

福建船政交通职业学院专业人才培养方案

专业名称：汽车智能技术

学 制：三年

招生对象：高中毕业生

开始实施年级：2020 级

编制者：_____

编制时间：_____

教研室意见：_____

系（部）意见：_____

教务处意见：_____

此培养方案于_____年__月__日经学院教学分管院长：
_____审核，院长：_____批准，于_____年级
开始实施。

年 月 日

汽车智能技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码：汽车智能技术专业（专业代码：610107）

二、培养类型及学历层次

- 1、培养类型：高等职业教育
- 2、学历层次：大专

三、招生对象与标准学制

- 1、招生对象：高中毕业生
- 2、标准学制：全日制三年

四、专业人才社会需求调查与分析

（1）汽车智能技术行业发展现状与趋势

汽车产业正由传统技术走向信息化、智能化方向发展。近几年信息技术在车载领域已经广泛应用，涌现出大量车载智能产品，如 GPS 导航仪、倒车雷达、车载娱乐系统等，车载核心技术也逐渐国产化，如车载 ECU、车载网络系统、车载智能传感器、以及车载智能仪表等。国内现有高职院校汽车专业培养目标和培养方案很大程度上与新兴的汽车智能技术市场需求脱轨，培养的学生已经不能适应汽车智能技术行业快速发展。而且根据市场调研，汽车行业从事智能设备开发的人员多数是原先从事汽车电子或汽车检修等相关专业，因此为适应当今中国汽车产业的快速发展以及提高国内自主品牌汽车产业核心竞争力，培养一批高技能型汽车智能技术专业人才迫在眉睫。

根据工信部《工业制造 2025》规划，到 2020 年，掌握智能辅助驾驶总体技术及各项关键技术，初步建立智能网联汽车自主研发体系及生产配套体系。到 2025 年，掌握自动驾驶总体技术及各项关键技术，建立较完善的智能网联汽车自主研发体系、生产配套体系及产业集群，基本完成汽车产业转型升级。

（2）汽车智能技术行业人才需求分析

《紧缺人才报告》数据显示，我国智能网联汽车高技能人才缺口为每年 10 万人左右，并且相关人才需求数量将随着智能网联汽车技术的飞速发展呈现井喷式增长。《中国智能网联汽车人才发展报告（2018）》也指出，我国的智能网联汽车人才总量不足 2 万人，高职院校传统汽车专业毕业生已经不能匹配行业发展需求，智能网联复合型人才紧缺。相比于智能网联市场人才需求，高职院校在相关领域的教学已经严重滞后。

2018 年我国智能网联汽车职业教育方向典型工作岗位及需求如表 1 所示。目前，智能网联汽车市场发展处于技术与产品落地的过渡阶段，虽然其相关领域人才需求较之新能源汽车及传统车还有一定差距，但智能网联汽车必将成为未来汽车的发展趋势。目前已有大量 L2 级智能网联汽车量产的发展，未来几年智能网联汽车高技能专业人才需求将呈现爆发式增长。职业教育人才培养应具有前瞻性，及时开展智能网联汽车专业建设，培育相关高端技能型人才，才能保证在未来的发展中人才需求与供给的平衡，促进智能网联汽车产业稳定发展。

表 1 2018 年智能网联汽车职业教育方向典型工作岗位及需求表

编号	岗位名称	需求人数（万人）
1	车联网管控系统辅助研发	2

2	车联网管控系统调度	0.5
3	汽车智能电子系统辅助研发	5
4	智能网联汽车检测与维修	0.5
5	智能电子系统装调与测试	2

数据来源：中国汽车技术研究中心. 数据资源中心

五、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展的，面向汽车智能电子产品企业和汽车制造企业，具备汽车智能电子产品组装、调试、检修的能力，具有较强的实践能力、行业安全能力、质量意识、创新精神和可持续发展能力，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装配、调试和维修，单片机与嵌入式系统电子产品设计及开发等岗位，适应国家信息产业发展需要与汽车智能电子产品生产和服务行业需要的高素质技术技能型人才。

六、职业范围

（一）初次就业岗位

序号	岗位	建议获得职业资格及等级
1	电子产品装调员	电子元器件检验员
2	电子产品助理工程师	计算机辅助设计（Protel 平台）绘图员级资格证书
3	汽车电子产品设计助理工程师	汽车电子产品工程师
4	嵌入式系统设计助理工程师	单片机开发工程师

（二）发展岗位

序号	岗位	建议获得职业资格及等级
1	嵌入式系统设计工程师	嵌入式系统设计师（含软硬件）
2	电子产品工程师	电子工程师，软件工程师
3	汽车电子产品设计工程师	汽车电子工程师
4	汽车电子产品生产企业主管	企业人力资源管理，电子企业生产管理

（三）岗位任务，能力与素质要求，相应课程设置

序号	职业（工作岗位）	职业（工作岗位）描述	职业能力与素质要求	对应课程
----	----------	------------	-----------	------

1	汽车工程技术人员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究应用汽车整车及零部件制造技术工艺； 2. 研究设计整车、发动机、底盘、电气等系统、总成及零部件； 3. 研究开发汽车产品新材料； 4. 设计应用汽车电子电器产品； 5. 分析处理技术问题，指导汽车产品生产和再制造； 6. 设计、应用汽车售后服务技术等汽车商务系统； 7. 制订应用汽车产品制造工艺标准和规范 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握汽车结构与工作原理，能根据汽车实际使用需求提出相关车载产品改进方向； 2. 熟练使用 ASM 和 C 等相应的单片机语言，有良好的编程风格和一定的编程技巧； 3. 能够进行简单的 PCB 版图设计，至少能够设计出有一定抗干扰能力的单片机电路板； 4. 对单片机应用场合有充分的了解，能够在应用项目中选择合适的单片机和外围芯片的型号；能够根据系统指标很快的设计出一个应用系统的体系结构； 	汽车电气技术、汽车底盘技术、新能源汽车技术
2	人工智能工程技术人员	从事与人工智能相关算法、深度学习等多种技术的分析、研究、开发，并对人工智能系统进行设计、优化、运维、管理和应用的工程技术人员。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析、研究人工智能算法、深度学习及神经网络等技术； 2. 研究、开发、应用人工智能指令、算法及技术； 3. 规划、设计、开发基于人工智能算法的芯片； 4. 研发、应用、优化语言识别、语义识别、图像识别、生物特征识别等人工智能技术； 5. 设计、集成、管理、部署人工智能软硬件系统； 6. 设计、开发人工智能系统解决方案； 7. 提供人工智能相关技术咨询和技术服务。 	C 语言程序设计、智能网络汽车技术、车载单片机技术

3	汽车运用工程技术人员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析汽车在运行条件下性能的变化规律，指导汽车驾驶员、维修人员操作； 2. 制订或修订汽车运用、维修技术管理制度及汽车运行消耗、汽车维修经济技术定额； 3. 编制并管理车辆技术档案盒车辆维修档案； 4. 制订并优化汽车维修工艺； 5. 组织实施汽车运用、维修技术管理； 6. 制订或修订汽车运用、维修技术标准和规范； 7. 推广应用汽车节油、节胎驾驶和绿色汽车维修技术，组织实施汽车维修节能减排综合改造； 8. 进行汽车运行、维修事故技术与鉴定。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能制定条理清晰的维修诊断方案。 2. 能熟练操作工具和设备对故障进行检修。 3. 能根据车型特点熟练查找相应维修资料，并能按照维修资料的描述排查故障。 4. 能从专业角度向车主解释故障产生原因和养护注意事项。 5. 能修复大多数车型的汽车各系统常见故障。 6. 能按照标准流程进行汽车销售、维修、保险查勘、美容等作业。 7. 掌握汽车发动机工作原理和检修原理。 8. 掌握汽车底盘传动系统工作原理和检修原理。 9. 掌握汽车底盘悬架、转向和制动系统工作原理和检修原理。 	汽车电气技术、汽车底盘技术、新能源汽车技术
---	------------	--	---	-----------------------

七、培养规格

（一）思想政治素质

1. 热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，具有坚定的社会主义信念和正确的世界观、人生观、价值观。

2. 掌握马克思主义的基本观点和我国社会主义经济、政治、文化与社会建设的有关知识，具备运用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感。

3. 具有爱国主义情操，“精益求精、密以求密”的船政质量精神和追求卓越的质量意识、质量能力和工匠精神。

4. 具有正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，具有良好职业道德行为习惯和法律意识。

（二）人文素质

1. 具有诚实守信、敬业爱岗、艰苦奋斗的品质。

2. 了解身心健康的基本知识，掌握身心理调适的方法，具有自我调节能力。

3. 具有良好的沟通能力、吃苦耐劳、诚实守信以及团队合作精神。

（三）职业能力

1. 基本职业能力

（1）专业资料、信息阅读处理能力；

（2）各种工具、仪器设备使用能力；

- (3) 计算机操作使用能力；
- (4) 电子元器件的识别与检测能力；
- (5) 电子元器件与电路板的基本焊接能力；
- (6) 电子产品的基本检测能力；
- (7) 识读电路图的能力；
- (8) 简单电路与产品的设计与制作的能力；
- (9) 汽车电器的基本识别与检修能力；
- (10) 汽车传感器的基本识别与检修能力；
- (11) 计算机程序设计的基本思维能力；
- (12) 产品或服务评价能力；
- (13) 专业文档编写和制作能力。

2. 岗位核心能力

- (1) 嵌入式系统软、硬件设计能力（硬件电路的设计与识读，软件源代码的编写）；
- (2) 汽车电器、电控系统分解、装配能力；
- (3) 汽车电器、汽车智能电子产品的安装、维护、保养能力；
- (4) 使用智能化仪器仪表对汽车电器、电控系统性能检测能力；
- (5) 汽车智能电子产品调试、维修、检验能力；
- (6) 汽车智能电子产品故障诊断分析能力；
- (7) 汽车智能电子产品原理分析、并口头表述的能力；
- (8) 电子产品计算机辅助设计与仿真能力；
- (9) 电子产品设计、制作、开发整套流程熟练掌握的能力；
- (10) (10)与相关各个职业岗位对接能力。

3. 职业拓展能力

- (1) 车载 APP 应用开发与移动智能终端应用程序开发的能力；
- (2) 人工智能技术初步了解的能力；
- (3) 汽车企业管理及相关知识初步了解的能力；
- (4) 汽车历史与文化知识的掌握能力；
- (5) 职业礼仪、艺术修养的拓展能力。

八、毕业要求

按照学院颁发的《福建船政交通职业学院学籍管理条例》中提出的“学生在学院规定年限内，修完教育教学计划规定内容，德、智、体达到毕业要求，准予毕业”的精神，本专业要求达到如下条件即可毕业。

- (1) 修满 143 学分（具体学分要求参见教学进程安排表）；
- (2) 获得汽车运用与维修技术（含新能源汽车技术）相关“1+X”证书；
- (3) 计算机应用能力和英语应用能力考试达到毕业当年学院规定的分数；
- (4) 考取汽车驾驶证资格证书。

九、人才培养模式与课程体系构建

- (一) 人才培养模式

汽车智能技术专业与丰田汽车、长安福特、一汽大众奥迪、建发汽车、宁德时代、上汽集团等多家汽车企业校企深度融合，开展多元化校企合作模式，推动高技术技能人才供给侧改革探索，分别根据企业用人要求制定人才培养模式，在教学中注重培养学生的质量意识和追求卓越的精神。

1. 班级授课与分组教学相结合

公共课和专业课的理论知识部分以班级授课方式为主，在课堂中可通过提问、小组讨论等方式，调动学生主动思考。专业课的课内实践环节以分组教学方式为主，由任课教师和汽车实训中心的实践教师共同完成教学，原则上每 10—15 名学生为一个实训小组，由 1 名教师负责指导教学。

2. 课堂教学与现场教学相结合

专业课的理论知识部分采用课堂教学的方式，尽可能在专业教室中将板书和图片、动画、视频等多媒体手段相结合来完成教学。专业课中的专业技能部分尽可能采用现场教学的方式，可在专业教室中将多媒体技术与工作台、实物、现场操作演示相结合，以保证教学效果，也可由授课教师带学生到汽车实训中心，在实训室中进行现场教学。

3. 课内实训与开放实训相结合

专业课中的实践课时为课内实训学时，由任课教师和汽车实训中心共同安排，在课内进行，并尽可能以工作单和引导问题的方式，调动学生自主实训，让学生不但通过实训掌握专业技能，还要通过实训完成部分专业知识的学习。如因实践教师不足等原因无法将实训安排在课内时间进行，也可通过调课的方式，安排在其它时间进行，或分 2—3 次（每次 1—2 个小组）安排，或采用开放实训的方式，由学生在课外时间自主安排实训。可将部分课内实训课时作为选修课时，由学生自主决定是否选修，并在课外时间自主安排实训。

4. 校内实训与企业生产实训相结合

专业核心课程应在课内实践环节中完成各课程实训指导书中的所有内容。对于未在实训指导书中安排的实践内容，可要求学生在工学交替和顶岗实习过程中，结合企业的生产任务来完成。

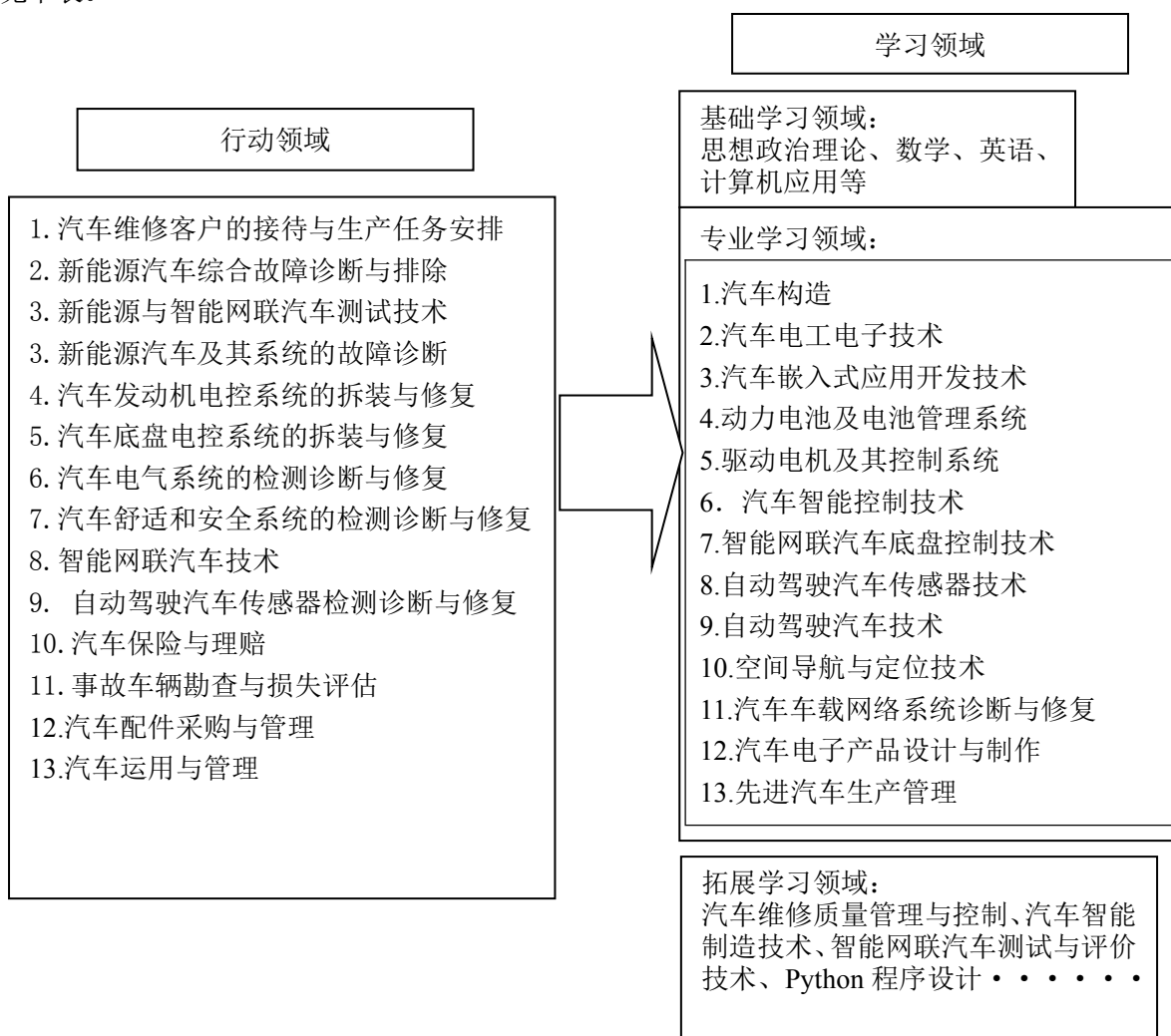
5. 实施任务型教学，促进“做中教，做中学”

专业核心课程应采用学习情境、任务导向、项目导向等任务型教学方式。应以汽车智能技术职业岗位的具体任务、案例、项目，作为教学设计的依据，以“基于工作过程”为教学设计的基本原则。在课堂教学和课内实训中，都可通过小组学习、小组讨论、小组工作等方式，让学生通过具体的行动来完成学习。

（二）课程体系构建

由校企专家共同组成课程开发项目组，以典型工作任务为核心开发项目课程，以岗位职业能力形成依据选择课程内容，按照职业岗位工作实际需要，突出实践技能养成，形成以培养职业能力为目标的课程结构，突出课程设置的针对性、实用性、实践性、先进性。采取“基于工作过程”的学习领域课程开发方法，按照由“典型工作任务”→“行动领域”→“学习领域”的步骤，将典型工作任务组成的职业行动领域进行教学化处理，根据职业成长和认识递进规律进行重构，形成了行动体系的学习领域课程。新的课程体系由基础学习领域、专业学习领域和拓展学习领域组成，各个学习领域与本专业的典型工作任务、行动领域的对应

关系见下表。



2. 课程设置

汽车智能技术专业课程体系

序号	课程类别	课程编码	课程名称	学时	考核方式	学分	开设学期及学时						
							1	2	3	4	5	6	
1	公共必修课	30041001	思想道德修养与法律基础	48	考查	3	24	24					
2	公共必修课	30041002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	32	考查	2			32				
3	公共必修课	30041003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	32	考查	2				32			
4	公共必修课	30051001	体育 1	28	考查	1	28						
5	公共必修课	30051002	体育 2	28	考查	1		28					
6	公共必修课	30051003	体育 3	28	考查	1			28				
7	公共必修课	30051004	体育 4	28	考查	1				28			
8	公共必修课	30031002	职业语文 B	36	考查	2		36					
9	公共必修课	30021001	高等数学（模块 A）	60	考试	3.5	60						
10	公共必修课	40001001	高职英语 1	60	考试	3.5	60						
11	公共必修课	40001002	高职英语 2	60	考试	3.5		60					
12	公共必修课	41001001	计算机应用基础	46	考试	2.5		46					
13	公共必修课	30071101	大学生心理健康教育	32	考查	2		32					
14	公共必修课	41001006	人工智能与大数据导论	18	考查	1		18					
15	公共必修课	30041017	创新创业教育基础理论	32	考查	2		32					
小计				568		31	172	276	60	60	0	0	

序号	课程类别	课程编码	课程名称	学时	考核方式	学分	开设学期及学时						
							1	2	3	4	5	6	
1	专业必修课		汽车机械基础	48	考试	2.5	48						
2	专业必修课		汽车电工电子技术	72	考试	4	72						
3	专业必修课		汽车文化	36	考查	2	36						
4	专业必修课		汽车构造	90	考试	5		90					
5	专业必修课		汽车嵌入式应用开发技术*	90	考试	5			90				
6	专业必修课		动力电池及电池管理系统	54	考试	3			54				
7	专业必修课		驱动电机及其控制系统	54	考试	3			54				
8	专业必修课		汽车应用英语	36	考查	2			36				
9	专业必修课		汽车智能控制技术*	64	考试	3.5			64				
10	专业必修课		智能网联汽车底盘控制技术*	64	考试	3.5				64			
11	专业必修课		自动驾驶汽车传感器技术*	64	考试	3.5				64			
12	专业必修课		自动驾驶汽车技术	54	考查	3				54			
13	专业必修课		空间导航与定位技术*	54	考查	3				54			
14	专业必修课		汽车网络创新创业实务	36	考查	2				36			
15	专业必修课		车载供电与网络技术*	64	考试	3.5					64		
16	专业必修课		汽车电子产品设计与制作*	64	考试	3.5					64		
小计				944		52	156	90	298	272	128	0	
序号	课程类别	课程编码	课程名称	学时	考核方式	学分	开设学期及学时						
							1	2	3	4	5	6	
1	专业任选课		新能源汽车概论	36	考查	2		36					
2	专业任选课		智能网联汽车概论	36	考查	2		36					
3	专业任选课		先进汽车生产管理	36	考查	2			36				

4	专业任选课		汽车维修服务	36	考查	2			36			
5	专业任选课		客户关系管理	36	考查	2				36		
6	专业任选课		汽车法律法规	36	考查	2				36		
小计				108		6	0	72	72	72		
序号	课程类别	课程编码	课程名称	学时	考核方式	学分	开设学期及学时					
							1	2	3	4	5	6
1	专业限选课		汽车维修质量管理与控制	36	考查	2					36	
2	专业限选课		Python 程序设计	64	考试	3.5					64	
3	专业限选课		汽车智能制造技术	36	考查	2					36	
4	专业限选课		智能网联汽车测试与评价技术	48	考试	2.5					48	
小计				184		10					184	
序号	课程类别	课程编码	课程名称	学时	考核方式	学分	开设学期及学时					
							1	2	3	4	5	6
1	公共选修课	选修院级公选课至少 8 学分, 其中必须选修各 2 学分的美育、质量通识课程、文科类课程(理工科课程)										
小计				8	考查	128						
1	课外素质教育		形势与政策	1	考查	40	1	1	1	1	1	
2	课外素质教育		大学生职业生涯规划与发展规划	1	考查	22	2					
3	课外素质教育		就业与创业指导	1	考查	16			1			
4	课外素质教育		军事理论	2	考查	36	2					
5	课外素质教育		船政文化素养	1	考查	18	1					
6	课外素质教育	选修由院团委、系部组织的素质教育项目二项, 每项 0.5 学分(不计入计划教学课时)		1	考查							
小计				7		132	6	1	2	1	1	

(3) 独立设置的实践教学环节设计

独立设置的实践教学环节设计表

序号	独立设置的实践教学环节	设置学期	周数	主要教学模式设计	教学地点	考核设计	学习成果呈现
1	入学教育	1	1	入学教育	校内	无	
2	军事技能	1	2	军事技能训练	校内	军训汇演	汇演
3	公益劳动	1、2	2	公益劳动			
4	社会实践（毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论）		1				
5	社会实践（思想道德修养与法律基础）		1				
6	汽车驾训实习	3	3	汽车驾驶实习	校内汽车实训中心	以证代考	驾驶证
7	电工电子综合实习	2	2	基于工作过程，任务驱动	机械系实训中心	过程考核	实习报告
8	汽车综合维修实训与职业技能鉴定实习	3	3	基于工作过程，任务驱动	校内汽车实训中心	以证代考	等级证书
9	智能驾驶实训	5	1	基于工作过程，任务驱动	校内汽车实训中心	过程考核	实习报告
10	毕业教育	6	1				
11	毕业顶岗实习	5、6	22	基于工作过程，任务驱动	校外实训基地	企业考核为主	实习手册
12	毕业论文与答辩	6	3	基于工作过程，任务驱动	校内	提交论文并答辩	毕业论文、毕业答辩

十、专业核心课程说明

1. 汽车嵌入式应用开发技术

《汽车嵌入式应用开发技术》课程主要讲授 ARM 嵌入式产品的开发流程、方法，重点讲授嵌入式产品开发中硬件系统的设计与开发过程及方法，通过嵌入式产品原理的讲解和分析，让学生掌握简单的嵌入式产品的基本设计、调试及检测的方法，简单讲解嵌入式产品开发中软件系统的开发过程及方法，让学生能进行开发环境的搭建、环境的配置等操作，让学生会进行程序的下载及测试。

2. 汽车智能控制技术

《汽车智能控制技术》课程包括智能小车行驶与控制技术方面的知识，包括智能小车行驶控制、NFC 技术、RFID 技术、ZigBee 技术、无线通信、红外通信、二维码扫描、颜色识别、超声波测距、光照强度检测、光电码盘测速等技术。

3. 智能网联汽车底盘控制技术

《智能网联汽车底盘控制技术》对智能网联汽车底盘电控系统的结构及检修方法进行系统讲解，内容包括电控自动变速器、新型电控变速器、电控防抱死制动系统、电控驱动防滑

系统、电控悬架系统、电控动力转向系统等。

4. 自动驾驶汽车传感器技术

《自动驾驶汽车传感器技术》课程主要讲授传感器的基本概念、传感器技术现状、检测技术的基本知识、常用传感器的工作原理及应用、汽车用传感器的结构、原理与检测、汽车传感器与检测系统的信号处理技术、汽车传感器与检测系统的干扰抑制技术、微机在检测系统中的应用等知识。

5. 空间导航与定位技术

《空间导航与定位技术》课程主要讲授地理信息系统概述，空间数据结构，空间数据获取，空间数据应用，导航技术基础，GNSS 信号与特点，GPS 卫星导航电文，卫星定位的车载应用等几个部分。通过对本课程的学习，可以使学生知道地理信息与导航系统的基本组成，明白地理信息与导航系统工作原理，懂得地理信息与导航系统的应用，为学生今后从事智能汽车的测试、研究与开发打下坚实的基础。

6. 车载供电与网络技术

《车载供电与网络技术》本课程是汽车电子专业数字技术方向的一门专业方向课。本课程的内容包括：汽车电子和车用总线的基础知识，计算机网络和控制总线的基本概念和基础知识，车上网络系统的结构和特点，异步串行通信的基本知识及应用，控制器局域网（CAN）规范、常用 CAN 控制器、CAN 应用系统设计，适用于车上线控系统基于时间触发的网络（TTCAN、TTP/C、byteflight、FlexRay），车上局部连接网络 LIN 及其应用，以及车上媒体系连接网络 MOST 等内容。通过本课程的学习使学生掌握汽车总线的基本原理，了解汽车总线的应用及开发技术等。

7. 汽车电子产品设计与制作

《汽车电子产品设计与制作》课程通过典型工作任务，介绍汽车电子产品设计与制作的全部过程，即电路设计、仿真、原理图与 PCB 设计、PCB 制作、焊接、组装、调试、编制技术文件等。

十一、教学评价体系设计与实施

高等职业教育是以“高素质、高技能、专门型”人才为培养目标，其教学评价体系也应与其培养目标相一致。建立良好的教学评价体系，有助于学生素质的全面发展，有助于帮助学生提高认识自我，建立自信，关注个别差异，了解学生发展中的需求，发现和发展学生的潜能，促进学生在已有水平上的发展，充分发挥评价的教育功能。教学评价体系改革应充分考虑高等职业教育的需要，应由传统的以期末考试为主的“一元评价”，转向以过程性评价和终结性评价相结合的“多元评价”，建立一个激励学生的内在学习动力，促进学生全面发展为目标的切实可行、行之有效的、多元化的学生综合成绩评价体系。

本专业的教学评价体系改革的主要思路和方法如下：

1. “过程评价和终结评价”相结合

传统的终结评价是通过期末考试，以考查学生的学习成绩，是对学完某阶段或某个级段的测试和成绩的评定，目的是评价学生是否已达到相应的“目标”要求。而过程评价则注重学生学习过程，可帮助学生提高日常的学习兴趣、培养学生的主动性和合作学习精神，发展学生的个性。

实施过程评价要求教师要对平时学习情况进行观察和记载，教师在教学中要采用多样性、开放式的方法，全方位的建立每个学生的成长记录，收集反映学生学习过程和结果的资料，包括学生提出问题、分析问题、解决问题的情况，学生对学习资料的收集情况，学生的自我评价、成绩记录及各种作品、生产实践记录，教师、学生的观察和评价，课内实

训考核和平时测验的情况等。着重评价学生分析、解决问题的过程。加大过程评价的力度，记录学生的每一点成长，淡化分数的作用，可使学生能看到自己学习的进步，不断获得成就感，增强学习的自信心。

2. 绝对评价与相对评价相结合

绝对评价是采取统一的标准评价学生学习的成果，虽然具有一定的公平性，但却忽视和学生个体的差异和职业教育以就业为导向的原则。采用相对评价方法，就是在教学过程中结合学生个人的基础和提高幅度，进行纵向比较和评定，可以激发每个学生学习的自信心和进取心，体现评价的激励作用。采用相对评价法，必须淡化评价的横向比较功能，强化评价的初始性、发展性和激励功能，以体现区别对待的个性评价，注重学生纵向发展与进步幅度，促进每个学生都得到发展的评价思想。

3. 基础评价与“特长”评价相结合

职业教育要解决的根本问题是学生的就业问题，我们的毕业生面临的用人单位，不是问你“考了几分”，而更多的是问“你会做什么”，他们更关心的是学生的操作技能和分析、解决生产实际问题的能力。从就业角度而言，高的考试分数并不代表学生有强的操作技能，而学生拥有一项强的操作技能却足以让他立足于社会。一个学生，他的学习成绩不一定十分优异，各方面也许不可能均衡发展，但他自己总有某些值得他引以为骄傲和自豪的特质，这些特质最终将成为他事业成功的基础，并在他热爱的领域取得更多、更大的创造。因此，我们不能以一般的标准来评价这个学生合格不合格。为此，我们的评价方式应与之相适应，加大“特长”评价的力度和权重。要把学生特长的发展作为一个领域进行“单独”评价。在特长评价时，我们不关心学生“你考了几分？”，更关注的是“你提了几个问题？”、“你解决了几个问题？”因为一个善于思考的学生，学习起来会非常主动，学得越多，问题也越多，分析解决问题的能力也越强。

在对学生进行“特长”评价时，不能搞“一言堂”，而应由任课教师、学生自己、班级同学共同评价，鼓励学生爱好广泛，兴趣多元。

4. “评定等级”和“评语”相结合

职业教育以反映学生的综合技能为目的，成绩的综合评定没有必要给出一个确定的分数，可采用评定等级和评语两种形式相结合。考查科目成绩更适用于评定等级，评定等级一般采用等级制。即将学员成绩分为四级或五级制。四级制分别为优、良、及格、不及格。五级制则在良和及格之间加中。

因为我们的教育评价的标准从知识转向了学习能力，还包括了学习动机，兴趣等非智力因素，这些体现学生情况的数据，很难用数字精确地表示出来，可用评语的形式表达，评语应根据学生平时思想品德、学习态度、学习成绩等方面的表现，在听取同学意见后由辅导教师填写，评语一定要充分肯定学生的优点和点滴进步，对缺点和不足要写得恰如其分，具体详实并鼓励其不断进步。但“学习能力很强，学习兴趣浓厚，学习动机差，不能很好地与他人协作”之类的自然语言存在模糊性，对此，我们可以细化评价条目，将模糊性语言描述加以等级化，以适应新的教学评价体系。

总之，学生成绩的评价要重视每一名学生的个性化发展和可持续发展，评价标准应多元化，由一元因素向多元因素转变，既要关注评价结果，更要关注学生的创新能力和实践能力，

关注评价的教与学的过程，注重学生意识和情感、伦理道德修养、科学技术常识和操作技能的全面评价。评价的体系和标准只有从学生的特点和实际出发，从学生的现状出发，才能对我们的教与学起到更大的激励作用。

十二、教学资源建设与配置要求

1、师资队伍配置要求

(1) 专任教师队伍配置要求：

①专业带头人

副教授或高级工程师以上水平，有一定企业实践工作经历和5年以上高等职业教育教学经历，在行业企业的技术领域有一定影响力。具备运用工作过程导向的教学方法进行课程改革的设计的能力；具有主持和组织实训实习条件建设、生产性实训项目的设计与实施，组织高职特色教材编写、制定教学标准、建设教学资源库的能力。

②专业骨干教师

讲师或工程师以上水平，有一定企业实践经历和3年以上高等职业教育教学经历。富有创新协作精神，能承担理论与实践教学改革，设计和实施教、学、做相结合的教学方法，能主持和参与高职教材编写、教学标准制定、课件、案例、实训实习项目、教学指导、习题题库、学习评价等教学资源建设。

③“三师”素质教师

具有企业项岗实践经历、能参与应用技术研究和国内外学术交流与进修等形式，培养高素质、高水平、高技能并具备较强的专业教学设计开发能力和业务指导能力；具有汽车维修工国家职业技能鉴定考评员资格，具备实践教学能力。能承担生产性实训项目设计开发、实训指导书编写的工作。

(2) 兼职教师队伍配置要求：

企业兼职教师应具备高级工以上职业资格证书或中级以上专业技术职称，在相应的职业岗位上工作5年以上，具有丰富的技术业务经验和管理经验。具备现场实习指导能力、扎实的汽车专业知识，能从事汽车专业理论教学和实践教学；具有较强的汽车专业技术水平、能解决工作中的实际问题；具备一定的教学管理能力。兼职教师数应占专兼职教师总数的1/3，目前该专业兼职教师8人，占专兼职教师总数的34%。

2、实践教学条件配置要求：

实践教学条件应满足本专业各门课程的实验、实训安排，以下是汽车智能技术专业相关实训室：

实训室名称	面积 (M ²)	容纳实践 学生数	功能
1. 智能网联汽车实训室			自动驾驶汽车实训 自动驾驶汽车传感器实训 汽车车身智能控制实训 疲劳驾驶预警实训 电控转向实训 电控制动实训
2. 汽车维修基础技能实	200	50	汽车零件测量实训，汽车维修常用工具操作

训室			实训等
3. 发动机构造与维修实训室	350	50	汽车发动机系统构造认识 汽车发动机系统常见故障诊断与排除
4. 底盘构造与维修实训室	570	100	汽车底盘系统构造认识 汽车底盘系统常见故障诊断与排除
5. 电气设备构造与维修实训室	600	100	汽车电气系统构造认识 汽车电气系统常见故障诊断与排除
5. 高新技术实训室	500	80	汽车电控系统检测实训、汽车电控系统故障诊断实训、汽车整车总成拆装检修实训，同时还用于技能比赛训练培训、骨干教师技能培训等。
6. 汽车系统仿真实训室	200	50	汽车各种电控系统的故障仿真检测诊断实训
7. 多媒体仿真实训室	80	50	汽车构造认识、汽车维修多媒体仿真实训、汽车电控系统检测诊断仿真实训等。
8. 高新技术实训室	500	80	汽车电控系统检测实训、汽车电控系统故障诊断实训、汽车整车总成拆装检修实训，同时还用于技能比赛训练培训、骨干教师技能培训等。
9. 丰田 T-TEP 实训室	500	80	丰田汽车电控系统检测实训、汽车电控系统故障诊断实训、汽车整车总成拆装检修实训，同时还用于丰田试点班及企业员工实施丰田汽车维修培训等。
10. 东风标致培训中心	600	50	汽车电控系统检测实训、汽车电控系统故障诊断实训、汽车整车总成拆装检修实训，同时还用于标致试点班及企业员工实施标致汽车维修、服务顾问、销售顾问培训等。
11. 奥迪培训中心	800	100	汽车电控系统检测实训、汽车电控系统故障诊断实训、汽车整车总成拆装检修实训，同时还用于奥迪班及企业员工实施奥迪机电和钣喷汽车维修培训等。

3、课程教学标准建设与制订

专业教学标准是学院专业建设、专业教学，以及进行专业评估的指导性文件。它具体规

定了专业培养目标、职业领域、人才培养规格、职业能力要求、课程结构、课程标准、技能考核项目与要求、教学安排和教学条件等内容。它是学院开设专业、设置课程、组织专业教学和专业教学质量评价的依据，包括师资、教学设备配置和编制课程标准、教材建设等；也可作为学生选择专业和用人单位招聘录用毕业生的依据。

1) 基本要求

①学院每个专业都应当制订专业教学标准，按照固定格式加以设计。

②专业教学标准制订要以就业为导向，以能力为本位，以岗位需要和职业标准为依据，满足学生职业生涯发展的需求，适应社会经济发展和科技进步的需要。

③各系要按照专业调研、职业岗位分析、典型工作任务提炼、学习领域确定、课程体系设计、专业教学条件设计等步骤制定专业教学标准。

④各专业教学标准的制订要着力解决目前职业教育课程中比较突出的问题，形成新的职业教育课程理念，要按照实际工作任务、工作过程和工作情境组织课程，形成以任务引领型课程为主体的具有高等职业教育特色的课程体系。

2) 基本原则

①科学规范的原则。专业教学标准的制订要科学、务实，文字表达要准确、规范，层次要清晰，逻辑要严密，技术要求和专业术语应符合国家有关标准和技术规范，文本格式和内容应符合规定的要求。

②校企合作制订专业教学标准的原则。各专业应当与有关行业企业开展合作，充分吸收行业企业的意见，与行业企业共同制订专业教学标准。

③融合行业企业质量标准的原则。各专业应当参照 ISO9000 质量标准的有关原则，充分考虑行业企业的生产组织现状及未来的发展趋势，将行业企业的质量标准融入专业教学标准之中。

④适度技术领先的原则。各专业应把握行业企业技术发展的趋势，制订的专业教学标准适度考虑技术领先，确保在未来一段时间内能适应行业的技术发展变化。

⑤量力而为的原则。各专业应当充分考虑学院和专业的现状及未来的发展状况，量力而为制订专业教学标准。

目前汽车智能技术专业各门课程均已制定了详细的课程标准。

4、学习资源建设

本专业课程体系采取“基于工作过程”的学习领域课程开发方法，按照由“典型工作任务”→“行动领域”→“学习领域”的步骤，将典型工作任务组成的职业行动领域进行教学化处理，根据职业成长和认识递进规律进行重构，形成了行动体系的学习领域课程。新的课程体系由基础学习领域（对应于原课程体系中的公共基础课）、专业学习领域（对应于原课程体系中的专业必修课和部分专业方向选修课程）和拓展学习领域（对应于原课程体系中的专业任修课）组成，各个学习领域与本专业的典型工作任务、行动领域的对应关系见下表：

根据课程体系和教学模式的改革要求，开展教学资源建设。主要建设内容包括教材编写、学习情境设计、实训项目设计、实训指导书编写、汽车维修资料收集和整理、教学课件制作、仿真实训软件选购、校院网汽车专业教学资源库建设等。具体建设安排为：

1. 教材编写和课件制作：以丰田 T-TEP 培训体系等合作企业的培训教学资源为主要参

考，与合作企业专业技术人员及其他示范性院校汽车专业教师合作，编写完成专业核心课程全部教材，并制作完成相应的全部 PPT 教学课件。

2. 学习情境和实训项目设计：参考丰田 T-TEP 培训体系课程结构和实训项目，与合作企业专业技术人员共同开发，完成全部专业核心课程的所有实训项目和学习情境设计，完成实训指导书等相关实训教学文件的编写，在汽车类专业学生中实施。

3. 教学资源库建设：建成校院网汽车专业教学资源库，在校内使用。

十三、人才培养方案运行与实施的保障措施

1、制度建设

制度建设是实现科学发展的重要保证，是一个制订制度、执行制度并在实践中检验和完善制度的动态过程。要建立健全师德师风建设制度、教研活动组织制度、教学管理制度、师资队伍建设制度、学生管理制度等，并坚决执行，才能保证人才培养方案的顺利实施、目标得以实现。

(1) 要进一步完善具有较强可操作性和较高透明度的各教学环节质量标准。要组织制定相关人员的工作规范并认真组织实施，严格执行，坚持原则，不循私情，实现教学管理全方位、全过程的规范化、制度化，实现教学管理的经常性、稳定性和连贯性。

(2) 要大力推行激励机制。高校的教学活动是一种智力型的高层次活动，同时教学活动的参与者，老师和学生都具有较高的素质，因此，教学管理不能一律追求严厉，而应在严格管理的同时，有效运用激励机制，以调动师生的积极性和自觉性。

(3) 要强化教师业绩考核与评估。首先，应强化常规的教学检查与监督。其次，要根据不同层次和类型的教学工作要求，制定科学合理的评估指标体系，采用切实可行的评估方法，突出量化管理，对各层次和类型的教学管理工作进行评估，以客观地评价工作状况，肯定工作成绩，发现存在问题，为改进工作指明方向。最后，通过客观公正的教学考核与评估结果，运用各种精神和物质手段，对优秀者加以奖励，对工作质量达不到要求甚至造成教学事故者进行必要的惩罚，形成积极向上的良好氛围。

(4) 要创新学习效果评价方式。在学校和学院的有关规定框架内，针对专业特点完善和改革学习效果评价方式，注重实际效果。一是在现有体系的基础上，改革学分分配，加大实践环节的学分比重。考试方式、考试内容、考试过程、评分标准等，在严格照章执行的基础上，进行适当的改革。如考试形式的多样化、灵活性；评分标准的适宜性、多向性等；二是将实践成绩特别是高级别的专业比赛成绩和其他社会认可的专业成绩如论文发表、作品采用等纳入学分体系中；三是针对专业特点，进行毕业论文环节的多样化探索，如以论文、策划案、作品设计制作、调研报告等形式完成毕业设计任务，并摸索制定相应的管理办法和评分标准。

(5) 要推行“导师制”，加强对学生的就业指导。指导科研与学业，帮助学生制定人生职业规划，提供学习和就业方面的参考建议。广泛开展与用人单位的全方位合作，从而为学生就业创造更好的就业条件。

(6) 开展一年一次的专业社会调查，广泛听取产业界对学生质量的反馈，通过了解社会对专业人才培养方案的建议，不断进行专业结构调整和培养方案优化。同时，学习国内外大学的先进经验，本专业访学人员（不管出国还是在国内）都带着学习先进教学管理方法的

任务，将比较好的教学管理制度和方法带回来，选择符合本专业情况的部分用在本专业的教学管理中。

2、校企合作、工学结合长效机制建设

(1) 专业群产学研合作委员会

汽车类专业产学研合作委员会行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	合作企业 (行业部门)	职务	职称	校企合作的主要内容与形式
1	黄俊英	女	63	福建省汽车维修协会	秘书长	高级工程师	专业建设指导、技术交流、维修行业培训支持交流
2	赵云	男	61	福州大学机械学院	副院长	教授	专业建设指导、技术交流
3	陈文兰	男	65	福建省交通运输管理局(维修处)	处长	高级工程师	专业建设指导、技术交流、维修行业培训支持交流
4	林青	男	53	福建东南汽车有限公司	副总经理	高级工程师	学生合作就业、顶岗实习、校外实训基地、兼职教师队伍建设、课程与教材开发与建设
5	夏德海	男	48	神龙汽车有限公司	主任	高级工程师	紧密型合作办学、定向培养、学生合作就业、顶岗实习、校内外实训基地建设、兼职教师队伍建设、课程合作开发与教材建设、学校为企业技术服务、学校为企业开展员工培训
6	陈宇军	男	38	一汽丰田广州培训中心	主任	高级工程师	紧密型合作办学、定向培养、学生合作就业、顶岗实习、校内外实训基地建设、兼职教师队伍建设、课程合作开发与教材建设、学校为企业技术服务、学校为企业开展员工培训
7	张燕杰	男	39	长安福特汽车有限公司	经理	工程师	紧密型合作办学、定向培养、学生合作就业、顶岗实习、校外实训基地、课程与教材开发与建设
8	孙秋良	男	48	福建省润通奥迪汽车销售服务有限公司	总经理	高级技师	紧密型合作办学、定向培养、学生合作就业、顶岗实习、校内外实训基地建设、兼职教师队伍建设、课程合作开发与教

				任公司			材建设、学校为企业技术服务、学校为企业开展员工培训
9	黄燕兵	女	53	福建盈通汽车销售有限公司	总经理	高级工程师	学生合作就业、顶岗实习、校外实训基地、兼职教师队伍建设、课程与教材开发与建设
10	李立洪	男	37	吉诺集团事业部	总经理	高级技师	学生合作就业、顶岗实习、校外实训基地、兼职教师队伍建设、课程与教材开发与建设
11	林兴	男	39	福建上海五菱宝骏汽车连锁体系	总经理	高级技师	紧密型合作办学、定向培养、学生合作就业、顶岗实习、校内外实训基地建设、兼职教师队伍建设、课程合作开发与教材建设、学校为企业技术服务、学校为企业开展员工培训

(2) 专业指导委员会

汽车智能技术专业（专业群）指导委员会

行业企业委员构成汇总表

序号	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	职务	合作企业(行业部门)
1	赵云	男	61	研究生	车辆工程	教授	副院长	福州大学机械学院
2	林青	男	53	研究生	车辆工程	高级工程师	副总经理	福建东南汽车有限公司
3	孙秋良	男	48	本科	汽车运用	工程师	总经理	福建省润通奥迪汽车销售服务有限公司
4	巫智宏	男	35	本科	汽车检测与维修	高级技师	总经理	福清信达宝马汽车销售服务有限公司
5	郑焕成	男	34	研究生	金融管理	工程师	总经理	太平洋财险福建分公司车险部
6	陈育彬	男	35	研究生	机械电子工程	高级技师	技术总监	万商名车会所(连锁经营)
7	林亮武	男	33	本科	汽车检测维修	高级技师	技术总监	福州建发保时捷汽车销售服务有限公司

3、质量保障体系建设

建立健全与行动导向校企多元化合作人才培养模式和课程教学模式相适应的教学管理制度；以教书育人、管理育人、服务育人和生产过程育人为出发点，加强教学质量、管理质

量和服务质量建设，确保重点专业建设质量，在质量管理和质量建设中切实起到示范、引领作用。

（1）工学结合教学管理制度建设

跟踪市场需求的变化，与企（行）业共同制订工学结合人才培养方案、教学标准；根据技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照相关的职业资格标准，规范教学的基本要求；建立能主动适应人才培养模式和课程教学模式需要的工学结合教学管理制度，加强教学计划管理、教学组织管理、教学运行管理等。

全面实行并创新学生顶岗实习制度。明确院、系、实习单位、校内指导教师、实习单位指导教师各自管理职责，制订管理工作规范，健全学生顶岗实习管理机制，完善顶岗实习的管理制度。加强对顶岗实习学生的管理，注重对学生职业道德和职业素质的培养，实施全程跟踪监控，确保顶岗实习安全，实现最优实习效果，实现工学结合育人的目标。实行企（行）业参与的学生学习成绩考核模式和考核管理制度，将理论知识考核与生产实践技能考核相结合，校内成绩考核与企业实践能力考核相结合，强化专业技能培养，建立专业技能考核标准。

（2）建立健全科学的教学质量评价体系和监控机制

本着校内评价和社会评价相结合的原则，建立学校、政府、社会（包括企事业单位、媒体、学生家长等）全方位的教学质量评价体系和监控机制，形成以学校为主体，企（行）业参与社会监督教学质量保障体系。校内实行院、系两级督导和院、系、学生三级监控制度，采取质量监控和奖励机制相结合的质量管理措施。校外依据社会调查和毕业生跟踪调查结果、政府评估结果进行客观的质量评价。建立校内、校外质量评价互通反馈机制，及时整改，确保教学工作高质量运行。教学质量监控包括教学督导、同行评教、学生评教、教师评学等信息反馈手段，奖励机制包括系部教学工作评估、专业教学团队工作评价、优质课程评比、教学成果评比、教师技能竞赛、学生技能竞赛等。