

《电工技术基础与技能》课程标准

一、课程性质

机械加工技术课程是大专业、小工种课程模式的大专业课程之一，是中等职业教育机械类专业的专业基础课程。本课程的学习情境是通过学习使学生了解电工相关知识和技术，熟悉安全用电与电气事故应急处理的基本常识，掌握一般电路图的识读技术，能正确选用电工测量仪器仪表，具备检测、分析常用机床电气电路的初步能力。着重培养学生的科学思维方法、分析与解决问题的能力，使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才，并为后续课程的学习打下必要的基础。

本课程的设计突破了学科体系模式，打破了原来各学科体系的框架，围绕专业培养目标，根据本课程在专业教学中的作用地位，以“工作过程为导向，典型工作任务为基点，综合能力为本位”，以学生将来从事的职业岗位必备的相关知识和技术为依据，兼顾了企业和学生两者的需求，着眼于人的全面发展，即以培养全面素质为基础，以提高综合职业能力为核心。

本课程结构以相关岗位必备的电工基础知识和实用技术为主线，删除繁冗的计算和原理推演，突出实际应用，注重培养学生的应用能力和解决实际工作的能力。通过本课程的学习，使学生具备安全用电、直流电路安装与检测、常用电工电子元件的检测、电机和变压器、单相交流电路、三相交流电路、电气控制图的识读知识、电气设备常见故障的处理等专业知识与技能应用能力，具备资料收集、制订和实施工作计划、检查和判断、总结和汇报等方法能力；具备沟通协作、语言表达、爱岗敬业的职业道德、安全与自我保护的等社会能力。

二、课程基本理念

该课程基于我校机械加工专业“对接行业、工学结合、校企共育”的人才培养模式，以培养学生电工技术基础与技能应用能力为目的，以电工技术基础操作技能为重点，实行“教、学、做”一体化的教学模式。

三、课程思路

本课程以电工技术基础与技能工作过程为主线，以真实企业实际维修业务为背景，以维修电工从业资格考试标准为参考，以融“做、教、学、评”理论学习与实践操作一体化为手段，以面向电工工作全过程和各岗位的维修电工职业能力需求为目标建构课程内容，重视学生在校学习与实际工作的一致性，采用“工学结合”的行动导向的教学模式，灵活运用任务驱动、仿真教学、案例教学、角色扮演等多种教学方法，课程内容充分体现了职业教育的职业性、实践性和开放性的要求。

第一，课程是从电工技术基础与技能开始，按照电工操作流程，系统设计“安全用电及触电急救、指针式万用表的分析与测试、电机与变压器的组装与维护、白炽灯照明线路的安装与测试、电容与电感元器件典型应用电路的分析与测试、日光灯电路的认识、安装与测试、三相交流异步电动机的控制”七大学习情境。

第二，采用“项目引领、任务驱动”设计了工作任务，根据完成每个工作任务对知识能力的需求，将专业能力、方法能力、社会能力等知识融于课程教学中，实现“做、教、学”和理实一体化。

第三，为进一步训练学生电工技术处理能力，我们还安排“仿真训练”项目，让学生模拟完成一个中小企业一定时期电工业务，将电工技能贯穿于电工工作全过程。

第四，课程教学与认证考试相结合。标准的制定，既考虑教学内容的实践性和适用性，也考虑维修电工资格认证相关的要求。在课程考核时，采用“过程评价”和“结果评价”相结合的方式，重点评价学生的职业能力。本课程总学时为105课时（含机动5课时）。

四、课程目标

1、方法能力目标

- (1) 资料收集整理能力
- (2) 制订、实施工作计划的能力
- (3) 自我检查和判断能力
- (4) 总结和汇报能力

2、社会能力目标

- (1) 培养学生沟通能力及团队协作精神
- (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力
- (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风
- (4) 培养学生质量意识、安全意识
- (5) 培养学生社会责任心、环保意识
- (6) 培养学生安全意识和自我保护能力

3、专业能力目标

(1) 了解安全用电知识和一般防护措施，会对触电者进行急救处理，会处理一般的电气火灾事故；

(2) 掌握直流电路、交流电路相关知识，能看懂、会分析常用交直流电路的工作过程；

(3) 了解常用电工工具和电工材料的相关知识，会正确选用电工工具与电工材料；

(4) 了解常用电气元件的名称、电路符号与规格特性，能正确选用常用电气元件；

(5) 掌握电力拖动常识，会识读一般电气控制图，能分析一般电气控制电路的工作过程；

(6) 初步掌握常用电工仪器仪表的使用技术，能根据实际需要正确选用电工仪表进行常规测量；

(7) 了解设备常见故障的种类，能正确处理和排除一般电气故障；

(8) 具备单相交流电路、三相交流电路的识图、分析、组装、测试能力。

五、教学内容与学时分配

本课程包括安全用电及触电急救，指针式万用表的分析与测试，白炽灯照明线路的安装与测试，电机与变压器的组装与维护，电容与电感元器件典型应用电路的分析与测试，日光灯电路的认识、安装与测试，三相交流异步电动机的控制等7个学习情境，每个学习情境的主要教学内容、学习内容、参考学时见下表1：

表 1

序号	项目名称	项目内容	主要教学内容	学习目标	学时
DX2-1	安全用电及触电急救	安全用电操作规程及触电急救方法与技巧	1、电力系统、输配电基本知识 2、常用电工材料的使用 3、安全用电基本知识 4、触电急救的方法与技巧	1、掌握电力系统的基本常识 2、了解发电、输电和用电的基本知识 3、掌握电工材料的识别与选取 4、掌握安全用电的基本常识 5、掌握安全用电的操作规程 6、掌握急救的方法与技巧 7、了解电气灭火器的使用	6
DX2-2	指针式万用表的分析与测试	直流电路的基本物理量的计算，电流表、电压表等仪表的使用	1、制图的国家标准 2、电路组成与欧姆定律 3、电路中电源、电阻及电路检测 4、电阻的串联、并联计算 5、基尔荷夫定律 6、支路电流法、叠加原理、戴维宁定理 7、电流表、电压表、万用表的使用	1、了解国家电路图的标准 2、掌握电路的基本物理量及相互关系 3、电路独立电源，电阻、电容、电感等元器件的及检测 4、掌握电路的串联、并联计算 5、掌握基尔荷夫定律 6、掌握支路电流法、戴维宁定理、叠加原理。 7、掌握电流表、电压表、万用表的使用 8、万用表的检修	17
DX2-3	电机与变压器的组装与维护	电机与变压器的组装与维护	1、铁磁材料与基本概念 2、单相变压器的结构与工作原理 3、常用变压器 4、了解单相电机的原理	1、掌握磁场的基本物理量 2、掌握铁磁材料的基本性能 3、掌握磁路、电磁感应定律，掌握自感与互感 4、掌握变压器的工作原理，掌握变压器的组成 5、了解变压器、电机绕组及判别方法与检测 6、掌握几种变压器的类型	20
DX2-4	白炽灯照明线路的安装与测试	照明电路参数的计算、器材的选择，白炽灯电路照明线路的安装	1、正弦交流电的三要素和表示法 2、纯电阻交流电路的电流、电压、功率的计算 3、配电安装工艺等知识 4、示波器、各种钳子、螺丝刀、手电钻好的使	1、掌握正弦交流电的产生，正弦交流电的基本物理量、正弦交流电的相量表示和基本定律 2、掌握纯电阻电路的计算 3、掌握常用电工工具的使用 4、学习和熟练掌握基本室内线路的安装调试	14

		与测试	用 5、常用电工材料的选用 6、安全用电的意识和环境保护	5、掌握示波器、万用表等仪器的使用	
DX2-5	电容与电感元件典型应用电路的分析与测试	谐振电路	1、掌握电容、电感参数的选择，L、C 电流与电压间的关系 2、谐振电路的频率、电路有关计算	1、掌握 L、C 器件的参数意义与器件的选择 2、掌握谐振电路基本特征	14
DX2-6	日光灯电路的认识、安装与测试	日光灯电路的安装与调试；交流电路的功率、功率因数等参数的测试	1、掌握交流电路的功率、功率因数等电路的意义 2、了解提高功率因数的方法与意义	1、掌握日光灯电路的组成，掌握日光灯电路的线路组成 2、掌握自感现象	14
DX2-7	三相交流异步电动机的控制	三相负载电源的联接、电路参数的计算与测试，三相异步电动机的启停控制	1、掌握三相电源与三相负载，对称三相电路基础知识 2、了解三相不对称电路 3、三相电路的功率等参数计算 4、了解电动机电气控制线路的分析与应用	1、掌握三相电源与三相负载的概念 2、掌握对称三相电路和不对称三相电路的分析 3、掌握对称三相电路的功率计算 4、掌握三相异步电动机的控制原理	20

六、学习情境设计

学习情境是学习领域课程知识与技能传授的纽带，本学习领域安排了安全用电与触电急救等 7 个学习情境，每个学习情境从项目目标、项目任务、教师知识与能力准备、教学材料、使用工具、实施步骤提出了要求，具体要求可参考下表。

表 2:学习情境
表 2-1、安全用电及急救

学习情境 1: 安全用电与触电急救学习情境		学时: 6
项目目标	1、认识电路，了解电路的基本知识。 2、安全用电常识，掌握安全用电操作规程。 3、掌握触电原因、触电方式及触电急救方法。 4、掌握企业供配基本常识，用电工具、设备的使用。	
项目任务	1、电路基本常识。 2、安全用电常识、安全用电操作规程。	

	3、触电原因和形式。 4、触电急救方法。 5、用电工具和设备的使用。		
教师知识与能力要求	1、熟悉电路知识。 2、掌握安全用电常识，掌握安全用电器具的使用，熟练安全用电操作规程。 3、熟悉触电急救和处理方法，具有娴熟的教学组织和管理能力。		
学生知识与能力的准备	对电有一定的了解并具有资料的收集整理能力		
教学材料	学习情境授课计划，教学多媒体设备，安全用电学习资料、电工仪表使用手册、引导文、检查单、评价表		
使用工具	常用电气灭火器、测电笔、防护用品、警示牌、触电急救用具、用电工具。		
步骤	工作过程	教学方法及建议	学时
1、资讯	教师下发项目任务书，讲解电路基本知识，电工基本常识、安全用电常识、触电急救知识，介绍电工材料和仪表 学生课外查找资料	讲授法 演示法 案例法 分组法	3
2、决策与计划	学生进行人员分配，制订计划，列出工具、仪表、元件清单。 教师审核触电急救工作计划和实施方案，引导学生确定最后的实施方案。	讲授法 分组讨论法 提问引导法 多媒体教学	0.5
3、实施	学生分组模拟演示，进行触电急救	四步教学法 观察法 练习法	2
4、检查与评估	学生汇报计划和实施过程，回答同学与老师提问。重点检查安全用电常识和触电急救方法。	共享法	0.5

表 2-2、指针式万用表的分析与测试

学习情境 2：指针式万用表的分析与测试		学时：17
项目目标	1、认识电路，了解电路的基本知识。 2、理解电路的物理意义及掌握其计算方法。 3、掌握元件的检测及其应用。 4、掌握企业生产基本常识，用电工具、设备的使用。	
项目任务	1、建立电路模型。 2、识别和检测电路元件。 3、分析电路。 4、装配与维修万用表。	
教师知识与能力要求	1、对电路的知识很熟悉。 2、掌握电路元件的常识，掌握电路元件的使用，熟练检测电路元件。 3、熟练万用表的装配与维修，具有娴熟的教学组织和管理能力。	

学生知识与能力的准备	对电路有一定的了解并具有资料的收集整理能力		
教学材料	学习情境授课计划, 教学多媒体设备, 指针式万用表的学习资料、电工仪表和电路元件的使用手册、引导文、检查单、评价表		
使用工具	常用电工工具、电路元件、指针式万用表、用电工具。		
步骤	工作过程	教学方法及建议	学时
1、资讯	教师下发项目任务书, 讲解电路基本知识, 识别电路元件、分析电路学生课外查找资料	讲授法 演示法 案例法 分组法	7
2、决策与计划	学生进行人员分配, 制订计划, 列出工具、仪表、元件清单。 教师万用表装配与维修工作计划和实施方案, 引导学生确定最后的实施方案。	讲授法 分组讨论法 提问引导法 多媒体教学	1
3、实施	学生分组装配与维修指针式万用表	四步教学法 观察法 练习法	8
4、检查与评估	学生汇报计划和实施过程, 回答同学与老师提问。	共享法	1

表 2-3、电机与变压器的组装与维护

学习情境 3: 电机与变压器的组装与维护		学时: 20	
项目目标	1、认识磁的基本知识, 认识磁性材料。 2、掌握电磁感应, 及磁对电作用力。 3、掌握电机与变压器的基础知识。 4、变压器的测试与分析。		
项目任务	1、铁磁材料的认识。 2、磁路的认识。 3、电磁感应的认识。 4、常用变压器的认识。 5、电机与变压器的测试与分析。		
教师知识与能力要求	1、对铁磁磁路的知识很熟悉。 2、对电磁感应的知识很熟悉。 3、熟悉变压器的测试与分析, 具有娴熟的教学组织和管理能力。		
学生知识与能力的准备	对电磁知识有一定的了解并具有资料的收集整理能力		
教学材料	学习情境授课计划, 教学多媒体设备, 电机与变压器的使用与维护学习资料、电工仪表使用手册、引导文、检查单、评价表		
使用工具	常用铁磁材料、用电工具。		
步骤	工作过程	教学方法及建议	学时

1、资讯	教师下发项目任务书，讲解铁磁基本知识，磁路的计算，电磁感应现象及应用，学生课外查找资料	讲授法 演示法 案例法 分组法	8
2、决策与计划	学生进行人员分配，制订计划，列出工具、仪表、元件清单。 教师审核变压器组装与维护，电机组装与维护工作计划和实施方案，引导学生确定最后的实施方案。	讲授法 分组讨论法 提问引导法 多媒体教学	1
3、实施	学生分组组装与维护	四步教学法 观察法 练习法	10
4、检查与评估	学生汇报计划和实施过程，回答同学与老师提问。重点检查组装与维护的情况。	共享法	1

表 2-4、白炽灯照明线路的安装与测试

学习情境 4：白炽灯照明线路的安装与测试		学时：14	
项目目标	1、认识交流电路，了解交流电的基本知识。 2、学会分析纯电阻。 3、掌握电路的安装知识。 4、掌握企业供配基本常识，用电工具、设备的使用。		
项目任务	1、电工基本操作。 2、交流电的三要素。 3、交流电的表示方法。 4、交流电路的分析。 5、白炽灯照明线路的安装与测试。		
教师知识与能力要求	1、对交流电的知识很熟悉。 2、掌握安全用电常识，掌握安全用电器具的使用，熟练安全用电操作规程。 3、熟悉触电急救和处理方法，具有娴熟的教学组织和管理能力。 4、能够熟练的安装、维护照明电路。		
学生知识与能力的准备	对电有一定的了解并具有资料的收集整理能力		
教学材料	学习情境授课计划，教学多媒体设备，白炽灯照明线路的安装与测试学习资料、电工仪表使用手册、引导文、检查单、评价表		
使用工具	常用电气灭火器、测电笔、白炽灯、导线、用电工具等。		
步骤	工作过程	教学方法及建议	学时
1、资讯	教师下发项目任务书，讲解交流电的基本知识，电工基本操作常识、安装的专业知识，安全用电常识、触电急救知识，介绍电工材料和仪表，学生课外查找资料	讲授法 演示法 案例法 分组法	6

2、决策与计划	学生进行人员分配，制订计划，列出工具、仪表、元件清单。 教师审核安装白炽灯工作计划和实施方案，引导学生确定最后的实施方案。	讲授法 分组讨论法 提问引导法 多媒体教学	0.5
3、实施	学生分组安装白炽灯	四步教学法 观察法 练习法	7
4、检查与评估	学生汇报计划和实施过程，回答同学与老师提问。重点检查安装白炽灯工艺。	共享法	0.5

表 2-5、电容与电感元器件典型应用电路的分析与测试

学习情境 5：电容与电感元器件典型应用电路的分析与测试			学时：14
项目目标	1、认识电容与电感元器件。 2、谐振电路的分析。 3、掌握示波器的使用。		
项目任务	1、纯电感、纯电容电路的分析。 2、串联谐振电路的特点。 3、并联谐振电路的特点。		
教师知识与能力要求	1、对交流电路的知识很熟悉。 2、掌握安全用电常识，掌握安全用电器具的使用，熟练安全用电操作规程。 3、熟悉谐振电路的特点，具有娴熟的教学组织和管理能力。		
学生知识与能力的准备	对谐振知识有一定的了解并具有资料的收集整理能力		
教学材料	学习情境授课计划，教学多媒体设备，谐振电路的学习资料、电工仪表使用手册、引导文、检查单、评价表		
使用工具	常用交流信号发生器、电压表、用电工具。		
步骤	工作过程	教学方法及建议	学时
1、资讯	教师下发项目任务书，讲解纯电感、纯电容电路的基本知识，谐振电路的知识，介绍电工材料和仪表 学生课外查找资料	讲授法 演示法 案例法 分组法	6
2、决策与计划	学生进行人员分配，制订计划，列出工具、仪表、元件清单。 教师审核谐振电路的测试工作计划和实施方案，引导学生确定最后的实施方案。	讲授法 分组讨论法 提问引导法 多媒体教学	0.5
3、实施	学生分组测试谐振电路	四步教学法 观察法 练习法	7
4、检查与评估	学生汇报计划和实施过程，回答同学与老师提问。	共享法	0.5

表 2-6、日光灯电路的认识、安装与测试

学习情境 6：日光灯电路的认识、安装与测试			学时：14
项目目标	1、认识交流电路，了解电路的基本知识。 2、掌握交流电的分析方法。 3、了解自感的知识。		
项目任务	1、RL 串联电路。 2、RC 串联电路。 3、日光灯电路的安装。 4、室内布线。		
教师知识与能力要求	1、对交流电路的知识很熟悉。 2、熟悉电工基础知识，具有娴熟的教学组织和管理能力。		
学生知识与能力的准备	对日光灯电路有一定的了解并具有资料的收集整理能力		
教学材料	学习情境授课计划，教学多媒体设备，安全用电学习资料、电工仪表使用手册、引导文、检查单、评价表		
使用工具	常用日光灯电路器件、测电笔、用电工具。		
步骤	工作过程	教学方法及建议	学时
1、资讯	教师下发项目任务书，讲解交流电路基本知识，介绍电工材料和仪表 学生课外查找资料	讲授法 演示法 案例法 分组法	6
2、决策与计划	学生进行人员分配，制订计划，列出工具、仪表、元件清单。 教师审核日光灯的安装与调试工作计划和实施方案，引导学生确定最后的实施方案。	讲授法 分组讨论法 提问引导法 多媒体教学	0.5
3、实施	学生分组安装日光灯电路，排除故障。	四步教学法 观察法 练习法	7
4、检查与评估	学生汇报计划和实施过程，回答同学与老师提问。重点是日光灯故障的排除。	共享法	0.5

表 2-7、三相交流异步电动机的控制

学习情境 7：三相交流异步电动机的控制		学时：20
项目目标	1、认识低压电器。 2、掌握三相异步电动机的工作原理。 3、掌握电力拖动的安装与故障排除。 4、掌握企业供配基本常识，用电工具、设备的使用。	
项目任务	1、低压电器的知识。 2、三相异步电动机。 3、电力拖动。	
教师知识与能	1、对控制电路的知识很熟悉。	

力要求	2、掌握安全用电常识，掌握安全使用电器，熟练安全用电操作规程。 3、熟悉安装电动机控制电路和排除其出现的故障，具有娴熟的教学组织和管理能力。		
学生知识与能力的准备	对控制电路有一定的了解并具有资料的收集整理能力		
教学材料	学习情境授课计划，教学多媒体设备，电力控制学习资料、电工仪表使用手册、引导文、检查单、评价表		
使用工具	常用低压电器、电动机、用电工具等。		
步骤	工作过程	教学方法及建议	学时
1、资讯	教师下发项目任务书，讲解低压电器的电路基本知识，电力拖动常识。 学生课外查找资料	讲授法 演示法 案例法 分组法	4
2、决策与计划	学生进行人员分配，制订计划，列出工具、仪表、元件清单。 教师审核安装控制电路工作计划和实施方案，引导学生确定最后的实施方案。	讲授法 分组讨论法 提问引导法 多媒体教学	1
3、实施	学生分组安装控制电路	四步教学法 观察法 练习法	14
4、检查与评估	学生汇报计划和实施过程，回答同学与老师提问。	共享法	1

七、课程实施建议

1. 教师要求

- 1) 具有安全用电和触电急救、电路识图分析、电气线路安装应用、电气设备检修调试等专业能力和电气安装工程技术能力。
- 2) 具备项目设计能力、项目组织经验、语言沟通表达能力。
- 3) 课内指导老师必须具有一定实践经验。
- 4) 具有设计基于行动导向的教学法的设计能力。
- 5) 具有良好的职业道德素养。

2. 实习实训要求

本学习领域教学需要电压表、电流表、单相调压器、三相调压器、万用表、电工实验台、示波器、电工工具每组一套，多媒体设备等教学设施。

3. 考核方式与标准

为了全面考核学生的知识与技能掌握情况，本课程主要以过程考核为主。课程考核涵盖项目全过程，主要包括项目实施等几方面。各个学习情境考核方式和比例见表 3 和表 4：

表 3：考核方式与考核标准
表 3.1 项目一：安全用电及触电急救

考核点及占项目分值比	建议考核方式	评价标准			成绩比例
		优	良	及格	
1、企业供配电基本常识（15%）	教师评价+互评	掌握发电、输电、用电的基本知识。 掌握维修电工的工作任务和作用。 了解企业供配电系统的构成。	掌握维修电工的工作任务和作用。 了解企业供配电系统的构成。	一般掌握电力系统的构成与常识	10%
2、安全用电操作规程（20%）	教师评价+互评	能熟悉安全用电的操作规程，了解触电危害，能熟练掌握触电原因、形式	掌握安全用电的操作规程，了解触电危害，掌握触电原因、形式	基本掌握安全用电的操作规程，了解触电危害，能基本掌握触电原因、形式	
3、操作实施（30%）	教师评价+自评	熟练触电急救的方法和技巧，熟练使用相关工具及设备 能指导其它成员进行实践操作	掌握触电急救的方法和技巧，熟练使用相关工具及设备	一般掌握触电急救的方法和技巧，熟练使用相关工具及设备	
4、项目总结（10%）	教师评价	格式符合标准、内容完整、有详细过程记录和分析，并提出一些新的建议。	格式符合标准、内容完整、有一定过程记录和分析。	格式符合标准、内容完整	
5、项目公共考核点（25%）	见表 4				

表 3.2 项目二：指针式万用表的分析与测试

考核点及占项目分值比	建议考核方式	评价标准			成绩比例
		优	良	及格	
1、根据引导文识别元件、分	教师评价+互评	能正确认识、选择电阻元件 能分析直流电路	能识别元件，会计算直流电路的参数。	能识别元件，会计算直流电路的参数。	15%

析、计算直流电路 (15%)		的参数指标 能分析指针式万用表的工作原理	能分析指针式万用表的工作原理	能分析指针式万用表的部分工作原理
2、详细制作步骤和方案 (20%)	教师评价+互评	有详细的元件、工具、耗材、仪表清单 能分析指针式万用表的部分故障，有详细的维修记录	有元件、工具、耗材、仪表清单 能分析指针式万用表的部分故障，有维修记录	在老师指导下能列出元件、工具、耗材、仪表清单 在老师指导下能分析指针式万用表的部分故障，并做好维修记录
3、操作实施 (30%)	教师评价+自评	能独立测量电压电流，并对数据进行分析 能分析故障原因并独立排除故障 能指导其它成员完成任务	能独立测量电压电流，并对数据进行分析 能分析故障原因并独立排除故障	在他人的指导下测量电压电流，并对数据进行分析 在他人的指导下能分析故障原因并排除故障
4、项目总结报告 (10%)	教师评价	格式符合标准，内容完整，有详细过程记录和分析，并提出一些新的建议。	格式符合标准，内容完整，有一定过程记录和分析。	格式符合标准，内容完整。
5、项目公共考核点 (25%)	见表 4			

表 3.3 项目三：电机与变压器的组装与维护

考核点及占项目分值比	建议考核方式	评价标准			成绩比例
		优	良	及格	
1、能根据引导文分析电机和变压器的参数指标，了解电机和变压器的材料和性能(15%)	教师评价+互评	能独自分析电机和变压器的工作原理。 能独立测试电机和变压器的好坏。 能独自维修电机和组装变压器 能提供详细的实验选材依据。 能指导其它成员制订选材依据。	能独自分析电机和变压器的工作原理。 能独立测试电机和变压器的好坏。 能独自维修电机和组装变压器 能提供详细的实验选材依据。	在老师的指导下能分析电机和变压器的工作原理。 在老师的指导下能测试电机和变压器的好坏。 在老师的指导下能维修电机和组装变压器。 在老师的指导下能提供详细的实验选材依据。	15%
2、详细实验步骤和	教师评价+互评	列出详细元件、工具、耗材、仪器清单。	列出详细元件、工具、耗材、仪	在老师的指导下能列出详细元件、工	

实验方案 (20%)		能制订实验实习程序和测试步骤。 能列出电机和变压器的安装、联接工艺和安全用电。 能测出电机和变压器的各项参数。 能指导他人制订项目工作计划。	器清单。 能制订实验实习程序和测试步骤。 能列出电机和变压器的安装、联接工艺和安全用电。 能测出电机和变压器的各项参数。	具、耗材、仪器清单。 在老师的指导下能制订实验实习程序和测试步骤。 在老师的指导下能列出电机和变压器的安装、联接工艺和安全用电。 能测出电机和变压器的各项参数。
3、操作实施 (30%)	教师评价+自评	能独立选择器材,独立联接好完成电机和变压器的安装与调试、故障排除。 独立使用仪表完成电路中的测试参数。 能指导其他成员完成实践操作。	能独立选择器材,独立联接好完成电机和变压器的安装与调试、故障排除。 独立使用仪表完成电路中的测试参数。	在老师的指导下能选择器材,独立联接好完成电机和变压器的安装与调试、故障排除。 在老师的指导下使用仪表完成电路中的测试参数。
4、项目总结报告 (10%)	教师评价	格式符合标准、内容完整、有详细过程记录和分析,并提出一些新的建议。	格式符合标准、内容完整、有一定过程记录和分析。	格式符合标准、内容完整
5、项目公共考核点 (25%)	见表4			

表 3.4 项目四：白炽灯照明线路的安装与测试

考核点及占项目分值比	建议考核方式	评价标准			成绩比例
		优	良	及格	
1、根据引导文分析白炽灯照明电路的参数指标,提供开关、导线等材料的选择依据(15%)	教师评价+互评	能独自列出照明电路安装过程中工艺要求,安全用电知识 能分析白炽灯电路的参数 能提供详细导线选材依据 能指导他人选材	能独自列出照明电路安装过程中工艺要求,安全用电知识 能分析白炽灯电路的参数 能提供详细导线选材依据	能独自列出照明电路安装过程中工艺要求,安全用电知识 能分析白炽灯电路的参数 在他人指导下能提供详细导线选材依据	20%
2、详细制作步骤和	教师评价+互评	列出详细的元件清单	列出详细的元件清单	列出元件清单 制订安装、测试	

方案(20%)		制订详细安装、测试步骤 列出照明电路连接工艺要求 指导他人制订项目计划	制订详细安装、测试步骤 列出照明电路连接工艺要求	步骤 在老师的指导下能列出照明电路连接工艺要求
3、操作实施(30%)	教师评价+自评	能独立选材、安装、调试与故障排除 能用示波器独立测出相关波形 能指导他人完成实践操作	能独立选材、安装、调试与故障排除 能用示波器独立测出相关波形	在老师的指导下能选材、安装、调试 在老师的指导下能用示波器独立测出相关波形
4、项目总结报告(10%)	教师评价	格式符合标准、内容完整、有详细过程记录和分析,并提出一些新的建议。	格式符合标准、内容完整、有一定过程记录和分析。	格式符合标准、内容完整
5、项目公共考核点(25%)	见表4			

表 3.5 项目五：电容与电感元器件典型应用电路的分析与测试

考核点及占项目分值比	建议考核方式	评价标准			成绩比例
		优	良	及格	
1、识别元件、分析 LC 串联电路、LC 并联电路以及谐振电路,了解电路的参数指标。(15%)	教师评价+互评	能正确识别、筛选电容、电感元件。 能用向量图分析 LC 电路。 能分析计算 LC 谐振电路谐振频率等指标参数,能查阅元件手册等资料 能指导他人查阅资料	能正确识别、筛选电容、电感元件。 能用向量图分析 LC 电路。 能分析计算 LC 谐振电路谐振频率等指标参数,能查阅元件手册等资料	能正确识别、筛选电容、电感元件。 能用向量图分析 LC 电路。 在老师的指导下能分析计算 LC 谐振电路谐振频率等指标参数,能查阅元件手册等资料	15%
2、制作步骤和方案(20%)	教师评价+互评	能列出所使用的仪表、耗材清单。 制订详细的实验步骤。 能指导其它成员完成实验	能列出所使用的仪表、耗材清单。 制订详细的实验步骤。	在老师的指导下能列出所使用的仪表、耗材清单。 制订详细的实验步骤。	

3、操作实施 (30%)	教师评价+自评	能独立使用仪器记录实验结果 能独立调试电路,能独立排除电路中出现的故障。 能指导其它同学完成实验操作。	能独立使用仪器记录实验结果 能独立调试电路。	能使用仪器记录实验结果 在老师指导下能独立调试电路。
4、项目总结报告 (10%)	教师评价	格式符合标准、内容完整、有详细过程记录和分析,并提出一些新的建议。	格式符合标准、内容完整、有一定过程记录和分析。	格式符合标准、内容完整
5、项目公共考核点 (25%)	见表4			

表 3.6 项目六：日光灯电路的认识、安装与测试

考核点及占项目分值比	建议考核方式	评价标准			成绩比例
		优	良	及格	
1、分析日光灯电路的参数指标、提供导线开关等材料的选择依据。(15%)	教师评价+互评	能提出日光灯电路安装过程中要注意的配电安装工艺、安全用电知识。 能分析日光灯电路参数指标,能提供材料选择的详细依据。 能指导他人进行材料选择,安装电路。	能提出日光灯电路安装过程中要注意的配电安装工艺、安全用电知识。 能分析日光灯电路参数指标,能提供材料选择的详细依据。	能提出日光灯电路安装过程中要注意的配电安装工艺、安全用电知识。 在老师指导下能分析日光灯电路参数指标,能提供材料选择的依据。	10%
2、详细实验步骤与方案 (20%)	教师评价+互评	详细列出实验元件制订详细安装流程与测试步骤 列出日光灯电路联接工艺要求 指导他人制订项目计划	列出实验元件制订安装流程与测试步骤 列出日光灯电路联接工艺要求	详细列出实验元件 在老师指导下制订安装流程与测试步骤 列出日光灯电路联接工艺要求	
3、操作实施 (30%)	教师评价+自评	能独立测试灯管、镇流器的好坏。 根据制订计划,独立选材,独立安装日光灯电路。 能独立排除模拟的电路中的故障。	能独立测试灯管、镇流器的好坏。 根据制订计划,独立选材,独立安装日光灯电路。 能独立排除模拟的电路中的故障。	能独立测试灯管、镇流器的好坏。 在老师的指导下能根据制订计划,独立选材,独立安装日光灯电路。 在老师的指导下	

		用示波器测波形电路的功率因数的测试,并能提高电路的功率因数。 能指导他人完成实验。	用示波器测波形电路的功率因数的测试,并能提高电路的功率因数。	能独立排除模拟的电路中的故障。 用示波器测波形电路的功率因数的测试,并能提高电路的功率因数。
4、项目总结报告(10%)	教师评价	格式符合标准、内容完整、有详细过程记录和分析,并提出一些新的建议。	格式符合标准、内容完整、有一定过程记录和分析。	格式符合标准、内容完整
5、项目公共考核点(25%)	见表4			

表 3.7 项目七：三相交流异步电动机的控制

考核点及占项目分值比	建议考核方式	评价标准			成绩比例
		优	良	及格	
1、分析三相交流电源、学会计算三相负载的电路参数、电动机控制电路的参数指标(15%)	教师评价+互评	能列出三相电路接线过程中要注意的安全用电知识。 能分析三相对称负载的参数 能提供详细的导线开关选择依据。 指导他人完成实验操作。	能列出三相电路接线过程中要注意的安全用电知识。 能分析三相对称负载的参数 能提供详细的导线开关选择依据。	能列出三相电路接线过程中要注意的安全用电知识。 在老师指导下能分析三相对称负载的参数 在老师指导下能提供详细的导线开关选择依据。	15%
2、详细实验步骤和方案(20%)	教师评价+互评	列出详细的实验元件、工具、耗材和仪表清单。 能制订详细安装流程,工艺要求和实验步骤。	列出的实验元件、工具、耗材和仪表清单,制订安装流程,工艺要求和实验步骤。	列出的实验元件、工具、耗材和仪表清单,安装流程。	
3、操作实施(30%)	教师评价+自评	能独立联接三相电路的星型、三角形的联接与调试,负载电路的电压、电流、功率的测试。 能独立测试三相异步电动机的功率因数 能指导他人完成实	能独立联接三相电路的星型、三角形的联接与调试,负载电路的电压、电流、功率的测试。 能独立测试三相异步电动机	在老师指导下能联接三相电路的星型、三角形的联接与调试,负载电路的电压、电流、功率的测试。 在老师指导下能测试三相异	

		验操作。	的功率因数	步电动机的功率因数
4、项目总结报告（10%）	教师评价	格式符合标准、内容完整、有详细过程记录和分析，并提出一些新的建议。	格式符合标准、内容完整、有一定过程记录和分析。	格式符合标准、内容完整
5、项目公共考核点（25%）	见表4			

表4：项目公共考核评价标准

项目公共考核点	建议考核方式	评价标准		
		优	良	及格
1、工作与职业操守（30%）	教师评价+自评+互评	安全、文明工作，具有良好的职业操守	安全、文明工作，有较好的职业操守	没有出现违规违纪现象
2、学习态度（30%）	教师评价	学习积极性高，虚心好学	学习积极性较高	没有厌学现象
3、团队合作能力（20%）	互评	具有良好的团队协作精神，乐于帮助小组其它成员	具有团队协作精神，能帮助小组其它成员	能配合小组完成姓名任务
4、交流与表达能力（10%）	互评+教师评价	能正确运用专业语言表达小组项目的结果	能流利表达项目结果	表达项目结果，无重大错误
5、组织协调能力（10%）	互评+教师评价	能根据工作任务，对资源合理分配，同时正确控制、激励和协调小组活动过程	能根据工作任务，对资源合理分配，同时较正确控制、激励和协调小组活动过程	能根据工作任务，对资源合理分配，同时控制、激励和协调小组活动过程，无重大失误

4. 教材编写建议

- ①根据本课程标准编写教材。
- ②教材体现项目引领、任务驱动设计思路。
- ③引入企业实际案例，注重技能实训。

八、说明

本课程标准适用于中等职业学校机械加工专业（3年制）。

