

4.3 “汽车电气设备检修”课程标准

一、课程基本信息

课程名称：汽车电气设备检修

课程代码：111006

开课部门：车辆工程学院

适用专业：智能网联汽车技术

课程学时：64

课程学分：4

开设学期：第4学期

二、课程性质与任务

（一）课程性质

“汽车电气设备检修”课程是智能网联汽车技术专业的一门重要的专业核心课。本课程对接专业技能抽考和职业技能大赛“智能网联汽车竞赛赛项”竞赛规程该课程在引导学生学习汽车电气与电子控制知识、对学习积极性、学习兴趣以及职业素养的养成等方面起着十分重要的作用。

（二）课程任务

通过本课程的学习让学生获得以下三种基本能力：汽车电路识读与分析能力、汽车电气线路安装、汽车电气设备检修调试等专业能力；资料收集整理、制定和实施工作计划、绘图与识图、检查和判断、理论知识运用等方法能力；交接工作流程确认，沟通协作、语言表达、责任心与职业道德、自我学习等社会能力。

三、课程理念与思路

（一）课程教学理念

本课程教学中，遵循以学生为主体的教学理念，结合模块化的5E教学模式，通过参与、探究、解释、迁移和评价五个阶段，实现知识的深入理解和技能的实践应用，实现学生的全面发展和知识的有效吸收。教学活动的设计始终围绕学生的需求和兴趣展开。教师的角色从知识的传递者转变为学习的引导者和促进者。通过问卷调查、小组讨论等方式，了解学生的学习需求，以此为基础设计课程内容，确保教学活动与学生的实际需求相匹配。

（二）课程教学思路

本课程基于国家教学资源库平台，实施线上线下混合式教学模式。根据《国家职业教育改革实施方案》（职教20条）中提出的适应“互联网+职业教育”发展需求，运用现代信息技术改进教学方式方法，本课程将基于超星平台，实施“线上+线下”的5E教学模式。在教学设计过程中，立足于教材的理论知识，结合实际拓展应用知识，以任务驱动、讨论法、练习法等为主要教学方法。

四、课程教学目标与要求

（一）总体目标

具备强烈的安全、环保、成本、产品质量意识和爱国情操及责任感，以及团队协作能力、人际沟通能力，达到专业能力与职业素养的双重目标。

（二）具体目标

1. 知识目标

- （1）了解发电机、蓄电池的基本结构和电源系统的组成；
- （2）掌握蓄电池、发电机及汽车电源系统的工作原理；
- （3）了解起动机的基本结构和汽车起动系统的组成；
- （4）掌握起动机的工作原理；
- （5）掌握汽车灯关系统的控制原理；
- （6）掌握各类仪表与报警的工作原理；
- （7）了解汽车辅助电器系统的组成；
- （8）掌握汽车辅助电器系统的工作原理。

2. 能力目标

- （1）能通过各种媒体资源查找所需信息；
- （2）能独立应用系统分析方法建立元件、部件、组件、系统的概念意识；
- （3）能对各类汽车的电路图进行识读；
- （4）能对汽车电气线路进行简单分析；
- （5）能正确安装汽车电气线路；
- （6）能运用所学知识设计出检修流程；
- （7）能对汽车电气设备进行检修与调试。

3. 素质目标

- (1) 具有团队精神和协作精神；
- (2) 具有分析问题、解决问题的能力；
- (3) 养成勇于创新、敬业乐群的工作作风；
- (4) 提升质量意识、安全意识。
- (5) 创新意识和工艺规范意识；
- (6) 爱国主义情怀和担当精神；
- (7) “精益求精”精神、“智匠”精神。

五、课程结构与学时

“汽车电气设备检修”课程内容的选择以职业能力为依据，整合所需的相关知识和技能，以职业能力为依据确定课程目标，以工作任务为载体设计“能力递进”的课程内容。如表 1-1 所示，本课程设有 5 个模块，15 个学习任务。

表 1 课程项目结构与学时配表

序号	学习模块	学习任务	参考学时
1	汽车电气设备概述	任务 1-1：汽车电气检修安全规范	4
		任务 1-2：全车电气系统的认知	4
		任务 1-3：认识汽车电路的基础元件	4
		任务 1-4：汽车电气故障诊断流程●	4
2	汽车电源系统检修	任务 2-1：蓄电池技术状态检查▲	4
		任务 2-2：蓄电池的充电	4
		任务 2-3：检修硅整流发电机	4
		任务 2-4：检修汽车电源系统●▲	4
3	汽车起动系统检修	任务 3-1：检修起动机▲	4
		任务 3-2：检修汽车起动系统▲	4
4	灯光与信号系统检修	任务 4-1：灯光系统的认知	4
		任务 4-2：前大灯的检修▲	4
		任务 4-3：信号系统的检修	4
5	辅助电器系统检修	任务 5-1：电动车窗的检修▲	6
		任务 5-2：电动刮水器的检修▲	6
合计			64

注：带●是融入智能网联汽车技术技能大赛的知识点、技能点。带▲是对接专业技能抽考标准。

六、学习内容与安排

（一）任务1-1：汽车电气检修安全规范

学习载体	常用的检测仪表、仪器；维修手册		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 掌握个人的安全防护要点； 2. 掌握工作过程中的防护要点。	1. 能够熟悉和使用检测仪表、仪器； 2. 能正确地使用常用工具； 3. 能正确查阅维修资料。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 个人的安全防护要点； 2. 工作过程中的防护要点。	1. 常用检测仪表、仪器的使用； 2. 维修资料的查阅。	爱国主义情怀、担当精神
教学建议	1. 采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2. 分组小组实施任务		

（二）任务1-2：全车电气系统的认知

学习载体	全车电气系统；维修手册		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 掌握汽车电气系统的组成； 2. 了解汽车电气系统的特点。	1. 能够查阅相关资料，找出汽车电气系统的发展趋势。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 汽车电气系统的组成； 2. 汽车电气系统的特点。	1. 汽车电气系统发展趋势的查阅。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1. 采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2. 分组小组实施任务		

（三）任务1-3：认识汽车电路的基础元件

学习载体	熔断器；继电器		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 掌握存储汽车用导线选用原则； 2. 掌握插接器选用原则。	1. 能够判断并更换熔断器； 2. 能够判断并更换继电器。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素

	1. 存储汽车用导线选用原则； 2. 插接器选用原则。	1. 熔断器的更换； 2. 继电器的更换。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1. 采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2. 分组小组实施任务		

(四) 任务1-4：汽车电气故障诊断流程

学习载体	常用检测工具；维修手册		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 了解电路常见的故障； 2. 掌握故障诊断流程图的设计方法。	1. 能够正确使用电气检修常用检测工具。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 电路常见的故障； 2. 故障诊断流程图的设计方法。	1. 电气检修常用检测工具的使用。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1. 采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2. 分组小组实施任务		

(五) 任务2-1：蓄电池技术状态检查

学习载体	蓄电池		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 掌握蓄电池的功用及分类； 2. 了解蓄电池型号及性能参数。	1. 能够正确的使用工具对蓄电池进行性能检测。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 蓄电池的功用及分类； 2. 蓄电池型号及性能参数。	1. 蓄电池性能检测。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1. 采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2. 分组小组实施任务。		

(六) 任务2-2：蓄电池的充电

学习载体	蓄电池		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 掌握蓄电池的充放电过程；	1. 能够正确的对蓄电池进行充电；	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决

	2. 熟悉铅蓄电池的使用与维护要点。	2. 会跨接起动。	问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 蓄电池充放电过程； 2. 铅蓄电池的使用与维护要点。	1. 蓄电池充电； 2. 跨接起动。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1.采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2.分组小组实施任务		

(七) 任务2-3：检修硅整流发电机

学习载体	发电机		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 熟悉普通交流发电机的结构； 2. 了解发电机的型号及类型； 3. 掌握交流发电机工作原理。	1. 能够对发电机进行检测并判断好坏。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 普通交流发电机的结构； 2. 发电机的型号及类型； 3. 交流发电机的工作原理。	1. 发电机的检测。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1.采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2.分组小组实施任务		

(八) 任务2-4：检修汽车电源系统

学习载体	实训整车		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 掌握电源系电路的分析方法； 2. 熟悉充电指示灯检查要领。	1. 能够对电源系典型故障进行检测。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 电源系电路的分析方法； 2. 充电指示灯检查要领。	1. 电源系典型故障检测。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1.采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2.分组小组实施任务		

(九) 任务3-1：检修起动机

学习载体	起动机		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 掌握起动机的作用； 2. 熟悉起动机的结构与分类； 3. 掌握起动机的工作原理。	1. 能够正确检修起动机。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 起动机的作用； 2. 起动机的结构与分类； 3. 起动机的工作原理。	1. 起动机的检修。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1. 采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2. 分组小组实施任务		

(十) 任务3-2：检修汽车起动系

学习载体	实训整车		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 掌握识读起动电路图的方法。	1. 能够排除起动系典型故障。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 识读起动电路图。	1. 起动系典型故障排除。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1. 采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2. 分组小组实施任务		

(十一) 任务4-1：灯光系统的认知

学习载体	实训整车		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 熟悉汽车外部灯具； 2. 熟悉汽车内部灯具。	1. 能够正确操作灯光。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 汽车内、外部灯具。	1. 灯光操作。	工艺规范、工匠精神

教学建议	1.采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2.分组小组实施任务
------	---

(十二) 任务4-2：前大灯的检修

学习载体	实训整车		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.了解前照灯的基本要求； 2.熟悉前照灯的结构； 3.掌握车灯智能控制策略。	1.能够更换和调整前照灯； 2.能够维修前照灯典型故障。	1.培养团队协作能力； 2.培养分析问题、解决问题的能力； 3.培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.前照灯的基本要求； 2.前照灯的结构； 3.车灯智能控制策略。	1.前照灯的更换和调整； 2.前照灯典型故障维修。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1.采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2.分组小组实施任务		

(十三) 任务4-3：信号系统的检修

学习载体	实训整车		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.熟悉转向信号与危险报警装置； 2.熟悉制动信号装置； 3.熟悉倒车信号装置。	1.能够维修喇叭故障； 2.能够维修转向信号与危险报警装置故障。	1.培养团队协作能力； 2.培养分析问题、解决问题的能力； 3.培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1.转向信号与危险报警装置； 2.制动信号装置； 3.倒车信号装置。	1.转向信号与危险报警装置故障维修。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1.采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2.分组小组实施任务		

(十四) 任务5-1：电动车窗的检修

学习载体	实训整车		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1.掌握电动车窗的组成与分类；	1.能对电动车窗典型故障进行检修。	1.培养团队协作能力； 2.培养分析问题、解决

	2. 熟悉电动车窗的基本功能。		问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 电动车窗的组成与分类； 2. 电动车窗的基本功能。	1. 电动车窗典型故障检修。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1.采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2.分组小组实施任务		

（十五）任务5-2：电动刮水器的检修

学习载体	实训整车		
学习目标	知识目标	能力目标	素质目标
	1. 掌握电动刮水器使用方法； 2. 熟悉电动刮水器的组成； 3. 掌握电动刮水器的工作原理； 4. 了解风窗洗涤装置与除霜装置的功用。	1. 能更换雨刮器； 2. 能够维修雨刮器典型故障。	1. 培养团队协作能力； 2. 培养分析问题、解决问题的能力； 3. 培养勇于创新、敬业、乐业的作风。
学习内容	知识点	技能点	思政元素
	1. 电动刮水器的组成； 2. 电动刮水器的工作原理； 3. 风窗洗涤装置与除霜装置的功用。	1. 雨刮器更换； 2. 雨刮器典型故障维修。	工艺规范、工匠精神
教学建议	1.采用线上线下混合式教学模式，课堂中主要用于答疑和任务实践。 2.分组小组实施任务		

七、课程考核与评价

本课程考核由过程考核（包含**增值性评价奖励 10%**）和终结性考核两部分组成，具体比例和考核内容如表 2 所示。

表 2 考核方式与标准

考核阶段	考核内容	考核形式	成绩比例
过程考核	见表 3 模块评分标准	考勤、课堂提问、平时作业、现场考核、作业提交（自评、他评与师评相结合）	30%
	见表 4 平台评分标准	系统自动考核	20%
	关注学生的学习过程，聚焦学生的学习进阶情况，从项目参与度的提升（20%）、项目完成质量的	教师通过线上智能平台利用大数据等方法得出考核结果	10%

	提升（25%）、技能水平的提高（25%）、解决问题能力的提高（30%）等多个方面进行评价		
终结性考核	综合技能、理论知识、职业规范、创新能力等	综合考核	40%

过程考核主要是针对 5 个模块和网络资源学习，具体的评价内容、评价标准、权重如表 3.表 4 所示。

表 3 模块评分标准

目标	评价要素	评价标准	考核方式	配分	项目总分权重
综合素养考核	出勤	迟到、早退扣 1 分/次； 旷课扣 2 分/次；	教师评定	35	40%
	学习态度	上课睡觉、玩手机扣 1 分/次；积极参与讨论、课堂提问、汇报等加 2 分/次；	教师、小组长	20	
	课后作业	课后作业未完成扣 5 分/次	教师、小组长	30	
	6S 整理	未进行 6S 整理扣 5 分/次	教师、小组长	15	
汽车电气设备概述	理论知识	在线测试题	系统平台	40	10%
	操作方案	根据小组汇报情况	教师	20	
	技能实操	根据工单完成正确率	小组长	40	
汽车电源系统检修	理论知识	在线测试题	系统平台	40	10%
	操作方案	根据小组汇报情况	教师	20	
	技能实操	根据工单完成正确率	小组长	40	
汽车启动系统检修	理论知识	在线测试题	系统平台	40	10%
	操作方案	根据工单完成正确率	小组长	20	
	技能实操	根据工单完成正确率	小组长	40	
灯光与信号系统检修	理论知识	在线测试题	系统平台	40	10%
	操作方案	根据小组汇报情况	教师	20	
	技能实操	根据工单完成正确率	小组长	40	
辅助电器系统检修	理论知识	在线测试题	系统平台	40	10%
	操作方案	根据小组汇报情况	教师	20	
	技能实操	根据工单完成正确率	小组长	40	

表4 平台评分标准

目标	评价要素	评价标准	评价依据	考核方式	权重
网络课程资源学习	在线学习	完成在线学习内容 完成视频学习任务	系统自动完成学习记录统计 与成绩评定	系统 评定	30
	在线测试	完成每次任务在线测试	系统自动完成测试成绩的评定， 生成成绩统计表	系统 评定	30
	访问次数	访问量，讨论参与程度， 其他参考资料学习	系统自动完成学习记录统计 与成绩评定	系统 评定	20
	作业	学习平台作业完成情况	教师网评，生成成绩统计表	教师 评定	20

八、课程教学要求

（一）教师

教师以师德师风作为第一标准，必须遵守《新时代高校教师职业行为十项准则》，认真履行教育教学职责。可具备以下能力。

1. 具备汽车电气设备维修能力；
2. 具有较强的教学组织能力；
3. 具有一定的信息化运用能力和课程资源开发能力；
4. 具有较强的实践操作能力；
5. 具有一定的企业工作或顶岗经验。

（二）教材

1. 教材选取的原则

教材选用遵循如下原则：

（1）实用性和实践性。教材内容以“必需、够用”为原则，实践部分宜易于联系实践，技能操作符合职业技能鉴定规范。

（2）基础性。教材的深度和广度要符合高等职业教育的水平，既包含就业岗位必需的理论知识，还注重学生继续学习能力的培养。采取项目形式编写，根据就业趋势，加强职业能力培养。

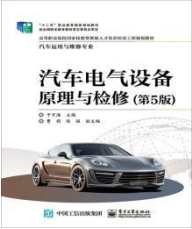
（3）综合性。教材内容要广泛，适用面广。内容要包括职业要求的理论知识和职业能力训练，还应包括非技术的职业素养培养。通过案例训练，着重培养学生对本职的高度责任心和强烈的责任感。

（4）形式多样性。教材内容组织形式要多样性，内容要灵活。要反映了科

学技术的发展，有新技术、新工艺、新方法和新理论。课后训练设计到位，并引导学生进行广泛讨论。

2. 推荐教材

表 5 推荐教材表

序号	书名、封面	作者	出版社	出版时间	价格
1		黄海波 尹万建	高等教育出版社	2022-03	39.8
2		于万海	电子工业出版社	2023-10	49

(三) 教法

本课程以“任务发布—知识讲解—方案制定—任务实施—总结评价”为主线开展教学。学生以小组形式分工协作完成工作任务，教师引导，学练结合，在任务实施过程中实现知识、技能和素养的综合提升。

(四) 资源

线上课程由学生利用课后时间自主学习完成，线上课程依托汽车智能技术国家教学资源库平台微知库或智慧职教，线上配套有微课视频、仿真动画、习题库、教学课件等数字资源，线下课程采取面授的方式在一体化实训室完成，通过任务驱动、项目演示、技术原理探究的方式开展教学。

(五) 条件

本课程教学必须配置网络教学资源与实践设备，具体要求如表 6 所示。

表 6 设备与条件要求

序号	名称	配置要求	备注
1	汽车电气设备实训室	汽车电气设备台架	
2	《汽车电气设备》资源库平台	教学设计、教学课件、微课视频、学习手册、课堂测试题库、拓展学习资源等	

九、教学进程与安排

本课程教学进程与安排如表 7 和 8 所示。

表 7 教学进程

任课学年与学期			20XX-20XX 学年第四学期
课程总学时数			64
本学期学时分配	本学期教学周数		16
	本课程周学时数		4
	其中	理论教学	36
		实践教学	28

表 8 课程安排

序号	学习模块	学习任务	总学时	理论学时	实践学时
1	汽车电气设备概述	任务 1-1：汽车电气检修安全规范	4	2	2
		任务 1-2：全车电气系统的认知	4	2	2
		任务 1-3：认识汽车电路的基础元件	4	2	2
		任务 1-4：汽车电气故障诊断流程	4	2	2
2	汽车电源系统检修	任务 2-1：蓄电池技术状态检查	4	2	2
		任务 2-2：蓄电池的充电	4	2	2
		任务 2-3：检修硅整流发电机	4	2	2
		任务 2-4：检修汽车电源系统	4	2	2
3	汽车起动系统检修	任务 3-1：检修起动机	4	2	2
		任务 3-2：检修汽车起动系统	4	2	2
4	灯光与信号系统检修	任务 4-1：灯光系统的认知	4	3	1
		任务 4-2：前大灯的检修	4	3	1
		任务 4-3：信号系统的检修	4	2	2
5	辅助电器系统检修	任务 5-1：电动车窗的检修	6	4	2
		任务 5-2：电动刮水器的检修	6	4	2
合计			64	36	28