

汽车智能技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

汽车智能技术(510107)

二、入学要求

普通高级中学毕业

三、修业年限

3年

四、职业面向

表1: 汽车智能技术专业职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类(51)	电子信息类(5101)	1、汽车制造业; 2、汽车服务业; 3、计算机、通信和其他电子设备制造业。	1、智能网联汽车装配与测试; 2、智能网联汽车检测与运维 3、电子设备装配调试人员。	1、智能网联汽车传感器测试与装调员; 2、智能网联汽车整车综合测试员; 3、智能网联汽车底盘线控执行系统测试与装调员; 4、汽车智能产品设计助理; 5、智能网联汽车售后技术支持。	1、智能网联汽车测试装调职业技能等级证书(中级); 2、低压电工证。

入职基础岗位包括: 智能网联汽车传感器测试与装调员、智能网联汽车整车综合测试员、智能网联汽车底盘线控执行系统测试与装调

员、汽车智能产品设计助理、智能网联汽车售后技术支持。

3-5年升迁岗位包括：汽车智能产品开发工程师、汽车智能产品设计工程师、智能网联汽车售后工程师。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向汽车智能电子产品和智能网联汽车生产、售后维修服务领域，具备汽车智能电子产品和智能网联汽车组装、测试、检修的能力，具备单片机与嵌入式系统基础开发的拓展能力，能从事汽车智能电子产品和智能网联汽车装配、测试和维修等岗位，适应国家汽车智能电子产品和智能网联汽车生产、服务行业需要的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1、素质

（1）坚决拥护中国共产党的领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，遵守、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的职业精神、专业精神；

（4）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

(5) 具有较强的集体意识和团队合作精神，具有良好的行为习惯和自我管理能力，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；

(6) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，良好的身心素质；

(7) 具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养。

2、知识

(1) 掌握良好的人文社科知识，计算机基础知识、英语基础知识；

(2) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(3) 熟悉本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识；

(4) 掌握现代智能网联汽车结构和原理的基本知识；

(5) 掌握本专业相关的机械、电工电子等专业基础知识；

(6) 掌握智能网联汽车所需的现代汽车电子电器维修诊断和单片机与嵌入式产品开发系统化基本原理和专门性工程知识；

(7) 掌握本专业电子元器件的识别与检测基本知识；

(8) 掌握电路图识读、简单电路与产品的设计与制作基本知识；

(9) 掌握进行智能网联汽车诊断的基本思维能力。

3、能力

(1) 具有持续学习和终身学习的能力，具有一定的创新意识、精神及能力；

(2) 具有本专业必须的信息技术应用于维护能力，掌握常用检索工具；

- (3) 具有职业礼仪、艺术修养的拓展能力;
- (4) 能够使用用户手册或保养手册对智能网联汽车进行维护;
- (5) 能够进行汽车智能电子产品、智能网联汽车、电动汽车电路分析和简单的电路、产品设计与制作;
- (6) 能对汽车电子智能产品、智能网联汽车进行安装、维护、保养;
- (7) 能判断汽车电子智能产品和智能网联汽车常见故障并进行检测维修;
- (8) 能对汽车电子智能产品、智能网联汽车标定、测试和诊断与维修。

六、课程设置

课程包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程。

(一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定,将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程,并将马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、创新创业教育、信息技术、高等数学、外语、健康教育、美育课程、职业素养等列为必修课或限定选修课。

(二) 专业课程

(1) 专业基础课程

专业基础课是学习专业课的先修课程,着眼于培养宽厚的专业基础,汽车智能技术专业的专业基础课有机械制图、汽车电工电子技术、单片机技术、汽车材料、C语言、智能网联汽车基础知识等。

(2) 专业核心课程

主要是指职业基础知识与能力、职业知识与能力、职业拓展知识与能力和综合技能课程。本专业的核心课程有新能源汽车构造、嵌入式产品开发、汽车电子产品设计与制作、智能网联汽车故障诊断与维修、车联网技术、智能汽车线控底盘技术等。

(3) 专业拓展课程

拓展课程是教师在实施国家课程的过程中,为了更好地提升学生的学科素养,在现有教材的基础上,基于学生的学习能力,教师自己寻找教学资源,自主开发的课程。它是由教师原创并独立操作的课程,专业拓展课程有电动汽车总装技术等。

(三) 专业核心课程主要教学内容与要求

1、新能源汽车构造

表2: 新能源汽车构造教学内容与要求

开课时间	第二学期 64 学时
课程简介	本课程使学生掌握新能源汽车基础认知、新能源汽车类型、新能源汽车用动力电池、新能源汽车驱动装置、新能源汽车、混合动力电动汽车、燃料电池电动汽车的组成、工作原理和维护方法相关专业知识和技能。
课程目标	<p>一、知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握新能源汽车原理与构造知识; 2、掌握新能源纯电动汽车电气结构基础知识; 3、熟悉新能源混合动力汽车电气结构基础知识; 4、熟悉新能源汽车电子故障分级与诊断知识。 <p>二、能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能运用新技能、新知识的学习能力; 2、能及时了解和掌握新能源汽车电子技术的新发展、新成就; 3、具有较好的解决问题的方法能力及制定完善工作计

	划的能力； 4、具有利用新能源汽车动力系统安装、检测、调试能力； 5、具有查找维修资料、文献等取得信息的能力；具有较好的逻辑性、合理性的科学思维方法能力。
课程内容	模块一：新能源汽车类型认知 模块二：新能源汽车结构认知 模块三：新能源汽车能量存储技术认知和使用 模块四：替代燃料汽车类型认知和使用

2、汽车电子产品设计与制作

表3：汽车电子产品设计与制作教学内容与要求

开课时间	第三学期 64 学时
课程简介	本课程教学内容选取根据“三重”原则：重基础、重能力、重应用。选择能代表专业特色电子电路设计综合应用训练项目，以学生所学理论知识为平台，以学生就业岗位分析为方向，根据实验条件选择适合学生能力的电子电路设计项目，指导学生以单片机为主设计并制作具有一定使用价值的汽车电子产品，旨在提高学生的电子电路设计和综合应用单片机的能力。
课程目标	<p>一、知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握单片机控制的简单电子电路设计知识； 2、掌握单片机程序设计知识； 3、熟悉电子辅助软件进行电路仿真与调试知识； 4、熟悉单片机控制的简单电子电路系统调试知识。 <p>二、能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能够设计单片机应用系统简单电路； 2、能够处理电子电路故障； 3、能够书写实训报告；

	4、能够进一步自学相关知识。
课程内容	模块一：汽车流水转向灯电路制作 模块二：汽车传感器 AD 转换及指示电路制作 模块三：汽车双闪转向灯电路制作 模块四：汽车自动灯光控制电路制作 模块五：汽车小功率多媒体功放电路制作

3、车联网技术

表4：车联网技术教学内容与要求

开课时间	第三学期 64 学时
课程简介	<p>通过利用由单片机为核心控制器组成的各种汽车电控单元和车载网络为模块设备进行教学，使学生能够综合运用新能源汽车机电知识对新能源汽车电控部件进行网络安装、检测、调试、故障分析和排除，同时对学生解决问题的能力和社会能力综合素质的提高都起到了良好的作用。</p>
课程目标	<p>一、知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握车联网基本概念； 2、掌握无线通信基础知识； 3、掌握无线通信系统结构和分类知识； 4、熟悉无线通信原理知识； 5、熟悉支持车联网的几种无线网络架构知识； 6、熟悉车联网的应用知识。 <p>二、能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能够使用 LPWAN 技术组网； 2、能够使用 ZigBee 技术组网并选型 ZigBee 模块； 3、能够使用 WiFi 技术组网并选型 WiFi 模块； 4、能够对汽车通信设备进行匹配更换； 5、能够对汽车常用外文资料进行阅读与翻译。
课程内容	模块一：车联网基本概念 模块二：无线通信基本概念，分类与系统结构 模块三：通信原理

	模块四：车联网在智能交通的应用 模块五：支持车联网的几种无线网络架构
--	---------------------------------------

4、智能汽车线控底盘技术

表5：智能网联汽车线控底盘技术教学内容与要求

开课时间	第四学期 64 学时
课程简介	通过理论与实训教学相结合的教学方式，使学生以基本概念、专业术语为切入口，进一步拓宽自己在计算、设计、应用方面的知识。使学生掌握线控转向技术、线控悬架系统、线控油门、线控制动、和线控离合技术结构及原理等专业知识和技能。
课程目标	一、知识目标 <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握线控底盘基本类型的知识； 2、掌握线控底盘的基本功能的知识； 3、掌握线控底盘各技术的结构、原理及功能知识； 4、熟悉线控底盘技术的调试与检测知识。 二、能力目标 <ol style="list-style-type: none"> 1、能够进行常见线控底盘的装调工作； 2、能够制定底盘的基本控制策略； 3、能够进行线控底盘调试。
课程内容	模块一：车联网基本概念 模块二：无线通信基本概念，分类与系统结构 模块三：通信原理 模块四：车联网在智能交通的应用 模块五：支持车联网的几种无线网络架构

5、嵌入式产品开发

表6：嵌入式产品开发教学内容与要求

开课时间	第四学期 64 学时
------	------------

课程简介	<p>本课程的学习目标是使学生能够理解 ARM 处理器体系结构、初步掌握 ARM 编程方法，初步掌握基于 ARM 的 32 嵌入式系统的开发流程，了解 S3C2410 处理器的基本接口技术，从而为后续更高阶课程的学习打下基础。</p>
课程目标	<p>一、素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解嵌入式系统定义，处理器系统结构，嵌入式开发流程； 2、了解 ARM 指令集，掌握 AARM 汇编程序设计，ADS 开发工具，C 与汇编程序混合编程； 3、掌握 ADS 映像文件结构及加载技术； 4、掌握 ARM 异常中断处理及程序设计； 5、掌握嵌入式系统启动代码分析； 6、掌握嵌入式系统接口及驱动程序开发； 7、基本掌握 uC/OS-II 操作系统在 ARM 处理器上的移植； 8、熟练使用式的开发工具和开发平台。 <p>二、能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能够编写简章的 ARM 汇编程序，能够阅读的较复杂的 ARM 汇编程序； 2、能够编写简章的无操作系统驱动程序，能够读懂较复杂的驱动程序； 3、能够熟练的使用实验室的 ARM 实验平台，并能从事简单的嵌入式 ARM 程序开发； 4、能够编写简单的嵌入式系统驱动程序； 5、能够完成小型的的嵌入式项目开发。
课程内容	<p>模块一嵌入式处理器基础</p> <p>模块二 ARM 程序设计</p> <p>模块三 ARM 可执行程序结构及装载技术</p> <p>模块四 ARM 中断处理</p> <p>模块五 ucosII 操作系统在 ARM9 上的移植</p>

6、智能网联汽车诊断与维修

表7：智能网联汽车诊断与维修教学内容与要求

开课时间	第四学期 64 学时
课程简介	通过本课程的学习，要求学生基本掌握环境传感器的原理、测试与维修等，掌握导航定位的基础知识，以及高精度定位技术、即时定位的故障原理及维修方法；掌握车联网技术故障原理及维修方法。为将来从事智能网联汽车检查与维修方面的工作奠定基础。
课程目标	<p>一、知识目标</p> <ol style="list-style-type: none">1、掌握智能网联汽车环境感知传感器的故障原理知识；2、掌握智能网联汽车线控底盘各模块的工作过程及原理知识；3、掌握智能网联汽车高精度定位知识；4、掌握车联网技术及原理知识。 <p>二、能力目标</p> <ol style="list-style-type: none">1、具备智能网联汽车环境感知传感器的维修能力；2、具备智能网联汽车线控底盘维修能力；3、具备智能网联汽车高精度定位故障诊断及维修能力；4、具备智能网联汽车车联网故障诊断及维修能力；5、具备一定的数据收集和采集的能力；6、具备使用工具的能力。
课程内容	<p>模块一：智能网联汽车环境感知系统诊断与维修</p> <p>模块二：智能网联汽车线控底盘故障诊断与维修</p> <p>模块三：智能网联汽车高精度定位故障诊断与维修</p> <p>模块四：车联网及通信系统故障诊断与维修</p> <p>模块五：智能网联汽车自动驾驶仿真技术</p>

（四）实践教学环节

1、课程实训：对于核心课程，应围绕岗位要求制定相应的实训计划及实训项目、在相应的实训室进行反复训练，并进行全面的总结

及提炼;

2、专业技能实训: 围绕该专业的岗位要求, 以任务驱动式设置合理的实训实习项目及计划, 安排专业的实训指导老师完成综合实训任务, 进行全面的总结及提炼;

3、顶岗实习: 与实习单位全面合作, 制定相应的实习计划, 安排学生进行顶岗实习, 让学生真正掌握岗位所要求的专业技能。

(五) 相关要求

学校应结合实际, 开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座(活动), 并将有关内容融入到专业课程教学中; 将创新创业教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中; 自主开设其他特色课程; 组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、教学进程总体安排

表 8: 汽车智能技术专业教学进程总体安排表

公共基础课									
序号	课程名称	课程性质	学分	总学时	学时构成		周学时	开设学期	考核方式
					理论	实践			
1	思想道德修养与法律基础 (含思想政治理论实践课)	必修	3	48	32	16	4	一	考试
2	形势与政策 1	必修	0.5	8	8	0	0	一	考查
3	军事理论	必修	2	36	18	18	2	一	考查
4	心理健康教育	必修	2	32	16	16	2	一	考查
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	4	64	48	16	4	二	考试
6	形势与政策 2	必修	0.5	8	8	0	0	二	考查

7	形势与政策 3	必修	0.5	8	8	0	0	三	考查
8	形势与政策 4	必修	0.5	8	8	0	0	四	考查
9	校园安全教育	必修	1	16	16	0	1	一	考查
10	职业发展与职业素养	必修	1	16	16	0	1	一	考查
11	英语 1	必修	4	64	32	32	4	一	考试
12	高等数学	必修	4	56	56	0	4	一	考试
13	信息技术	限选	2	32	16	16	2	一	考查
14	英语 2	必修	4	64	64	0	4	二	考试
15	计算机应用基础	必修	4	64	32	32	4	二	考试
16	体育 1	必修	2	32	0	32	2	二	考查
17	中华传统文化	必修	1	16	16	0	1	三	考查
18	体育 2	必修	2	32	0	32	2	三	考查
19	就业指导与创新创业	必修	1	20	16	4	1	四	考查
20	工厂安全教育	选修	1	20	20	0	2	五	考查
21	汽车制造企业管理	选修	1	20	20	0	2	五	考查
22	汽车商务礼仪	选修	1	20	20	0	2	五	考查
23	形象塑造	选修	1	20	20	0	2	五	考查
24	CAD 绘图	选修	2	40	0	40	4	五	考查
25	办公自动化	选修	2	40	0	40	4	五	考查
小计			47	784	490	294	54		
专业基础课									
序号	课程名称	课程性质	学分	总学时	学时构成		周学时	开设学期	考核方式
					理论	实践			
1	机械制图	必修	2	32	32	0	2	一	考试
2	汽车电工电子技术	必修	4	64	32	32	4	一	考试
3	单片机技术	必修	4	64	40	24	4	一	考试
4	C 语言	必修	4	48	48	16	4	二	考试
5	汽车材料	必修	4	64	32	32	4	二	考试

6	智能网联汽车基础知识	必修	4	64	32	32	4	二	考试
小计			22	336	216	136	22		
专业核心课									
序号	课程名称	课程性质	学分	总学时	学时构成		周学时	开设学期	考核方式
					理论	实践			
1	新能源汽车构造	必修	4	64	32	32	4	二	考试
2	汽车电子产品设计与制作	必修	4	64	32	32	4	三	考试
3	车联网技术	必修	4	64	32	32	4	三	考试
4	智能汽车线控底盘技术	必修	4	64	32	32	4	三	考试
5	嵌入式产品开发	必修	4	64	32	32	4	四	考试
6	智能网联汽车诊断与维修	必修	4	64	32	32	4	四	考试
小计			24	384	192	192	24		
专业拓展课									
序号	课程名称	课程性质	学分	总学时	学时构成		周学时	开设学期	考核方式
					理论	实践			
1	电动汽车总装技术	必修	4	64	32	32	4	五	考试
小计			4	64	32	32	4		

八、实施保障

(一) 师资队伍

1、队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2、专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有车辆工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的汽车智能技术理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3、专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车智能技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对汽车智能技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4、兼职教师

主要从汽车智能产品开发、整车制造、汽车电控系统开发类企业中聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的汽车智能技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有工程师及以上职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1、专业教室基本条件

学校多媒体教室，并满足电源、光照、温控、安全等条件，配备课桌椅、黑板、基本教具、网络接口或网络环境等。

2、校内实习实训室条件

表 9：汽车智能技术专业校内实训室一览表

序号	实训室	实训项目
1	计算机操作实训室	计算机的基本操作训练；课程专业软件的学习。
2	汽车电工电子实训室	线束插头拔插练习、电工电子元件认知与测量、直流、交流等基本电路特性测量、电子线路基本测量、常用测量工具使用、电动机、继电器、逆变器等工作线路原理与测量。
3	车身电器实训室	汽车电气系统元件结构认知、检测与维修训练。
4	新能源汽车实训室	电动汽车结构展示台、新能源汽车动力系统检查与维修，新能源汽车整车诊断与维修。
5	智能网联汽车综合实训室	智能网联汽车整车装配、调试、故障诊断与排除等。
6	车联网及车载网络实训室	CAN/LIN 总线波形检测、移动通信技术应用、 LPWAN 通信技术应用、 ZigBee 通信技术应用、 WiFi 技术应用等。
7	智能汽车定位与环境感知实训室	激光雷达、毫米波雷达、摄像头等传感器的安装、标定与维修。

3、校外实习实训基地条件

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展新能源汽车生产制造、售后技术服务等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

表 10: 汽车智能技术专业校外实训室一览表

序号	实训室	实训项目
1	安徽江淮汽车集团实训基地	智能网联汽车装配、检测、调试、 维修作业
2	大众汽车（安徽）实训基地	新能源汽车装配、检测、调试、 维修作业
3	蔚来汽车实训基地	新能源汽车装配、检测、调试、 维修作业
4	国轩高科动力能源有限公司	电池组组装、生产

4、支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

1、教材选用基本要求

严格执行《×××学院教材建设管理办法》相关规定，优先选用国家规划教材和省规划教材、校企合作规划教材。建立专业教师选报，教研室、系部、教务处三级审核，教材委员会批注通过机制。

2、图书文献配备基本要求

依托学校图书馆馆藏资源，并根据专业教学需要，定期申报采购专业书籍，以满足学生学习、教师科研的多重需求。

3、数字教学资源配备基本要求

吸纳国家资源库、职教云平台数字教学资源，建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、

数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。根据课程特点分别采用“项目教学、案例教学、现场教学、模拟仿真教学、理实一体化教学”等模式采用“分组式、启发式、讨论式、任务驱动式”等方法。

（五）学习评价

1、学生学业评价

专业理论评价以学校教师为主，企业为辅；实践能力评价以企业为主，学校为辅；理实一体化课程评价由学校教师和企业教师共同评定；评价内容突出职业能力评价，同时兼顾认知、情感、职业操守、出勤、纪律、团结协作、社会公德等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。

2、教师教学评价

突出思想政治表现和师德要求，把思想政治表现和师德要求作为教师考核评价的首要标准，严格施行师德“一票否决”。按照教师课堂教学质量标准，多维度考评教学准备、教学规范、教学运行、教学方法、课堂教学效果、教学改革与研究、信息技术的运用、教学获奖等教学工作实绩。实行教学自评、学生评价、同行评价、督导评价等多种形式相结合的教学质量综合评价；建立以教学基本工作量、重要教学环节、重大教学改革与业绩、教学效果、学生评价等为核心关键

指标的评价方式。将评价结果与教师绩效分配、职称评聘、岗位晋级、评优评先挂钩，充分调动教师从事教育ze作工作的积极性。

（六）质量保障

1、教师自我检查

授课教师依据《授课计划》、《课程标准》、《专业标准》定期自我检查，定期填写“教学检查表”，定期上交教案、授课计划、作业、考核方案等，并在教研室教研活动中进行分享，并接受教研室、汽车工程系、教务处的定期和不定期检查。

2、教研室检查

教研室定期开展分享、听课、说课、师生座谈等活动，了解教学质量，听取教务处教学反馈，随时调整与改进教学方法，以保证教学质量。

3、学院督查

教学质量督查组对教研室、专业教师教学质量进行督查。

九、毕业要求

学生学完规定课程、满足“素质教育考核合格、学业成绩合格、专业综合水平测试合格、岗位实践合格”要求，取得专业相关职业资格证书。