实务与技巧、汽车保险与金融、消费心理学、汽车定损与理赔、创业实践、汽车车身修复技术、机械三维设计、汽车综合性能检测等专业拓展知识。

【培养规格 4】技术技能由各种检测维修工具使用、汽车维护保养、汽车各总成及零部件的拆装、汽车零部件的数

控加工以及机电设备维修等方面的技术技能组成。

4.1 具备基本的电工操作、钳工操作、机械制图识图等技能。

4.2 能按标准流程完成汽车维护保养，具备发动机、汽车底盘、电器、汽车电子电器等汽车结构组成等拆装及检修能力，能利用所需的知识分析燃油汽车和新能源汽车等常见故障诊断并排除故障的能力。

4.3 具备汽车零部件的生产制造、数控编程及数控机床的操作等机械加工制造能力。

4.4 具备电气控制与PLC，电机及控制技术，能熟练的完成机电设备的检修。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1			√	√	
	1.2			√	√	√
	1.3	√	√	√		
	1.4	√	√	√	√	√
	1.5		√			
培养规格-2 通用能力	2.1	√	√	√	√	√
	2.2	√		√	√	√
	2.3	√	√	√	√	√
	2.4	√	√		√	√
	2.5	√	√		√	√
	2.6	√	√		√	√
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√		√	√
	3.2	√	√	√	√	√
	3.3			√	√	√
培养规格-4 技术技能	4.1	√	√	√		
	4.2	√		√	√	
	4.3	√	√	√	√	
	4.4					√

七、汽车检测与维修专业课程设置

（一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	汽车机电维修技师	1.汽车的维护保养 2.汽车零部件的拆装。 3.新能源汽车电池及驱动系统检修 4.汽车发动机、底盘、车身电气系统故障检修	1.熟悉汽车机电维修岗位职责及主要工作内容。 2.熟悉汽车维护保养操作流程，会使用汽车维护保养相关的工具，具备汽车维护保养的操作技能。 3.熟悉发动机、底盘、电子电气结构原理，能熟练使用拆装、检测及维修工具和仪器，并具有按规范要求对新能源汽车电池及驱动系统、汽车发动机、底盘、电子电气进行拆装、检测。 4.熟悉汽车故障诊断的方法，能够正确的使用故障诊断常用工具和仪器对汽车发动机、底盘、车身电气、.新能源汽车电池及驱动系统等故障进行检修 5.确保负责工具、设备定期保养及工位的安全管理与 5S 管理；	汽车构造 传感器应用技术 汽车单片机及总线技术 汽车维护与保养实训 汽车基础技能实训 机电产品拆装与测量实训 汽车车身及底盘电气系统检修 新能源汽车电池及驱动系统检修 汽车故障检修实训 企业生产现场管理
2	汽车机械零部件的制造加工	1.根据零部件图纸和工艺流程加工零部件 2.检验零部件的合格率 3.对不合格件进行返修	1.具备良好的机械识图与制图能力 2.能熟练使用机床及其他加工设备进行零部件的加工 3.能熟练对零部件的尺寸、公差、性能进行检测 4.能对不合格件进行返修	机械识图与制图 机械工程基础 数控编程与操作 数控编程与操作实训 气动与液压技术 钳工技能实训

3	机电设备维修工	1.机电设备的维护保养 2.机电设备电路检修 3.机电设备的拆装	1.熟悉机电设备维修岗位职责及主要工作内容。 2.熟悉机电维护保养操作流程，会使用维护保养相关的工具，具备维护保养的操作技能。 3.熟悉PLC控制逻辑，能对机电设备进行检修。 4.能熟练的完成机电设备的拆装。	钳工技能实训 电工技能实训 气动与液压技术 电工电子技术 机电产品拆装与测量实训 传感器应用技术 PLC 基础应用 电机及控制技术 电气控制与 PLC 实训
---	---------	--	---	--

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	主要支撑课程
1	重庆职业院校技能大赛中“汽车故障检修”	省级	重庆市教委	要求参赛选手，对发动机管理系统及车身电器故障进行诊断检修	汽车车身及底盘电气系统检修 汽车故障检修实训
2	汽车检测与维修	校级	重庆公共运输职业学院	要求参赛选手，发动机拆装，对发动机管理系统及车身电器故障进行诊断检修	汽车车身及底盘电气系统检修 汽车故障检修实训 汽车基础技能实训 机电产品拆装与测量实训
3	机电工程识图与制图	校级	重庆公共运输职业学院	要求参赛选手，能利用计算机 CAD 软件，绘制零件的立体图	机械识图与制图 机械工程基础

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	电工证	四级	重庆公共运输职业学院	电工电子技术、电工技能实训、PLC 基础应用、电机及控制技术、电气控制与 PLC 实训
2	汽车维修工证	四级	重庆公共运输职业学院	汽车维护与保养实训、汽车基础技能实训、机电产品拆装与测量实训 汽车车身及底盘电气系统检修、汽车故障检修实训
3	钳工证	四级	重庆公共运输职业学院	钳工技能实训、机电产品拆装与测量实训、机械识图与制图
4	新能源汽车 1+X 证书	中级	北汽新能源汽车有限公司	汽车车身及底盘电气系统检修、新能源汽车电池及驱动系统检修

(二) 培养规格与课程对应关系支撑矩阵

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识			4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	M	H	M														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		M															
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M																
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H		M	M														
形势与政策	M		H	H														
高等数学						H						M						
高职英语 I-II						M					H							
大学体育 I-III		M	H							M								
军事课		H						M	M									
计算机基础							H				M	M						
职业发展与就业指导（含专业认知）			H								H				M	M	M	M
职场礼仪		M	M						M			M						
普通话与演讲						H			M	M								
应用文写作（含文秘知识）						H		M										

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识			4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4
安全与心理健康教育	M	H																
创新创业教育			M	H							M							
大学生劳动专题教育	M								M									
美育教育										H	H							
数字技术应用基础			M				H				M							
电工电子技术												H	M		H			H
机械识图与制图												H	M				M	H
机械工程基础												H		M			M	H
汽车单片机及总线技术												H	M		M			
#汽车基础技能实训													M		H			
#钳工技能实训														M			M	H
#电工技能实训													M		H			
传感器应用技术												H	M		M			
*#汽车维修与保养实训													M		H			
#机电产品拆装与测量实训													M		H		M	
汽车构造													H				M	M
气动与液压技术												H						H
智能网联汽车概论												H	M		M			

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识			4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4
*汽车车身及底盘电气系统检修												M	M		H	H		
*新能源汽车电池及驱动系统检修													H		H	H		
企业生产现场管理					H								M		H			
*#汽车故障检修实训																H	M	
数控编程与操作实训														H			H	H
*数控编程与操作														H			H	H
*PLC 基础应用												H	M		M			
*电机及控制技术												H	M		M			
电气控制与PLC 实训												H	M		M			
#认识实习			M										M	M	M	M	M	M
#岗位实习			M										M	M	H	H	H	H
毕业综合实践报告													M	M	M	M	M	H

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

(三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	汽车维护与保养实训	1.发动机润滑系统的维护与保养 2.发动机冷却系统的维护与保养 3.制动系统的维护与保养 4.自动变速器维护与保养 5.轮胎的维护与保养 6.空调系统的维护与保养 7.动力电池维护与保养 8.驱动及冷却系统维护与保养	1.能熟练的完成发动机润滑系统的维护与保养 1.能熟练完成发动机润滑系统的维护与保养 2.能熟练完成发动机冷却系统的维护与保养 3.能熟练完成制动系统的维护与保养 4.能熟练完成自动变速器维护与保养 5.能熟练轮胎的维护与保养 6.能熟练完成空调系统的维护与保养 7.能熟练完成动力电池维护与保养 8.能熟练完成驱动及冷却系统维护与保养	52	
2	汽车车身及底盘电气系统检修	1.照明及信号系统的检修 2.雨刮系统的检修 3.电动车窗系统的检修 4.门锁系统的检修 5.空调系统的检修 6.汽车防抱死制动系统 7.汽车驱动防滑与行驶稳定控制系统 8.汽车电控动力转向控制系统	1.能完成照明及信号的检修 2.能完成雨刮系统的检修 3.能完成电动车窗系统的检修 4.能完成门锁系统的检修 5.能完成空调系统的检修 6.能完成汽车防抱死制动系统的检修 7.能完成汽车驱动防滑与行驶稳定控制系统的检修 8.能完成汽车电控动力转向控制系统检修	64	
3	新能源汽车电池及驱动系统检修	1.新能源汽车电池的结构组成及工作原理 2.电池压差故障检修 3.动力电池网络故障检修	1.掌握新能源汽车电池的结构组成及工作原理 2.能正确的完成电池压差故障检修 3.能正确的完成动力电池网络故障检修	48	

		4.无法充电故障检修 5.能源汽车动力总成系统的结构原理 6.新能源汽车电机的分类、结构原理与检查维修 7.新能源汽车电机控制器的组成原理与检查 8.新能源汽车车电机及其控制系统综合故障检查与维修	4.能正确的完成无法充电故障检修 5.掌握动力总成系统的结构原理 6.掌握电机的分类、结构原理，能正确的完成其检查维修 7.掌握新能源汽车电机控制器的组成原理，能正确完成其检查 8.能正确的完成新能源汽车车电机及其控制系统综合故障检查与维修		
4	汽车故障检修实训	1.汽车故障诊断基础知识 2.汽车不能行驶的故障诊断 3.汽车行驶无力的故障诊断 4.汽车行驶状况异常的故障诊断 5.汽车异响的故障诊断 6.汽车渗漏与异味的故障诊断	1.能够正确的使用故障诊断常用工具和仪器，了解汽车故障诊断的定义，汽车故障的分类、现象，掌握汽车故障诊断的方法。培养故障诊断过程作业规范及职业素养 2.能对起动机运转不正常，发动机不能起动的故障诊断；能对起动机运转正常，发动机不能起动的故障诊断；能对发动机起动困难以及运行不正常的故障诊断；能对自动变速器无档的故障诊断 3.能对发动机怠速不良的故障诊断，能对发动机加速不良的故障诊断，能对发动机油耗过大的故障诊断，能对离合器打滑的故障诊断，能对自动变速器打滑的故障诊断，能对汽车制动拖滞的故障诊断，能对发动机过热的故障诊断 4.能对轮胎异常磨损的故障诊断，能对汽车行驶跑偏的故障诊断，能对汽车制动跑偏的故障诊断，能对汽车换档冲击过大的故障诊断，能对汽车制动不良的故障诊断，能对汽车 ABS 的故障诊断，能对汽车转向不灵敏的故障诊断	78	

			5. 能对发动机异响的故障诊断，能对汽车底盘异响的故障诊断 6. 能对汽车渗漏的故障诊断，能对汽车异味的故障诊断		
5	数控编程与操作	1. 认识数控车床； 2. 数控车床的加工准备； 3. 加工阶梯轴零件； 4. 加工复杂轴类零件； 5. 加工孔轴配合件； 6. 认识数控铣床及加工中心； 7. 数控铣床及加工中心的加工准备； 8. 加工板类零件； 9. 加工孔类零件； 10. 加工凹凸配合零件 11. 宏程序。	1. 熟悉数控车床操作面板； 2. 掌握数控车床的加工坐标系； 3. 能够熟练编制阶梯轴零件的程序； 4. 能够编制复杂轴类零件的程序； 5. 能够处理孔轴配合件加工程序； 6. 熟悉数控铣床及加工中心的操作面板； 7. 掌握数控铣床及加工中心的加工坐标系； 8. 能够熟练编制板类零件的程序； 9. 能够编制孔类零件的编程； 10. 能够处理凹凸配合零件的程序。 11. 宏程序。	64	
6	PLC 基础应用	基本控制电路的继电器接触器控制和 PLC 控制 PLC 步进顺控指令及其应用 PLC 功能指令及其应用 PLC 与变频器、电气控制系统的设计及其 PLC 控制实例。	通过项目式学习，具备设计、安装、功能实现可编程控制器控制系统的能力。	48	
7	电机及控制技术	1. 概述； 2. 变压器； 3. 直流电机特性及控制； 4. 三相异步电动机特性及控制； 5. 常用控制电机； 7. 控制系统常用低压电器； 8. 生产机械电气控制系统设计	1. 了解电机与电气控制技术的未来发展及应用领域； 2. 掌握电力变压器的额定值与主要系列及应用 3. 掌握变压器变电压、变电流、变阻抗的原理， 4. 掌握单相变压器的运行特性、基本结构和工作原理 5. 掌握三相变压器的联结组别和并联运行条件； 并认识理解变压器铭牌数据含义 6. 能正确使用各种变压器	48	

			<p>7.了解直流电机的基本结构和工作原理。</p> <p>8.熟悉并了解直流他励电动机的机械特性</p> <p>9.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数。</p> <p>10.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数；</p> <p>11.知道直流电机的基本结构和工作原理；</p> <p>12.了解交直流伺服电机的基本结构和工作原理以及应用；</p> <p>13.了解典型步进电动机的基本结构和工作原理以及应用。</p>		
--	--	--	--	--	--

八、汽车检测与维修专业教学进程总体安排

专业：汽车检测与维修技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	18	334	306	640	22%	47	28.6%
	公共基础 模块课	选修	3	120	8	128	4.5%	8	5%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	11	268	256	524	14%	29	19.4%
	专业方向 模块课	必修	12	232	344	576	27%	31	20.6%
	专业拓展 模块课	选修	8	160	0	160	5.5%	10	6.2%
认识实习			1	8	8	16	0.6%	1	0.6%
岗位实习			1	0	624	624	22.4%	24	15%
毕业综合实践报告			1	0	104	104	4%	4	2.5%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.5%
总学时		必修				2484	89%	136	88%
		选修				288	11%	18	12%
		理论				1122	40.5%	-	-
		实践				1650	59.5%	-	-

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别 课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	A	3	考试	48		

按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教学 (社会实践)	C	1	考查	—		在社会实践课中实施
1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教 学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养 方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育I-III	B	7	考查	64+ (48)	60+(48)	大学体育III为专项技能 课程, 可在 2/3/4/5 任一 学期开设, 可通过教师指 导与答疑在学校教学资 源平台上在线互动学习 专项技能、学校组织的体 测、晨跑等课外体育活动 或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级培养 方案要求与数学课程交 叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 1、4 学期 分别 6 学时, 共计 12 学 时来安排, 3 周完成。26 学时为实践学时, 其中 4 学时课内执行, 22 学时 课外执行。
3	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程 的专业开设, 集中 8 周完 成教学。
1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行, 其 中至少安排 2 学分国家 安全教育, 依托共青团、 学生党支部、学生会、学 生社团等组织, 开展知识 竞赛、演讲比赛、文艺表 演、社会实践等主题教

							育。
1.2.3 .4	创新创业教育	B	2	考查	—		
2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学12学时,专题讲座4课时,集中8周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于16学时,可不开设此课程。
	美育教育	B	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
2	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	
1.2.3 .4.5	其他选修课	-	4		64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375号)执行
公共基础课毕业学分小计				55 学分			

表 8 车辆工程专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	电工电子技术	B	4	考试	64	32	
	机械识图与制图	B	4	考试	64	16	
2	机械工程基础	B	4	考试	64	16	
	汽车单片机及总线技术	B	4	考查	64	32	
	#钳工技能实训	C	1	考试	26	26	1 周
	#电工技能实训	C	1	考查	26	26	1 周
3	#汽车基础技能实训	C	2	考查	52	52	2 周
	气动与液压技术	B	3	考试	48	16	
	#机电产品拆装与测量实训	C	2	考查	52	52	2 周

	智能网联汽车概论	B	2	考查	32	8	
	传感器应用技术	B	2	考查	32	16	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	524	256	6 周
专业必修课程毕业学分小计			29				

表 9 汽车检测与维修技术专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程学分	考核方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实践学时		
2	*#汽车维护与保养实训	C	2	考试	52	52	2 周	
3	汽车构造	B	4	考试	64	32		
	*汽车车身及底盘电气系统检修	B	4	考试	64	32		
4	企业生产现场管理	B	2	考查	32	16		
	*汽车故障检修实训	C	3	考试	78	78	3 周	
	*新能源汽车电池及驱动系统检修	B	3	考试	48	24		
	*数控编程与操作	B	4	考试	64	32		
	#数控编程与操作实训	C	2	考查	52	52	2 周	
	*PLC 基础应用	B	3	考查	48	24		
	*电机及控制技术	B	3	考试	48	24		
	#电气控制与 PLC 实训	C	1	考查	26	26	1 周	
2	认识实习	B	1	考查	16	16		在第二学期通过企业岗位参观、专题讲座、座谈等形式进行
5	#岗位实习	C	24	考查	624	624	14 周	
6	#毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4 周	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	1320	1088	26 周	
专业必修课程毕业学分小计			60					

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	汽车保险与金融 (八选四)	A	3	考查	48	0		
	营销策划 (八选 四)	A	3	考查	32	0		
	消费心理学 (八选 四)	A	2	考查	32	0		
	创业实践 (八选 四)	A	2	考查	48	0		
	机械三维设计 (八 选四)	A	2	考查	48	0		
	汽车车身修复技 术 (八选四)	A	2	考查	32	0		
	汽车综合性能检 测 (八选四)	A	3	考查	48	0		
	汽车销售实务与 技巧 (八选四)	A	3	考查	32	0		
本专业毕业要求达到的最低专业拓展 (专业选修 课程) 课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题 活动周	合计	
	周次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	14	360			3	112	1	16					1	1	20	458
2	13	368			4	104							1	1	20	460
3	14	352			4	104							1	1	20	456
4	13	312	3	78	3	78							1	1	20	462
5	8	160							10	260			1	1	20	420
6									14	364	4	104	1	1	20	468
合计（周/学时）	62	1568			17	476	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2772

九、考核评价

人才培养方案对专业各类课程考核评价进行原则性要求和指导，具体课程考核评价由课程组根据实际情况实施。

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	建议报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	建议周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	建议周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

十、实施保障

（一）师资队伍

1.专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，其中生师比 23:1，高级职称比例为 20%，硕士及以上学位教师占比 16%。双师型教师占专任教师比例为 60%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 22%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 2 名来自校企合作单位。校内专业带头人为具有高级职称的专任教师。

2.专业带头人素质能力要求

专业带头人具有副高及以上职称,能够较好地把握国内行业发展,能够主动联系行业企业,了解行业企业对汽车检测与维修技术专业人才的实际需求,牵头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。

3.专任教师素质能力要求

专任教师要求具有高校教师资格,具有高尚的师德,爱岗敬业,遵纪守法;具有汽车类相关专业,且具有汽车维修检修专业中级以上职称具有三年以上 4S 店或者其他汽车维修企业实践经验,扎实的汽汽车检测与维修功底和实践能力;信息化教学能力强,精通课程教学改革和科学研究

4.兼任教师任职要求

兼职教师应主要从汽车维修检修或相关企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的汽车检修与维修专业知识和丰富的实际工作经验,具有汽车维修检修专业技师、工程师及以上职称,能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

(二) 教学设施

具备配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入或 Wi-Fi 环境,并实施网络安全防护措施等专业教室;教学楼及实训室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。校内外实训条件见表 13:

表 13 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	汽车底盘实训室	汽车底盘的检修拆装、汽车底盘的结构组成	
2	汽车电子电气实训	汽车电子电气检修、维修	
3	汽车发动机实训室	汽车发动机的拆装、检测维修	
4	汽车整车实训室	汽车保养维护、汽车整车故障诊断排除、工程机械检修、汽车销售、汽车维修接待等	
5	重庆奥迪新元素、重庆	顶岗实习	

	嘉峰实业集团、长安汽车等汽车相关企业	
--	--------------------	--

(三) 教学资源

1.教材选用有关基本要求

选择教材内容与课程标准一致的教材,优先选用高职教育国家规划级教材,学生参考教材可选用电子书(注:每门课可选2本教材,其中一本可以是畅销书),禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构,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、文献配备能满足学生全体教科研工作专业建设等的需要,方便师生查询、借阅。其中专业类图书要包括:汽车维修检修行业政策法规资料有关职业标准,有关汽车检修维修产业的技术、标准、操作规范以及实务案例类图书等

3.数字资源配备有关基本要求

应建设和配置与专业相关的一定数量的多媒体素材(如图形/图像、音频、视频和动画)、教学课件案例库虚拟仿真软件、数字教材、国家教学资源库(如职教云、重庆高校在线开发课程平台、超星)等数字资源,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

十一、成果认定置换

表 14 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	电工证(3级及以上)	电工技能实训	
2	汽车维修工证(3级及以上)	燃油汽车常见故障诊断与检修	
3	钳工证(3级及以上)	钳工技能实训	

4	电动汽车高电压系统评测 与维修（中级）	新能源汽车常见故障诊断与检修	
---	------------------------	----------------	--

十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学院规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 158 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上；专业课（含实践课程）达到 99 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 分

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）原则上应取得英语、计算机等级证书，1+X 证书（中级）、电工（中级）、汽车维修工（中级）、钳工（中级）等职业技能等级证的 1~3 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交毕业实践报告。

十三、培养方案修订说明

（一）修订情况

修订 2022 级汽车检测与维修专业的培养方案，根据 2022 的培养方案以及对前 5 届毕业生的调研，同时对企业的调研作为，培养方案的修订依据。修订的主要内容有对应的职业岗位，取消了汽车销售这个岗位，增加了汽车零部件的制造这个岗位，因此对应的课程也发生了相应的变化。在必修课程中已经取消了，汽车销售的相关课程，增加了汽车零部件的制造相关课程。

（二）人才培养方案编制人员

表 15 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	余代强	技术部部长	高级技师	重庆两江公交技术部
	2	唐跃辉	首席技能大师	国家级机能大师	重庆长安新能源科技有限公司
教科研人员	1	易谷	二级学院院长	教授	重庆公共运输职业学院
	2	袁可夫	二级学院副院长	副教授	重庆公共运输职业学院
	3	张睿	二级学院副院长	副教授/高级工程师	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	周海涛	专任教师	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	詹苏	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
	3	朱金婷	专业负责人	讲师	重庆公共运输职业学院
	4	尹红安	实训室管理员	高级技师	重庆公共运输职业学院
	5	孙洁	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	但文军	毕业生	汽车维修工（中级）	重庆宝翔行汽车贸易有限公司（宝马 4S 店）
	2	曾洋	毕业生	汽车维修工（中级）	重庆公共运输职业学院

起草人：周海涛

审 核：袁可夫

复 审：易 谷

2023 版智能网联汽车技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：智能网联汽车技术

(二) 专业代码：460704

二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	主要产业领域和环节	对应行业（代码）	主要职业（代码）	主要岗位群技术领域	职业技能等级证书（或职业资格证书）
装备制造大类（46）	汽车制造类（4607）	电子产品制造电气产品制造控制系统集成	电气机械与器材制造业（38）、汽车销售（5261）	汽车工程技术人员（20207-11）智能制造工程技术人员（20207-13）汽车运用工程技术人员（20215-01）汽车整车制造人员（6-22-02）	汽车机电维修技师、汽车维修服务顾问SA、智能网联汽车整车及系统（部件）样品试制、试验；	电工证、汽车维修工证、钳工证、新能源汽车 1+X 证书

注：1.所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录，即《普通高等学校高等职业教育（专科）

专业目录（2021 年）》（教职成〔2021〕2 号）；

2.主要产业领域或环节为专业主要对接具体产业的领域或环节；

3.对应行业参照现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）填写；

4.主要职业类别参照现行的《中华人民共和国职业分类大典(2015 年版)》填写；

5.根据专业对接的产业职业岗位明确主要岗位类别（或技术领域）

6.根据专业在校生可获取的职业资格证书或职业技能等级证书进行列举

五、培养目标

（三）目标定位

本专业培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、职业道德和创新意识，热爱劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神、爱岗敬业的劳模精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握智能网联汽车维修和制造相关知识，面向智能网联汽车机电维修、智能网联汽车销售、智能网联汽车零部件制造；具备适应智能网联汽车行业的发展能力，能够从事智能网联汽车整车及系统（部件）装配、调试、标定、测试（诊断）、运维等相关工作的高素质技术技能人才。

（四）目标内容

本专业学生毕业后 5 年左右能达到以下职业能力素质：

目标 1：能够适应智能网联汽车行业发展，能根据智能网联汽车有关标准、规范、法规，进行智能网络汽车的维护保养，会处理智能网络汽车常规故障，进而成长为智能网联汽车机电维修技师。并能能够熟练运用专业知识完成具备智能传感器、线控底盘相关知识，具有智能传感器、计算平台、线控底盘、智能座舱等系统（部件）的整车装配、调试的能力、汽车零部件制造等工作。

目标 2：能熟练运用 PLC 控制相关知识，进行智能网联汽车控制系统检测和维修，能胜任智能网联汽车电控系统检修工作，成长为汽车维修电控维修细分领域维修技师。

目标 3：能利用汽车维修企业管理知识和智能网联汽车

专业技术技能处理现场问题，能熟练运用智能网联汽车营销相关知识，处理销售工作中的营销决策、制定营销策略、处理营销纠纷等实际问题，能胜任智能网联汽车销售经理工作。

目标 4：具备良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的团队合作技巧、沟通能力，能够将智能网联汽车制造、维修中的具体问题同企业发展相联系，与团队协作完成工作任务。

目标 5：具有全球化意识和国际视野，具备自主终身学习的习惯和能力，能熟练应用数控编程与操作知识，完成零部件检测、装配和检修等工作，成长为智能网联汽车零部件制造或维修企业技术骨干和基层管理者。

六、培养规格

【培养规格 1】职业素养由世界观、人生观、价值观，职业规范，身心健康，劳动精神，创新思维五方面组成。

1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.2 具备良好身体和心理素质，养成良好的卫生习惯和行为习惯。

1.3 弘扬劳模精神，珍惜劳动成果，树立劳动观念，具有诚实合法劳动意识，具备劳动素养和技能，形成良好劳动习惯。

1.4 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.5 能够熟练掌握与本专业职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产和环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能。

【培养规格 2】通用能力由信息技术应用、沟通表达、团队合作、分析解决问题、审美、运动、终身学习等方面组成。

2.1 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力、礼仪素养；具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以应用。

2.2 拥有熟练运用现代信息技术手段和方法获取、解释、评估、管理和利用信息的能力。

2.3 具有自我管理能力，养成自主学习习惯，能够结合实际情况合理地安排学习活动，选择学习内容和学习形式。

2.4 掌握基本运动知识和一两项运动技能。

2.5 掌握必备的美育知识，具有一定的审美能力，形成一项艺术特长或爱好。

2.6 具有探究学习和终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题能力，能够适应社会和个人可持续发展。

【培养规格 3】专业知识由基础性知识、专业性知识和工具性知识组成

3.1 具有思想政治理论、法律法规基础、高等数学、大学英语、计算机基础、数字技术应用等专业基础知识

3.2 具有电工电子技术、机械识图与制图、气压与液压传动技术、汽车单片机及总线技术、机械工程基础等专业理

论知识。

3.3 掌握各典型智能传感器结构、工作原理、应用场景、性能特点及相关智能感知技术、计算机视觉技术和地图、定位、导航技术基本知识；各典型智能传感器结构、工作原理、应用场景、性能特点及相关智能感知技术、计算机视觉技术和地图、定位、导航技术基本知识智能网联汽车（含传统能源和新能源）结构和工作原理。

3.4 掌握 PLC 基础应用、电机及控制技术、数控编程与操作、电动汽车充电桩安装与检修、数控编程等专业基础知识。

【培养规格 4】技术技能由各种检测维修工具使用、汽车维护保养、汽车各总成及零部件的拆装和汽车零部件的数控加工等方面的技术技能组成。

4.1 具备智能网联汽车安全防护、维护保养（含传统燃油车）、动力电池、线控底盘、电控系统、高压系统的检查与故障处理、车身电气系统的故障诊断与维修、空调系统的检查维护与维修、智能网联汽车机械部件的拆装与维修的能力；

4.2 具备汽车零部件制造过程中的数控编程、工艺设计、零部件及总成的装配调整的能力；

4.3 具备智能网联汽车新车辆性能的介绍、销售环节的处理、销售技巧应用的能力。

4.4 具备整车安装、调试、标定、测试及故障诊断；能正确进行各典型智能座舱系统及部件生产组装、调试、测试

和整车安装、调试、标定、测试及故障诊断；能正确进行各典型 C-V2X 与车路协同系统整车及路测的安装、调试、标定、测试及故障诊断能力。

表 2 培养规格对培养目标支撑的矩阵图

培养目标 培养规格		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1			√	√	
	1.2			√	√	√
	1.3	√	√	√		
	1.4	√	√	√	√	√
	1.5		√			
培养规格-2 通用能力	2.1	√	√	√	√	√
	2.2	√		√	√	√
	2.3	√	√	√	√	√
	2.4	√	√		√	√
	2.5	√	√		√	√
	2.6	√	√		√	√
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√		√	√
	3.2	√	√	√	√	√
	3.3			√	√	√
培养规格-4 技术技能	4.1	√	√	√		
	4.2	√		√	√	
	4.3	√	√	√	√	
	4.4					√

七、智能网联汽车技术专业课程设置

（一）岗位、竞赛、证书与课程对应关系支撑矩阵

表 3-1 课岗对接课程体系

序号	职业岗位	典型工作任务	任职要求	主要支撑课程
1	新能源汽车机电维修技师	1.汽车的维护保养 2.汽车零部件的拆装。 3.智能网联整车综合测试 4.智能网联汽车、线控转向、线控驱动、线控制动、线控换挡、线控悬架、车身电气系统故障检修	1.熟悉工量具的正确使用方法，会正确操作相关维修设备，能正确识别汽车机械图纸，能根据汽车电路图原理正确理解汽车高、低压电路分布； 2.根据相关技术要求，对车辆进行规范的保养作业； 3.熟悉智能网联汽车高压系统工作原理； 4.能正确对车辆进行维修前的安全防护作业； 依据相关检查流程能正确对车辆和充电桩进行高、低压系统的检查作业和故障处理作业； 5.熟悉智能网联汽车线控汽车底盘结构，能对底盘部件进行检查和维修作业 6.熟悉智能网联汽车空调系统原理，能对空调系统进行检查和故障诊断 7.能利用在线故障诊断设备对智能网联汽车及新能源汽车充电桩和其他故障进行诊断检查和维修	《汽车构造》 《汽车维护与保养实训》 《底盘线控系统调试与测试实训》 《智能网联整车综合测试》 《智能座舱系统调试与测试》 《企业生产现场管理》

2	智能网联汽车销售专员	1.负责客户接待、车辆品牌和相关产品的介绍 2.负责智能网联汽车外展活动的相关支持 3.负责为客户提供试乘试驾服务 4.负责潜在客户的追踪回访和老客户的关系维护	1. 了解新智能网联汽车的发展现状和车辆产品功能 2. 有良好的理解能力，能准确传递业务问题和相关技术概念 3. 具有良好的沟通和表达能力 4. 具有良好的团队意识	《汽车构造》 《汽车销售实务与技巧》 《汽车单片机及总线技术》
3	汽车机械零部件的制造加工	1.根据零部件图纸和工艺流程加工零部件 2.检验零部件的合格率 3.对不合格件进行返修	1.具备良好的机械识图与制图能力 2.能熟练使用机床及其他加工设备进行零部件的加工 3.能熟练对零部件的尺寸、公差、性能进行检测 4.能对不合格件进行返修	《机械识图与制图》 《机械工程基础》 《数控编程与操作》 《数控编程与操作实训》 《气动与液压技术》 《钳工技能实训》

表 3-2 课赛融通实训模块

序号	赛项名称	等级	举办单位	赛项要求	实训模块
1	“巴渝工匠杯”汽车技术	省级	重庆市人力社保局	对新能源汽车无法上电、电子电气类故障进行检测维修	《汽车电子控制技术》 《底盘线控执系统调试与测试实训》 《智能网联整车综合测试》
2	汽车检测与维修	校级	重庆公共运输职业学院	对汽车发动机、电子电气故障进行检测维修	《底盘线控执系统调试与测试实训》 《汽车维护与保养实训》 《智能网联整车综测试》
3	机电工程识图与制图	校级	重庆公共运输职业学院	对机电工程相关图纸进行实物接线； 根据实物连接绘制图纸	《机械识图与制图》 《机电产品拆装与测量实训》

表 3-3 课证融合课程体系

序号	职业技能等级证书 (或职业资格证书)	等级	发证机构	主要支撑课程
1	低压电工操作证	四级	重庆公共运输职业学院	《电工电子技术》、《PLC 基础应用》、《电机及控制技术》
2	汽车维修工证	四级	重庆公共运输职业学院	《汽车构造》、《智能网联整车综合测试》、《底盘线控执系统调试与测试实训》
3	电动汽车高电压系统评测与维修	中级	北汽新能源汽车有限公司	《智能网联整车综合测试》、《底盘线控执系统调试与测试实训》

（二）培养规格与课程对应关系支撑矩阵

根据课程对培养规格的支撑度，可划分为高支撑（H）、中支撑（M）和低支撑（L）；每门课程至少对 1 项培养规格形成高支撑，或对多项培养规格形成中支撑；每项培养规格至少有一门课程对其形成高支撑。专业核心课程一般 6-8 门。

表 4 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识			4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4
思想道德与法治	H	M	H	M														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		M															
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M																
思想政治理论课实践教学（社会实践）	H		M	M														
形势与政策	M		H	H														
高等数学						H						H						
高职英语 I-II						M					H							
大学体育 I-III		M	H															
军事课		H						M	M									
计算机基础							H				M	M						
职业发展与就业指导（含专业认知）			H								H				M	M	M	M

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识			4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4
职场礼仪		M	M						M	M		M					H	
普通话与演讲						H			M								H	
应用文写作 (含文秘知识)						H		M										
安全与心理健康教育	M	H																
创新创业教育			M	H							M							
大学生劳动专题教育	M								H									
美育教育										H	H							
数字技术应用基础			M				H				M							
电工电子技术												H	M		H			H
机械识图与制图								H				H	M				M	H
机械工程基础												H		M			M	H
汽车单片机及总线技术												H	M		M			
#汽车基础技能实训													M		H			
#钳工技能实训														M			M	H
#电工技能实训													M		H			
传感器应用技术												H	M		M			
#汽车维修与保养实训													M		H			
#机电产品拆装与测量实训													M		H			
汽车构造													H					M

培养规格 课程名称	1.职业素养					2.通用能力						3.专业知识			4.技术技能			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4
气动与液压技术												H						H
智能网联汽车概论												H	M		M			
*智能座舱系统调试与测试												M	M		H			
*智能网联整车综合测试													H		H			
*电动汽车充电桩安装与检修														H			M	
企业生产现场管理					H								M		H			
*底盘线控执系统调试与测试实训																H		
数控编程与操作实训														H				H
数控编程与操作														H			M	H
PLC 基础应用												H	M		M			
电机及控制技术												H	M		M			
电气控制与PLC 实训												H	M		M			
#认识实习			M										M	M	H		M	M
#岗位实习			M										M	M	H	H	M	M
毕业综合实践报告													M	M	H		M	H

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

(三) 专业核心课程介绍

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程模块	教学目标	计划学时	备注
1	底盘线控执行系统调试与测试实训	1. 汽车底盘及线控系统认知；2. 线控转向系统、线控制动系统、线控驱动系统及部件 生产组装、调试、测试 3. 整车安装、调试、测试各线控系统标定； 4. 各线控系统故障诊断； 5. 整车底盘线控系统综合测试与故障诊断等。	1.掌握各典型线控底盘执行系统及 部件结构、工作原理、应用场景、性能特点及相关执行控制技术基本知识。 2. 各典型底盘线控系统及部件生产组 装、调试、测试和整车安装、调试、 标定、测试及故障诊断能力。	52	
2	智能网联整车综合测试*	1. 智能网联汽车整车综合测试、评价认知； 2. 智能网联汽车交通法规遵守能力测试； 3. 智能网联汽车应急处置与人工介入测试； 4. 智能网联汽车综合驾驶能力测试； 5. 智能网联汽车网联功 能测试； 6. 智能网联汽车整车循环工况测试等。	1.掌握汽车整车综合测试、日常维 护和故障诊断基本知识。 2.能够根据智能网联汽车安全技术操 作规范，独立使用专用检测软件，按规范完成智能网联汽车 ADAS、车辆通 信系统故障诊断、高精度地图与定位 系统控制算法分析及故障诊断作业	64	
3	智能座舱系统调试与测试*	1. 汽车车身电气系统及智能座舱技术架构与人机交互整体系统认知； 2. 语音交互系统、试卷交互系统（触控交互、手势交互、抬头显示等）、智能座椅系统及部件生产组装、调试、测试 3. 整车安装、调试、测试；视觉传感器标定； 4. 各智能座舱系统故障诊断等。	1. 掌握汽车电子控制系统； 2. 掌握汽车电脑和汽车车载局域网电路识图； 3. 能够进行基本的汽车电控系统故障诊断； 4. 具备汽车车身电路检查的基本方法。 5、掌握智能座舱系统及部件结构、工作原理、应用场景、性能特点及相关人机交互 技术基本知识。 6.具备各典型智能座舱系统及部件生产组装、调试、测试	64	

			7、具备整车安装、调试、标定、测试及故障诊断能力。		
4	数控编程与操作	1.认识数控车床； 2.数控车床的加工准备； 3.加工阶梯轴零件； 4.加工复杂轴类零件； 5.加工孔轴配合件； 6.认识数控铣床及加工中心； 7.数控铣床及加工中心的加工准备； 8.加工板类零件； 9.加工孔类零件； 10.加工凹凸配合零件 11.宏程序。	1.熟悉数控车床操作面板； 2.掌握数控车床的加工坐标系； 3.能够熟练编制阶梯轴零件的程序； 4.能够编制复杂轴类零件的程序； 5.能够处理孔轴配合件加工程序； 6.熟悉数控铣床及加工中心的操作面板； 7.掌握数控铣床及加工中心的加工坐标系； 8.能够熟练编制板类零件的程序； 9.能够编制孔类零件的编程； 10.能够处理凹凸配合零件的程序。 11.宏程序。	64	
5	PLC 基础应用	1.基本控制电路的继电器接触器控制和 PLC 控制 2.PLC 步进顺控指令及其应用 3.PLC 功能指令及其应用 4.PLC 与变频器、电气控制系统的设计及其 PLC 控制实例。	通过项目式学习，具备设计、安装、功能实现可编程控制器控制系统的能力。	48	
6	电机及控制技术	1.概述； 2.变压器； 3.直流电机特性及控制； 4.三相异步电动机特性及控制； 5.常用控制电机； 7.控制系统常用低压电器； 8.生产机械电气控制系统设计	1.了解电机与电气控制技术的未来发展及应用领域； 2.掌握电力变压器的额定值与主要系列及应用 3.掌握变压器变电压、变电流、变阻抗的原理， 4.掌握单相变压器的运行特性、基本结构和工作原理 5.掌握三相变压器的联结组别和并联运行条件； 并认识理解变压器铭牌数据含义 6.能正确使用各种变压器 7.了解直流电机的基本结构和工作原理。	48	

			8.熟悉并了解直流他励电动机的机械特性 9.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数。 10.知道三相异步电动机的基本结构、工作原理和额定参数； 11.知道直流电机的基本结构和工作原理； 12.了解交直流伺服电机的基本结构和工作原理以及应用； 13.了解典型步进电动机的基本结构和工作原理以及应用。		
--	--	--	--	--	--

八、智能网联汽车技术专业教学进程总体安排

专业：智能网联汽车技术

适用年级：2023 级

表 6 课程结构与学时安排

分配情况 课程类别		性质	课程 门数	学时分配				学分分 配	占总学 分比例
				理论 学时	实践 学时	小计	总学时 比例		
公共 基础 课程	公共基础 平台课	必修	17	334	306	640	23.4%	47	29.9%
	公共基础 模块课	选修	3	120	8	128	4.7%	8	5.1%
专业 课程	专业群基础 平台课	必修	11	248	276	524	19.2%	29	18.5%
	专业方向 模块课	必修	11	228	312	540	19.7%	30	19.1%
	专业拓展 模块课	选修	8	160	0	160	5.8%	10	6.4%
认识实习			1	8	8	16	0.6%	1	0.6%
岗位实习			1	0	624	624	22.5%	24	22.8%
毕业综合实践报告			1	0	104	104	3.8%	4	3.8%
第二课堂			-	-	-	-	-	4	2.5%
总学时		必修				2448	89.5%	139	88.5%
		选修				288	10.5%	18	11.5%
		理论				1090	39.8%	-	-
		实践				1646	60.2%	-	-

表 7 公共基础课程设置表

学期	公共课程类别 课程名称	课程类型 (A/B/C)	必修 学分	考核 方式	课内 学时		备注
					总学时	其中实 践学时	
1	思想道德与法治	A	3	考试	48		
2	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	A	2	考试	32		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	考试	48		
按实 施方 案确 定	思想政治理论课实践教学 (社会实践)	C	1	考查	—		在社会实践课中实施

1-6	形势与政策	B	1	考查	16+(32)	(32)	按《形势与政策》课程教学实施方案执行
1	高等数学	B	4	考试	64	12	请各专业按 2018 级培养方案要求分学期开设
1 和 2	高职英语I-II	B	6	考试	96	48	
1 和 2	大学体育I-III	B	7	考查	64+ (48)	60+(48)	大学体育III为专项技能课程, 可在 2/3/4/5 任一学期开设, 可通过教师指导与答疑在学校教学资源平台上在线互动学习专项技能、学校组织的体测、晨跑等课外体育活动或体育竞赛获奖取得
1	军事课	B	4	考查	112+(36)	112	
2	计算机基础	B	3	考试	48	32	请各专业按 2018 级培养方案要求与数学课程交叉开设
1 和 4	职业发展与就业指导 (含专业认知)	B	2	考查	16+(22)	4+ (22)	理论学时按第 1、4 学期分别 6 学时, 共计 12 学时来安排, 3 周完成。26 学时为实践学时, 其中 4 学时课内执行, 22 学时课外执行。
3	职场礼仪	B	1	考查	16	10	为未开设专业礼仪课程的专业开设, 集中 8 周完成教学。
1	普通话与演讲	B	1	考查	16	8	集中 8 周完成教学
2	应用文写作 (含文秘知识)	B	2	考查	32	16	
1	安全与心理健康教育	B	4	考查	16+(48)	(48)	实践教学在课外进行, 其中至少安排 2 学分国家安全教育, 依托共青团、学生党支部、学生会、学生社团等组织, 开展知识竞赛、演讲比赛、文艺表演、社会实践等主题教育。
1.2.3 .4	创新创业教育	B	2	考查	—		

2	大学生劳动专题教育	B	1	考查	16	4	内容包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等专题教育,在第二学期开设,其中理论教学12学时,专题讲座4课时,集中8周完成教学。在专业课中,开设有关对口企业劳动安全、相关章程等,课时大于16学时,可不开设此课程。
	美育教育	B	2	考查	32	-	以课程教学、实践活动、校园文化、艺术展演等为载体,包含中华优秀传统文化、艺术经典鉴赏等内容开展专题讲座。
2	数字技术应用基础	B	2	考查	32	8	智慧交通学院、运输贸易学院、铁道与建筑工程学院所属专业在第1学期开设;轨道交通学院、公共管理学院、智能装备学院所属专业在第2学期开设。
1.2.3 .4.5	其他选修课	-	4		64		由教务处统一组织,按《公共选修课管理办法(试行)》(渝运输职院教〔2016〕375号)执行
公共基础课毕业学分小计				55 学分			

表8 车辆工程专业群基础平台课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训周
					总学时	其中实践学时	
1	电工电子技术	B	4	考试	64	32	
	机械识图与制图	B	4	考试	64	16	
2	机械工程基础	B	4	考试	64	16	
	汽车单片机及总线技术	B	4	考查	64	32	
	#电工技能实训	C	1	考查	26	20	1 周
	#汽车基础技能实训	C	2	考查	52	40	2 周
3	#钳工技能实训	C	1	考试	26	20	1 周
	传感器应用技术	B	2	考查	32	16	

	气动与液压技术	B	2	考试	32	16	
	#机电产品拆装与测量实训	C	2	考查	52	40	2 周
	智能网联汽车概论	B	2	考查	32	8	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	492	252	6 周
专业必修课程毕业学分小计			27				

表 9 智能网联汽车技术专业方向模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程学分	考核方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实践学时		
2	#汽车维修与保养实训	C	2	考试	52	40	2 周	
3	汽车构造	B	4	考试	64	32		
	*智能座舱系统调试与测试	B	4	考试	64	32		
	企业生产现场管理	B	2	考查	32	16		
4	电动汽车充电桩安装与检修	B	2	考查	32	16		
	*底盘线控执行系统调试与测试实训	C	2	考试	52	12	2 周	
	*智能网联整车综合测试	B	4	考试	64	32		
	*数控编程与操作	B	4	考试	64	32		
	#数控编程与操作实训	C	2	考查	52	12	2 周	
	*PLC 基础应用	B	3	考查	48	24		
	*电机及控制技术	B	3	考试	48	24		
	#电气控制与 PLC 实训	C	1	考查	26	6	1 周	
2	认识实习	B	1	考查	16	16		在第二学期通过企业岗位参观、专题讲座、座谈等形式进行
5	#岗位实习	C	24	考查	624	624	14 周	
6	#毕业设计/毕业综合实践报告	C	4	考查	104	104	4 周	
课程学分、学时及课内实践学时、实践周数			/	/	1304	1080	26 周	
专业必修课程毕业学分小计			61					

课程标识：课程名称前加“*”为专业核心课，“#”为集中实践

表 10 专业拓展模块课程设置表

学期	课程名称	课程类型 (A/B/C)	课程 学分	考核 方式	课内学时		整周实训 (周)	备注
					总学时	其中实 践学时		
5	汽车保险与金融 (八选四)	B	3	考查	48	0		
	营销策划 (八选 四)	B	3	考查	32	0		
	消费心理学 (八选 四)	B	2	考查	32	0		
	创业实践 (八选 四)	B	2	考查	48	0		
	机械三维设计 (八 选四)	B	2	考查	48	0		
	汽车车身修复技 术 (八选四)	B	2	考查	32	0		
	汽车综合性能检 测 (八选四)	B	3	考查	48	0		
	汽车销售实务与 技巧 (八选四)	B	3	考查	32	0		
本专业毕业要求达到的最低专业拓展 (专业选修 课程) 课程总学分					10 学分			

表 11 各学期教育、教学各环节周数分配表

学期	课堂教学		实践教学										考试	专题 活动 周	合计	
	周次	学时	综合实践/设计		技能实训		认识实习		岗位实习		毕业设计/毕业综合实践报告				周次	学时
			周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时	周次	学时				
1	15	346			3	112							1	1	20	458
2	14	372			3	78	1	16					1	1	20	466
3	15	356			4	104							1	1	20	460
4	14	334	2	52	3	78							1	1	20	464
5	8	160							10	260			1	1	20	420
6									14	364	4	104	1	1	20	468
合计（周/学时）	65	1568	2	52	13	372	1	16	24	624	4	104	6	6	120	2736

九、考核评价

人才培养方案对专业各类课程考核评价进行原则性要求和指导，具体课程考核评价由课程组根据实际情况实施。

表 12 课程考核评价表

课程类型	考核方式	考核形式	备注
A 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
B 类课程	考试	建议报告、作业、试卷、课堂展示、音频及视频、实训项目测试等	具体考核形式由课程组讨论
	考查		
C 类课程	考查	建议报告+实训项目测试	具体考核形式由课程组讨论
认识实习	考查	建议周记、签到、实习报告	具体见实习实施方案
岗位实习	考查	建议周记、签到、实习报告、校企成绩鉴定表等	具体见实习实施方案

十、实施保障

（一）师资队伍

1.专兼职教师的数量、结构

本专业专任教师数量充足，其中生师比 23:1，高级职称比例为 20%，硕士及以上学位教师占比 16%。双师型教师占专任教师比例为 60%；兼职教师具有中级及以上相关专业职称，占专兼职教师比例 22%，兼职教师主要从本专业相关行业聘请，有 2 名来自校企合作单位。校内专业带头人具有高级职称的专任教师。

2.专业带头人素质能力要求

专业带头人具有副高及以上职称,能够较好地把握国内行业发展,能够主动联系行业企业,了解行业企业对汽车检测与维修技术专业人才的实际需求,牵头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。

3.专任教师素质能力要求

专任教师要求具有高校教师资格,具有高尚的师德,爱岗敬业,遵纪守法;具有汽车类相关专业,且具有汽车维修检修专业中级以上职称具有三年以上 4S 店或者其他汽车维修企业实践经验,扎实的汽汽车检测与维修功底和实践能力;信息化教学能力强,精通课程教学改革和科学研究。

4.兼任教师素质能力要求

兼职教师应主要从汽车维修检修或相关企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的汽车检修与维修专业知识和丰富的实际工作经验,具有汽车维修检修专业技师、工程师及以上职称,能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

(二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入或 Wi-Fi 环境,并实施网络安全防护措施;安装应急照明装置并保持良好状态,符合紧急疏散要求,标志明显,保持逃生通道畅通无阻。

校内外实训条件见表 13:

表 13 校内外实训条件表

序号	实训场所名称	完成的实践教学环节	备注
1	汽车底盘实训室	汽车底盘的拆装、变速器的拆装、检测维修	
2	汽车电子电气实训	汽车电子电气检修、维修	
3	汽车发动机实训室	汽车发动机的拆装、检测维修	
4	汽车整车实训室	汽车保养维护、汽车整车故障诊断排除、工	

		程机械检修、汽车销售、汽车维修接待等	
5	重庆蔚来汽车、重庆嘉峰实业集团、长安汽车等汽车相关企业	顶岗实习	

(三) 教学资源

1.教材选用有关基本要求

选择教材内容与课程标准一致的教材,优先选用高职教育国家规划级教材,学生参考教材可选用电子书(注:每门课可选2本教材,其中一本可以是畅销书),禁止不合格的教材进入课堂。学校建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构,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、文献配备能满足学生全体教科研工作专业建设等的需要,方便师生查询、借阅。其中专业类图书要包括:汽车维修检修行业政策法规资料有关职业标准,有关汽车检修维修产业的技术、标准、操作规范以及实务案例类图书等

3.数字资源配备有关基本要求

应建设和配置与专业相关的一定数量的多媒体素材(如图形/图像、音频、视频和动画)、教学课件案例库虚拟仿真软件、数字教材、国家教学资源库(如职教云、重庆高校在线开发课程平台、超星)等数字资源,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

十一、成果认定置换

表 14 课程学分互认一览表

序号	持有证书名称与级别	置换课程名称	备注
1	电工证(3级及以上)	电工技能实训	
2	汽车维修工证(3级及以上)	燃油汽车常见故障诊断与检修	

3	钳工证（3 级及以上）	钳工技能实训	
4	电动汽车高电压系统评测与维修（中级）	智能网联整车综合测	

注：本表仅提供专业对应的职业资格或技能等级证可置换对应课程，具体置换细则详见《课程成绩（学分）互认管理办法（试行）的通知》（渝运输职院〔2018〕47 号）。

十二、毕业条件

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

（一）在学院规定的修读年限内，修完人才培养方案中规定的课程，成绩合格，取得总学分 157 学分及以上；

（二）取得的公共课程达到 55 学分（含思想政治课 10 学分）及以上；专业课（含实践课程）达到 99 学分及以上，第二课堂学分不低于 4 分

（三）所有纪律处分影响期已经解除；

（四）学生职业素质教育课程达标；

（五）原则上应取得英语、计算机等级证书，1+X 证书（中级）、电工（中级）、汽车维修工（中级）、钳工（中级）等职业技能等级证的 1~3 种。

（六）完成岗位实习，并按规定提交毕业实践报告。

十三、培养方案修订说明

（一）修订情况

修订 2023 级智能网联汽车技术专业的培养方案，根据对企业的调研作为了培养方案的修订依据。修订的主要内容有对应的就业岗位，取消了汽车销售这个岗位，增加了汽车零部件的制造这个岗位，因此对应的课程也发生了相应的变化。在必修课程中已经取消了汽车销售的相关课程，增加了汽车零部件的制造相关课程。

（二）人才培养方案编制人员

表 15 编制人员一览表

编制者	序号	姓名	职务	职称	工作单位
行业企业专家	1	余代强	技术部部长	高级技师	重庆两江公交技术部
	2	唐跃辉	首席技能大师	国家级技能大师	重庆长安新能源科技有限公司
教科研人員	1	易谷	二级学院院长	教授	重庆公共运输职业学院
	2	袁可夫	二级学院副院长	副教授	重庆公共运输职业学院
	3	张睿	二级学院副院长	副教授/高级工程师	重庆公共运输职业学院
一线教师	1	周海涛	专任教师	副教授	重庆公共运输职业学院
	2	詹苏	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
	3	朱金婷	专业负责人	讲师	重庆公共运输职业学院
	4	尹红安	实训室管理员	高级技师	重庆公共运输职业学院
	5	孙洁	专任教师	讲师	重庆公共运输职业学院
	6	郑勇	专任教师	助理工程师	重庆公共运输职业学院
	7	林文芳	专任教师	副教授	重庆公共运输职业学院
学生（毕业生）代表	1	龚乙涛	毕业生	汽车维修工（中级）	重庆蔚来汽车
	2	傅豪	毕业生	汽车维修工（中级）	长安汽车

起草人：郑勇
复 审：易谷

审 核：袁可夫

