

汽车电工电子技术课程标准

一、课程基本信息

- (一) 课程名称：汽车电工电子技术
- (二) 课程类别：专业基础课
- (三) 学期安排：第一学期
- (四) 参考学时：64
- (五) 适用专业：汽车类

二、课程定位

(一) 课程专业背景分析

近几年电子信息科学技术迅猛发展，给汽车工业的发展提供了必要的电子技术基础，是汽车技术在安全、环保和节能方向等日益提高，汽车已经由传统的机械产品变成典型的机电一体化产品，汽车电子技术逐渐成为汽车高新技术的特征之一，这就要求现代汽车使用、维护、检测与维修技术人员应当向着机电一体化的方向发展。基于社会对汽车类专业技能型人才的需求，作为汽车类专业的基础课《汽车电工电子技术》的教学应得到进一步重视和加强。

(二) 职业能力需求分析

本课程以后续专业课所需要的内容为依据，以“必需、够用”为度，注重基础，强调实用，合理选择教学内容，降低了知识起点。以任务引领，案例分析的方式，强化汽车维修电工的基本技能操作，从正确使用数字万用表检测电子元器件到汽车基本电路的原理分析和检测，使学生将电工电子基础知识和汽车专业知识迅速结合起来，既提高了学生学习的兴趣，也培养了学生分析问题和解决问题的能力，提高就业能力。

(三) 课程性质

《汽车电工电子技术基础》是汽车相关专业学习汽车电子类课程的基础。教学中根据高职学生的知识基础及就业岗位需求组织教学项目与内容，采用项目教学的教学方法，注重理论与实践的融合，教、学、做一体化，激发学生学习热情，从而提高学生分析问题和解决问题的能力。进一步提高学生综合素质，增强适应职业变化的能力，为继续学习其他专业课程打下基础。本课程是培养维修行业从事汽车电子维修的高技能型技术人员的一门重要课程。

学习本课程应具备中学物理电学知识，为汽车电气设备构造与维修、汽车空调设备构造与维修、汽车使用与维护等后续课程奠定基础。

三、课程设计

(一) 课程思路

本课程以培养学生对汽车电工电子基础理论知识为核心，以理论基础与实训过程为主线，通过实际工作任务、工作过程和工作情境组织课程。让学生在职业

行动中构建知识，锻炼专业技能。培养学生的专业能力、方法能力和社会能力，使学生获得未来工作所必须的综合职业能力。

本课程按照基于工作过程导向的课程方法，进行相应学习情境的开发，制定课程标准，设计教学单元。主要在专业实训室开展，目的是教、学、做、练结合，让学生有更多的动手操作时间，从使用的角度掌握所学内容，为后续技能培养奠定基础。

（二）课程目标设计

通过完成本课程所设项目任务，使学生具备一定的电学知识，能认识和理解电路中的基本元器件和功能作用，能分析理解构成汽车电路中的基本单元电路和简单的系统电路功能作用，会正确地使用仪器仪表进行元器件的测量及对典型的汽车电路进行简单检测和判别操作。培养学生具有一定的逻辑思维以及分析问题解决问题的能力，并培养学生具有诚实守信、善于沟通和合作的品质。

1. 总体目标

通过本课程的学习，使学生达到本专业应用性人才对汽车电工电子技术的基本的知识和技能要求，并为后续各专门化方向课程的学习作前期准备，同时培养学生具有一定的逻辑思维以及分析问题和解决问题的能力。

2. 具体目标

（1）知识目标

- ①具备使用的电学基础知识，并具有一定的拓展能力；
- ②能正确使用常用汽车电工电子仪器、仪表；
- ③会识读汽车单元电路图，并能对汽车单元电路进行实验论证和分析；
- ④掌握安全用电常识；
- ⑤会制作一些汽车晶体管电路，并能进行简单故障诊断与排除；
- ⑥了解传感器在汽车上的应用；
- ⑦了解集成电路在汽车上的应用。

使学生掌握电工基础知识，了解其在生产生活中的实际应用；会使用常用电工电子工具与仪器仪表；能识别与检测常用电工电子元件，理解半导体元器件性能和作用；能处理电工电子技术实验与实训中的简单故障；掌握电工电子技术实训的安全操作规范。

（2）能力目标

通过本课程的学习，使学生达到本专业应用性人才对汽车电工电子技术的基本的知识和技能要求，并为后续各专业化方向课程的学习作前期准备，初步具备分析汽车点火系统、照明系统、门锁控制系统等单元电路原理及功能的能力。同时培养学生具有一定的逻辑思维以及分析问题和解决问题的能力。

（3）素质目标

通过任务引领的项目教学活动，培养运用电工电子技术知识和工程应用方法，解决生产生活中相关实际电工电子问题的能力；强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德、爱岗敬业精神及科学的工作态度。

（三）课程教学任务及学时

项目一：直流电路的应用

项目名称	教学任务	知识点	技能点	重点、难点	教学目标	计划学时
直流电路的应用	任务一：电路的基本概念及常用电路元件	1. 电路的基本组成； 2. 电流、电压、电位、电功率、电能概念及电气设备额定值的意义； 3. 电流、电压的方向（参考方向、实际方向）； 4. 电阻不同连接方式之间的等效变换方法。	1. 电功率计算； 2. 万用表测电压、电流。 3. 掌握电阻电路的等效变换。	重点：1. 会电功率计算； 2. 串联、并联、混联电路及其特点。 难点：电路基本物理量的理解及参考方向的概念。	1. 理解电路模型的建立对实际电路分析的重要意义及电路基本物理量的定义、单位 and 方向； 2. 掌握电功率计算方法； 3. 会用万用表测电压、电流。 4. 掌握电阻等效分析法。	4
	任务二：电路的基本定律和电源的等效变换	1. 基尔霍夫电流定律内容； 2. 基尔霍夫电压定律内容； 3. 基尔霍夫定律应用——支路电流法。 4. 电源模型之间的等效变换原理及分析方法。	1. 运用基尔霍夫定律计算电路中的电流、电压、电位功率； 2. 熟练掌握支路电流法； 3. 掌握电源模型之间的等效变换。	重点：1. 基尔霍夫定律应用。 2. 电源模型的理解。 难点：1. 电位的计算； 2. 理想电压源与实际电压源、理想电流源与实际电流源区别。	1. 掌握基尔霍夫定律的具体含义，能熟练运用基尔霍夫定律计算较复杂电路中的支路电流。 2. 掌握电源等效分析法。	4
	任务三：汽车电路基本器件	1. 作用、结构、工作原理； 2. 符号、选择方法； 3. 使用注意事项。	1. 汽车汽车电路中常见电器元件选择； 2. 汽车汽车电路中常见电器元件使用。	重点：汽车汽车电路中常见电器元件结构。 难点：汽车汽车电路中常见电器元件选择。	1. 掌握汽车汽车电路中常见电器元件的作用、工作原理、结构和符号； 2. 能熟练选择和使用汽车汽车电路中常见电器元件。	2
	任务四：汽车电路	1. 汽车电路特点； 2. 汽车电路识图。	会正确识别汽车电路图。	重点：能正确识读汽车电器电路原理图。 难点：分析系统工作原理和线路电流走向。	理解、掌握汽车电路特点，并能正确识读汽车电器电路原理图。	2
	技能训练：万用表使用	1. 万用表的使用和维护； 2. 正确使用万用表测试电路的电流、电压、电位、电阻。	1. 会正确使用万用表测试电路的电阻、电流、电压、电位； 2. 培养根据电路图正确接线检查线路的能力。	重点：万用表的使用。 难点：误差理论。	1. 学会正确使用万用电表测量电学量； 2. 了解数字万用电表的（正确）使用方法。	2

项目二：交流电路的应用

项目名称	教学任务	知识点	技能点	重点、难点	教学目标	计划学时
交流电路的应用	任务一：正弦交流电路	1. 正弦交流电基本概念； 2. 正弦量三要素； 3. 交流电的有效值与平均值的概念； 4. 复数运算； 5. 相量； 6. 相量图。	1. 会计算交流电有效值； 2. 会作相量图。	重点： 1. 正弦量三要素、有效值、最大值之间的关系； 2. 正弦量相量表示。 难点： 1. 交流电有效值计算； 2. 正弦量解析式、波形图的相互转换。	1. 掌握正弦量三要素的概念、交流电有效值、最大值之间的关系； 2. 理解正弦量的初相与相位差的概念。 3. 掌握正弦量的相量表示法； 4. 会用解析式、波形图、相量、表示正弦量。	4
	任务二：单相交流电路	1. 电容元件； 2. 电感元件； 3. 电阻、电容、电感元件相量模型； 4. 正弦交流电的瞬时功率； 5. 有功功率、无功功率、视在功率； 6. 功率因数的提高； 7. RLC 串、并联交流电路。	1. 理解 R、L、C 元件电压与电流相量关系及感抗、容抗计算； 2. 提高功率因数的有关计算。	重点：1. R、L、C 元件电压与电流的相量关系与相量图，感抗、容抗计算。 2. 有功功率、无功功率、视在功率、功率因素及提高功率因素意义和方法； 难点：提高功率因数的有关计算。	1. 掌握 R、L、C 交流电路； 2. 掌握容抗、感抗、阻抗的含义及其决定因素； 3. 掌握电阻、电感、电容元件两端电压与通过其电流的大小和相位关系； 4. 掌握有功功率、无功功率、视在功率以及功率因数的含义； 5. 掌握功率因素提高的意义和方法。	6
	任务七：三相交流电路	1. 对称三相正弦量的瞬时表达式、波形、相量表达式及相量图； 2. 对称三相电源的连接及线、相电压的关系，线、相电流的关系； 3. 负载的联接方式； 4. 对称三相负载的线相、电压的关系，线、相电流的关系。5. 对称三相交流电路功率的计算。	1. 对称三相电源的连接及线、相电压的计算，线、相电流的计算。 2. 对称三相负载的线相、电压的计算，线、相电流的计算。 3. 对称三相交流电路功率的计算。	重点：1. 对称三相交流电源的连接特点。 2. 对称三相负载的连接特点。 3. 对称三相电路的特点及各种功率的意义。 难点：1. 三相交流电路的线、相电压的关系，线、相电流的关系。 2. 三相负载的线、相电压的关系，线、相电流的关系。 3. 对称三相交流电路功率的计算。	1. 理解交流电的产生及输送过程； 2. 掌握对称三相交流电源的连接特点及相关线、相电压，线、相电流的计算； 3. 熟练掌握负载的联接方式； 4. 掌握对称三相负载的线相、电压的关系，线、相电流的关系； 5. 理解对称三相电路的特点及各种功率的意义； 6. 熟练掌握对称三相电路的计算方法。	6

	技能训练：三相交流电路电压、电流和功率的测量	1. 掌握三相负载的星形连接和三角形连接方法； 2. 掌握三相交流电压、电流、功率的测量方法。	按要求将负载正确连接到三相电源上，并测试线电压、相电压、线电流、相电流及功率。	重点：学会三相负载星形、三角形连接。 难点：功率表、功率因数表的使用方法，了解负载性质对功率因数的影响。	1. 具备按要求将负载正确连接到三相电源上，并测试线电压、相电压、线电流、相电流、功率； 2. 加深理解线电压、相电压；线电流、相电流的关系。	2
--	------------------------	--	---	---	--	---

项目三：电磁感应及电磁器件在汽车中的应用

项目名称	教学任务	知识点	技能点	重点、难点	教学目标	计划学时
项目三：电磁感应及电磁器件在汽车中的应用	任务一：磁路与电磁铁	1. 磁场的基本知识； 2. 电流的磁效应； 3. 磁路及其基本物理量； 4. 磁路的欧姆定律； 5. 磁场对电流的作用； 6. 电磁铁。	1. 掌握电流的磁效应及在汽车中的应用； 2. 掌握磁场对通电直导体的作用，磁场对通电半导体的作用； 3. 掌握电磁铁的工作特性及其在汽车中的应用。	重点：磁路欧姆定律。 难点：会用分析和计算无分支磁路。	1. 掌握磁场的概念和磁感线表示法，掌握电流的磁效应及在汽车中的应用； 2. 理解磁场的基本物理量，会用磁路欧姆定律分析和计算无分支磁路，掌握磁场对通电直导体的作用，磁场对通电半导体的作用； 3. 熟悉铁磁性材料特性及其应用；掌握电磁铁的工作特性及其在汽车中的应用。	4
	任务二：电磁感应现象及自感和互感	1. 磁场中运动导体的电磁感应； 2. 线圈中磁场变化时的电磁感应； 3. 自感和互感。	1. 学会感应电动势方向判别； 2. 掌握自感现象、互感现象及其在汽车点火线圈电路的应用。	重点：电磁感应。 难点：感应电动势方向的判别。	1. 学会感应电动势方向判别； 2. 掌握自感现象、互感现象及其在汽车点火线圈电路的应用。	2
	技能训练：电磁感应现象的研究	1. 电磁感应现象； 2. 楞次定律。	1. 会正确分析电磁感应现象； 2. 会验证楞次定律。	重点：电磁感应现象。 难点：楞次定律。	穿过闭合线圈的磁通量变化时，线圈要产生感应电动势和感应电流，其方向服从楞次定律。	2

项目四：汽车中电动机和交流发电机

项目名称	教学任务	知识点	技能点	重点、难点	教学目标	计划学时
汽车中电动机和交流发电机	任务一：直流电动机	1. 直流电动机的工作原理和结构。 2. 旋转磁场产生条件、转速大小和方向； 3. 额定值的定义； 4. 串励直流电动机的机械特性、起动、反转、调速和制动。	能正确使用直流电动机。	重点：直流电动机结构。 难点：直流电动机工作原理。	1. 掌握直流电动机的结构、工作原理和额定值的定义； 2. 理解旋转磁场产生条件、转速大小和方向，会使用直流电动机。	4
	任务二：三相交流发电机	1. 三相交流发电机的工作原理和结构。 2. 旋转磁场产生条件、转速大小和方向； 3. 交流发电机的工作特性； 4. 额定值的定义。	能正确使用三相交流发电机。	重点：三相交流发电机结构。 难点：三相交流发电机工作原理和工作特性。	1. 掌握三相交流发电机的结构、工作原理和额定值的定义； 2. 理解旋转磁场产生条件、转速大小和方向，会使用三相交流发电机。	2
	技能训练：起动电动机的拆装与检测	1. 起动电动机的结构； 2. 起动电动机的拆装与检测。	会正确拆装与检测起动电动机。	重点：起动电动机的拆装。 难点：起动电动机的。	1. 通过拆装掌握起动机的结构，熟练拆装技巧。 2. 了解起动机各部件的性能参数，掌握起动机的检测方法。	2

项目五：半导体器件在汽车中的应用

项目名称	教学任务	知识点	技能点	重点、难点	教学目标	计划学时
半导体器件在汽车中的应用	任务一：二极管应用电路	1. PN 结的形成与特性； 2. 半导体二极管的结构、类型和主要参数； 3. 特殊二极管：稳压二极管的作用，了解其工作特点； 4. 二极管的整流电路；	1. 了解二极管、三极管的结构、工作原理； 2. 掌握二极管的特性曲线和主要参数；	重点： 1. 半导体二极管的伏安特性及主要参数； 2. 稳压二极管的伏安特性及主要参数； 3. 二极管的整流电路； 难点：	1. 掌握二极管的构成及其工作原理； 2. 对二极管组成的电路比较熟悉；知道二极管在电路中的作用； 3. 提高学生对半导体材料导电能力的认识能力；培养学生对二极管的应用能力； 4. 会分析二极管整流电路； 5. 会分析二极管限幅电路。	2

		5. 二极管的限幅电路; 6. 二极管的稳压电路。		1. PN 结的单向导电性; 2. 二极管的限幅电路; 3. 二极管的稳压电路。	6. 会分析二极管稳压电路。	
	任务二：三极管放大电路及其应用	1. 三极管的结构、类型和主要参数; 2. 三极管的放大特征、特性曲线和主要参数; 3. 光敏晶体管及其应用。 4. 共发射极放大电路的组成和工作原理; 5. 共发射极放大电路的静态分析和动态分析; 6. 分压式偏置放大电路的组成和工作原理; 7. 分压式偏置放大电路的静态分析和动态分析。 8. 共集电极放大电路的组成和工作原理; 9. 互补功率放大电路的组成和性能分析。	1. 掌握三极管的放大特征、特性曲线和主要参数; 2. 了解光敏晶体管的工作原理及其应用。 3. 掌握共发射极放大电路的组成和工作原理; 4. 掌握共发射极放大电路静态工作点的估算方法和动态参数的微变等效电路分析法; 5. 掌握分压式偏置放大电路的组成和稳定静态工作点的原理。 6. 掌握共集电极放大电路的组成和工作原理; 7. 掌握互补对称功率放大电路的组成和性能分析。	重点: 1. 半导体三极管的输入、输出特性及主要参数; 2. 放大电路的静态工作点及动态技术指标的分析方法; 3. 共射放大电路的电路组成、工作原理和性能特点。 4. 共集电极放大电路的电路组成、工作原理和性能特点。 难点: 1. 半导体三极管的放大作用; 2. 光敏晶体管的应用。 3. 放大电路的静态与动态、直流通路与交流通路的概念; 4. 放大电路的静态工作点及动态技术指标的分析方法。 5. 互补对称功率电路的分析方法。	1. 掌握二极管、三极管的构成及其工作原理; 2. 对二极管、三极管组成的电路比较熟悉;知道二极管、三极管在电路中的作用; 3. 提高学生对半导体材料导电能力的认识能力;培养学生对二极管、三极管的应用能力。 4. 培养学生具备用简化微变等效电路法分析放大电路的能力; 5. 会识别和应用共发射极放大电路。 6. 会识别和应用共集电极放大电路。 7. 掌握互补对称功率放大电路的电路结构、工作原理及其应用; 8. 培养学生分析和应用功率放大电路的能力。	4
	任务三：集成运算放大电路及应用	1. 集成运算放大器组成、电路符号; 2. 集成运算放大器特性; 3. 运放在线性状态下的特点; 4. 比例运算电路; 5. 加减运算电路; 6. 微分与积分运算电路; 7. 用集成运放设计简单线性运算电路。	1. 集成运算放大器的识别及技术资料查阅。 2. 计算线性运算电路输入输出电压关系; 3. 运用集成运放设计简单线性运算电路。	重点: 1. 集成运放的特点; 2. 分析集成运放应用电路。 难点: 1. 集成运放的特点; 2. 用集成运放设计简单线性运算电路。	1. 熟悉集成运放的特点; 2. 熟悉常用集成运放及其封装; 3. 会查阅集成运算放大器的技术资料查阅。 4. 会分析由集成运放为核心器件的集成运放应用电路。	2

	任务四： 正弦波振荡电路	1. 正弦波振荡器的振荡条件及基本组成； 2. 正弦波振荡器在汽车中的应用。	正弦波振荡器在汽车中的应用。	重点： 正弦波振荡器的振荡条件及基本组成； 难点： 正弦波振荡器在汽车中的应用。	1. 熟悉正弦波振荡器的振荡条件及基本组成； 2. 知道正弦波振荡器在汽车中的应用。	
	技能训练：常用分立电子元件的测试	1. 用万用表判别二极管极性及好坏； 2. 用万用表判别三极管极性及好坏。	1. 掌握二极管、三极管的外形及引脚识别； 2. 学会使用万用表检测二极管、三极管。	重点：识别、测试半导体二极管、三极管。 难点：根据需求选择合适的半导体二极管、三极管。	1. 会从网络查找、补充相关知识现状，会分析如何完成相关技能训练； 2. 能够熟练运用已学知识完成万用表测试普通二极管、稳压半导体二极管、发光二极管的质量，识别三极管的 3 个电极，并能对电路中使用的元器件进行检测与筛选； 3. 会仪器仪表的正确使用。	2
	技能训练：单管交流电压放大器的安装与性能指标测试	1. 放大电路静态工作点的测量与调试； 2. 放大电路动态指标的测试。	1. 按要求检查与筛选电路中将会使用的元器件； 2. 按要求装配单管交流电压放大器； 3. 检查、调整和测量电路的工作状态。	重点： 1. 模拟常用电子仪器及模拟电子实验设备的使用方法； 2. 放大电路静态工作点和动态参数的测试方法。 难点： 1. 能够装配单管交流电压放大器； 2. 会分析静态工作点对放大电路性能的影响。	1. 会从网络查找、补充相关知识现状，会分析如何完成相关技能训练； 2. 能够学生小组完成单管交流电压放大器的安装与性能指标测试； 3. 会运用现有技能用万用表判别三极管的导电能力及估测其放大能力，完成单管交流电压放大器的装配，能检查、调整和测量电路的工作状态； 4. 会仪器仪表的正确使用。	2

项目六：汽车中数字电路及其应用

项目名称	教学任务	知识点	技能点	重点、难点	教学目标	计划学时
逻辑代数基础知识	任务一：数制、编码及基本逻辑门电路	1. 数制与数码； 2. 基本逻辑运算； 2. 逻辑函数表示； 3. 逻辑函数代数基本定律； 4. 基本门电路； 5. 集成逻辑门电路。	1. 会数的表示和数制间的相互转换； 2. 能用 8421BCD 码对十进制数编码。 3. 基本逻辑运算； 4. 逻辑函数表示； 5. 逻辑函数代数基本定律。 6. 能识读集成门的引脚排列图； 7. 会测试集成门的逻辑功能。	重点： 1. 十进制数、二进制数、八进制数、十六进制数之间的相互转换。 2. 逻辑函数的表示和逻辑函数代数化简。 3. 集成门电路引脚排列及其逻辑功能。 难点： 1. 余 3 码、循环码和格雷码。 2. 逻辑函数代数化简方法。	1. 掌握数制间的相互转换方法； 2. 熟悉 8421BCD 码； 3. 掌握常见逻辑运算关系； 4. 掌握逻辑函数表示法； 5. 熟悉逻辑代数基本公式； 6. 熟悉逻辑函数代数化简方法； 7. 熟悉 TTL 集成门电路引脚排列及其逻辑功能； 8. 熟悉 CMOS 集成门电路引脚排列及其逻辑功能； 9. 掌握集成门电路使用技能。	1
	任务二：触发器	1. 常用集成触发器逻辑符号、逻辑功能； 2. 基本 RS 触发器及应用； 3. 时控触发器的特点及时控方式； 4. 触发器及应用电路分析。	1. 查阅集成触发器相关资料的技能； 2. 集成触发器逻辑功能测试 3. 在实验箱上搭接电路。	重点：各触发器逻辑符号，逻辑功能。 难点：各触发器相互转换。	1. 掌握触发器的特点、基本 RS 触发器的应用、集成触发器的特点及应用； 2. 能识读集成触发器的引脚排列图； 3. 会分析和测试集成触发器的逻辑功能； 4. 学会集成触发器的应用技能。	4
	任务三：时序逻辑电路	1. 计数器的作用与分类； 2. 用中规模集成计数器构成任意进制计数器 3. 数码寄存器和移位寄存器； 4. 寄存器的应用。 5. 编码器的应用 6. 译码器的应用。	1. 熟悉中规模集成计数器引脚排列和逻辑功能； 2. 能用中规模集成计数器构成任意进制计数器。 3. 寄存器的应用。 4. 编码器的应用 5. 译码器的应用	重点： 1. 计数器； 2. 移位寄存器。 难点： 1. 寄存器的应用； 2. 编码器的应用； 3. 译码器的应用。	1. 能看懂中规模集成计数器引脚排列图和逻辑功能图； 2. 会测试中规模集成计数器逻辑功能； 3. 能用中规模集成计数器构成任意进制计数器。 4. 能分析寄存器、编码器、译码器的工作原理； 5. 学会寄存器编码器、译码器的应用技能。	6
	任务四：555 定时器及其在汽车上的应用	1. 555 定时器的电路结构及其功能； 2. 施密特触发器的特点；及 555 的施密特应用；	1. 具有查阅集成 555 相关资料的技能； 2. 555 定时器逻辑功能测试；	重点：555 定时器的逻辑功能。 难点：电路故障的排除。	1. 能识读 555 定时器引脚排列图； 2. 学会 555 定时器的基本应用技能。	2

	3. 单稳态触发器的特点； 及 555 单稳态应用分； 4. 定时器的典型应用。	3. 555 定时器应用电路的连接。			
技能训练：计数、译码和显示电路	1. 集成芯片的识读； 2. 集成芯片逻辑功能测试； 3. 一位计数、译码、显示电路。	1. 会识别芯片引脚编号、作用和逻辑功能； 2. 会将芯片正确插入 IC 插座； 3. 会电路设计与电路连接； 4. 会电路测试与结果分析；	重点：集成芯片的正确使用。 难点：电路故障的排除。	1. 能识读集成计数器、译码器、显示器引脚排列图和各引脚的用途； 2. 会测试集成计数器、译码器的逻辑功能； 3. 学会构成计数、译码和显示电路。	2
技能训练：555 定时器的应用	1. 识读 555 定时器； 2. 555 定时器组成救护车音响电路。	1. 会识别芯片引脚编号； 2. 能识别芯片引脚作用； 3. 会识读芯片逻辑功能； 4. 能正确选择器件； 5. 会电路设计与电路连接； 6. 会电路测试与结果分析。	重点：集成芯片的正确使用。 难点：电路故障的排除。	1. 能识读 555 定时器的引脚排列排列图； 2. 会用 555 定时器构成救护车音响电路； 3. 能根据实际器件进行电路的安装、调试和测试，并进行正确分析。	

四、考核方案

1、考核形式

(1) 学习过程考核（100 分）

过程考核标准							
考核内容	好	较好	一般	差	自评 (20%)	小组考核 (30%)	教师考核 (50%)
习惯与态度	1. 不迟到、早退、缺勤； 2. 主动预习，记录问题； 3. 认真听课，自觉复习； 4. 提前完成规定任务，学习效果好； 5. 勤学多问，善于思考，善于总结。	1. 不迟到、早退、缺勤； 2. 主动预习，记录问题； 3. 认真听课，自觉复习； 4. 能按要求完成规定任务，学习效果较好。	1. 有迟到、早退或缺勤； 2. 按要求预习，记录问题； 3. 听课较认真； 4. 基本能完成课程教学任务。	1. 有迟到、早退、缺勤； 2. 学习目的不明确，听课不认真； 3. 学习自觉性差； 4. 不能完成规定任务。			

自学与探究	1. 有自学计划和目标; 2. 对学习中的问题或困难能主动、及时解决; 3. 主动将理论与工程实际联系; 4. 主动撰写小论文、进行小制作。	1. 对学习中的问题或困难能主动、及时解决; 2. 能将理论与工程实际联系; 3. 主动撰写小论文、进行小制作。	1. 对学习中的问题或困难在教师或同学的帮助下能及时解决; 2. 在教师指导下能进行小论文撰写、进行小制作; 3. 自学意识不强。	1. 自学能力差, 自学意识不强; 2. 不能主动进行问题探究; 3. 不善于发现问题。			
资信收集与整理	1. 具备良好的信息意识, 具备较强的获取信息、筛选利用信息能力; 2. 主动收集、整理与课程有关的学习资源; 3. 具有利用网络或其他信息技术来解决课程中存在的问题; 4. 能积极、主动地运用现代信息技术进行课程拓展学习和总结。	1. 具备良好的信息意识, 具备较强的获取信息、筛选利用信息能力; 2. 在教师的指导下收集、整理与课程有关的学习资源; 3. 在同学或教师的指导下, 能利用网络或其他信息技术来解决课程中存在的问题; 4. 利用网络资源进行拓展学习。	1. 能按要求进行课程学习资源的收集、筛选与整理; 2. 在教师的指引下, 进行网络资源和其他学习资源的使用; 3. 初步具有利用网络或其他信息技术来解决课程中存在的问题。	1. 资源利用意识不强, 不能主动收集、整理学习资源; 2. 不利用网络或其他资源自觉解决学习中的困难; 3. 不利用现代信息技术进行自主学习。			
总分							

(2) 项目完成考核 (100 分)

序号	项目名称	项目 配分	完成情况												项目 综合 评分
			自评（20%）				小组评价（30%）				教师考核（50%）				
			好	较好	一般	差	好	较好	一般	差	好	较好	一般	差	
			0.9-1	0.8-0.9	0.60-0.8	0.6 以下	0.9-1	0.8-0.9	0.60-0.8	0.6 以下	0.9-1	0.8-0.9	0.60-0.8	0.6 以下	
1	直流电路的基本知识	13（12）													
2	正弦交流电路基本知识	13（12）													
3	三相异步电动机电气控制	10													
4	基本放大电路	12													
5	集成运算放大器的应用	12													
6	直流稳压电源安装与调试	7(5)													
7	逻辑代数基础知识	13（12）													
8	组合逻辑电路应用	10													

9	时序逻辑电路的应用	10													
10	D/A 和 A/D 转换器的应用	(5)													
总分															

注：项目十为选修，如讲授则采用括号内分值。

(3) 实验考核（100 分）

实验名称	实验过程考核（50%）					实验结果考核（50%）			项目得分
	预习情况 (10%)	实践操作技能 (15%)	工作与职业操守 (10%)	实习纪律 (10%)	团队合作 精神（5%）	完成质量 (30%)	小组结论 (10%)	项目报告 (10%)	
万用表使用									
三相交流电路电压、电流、功率测量									
三相异步电动机单相旋转控制线路安装									
三相异步电动机正反转控制线路安装									
三相异步电动机顺序控制线路安装									
常用分立电子元器件的测试									
单管交流电压放大电路的安装与性能测试									
集成运算放大器的线性应用电路测试									
直流稳压电源安装与调试									
集成门电路逻辑功能测试									
计数、译码和显示显示电路									
555 定时器的应用									
总分									

(4) 能力测试（100 分）：

理论考核（60%）+技能考核（40%）。理论考采用闭卷考试，技能考核采用随机抽取单一技能点进行测试。

2、课程成绩

成绩评定：学习过程考核（20%）+项目完成考核（30%）+实验考核（20%）+能力测试（30%）=课程成绩

3、教师评语

评价 内容	教师评语
----------	------

课程完成情况	
学习方法	
专业学习建议	
潜质评价	

汽车电工电子技术课程内容标准和要求

序号	学习单元 (模块)	知识要求	能力要求	能力训练 (活动设计、实验、实训、实习)	参考学时	
					理论	实践
1	项目一：安全用电	1、了解触电的形式 2、了解安全用电注意事项 3、掌握电器灭火常识 4、掌握触电急救的基本知识	1、能正确选择安全用电的措施 2、能进行正确的触电急救		4	
2	项目二：直流电路	1、了解电路的组成与状态	1、能进行电压、电流、电阻、功率的几何运		8	

	基础知识	2、掌握电路的基本定律 3、掌握串并联电路的基本知识	算 2、能进行串并联电路中物理量的几何运算		
3	项目三：磁路与电磁器件应用	1、理解电流的磁效应和电磁感应定律 2、掌握继电器的工作原理 3、掌握变压器的工作原理	1、能运用电磁感应定律分析继电器的工作原理 2、能分析变压器的工作原理	1、汽车喇叭电路的连接	4 2
4	项目四：仪器仪表的使用	1、掌握数字万用表的使用 2、掌握汽车数字万用表的使用	1、能正确使用数字万用表测量电压、电阻、电流、电容等物理量，并准确读数	1、各种阻值的电阻、直流电压、交流电压等测量	4 2
5	项目五：汽车晶体管模拟电路制作	1、学会使用电烙铁 2、了解半导体知识 3、掌握电阻、电容的识别和检测 4、掌握闪光器和电压调节器的原理	1、能够用万用表测量二极管、三极管的各参数 2、能够区别电容器的种类及测量电容器的参数	1、验证二极管的单向导电性 2、判断三极管的三个管脚及测量放大倍数	6 4
6	项目六：汽车电路识读	1、了解汽车电路导线束的基本知识 2、认识元件符号、代号及所处位置状态 3、掌握照明电路的工作过程 4、学习识读其他简单汽车电路	1、能进行照明电路简单故障排除	1、照明电路故障排除	10 2
7	项目七：数字电路在现代汽车中的应用	1、掌握数制的转换和运算 2、了解计数器、译码与显示器件的功能	1、能进行数制间的转换	1、汽车水箱水位报警器 3、汽车门锁控制电路	6
8	项目八：汽车微机控制系统介绍	1、了解汽车微机控制的优点 2、掌握汽车微机控制的分类 3、了解电控单元的知识 4、掌握传感器的知识	1、能进行汽车微机控制的安装、拆卸测试和维护 2、能进行电控单元和传感器的安装、拆卸、测试和维护	1、汽车微机控制的安装、拆卸测试和维护 2、电控传感器的维护	6 6
机动					
合计				48	16

(四) 教学设计

学习情境（学习单元）一：安全用电		学时:4
学习任务	1、 安全用电的基本知识 2、 触电现场的急救	
学习内容	1、 触电的形式 2、 电火灾的原因和防治 3、 触电现场急救的方式 4、 计划用电与节约用电	
重点难点	触电急救的方法	
学习组织 （含教学方法）	讲授法、角色扮演法、案例分析法	
学习条件 （教学场所、仪器设备、师资配备）	教学场所：多媒体教室（投影仪） 人员配备：理论教师	
学习评价	评价方式：课后作业与课堂提问相结合	

学习情境（学习单元）二：直流电路基本知识		学时:8
学习任务	1、 电路的基本知识 2、 电路的基本物理量 3、 电路的基本定律 4、 串并联电路的特点	
学习内容	1、 电路的组成与状态 2、 电压、电位、电阻、电流、电功、电功率等基本物理量的学习 3、 欧姆定律的应用 4、 串并联电路的计算	
重点难点	重点：欧姆定律 难点：串并联电路的混合运算	
学习组织 （含教学方法）	讲授法、引导文教学法、案例分析法	
学习条件 （教学场所、仪器设备、师资配备）	教学场所：多媒体教室（投影仪） 人员配备：理论教师	
学习评价	能进行电压、电阻、电流及电功率的计算 能进行混联电路中电阻、电流的计算 评价方法：课后作业与课堂提问相结合	

学习情境（学习单元）三：磁路与电磁器应用		学时:6
学习任务	1、 磁场、磁路和交流铁芯线圈电路 2、 电磁现象 3、 电磁式继电器 4、 变压器	

学习内容	1、磁路的基本知识 2、电流的磁效应和电磁感应定律的 3、继电器工作原理 4、喇叭电路的原理分析及故障排除 5、变压器的基本知识
重点难点	重点：继电器的工作原理 难点：电磁感应定律
学习组织 (含教学方法)	教学方法：讲授法、任务驱动法、小组讨论法、项目教学法
学习条件 (教学场所、仪器设备、师资配备)	教学场所：多媒体教室、实训教室 仪器设备：万用表、电磁式继电器、汽车喇叭实物、导线、直流电源、开关 人员配备：理实一体化教师
学习评价	理论知识采取课堂提问，课后习题作业及课堂表现综合评价 实训任务采取分组完成实训任务、实训作业表现及实训报告计入学习评价中

学习情境（学习单元）四：仪器仪表的使用		学时:6
学习任务	1、数字万用表的使用 2、汽车数字万用表的使用 3、电子元器件的认识和测量	
学习内容	1、数字万用表的使用方法 2、汽车专用万用表的使用方法 3、电压、电阻、电流的测量	
重点难点	重点：汽车万用表的使用 难点：基本物理量的测量	
学习组织 (含教学方法)	教学方法：讲授法、项目教学法、任务驱动法、小组讨论法	
学习条件 (教学场所、仪器设备、师资配备)	教学场所：一体化教室、校内实训室 仪器设备：数字万用表、汽车专用万用表、直流电源、简单电路板 人员配备：理实一体化教师	
学习评价	理论知识采取课堂提问，课后习题作业及课堂表现综合评价 实训任务采取分组完成实训任务、实训作业表现及实训报告计入学习评价中	

学习情境（学习单元）五：汽车晶体管模拟电路制作		学时:10
学习任务	1、电烙铁的认识 2、半导体的基本知识 3、基本元器件的测量 4、闪光器和电压调节器	
学习内容	1、电烙铁的使用方法 2、电阻、电容器、二极管、三极管的认识及测量 3、闪光器和电压调节器的工作原理	
重点难点	重点：基本元器件的测量 难点：闪光器和电压调节器的工作原理	

学习组织 (含教学方法)	教学方法: 讲授法、小组讨论法、任务驱动法
学习条件 (教学场所、仪器设备、师资配备)	教学场所: 多媒体教室、实训教室 仪器设备: 数字万用表、各种型号的电阻、电解电容、瓷片电容、手机电池、发光二极管、整理二极管、三极管 人员配备: 理实一体化教师
学习评价	理论知识采取课堂提问, 课后习题作业及课堂表现综合评价 实训任务采取分组完成实训任务、实训作业表现及实训报告计入学习评价中

学习情境(学习单元)六: 汽车电路识读		学时: 12
学习任务	1、汽车导线束基本知识 2、汽车电路符号识别 3、点火系统的识别与检测 4、汽车照明电路工作原理 5、简单汽车电路识读	
学习内容	1、汽车导线束编号识读 2、汽车电路符号、代号认识 3、点火系统的识别与检测 4、照明电路的工作原理和检修 5、转向灯电路、危险报警灯电路的识读	
重点难点	重点: 电路符号、代号识别 难点: 照明电路的检修	
学习组织 (含教学方法)	教学方法: 讲授法、小组讨论法、任务驱动法、	
学习条件 (教学场所、仪器设备、师资配备)	教学场所: 多媒体教室、实训教室 仪器设备: 数字万用表、照明电路实训台 师资配备: 理实一体化教师	
学习评价	理论知识采取课堂提问, 课后习题作业及课堂表现综合评价 实训任务采取分组完成实训任务、实训作业表现及实训报告计入学习评价中	

学习情境(学习单元)七: 数字电路在现代汽车中的应用		学时: 6
学习任务	1、数制运算 2、计数器、译码器的应用	
学习内容	1、二进制、八进制、十进制、十六进制的表示方法及转换运算 2、计数器、译码器的工作原理 3、汽车水箱水位报警和汽车门锁控制系统的原理分析	
重点难点	重点: 数制的转换运算 难点: 计数器、译码器的原理	
学习组织 (含教学方法)	教学方法: 讲授法、案例教学法、分组讨论法	
学习条件 (教学场所、仪器设备、师资配备)	教学场所: 多媒体教室 仪器设备: 师资配备: 理论教师	

学习评价	能根据门电路的给定输入得出输出结果 评价方式：课后作业与课堂提问相结合
------	--

四、教学实施建议

（一）课程资源开发与利用建议

说明本课程教学使用的教材与教学参考资料，包括主教材、主要参考书及参考资料以及网络教学资源。

1、推荐教材

《汽车电工电子技术》，书号 9787121491696，吕爱华主编，电子工业出版社，2024 年第 6 版。

《汽车电工电子基础》，书号 9787111314356，储克森主编，机械工业出版社，2010 年 9 月。

（二）教学方法建议

（1）根据课程操作性和工程性的特点，在教学中多采用案例教学、项目化教学、案例教学、示范和实验教学等方式，做到即学即练、学练结合。

（2）运用讨论式、启发式、结合演示和实验操作的现场实践式教学方法。

（三）教学场地、设施要求

本课程实训内容需在实训室进行，应提前通知实训管理员根据实训仪器设备要求配备实训器材

（四）考核评价建议

1、考核方式

建议采用理论和实践相结合的考核评价方式，理论知识采取考勤、课堂提问、课后作业、单元小测等多种形式相结合的方式综合考察，实践过程可将班级分成若干小组，由组长带领组员完成实训作业任务，并组织填写实训报告，指导教师通过小组实训表现及实训报告完成情况给出实践成绩。最终任课教师根据理论和实践成绩综合评价学生成绩。

2、成绩评定

突出理论与实践结合，重点强调学生的实际应用水平，突出考核中过程实施的重要性。

理论成绩=考勤*10%+课堂提问*40%+作业*30%+单元小测*20%

实践成绩=实训表现*70%+实训报告*30%

综合成绩=理论成绩*40%+实践成绩*60%