

城市轨道交通机电技术专业

(综合机电系统运维与管理方向、信号系统运维与管理方向、 供配电系统运维与管理方向)

人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：城市轨道交通机电技术

专业代码：600602

二、入学要求

普通高中毕业生/“三校生”(职高、中专、技校毕业生)

三、修业年限

三年制，专科

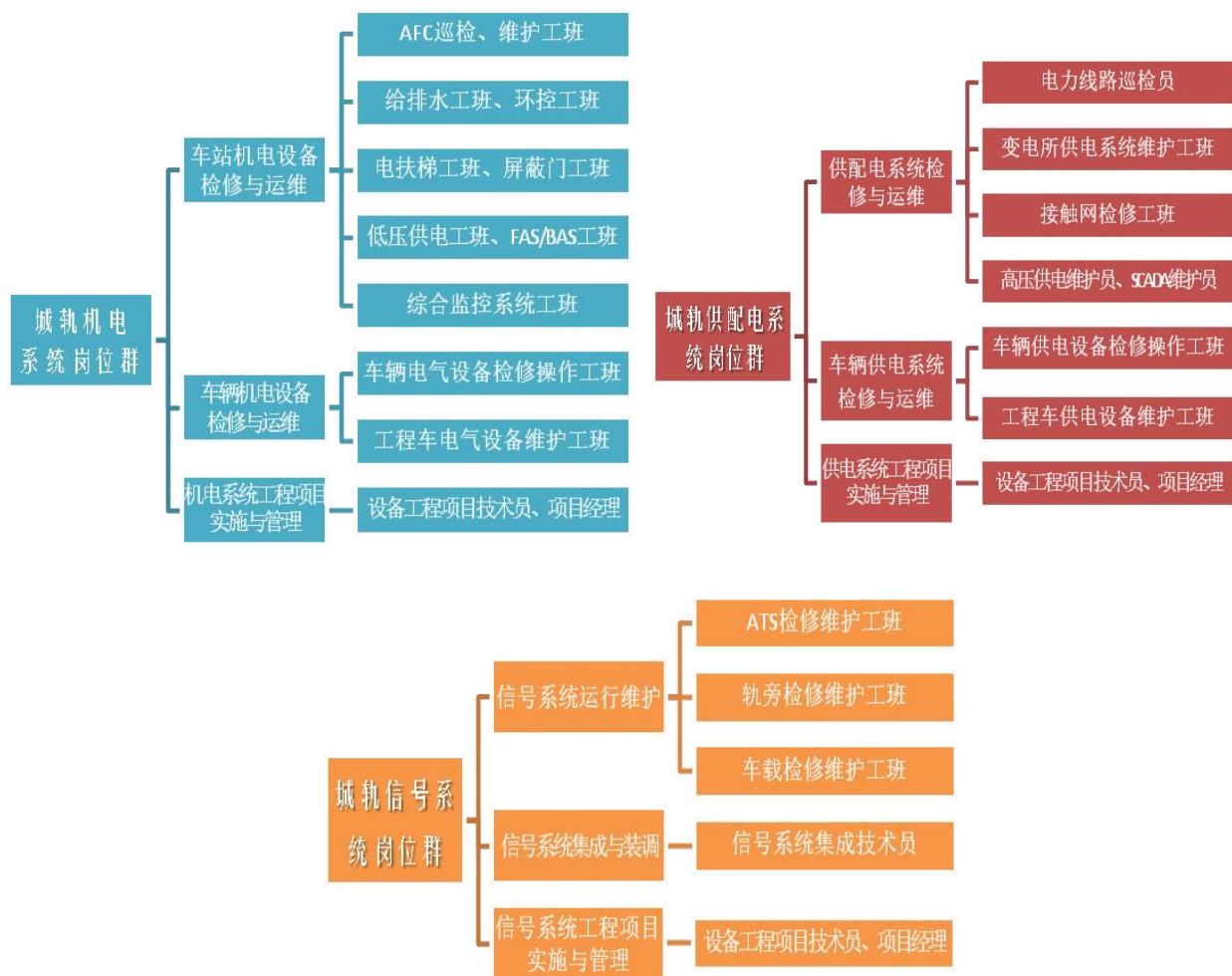
四、职业面向

本专业毕业生主要就业单位面向地铁运营公司、城际铁路运营公司、中国铁路上海局集团有限公司等轨道交通运营企业，也可面向轨道交通工程施工企业、轨道交通设备制造企业、轨道交通培训设备制造企业、过程自动化类企业、安防类企业、机电工程类企业、自主创业等，典型的就业岗位群如下图所示。

根据毕业生就业岗位能力需求，专业归纳整理城市轨道交通机电技术专业领域所对应的核心职业岗位和分方向职业岗位，本专业毕业生主要就业岗位群为：**城轨机电系统类岗位群**，包括车站机电设备检修与运维类岗位、车辆机电设备检修与运维岗位、机电设备工程项目实施与管理类岗位；**城轨供配电系统类岗位群**，包括供配电系统检修与运维类岗位、车辆供电系统检修与运维类岗位、供电系统工程项目实施与管理类岗位；**城轨信号系统类岗位群**，包括信号系统运行维护类岗位、通信系统运行维护类岗位、电力系统运行与维护类岗位、信号系统工程项目实施与管理类岗位。

初始就业岗位主要包括轨道交通运营公司各类机电设备、信号及通信系统、电力系统等系统巡检和维护工班、站务及乘务岗位，如车站行车值班员、车站客运值班员；轨道交通相关设备系统生产制造类企业相关技术员以及售前/售后技术员；轨道交通类工程项目相关施工技术员及安全监理员等岗位。

未来可升迁岗位主要有：运营公司的通号车间、供电车间、技术调度部、票务车间、检修车间、机电车间的工班班长、行车调度员、值班站长；生产制造企业的技术工程师、售前/售后工程师；工程项目相关工程师、项目经理等。



五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业紧扣城市轨道交通产业飞速发展对高素质技术技能人才需求，培养德、智、体、美、劳等全面发展，具备优良的职业素养和社会责任感，具有本专业必需的文化科学基础知识，掌握城市轨道交通车站常用机电设备以及 FAS、BAS、ISCS 等自动化控制系统应用方面的专业知识，具有较强从事城市轨道交通车站专用机电、信号及供电设备以及相关自动化控制系统的生产销售、安装调试、运行维护、维修改造以及工程项目实施管理等岗位工作能力的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业培养的学生应具备的知识、技能技术和素质：

（1）知识

1. 掌握轨道交通规划、线路、车辆、供电、通信、信号、检售票方面的基本知识
2. 掌握工程制图识图知识
3. 掌握电子电路分析与应用基本知识
4. 掌握数字电路与模拟电路设计与应用基本知识
5. 掌握 PLC 为代表的可编程控制器技术
6. 了解以单片机为代表的微控制器技术

7. 了解机电工程施工组织设计与检修流程
8. 掌握城市轨道交通综合监控系统相关知识与维检流程
9. 掌握轨道交通环控系统工艺知识与操作维检流程
10. 掌握轨道交通综合自动化系统的软硬件知识
11. 掌握轨道交通地铁火灾报警系统知识与操作维检流程
12. 熟悉轨道交通供配电与照明设计知识
13. 掌握列车门系统设备安装、调试、维护操作基本知识
14. 了解城市轨道交通行车组织相关知识
15. 了解城市轨道交通客运组织相关知识
16. 了解城市轨道交通列车运行组织相关知识
17. 了解城市轨道交通车辆电气相关知识
18. 了解城市轨道交通车辆结构与原理相关知识
19. 了解城市轨道交通车辆电力牵引与制动系统相关知识
20. 掌握城市轨道交通车辆供配电及触网系统相关知识
21. 了解城市轨道交通专业英文缩写、标识、书面表示方法
22. 熟悉轨道交通各系统常用机电设备与产品的选型，了解系统设备与产品销售与管理的相关知识
23. 掌握系统软件应用二次开发技术

(2) 技能

1. 具备识读施工图，包括原理图、线路图、平面图、结构图的能力
2. 具备进行简单电子电路分析与应用的能力
3. 具备对轨道交通机电类安装维修工程进行施工组织和设计的能力
4. 具备检测元件、读取元件、分析计算基本电路的能力具备熟练使用电工工具的能力
5. 具备电机基本控制线路的安装、调试和维修能力，常用低压电器调试和维修的能力
6. 具备运用城市轨道交通供电系统基础知识进行变配电所运行、检修和处理故障的能力。
7. 具备进行综合自动化系统安调与维检的能力
8. 具备进行 PLC 和 DDC 的通信设置的能力
9. 具备进行 PLC 和 DDC 的应用软件编程与调试的能力
10. 具备基于微控制器的电子产品维修调试能力
11. 具备进行轨道交通地铁火灾报警系统安调、操作与维检的能力
12. 具备进行城市轨道交通列车运行组织软件应用的能力
13. 具备进行轨道交通供配电与照明安调与维检的能力
14. 具备进行屏蔽门的安调与维检的能力
15. 具备进行通信系统的安调与维检的能力

16. 具备进行信号系统的安调与维检的能力
17. 具备进行供配电系统的安调与维检的能力
18. 具备进行接触网系统的安调与维检的能力
19. 具备对建筑智能化系统设备进行安装、调试、维护操作的能力。
20. 具备进行轨道交通机电设备与产品的选型、系统工程预算，系统设备与产品销售与管理的能力
21. 取得至少 1 个与本专业工种相关的中级工及以上职业资格证书
22. 具备进行语言沟通、交流，能阅读一般性英语技术资料的能力
23. 具备进行计算机操作和应用的能力

(3) 素质

1. 具有坚定正确的政治方向，良好的社会公德、职业道德和诚信品质, 诚实守信、实事求是的科学态度
2. 具有良好的团队配合意识，善于与同事协作完成任务
3. 具备人际交往能力
4. 具有较强的逻辑表达能力
5. 具备劳动组织能力
6. 有较强的遵纪守法意识
7. 具有职业生涯规划能力
8. 具备独立学习能力
9. 具有对新知识、新技能的学习能力和创新能力
10. 具有适应职业岗位变化的能力；跨行业、跨岗位的工作能力
11. 具有通过不同途径获取信息的能力

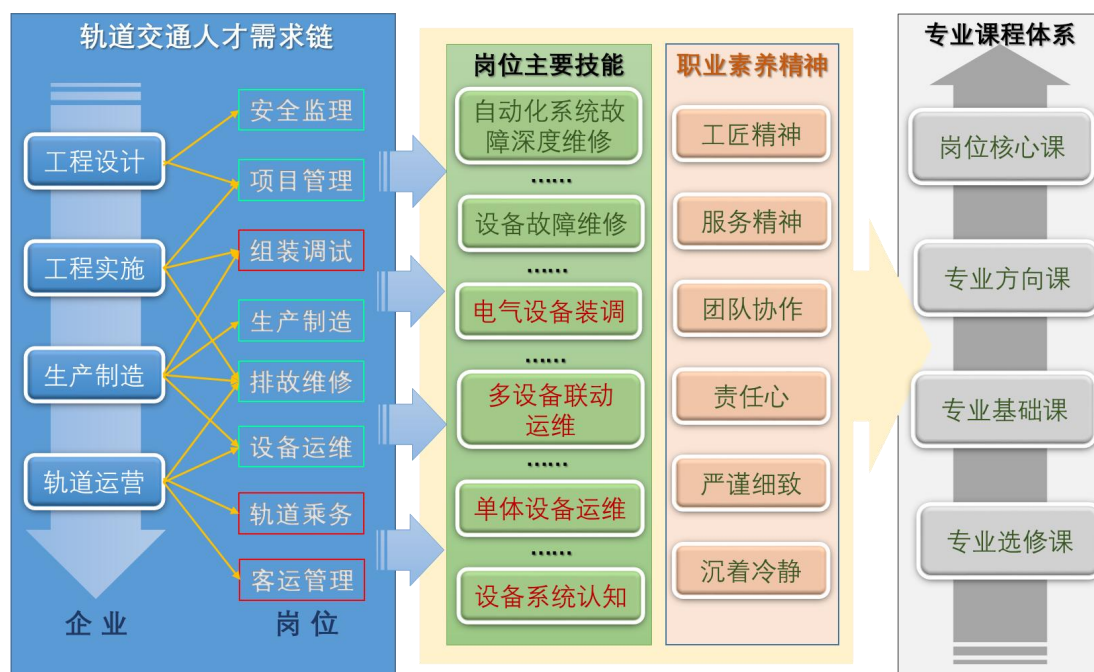
六、岗位核心能力与职业技能等级证书

专业方向	核心岗位	岗位核心能力	职业技能等级证书
综合机电系统运维与管理方向	车站机电设备检修与运维技术员类岗位	1. 综合监控系统的使用与维护检修能力 2. FAS 系统的使用与维护检修能力 3. BAS 系统的使用与维护检修能力 4. 环控通风系统的使用与维护检修能力 5. 屏蔽门的使用与维护检修能力 6. AFC 系统的使用与维护检修能力 7. 动力与照明低压电气系统的维护检修能力	1. 维修电工，中级/高级，人设部 2. 各类机电设备维检修工（中央系统维护员，AFC 巡检员，给排水维修工，通风空调维修工，低压供电维修工，电扶梯维修工，屏蔽门维修工，FAS 维修工，ISCS 维修工，BAS 维修工），

专业方向	核心岗位	岗位核心能力	职业技能等级证书
		8. 给排水、消防水系统使用与维护检修能力 9. 电扶梯设备维护及检修能力	中/高级，行业企业及行业协会
	城轨车辆机电设备检修与运维技术人员类岗位	1. 城轨车辆电器系统使用与维护检修 2. 列车门调试维护	
	机电设备工程项目安全员、技术员	1. 城轨机电设备工程项目实施监理能力 2. 城轨机电设备工程项目相关材料组织管理能力	
信号系统运维与管理方向	信号系统检修与运维技术人员类岗位	1. 轨旁信号设备例检及故障排查能力 2. 信号联锁系统维护修理能力 3. 信号设备管理能力 4. 系统局部工程安装调试能力	1. 维修电工，中级/高级，人设部 2. 信号工，中级/高级，交通运输部。 3. 各类信号设备维检修工，中/高级，行业企业及行业协会
	信号系统集成与安调技术员	1. 新线开通以及旧线改造信号联锁系统集成能力 2. 信号联锁系统安装调试能力	
	信号系统工程项目安全员、技术员	1. 城轨信号设备工程项目实施监理能力 2. 城轨信号设备工程项目相关材料组织管理能力	
供配电系统运维与管理方向	供配电系统检修与运维技术人员类岗位	1. 电力线路巡检及故障排查能力 2. 变电所供电系统维护能力 3. 接触网例检维护能力 4. 变电所变配电系统操作能力 5. 系统局部施工调试能力	1. 维修电工，中级/高级，人设部 2. 接触网维护员、高压电工证、接触网工证，中级，人设部。 3. 各类供配电设备维检修工（高压供电巡检员，SCADA维护员等）中/高级，行业企业及行业协会
	城轨车辆供电设备检修与运维技术人员类岗位	1. 车载牵引变流与供电系统、辅助供电系统维护能力 2. 与车载牵引变流与供电系统、辅助供电系统故障检修能力	
	供配电系统工程项目安全员、技术员	1. 城轨供配电设备工程项目实施监理能力 2. 城轨供配电设备工程项目相关材料组织管理能力	

七、课程体系

本专业通过广泛开展职业岗位调研，确立以综合机电系统运维与管理方向、信号系统运维与管理方向、供配电系统运维与管理方向等3大专业方向。以岗位职业标准为依据，以能力为核心，构建基于工作过程、符合职业发展需求的分方向专业课程体系，涵盖了公共基础课、专业基础课、专业选修课、专业分方向课和岗位核心课。



在一年级完成专业基础课程教学后，根据学生各自意愿以及专业评估，完成专业方向划分，二、三年级将在各自专业方向班级内完成后续相关教学培训。专业分方向课和岗位核心课分别涵盖了三个专业方向就业所需的典型职业技术和岗位技能，专业选修课增加了语言沟通、项目管理、客运组织等素质类课程，提高了学生的职业综合能力，努力实现“扎实的首岗胜任能力、较强的岗位适应能力、良好的职业可持续发展能力”的人才培养目标。



专业课程的设置，一方面考虑到劳动力供需双方的匹配，具有一定的专一性，另一方面也具有

一定的通用性，为学生的职业生涯发展打下良好的职业技术技能基础，为将来岗位迁移提高良好的可持续发展能力。专业课程体系的实施注重产教融合，学练一体，让学生在实践中学，在实践中做，实现学习过程与工作过程的结合，由学校和企业共同实施职业能力、职业素质、创新意识等全面教育，突出学生职业技能训练与职业道德的养成，将学生培养融入到企业现场和社会实践之中，让学生能“带着工作经验走出校门、步入社会”，以充分体现人才培养过程的实践性、开放性与职业性，实现“扎实的首岗胜任能力、较强的岗位适应能力、良好的职业可持续发展能力”的人才培养目标。

八、课程设置及要求

（一）公共基础课程

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
1	思想道德修养与法律基础	1.通过理论学习和实践体验，帮助大学生进一步提高分辨是非、善恶、美丑的能力和加强自我修养的能力，帮助其形成崇高的理想信念、增强爱国主义情感、确立正确的人生观和价值观以及牢固树立社会主义荣辱观，从而全面提高大学生的思想道德素质和法律素质，使其逐渐成长为德智体美全面发展的社会主义事业的建设者和接班人。 2. 针对大学生成长过程中面临的思想和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	48
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1. 以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。 2. 努力掌握基本理论。从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系，特别是中国特色社会主义理论体系的基本观点，增强中国特色社会主义的自觉自信。 3. 坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。	60
3	大学英语	1. 掌握 2300-2800 个左右的词汇以及由这些词构成的常用习惯用语或固定搭配； 2. 能听懂有关介绍、问候、感谢、致歉、指路、邀请、饮食、健康、校园、寝室生活、接待、酒店入住等日常交际用语； 3. 能通过简短的对话展示打招呼、回应、相互介绍、交流个人信息、表达意愿和个人陈述等的不同表达方式；掌握职场沟通的一些基本技巧和常用职场英语口语表达方式； 4. 能阅读中等难度的一般性题材的英文材料，了解大意，抓住要点和有关细节，并能根据所读材料进行推理分析，领会意图；	81

		5. 掌握信件、便条、邮件、产品介绍等一些基本书面写作； 6. 理解英语基础语法，对稍复杂的句子在进行分析后能理解句子的含义； 7. 掌握基本的英汉互译知识与技巧，如词义的改变和增减、分译和合译等； 8. 了解与教材有关国家的社会文化和自然背景知识，了解中西文化的不同，逐步培养跨文化交际能力；	
4	高等数学	1. 理解函数的概念，了解基本性质，掌握基本初等函数的性质及其图形。理解极限概念，熟练掌握极限运算，理解函数连续的概念，了解初等函数的连续性。 2. 理解导数和微分的概念，理解导数的几何意义；熟练掌握导数运算方法；掌握利用导数判断单调性与极值、最值问题。 3. 理解定积分、不定积分的概念及性质；掌握牛顿-莱布尼兹公式，熟练掌握定积分的换元法、分部积分法；会求任意曲线所围成的平面图形面积及旋转体的体积。 4. 理解空间直角坐标系、向量的概念；掌握向量的运算；熟练掌握平面方程和直线方程及其求法；了解常用二次曲面的方程及图形。 5. 理解多元函数的概念；熟练掌握二元函数的偏导数运算方法；会求二元函数的极值、最值问题；理解二重积分的概念和性质；熟练掌握直角坐标系二重积分的计算。 6. 理解微分方程相关概念，熟练掌握可分离变量及一阶线性微分方程的解法，熟练掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。 7. 理解级数收敛、发散的概念；熟悉各类级数的敛散性；掌握正项级数的比较判别法和比值判别法；理解交错级数的莱布尼兹定理；理解级数绝对收敛和条件收敛的概念；掌握幂级数收敛域的求法；掌握将函数展成幂级数方法。 （机械类 1-5，电类 1-3,6-7，经济数学 1-3,7）	81
5	体育与健康	1. 培养大学生终身体育锻炼行为习惯，熟练掌握一到两项体育技能，了解并学会处理常见运动损伤。 2. 发展大学生耐力，柔韧，灵敏，速度，协调等，技能方面：篮球，排球，足球，乒乓球，羽毛球网球，武术，健美操，健身，啦啦操，散打，橄榄球等项目基本技能，竞赛规则，定向越野，瑜伽。	108
6	形势与政策	1. 不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养，让学生成为德才兼备、全面发展的人才。正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地，培养德才兼备、全面发展的中国	48

		特色社会主义合格建设者和接班人。 2. 通过分析党和国家当前所面临的政治、经济形势和国家改革发展所处的国际环境、时代背景，引导学生自觉拥护党的基本路线、重大方针和政策，深刻理解党和政府治国方略，正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。	
7	大学生职业发展与就业指导	1. 了解职业发展与生涯规划的基本概念；掌握职业生涯规划的主要内容、方法。 2. 了解自己的性格、兴趣、价值观、能力、决策风格、所学专业内外部情况，了解自我特性与职业选择和发展的关系；能够做出当下适合自身的职业选择，并及时调整职业心态。 3. 了解当前就业政策，熟悉当前就业形势；熟悉大学毕业生择业程序、择业渠道；熟悉如何收集与筛选择业信息的，并能分析与利用就业信息，了解就业权益、防范就业陷阱。 了解简历、求职信的写法与要求；了解面试基本类型与应对技巧；了解求职过程中常见的心理问题；并及时调整就业心态。	28
8	大学生创业基础	1. 理解“创业”的广义内涵，深刻把握创业精神对大学生实现自身价值的重要作用； 2. 理解创业者素质要求，掌握创业团队的优劣势分析、管理技巧； 3. 深刻理解创业机会的评估方法，风险分析的一般步骤和风险处理的基本方法； 4. 了解商业模式设计和因果关系链的分解； 5. 掌握创业资源获取的影响因素及获取方法； 6. 掌握创业计划的基本结构内容，能够撰写基本的创业计划书； 7. 掌握创业计划展示的准备要点，能够制作展示 ppt 并在限定范围内演示； 8. 了解新企业开办的登记制度、管理挑战和成长管理重点； 9. 了解社会创业的内涵和基本内容。	12
9	艺术欣赏	1. 掌握音乐艺术的基本概念、审美特征。 2. 能具有初步的感受艺术美、鉴赏艺术美、表达艺术美的能力。 3. 提高学生感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进学生身心和谐发展，培养高素质复合性人才。	32
10	军事理论	1. 了解我国国防的历史和现代化国防建设的现状，熟悉国防法规的基本内容，明确国防动员和武装力量建设的内容与要求，增强依法建设国防的观念。 2. 了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容，明确我军的性质、任务和军队建	16

		设的指导思想，树立科学的战争观和方法论。 3. 掌握战略基本理论，了解世界战略格局的概况，正确分析我国的周边环境，增强国家安全意识。 4. 了解军事高技术概况，明确高技术对现代战争的影响。树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学习科学技术的热情。 5. 了解信息化战争的特点，明确科技与战争的关系，树立为国防建设服务的思想。	
11	大学生心理健康	青少年心理健康知识	16
12	数字技能基础	计算机基础知识以及基本操作	36

(二) 专业课程（专业基础课、专业方向课、岗位核心课和综合实践课）

1. 专业基础课

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
1	城市轨道交通概论	城市轨道交通的发展与建设情况、城轨车辆、供电系统、线路、车站、通信信号、运营管理、环控与安全系统、电力系统等相关的基本知识、基本原理和基本概念	了解城市轨道交通体系的构成，了解各系统的基本原理，具备分析城市轨道交通各系统协同运作关系的能力。	30
2	城市轨道交通电子技术	逻辑代数的基本概念和基本逻辑关系的分析方法，基本逻辑电路的分析设计、集成组合逻辑芯片功能及应用、时序逻辑电路的分析与调试。 常用半导体器件、基本放大电路、集成运算放大电路、放大电路的频率响应、放大电路中的反馈、功率放大电路等。	具备使用常用仪器仪表，识别和选用常见元器件，查阅元器件手册和相关文献，进行典型数字、模拟电路的识图、调试、检测等能力。	108
3	城市轨道交通机械工程基础	力学基础知识、金属的力学性能、常用金属材料、热处理、平面机构运动简图及自由度、平面连杆机构、凸轮机构、带传动和链传动、齿轮传动、连接、支承零部件、钳工、切削加工基本知识。 机械制图中机件的表达方法及《机械制图国家标准》的有关规定；轴套类、盘盖轮类、箱壳类、叉架类零件的视图表达、尺寸标注；图样上技术要求；	具备分析城轨相关机电设备的机械结构的能力，可运用所学知识分析解决机械方面的故障问题。 具备识读机件的视图，包括结构、尺寸等；熟练利用计算机 CAD 软件绘制图形等能力。具备一定的空间想象能力和空间分析能力。	100
4	城市轨道交通电工基础	交直流电路基本知识，常用电工电子元件特性及应用；交	具备使用常用仪器仪表，识别和选用常见元器件，查阅	52

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
		直流线性电路及典型模拟电路的基本分析方法；磁路与电磁器件应用。	元器件手册和相关文献，进行典型交直流电路、模拟电路的识图、调试和检测等能力。	
5	PLC 技术及工业网络应用	了解电器控制的基本现状、PLC 的硬件系统；熟练掌握 PLC 控制技术的基本原理以及各类设计指令；掌握工业网络系统的组成、连接方式、控制方法等	能够进行常见控制过程的控制设计及利用 PLC 编程设计简单控制系统。	84

2. 综合机电系统运维与管理方向

综合机电系统运维与管理方向的专业方向课

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
1	城市轨道交通车站机电设备	城市轨道交通环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、乘客信息和导向标识系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给水排水系统、出入口控制系统、车站行车技术设备、通讯系统等城轨常用机电设备的构成、工作原理、连接方式以及简单故障特征。	具备识别、调试以及操控城市轨道交通环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、乘客信息和导向标识系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给水排水系统、出入口控制系统、车站行车技术设备、通讯系统等城轨常用机电设备的能力；具备排查及维修各系统简单故障的能力。	48
2	城市轨道交通消防与环控系统检修	掌握城市轨道交通消防与环控系统概述、FAS 基础知识、消防系统、环控系统、气体灭火系统、FAS 联动技术、FAS 系统维护管理及故障处理方法。	熟悉 FAS 系统、气灭系统、火灾自动报警系统、水淋系统环控系统等系统的运行方式及各类操作流程；掌握各类设备的日常维护方法；了解各类设备故障判别与处理方法；了解各类设备安装、调试方法；掌握维修工具以及仪器仪表的使用。	48
3	售检票系统 (AFC) 原理与技术	本课程是城市轨道交通控制机电技术专业的核心课程。主要讲授 AFC 系统的网络架构，包括服务器、操作站、报表工作站、不间断电源。通过学习，学生应了解中央及远程维修工作站、磁卡初始化工作站、制卡中心、分类编码站、了解车站计算机系统及其通信网络、熟练掌握全自动发卡机、半自动发卡机、进出站闸机、自动加值机的结构域工作	熟悉授 AFC 系统的网络架构，包括服务器、操作站、报表工作站、不间断电源。掌握中央及远程维修工作站、磁卡初始化工作站、制卡中心、分类编码站、车站计算机系统及其通信网络的基本操作。熟练掌握全自动发卡机、半自动发卡机、进出站闸机、自动加值机的结构、操作与维护。了解计价系统的工作原理、清分系	40

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
		原理。	统的结算原理，能进行基本操作。	
4	城轨综合监控系统	城市轨道交通的综合监控系统相关的基本概念、发展，环控 BAS 系统、电力监控系统 PSCADA、火灾报警系统 FAS、乘客信息系统 PIS、门禁系统等主要子系统的功能、结构、工作原理和接口等以及各系统集成组网的设计方法。	具备识别和分析城轨综合监控系统中的环控 BAS 系统、电力监控系统 PSCADA、火灾报警系统 FAS、乘客信息系统 PIS、门禁系统等主要子系统的功能；具备一定系统集成能力；具备判别系统简单故障的能力。	40
5	微控制器原理与应用	单片机最小应用系统的工作原理及应用的基本方法；典型单片机指令系统；指令系统各指令的特点及使用方法；具有特定功能的单片机程序的编写方法；具有单片机硬件图的绘制原则。	具备运用常用芯片组成简单的单片机控制系统，查阅手册、自学等途径学习其他型号计算机的指令系统，使用一种典型单片机开发系统及开发软件，进行单片机程序的调试等能力。	72

综合机电系统运维与管理方向的岗位核心课

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
1	轨道交通消防系统深度维检修	轨道交通火灾特点、消防系统分类和组成、消防系统基本要求、城市轨道交通气灭各系统的组成、作用、工作原理、操作和维护以及使用管理	具备城市轨道交通消防各系统认知以及正常操作能力；具备常规消防操作、维护和管理能力；具备消防设备及气灭系统常见故障维检修能力	56
2	典型车站机电系统深度维检修	城市轨道交通气体灭火、动力照明、给排水及电扶梯等城轨车站现场级机电设备系统的组成、作用、工作原理、操作和维护以及使用管理	具备可开展气体灭火、400V 开关柜、电扶梯、给排水等基础认知以及正常操作能力；具备单系统基础设备的机械电气类故障维检修能力	28
3	车站机电系统联动控制维检修	城轨 ISCS/FAS/BAS 等自动化系统的组成、作用、工作原理、操作以及维护管理等	具备各自动化系统网络架构组成、总线结构等认知能力；具备系统间故障维检修能力；具备多岗位联动协助能力；具备中心级、车站级、现场级的三级控制调度指挥能力	56
4	轨道交通环控系统深度维检修	城轨环控系统组成、作用、工作原理等；轨道交通 BAS 系统组成、工作原理等；	具备城轨机电底层控制系统认知能力；具备主备冗余控制器及现场末端 RI/O 控制单元的单体控制器的机械电气类故障维检修能力；具备基于城轨综合监控系统、环境与设备监控	28

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
			系统的软件、硬件、网络、通信等复杂综合类故障维检修能力；具备基于城轨车站现场工业控制网络的报文截取、报文分析及报文诊断等高级故障排查、故障预防性维检修能力	
5	机电系统多岗位联动应急演练	安全管理概述、城市轨道交通安全管理的基础、城市轨道交通行车安全管理、城市轨道交通施工安全、城市轨道交通设备安全、城市轨道交通消防安全、城市轨道交通应急管理、城市轨道交通安全管理相关法规、城市轨道交通交通安全评价标准。学生应了解事故致因理论及安全管理基本原理、安全管理的形成与发展、安全管理方法、城市轨道交通运营安全影响因素分析、城市轨道交通行车安全管理、安全色与安全标志等基本知识。	了解事故致因理论及安全管理基本原理、安全管理的形成与发展、安全管理方法、城市轨道交通运营安全影响因素分析、城市轨道交通行车安全管理、安全色与安全标志等基本知识。能进行行车调度、车站作业、列车驾驶等行为的安全分析，能进行行车事故分析。能在紧急情况下，根据自己岗位职责准确判断事故情况，做出正确的应急行动。	28

3. 信号系统运维与管理方向

信号系统运维与管理方向的专业方向课

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
1	城市轨道交通车站机电设备	城市轨道交通环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、乘客信息和导向标识系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给水排水系统、出入口控制系统、车站行车技术设备、通讯系统等城轨常用机电设备的构成、工作原理、连接方式以及简单故障特征。	具备识别、调试以及操控城市轨道交通环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、乘客信息和导向标识系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给水排水系统、出入口控制系统、车站行车技术设备、通讯系统等城轨常用机电设备的能力；具备排查及维修各系统简单故障的能力。	48
2	城轨列车运行控制技术	闭塞制式、正常情况下的行车组织、非正常情况下的行车组织、熟悉调车工作内容和方法、列车运行图、行车安全知识。学生应掌握轨旁设备、闭塞制式、正常情况下的行车组织、非正常情况下的行车组织、熟悉调车工	能执行正常情况下行车组织、会处置非正常情况下行车组织工作、指挥调车作业。	40

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
		作内容和方法、列车运行图、行车安全知识。		
3	城市轨道交通消防与环控系统检修	掌握城市轨道交通消防与环控系统概述、FAS 基础知识、消防系统、环控系统、气体灭火系统、FAS 联动技术、FAS 系统维护管理及故障处理方法。	熟悉 FAS 系统、气灭系统、火灾自动报警系统、水淋系统环控系统等系统的运行方式及各类操作流程；掌握各类设备的日常维护方法；了解各类设备故障判别与处理方法；了解各类设备安装、调试方法；掌握维修工具以及仪器仪表的使用。	48
4	城轨车辆技术	本课程主要内容包括城市轨道交通车辆各部分的构造和原理、城市轨道交通车辆的动力学基本理论。学生应了解城市轨道交通车辆基础知识及发展概况、车体、转向架、车辆连接装置、制动系统、空调系统及城市轨道交通车辆动力学基础；掌握城市轨道交通结构制动系统原理及检修、城市轨道交通车辆牵引传动技术、车辆电器及检修、车辆空调原理及检修、车辆制造及检修工艺、车辆故障诊断。	掌握城市轨道交通结构制动系统维护及检修基本技能、城市轨道交通车辆牵引传动系统维护及检修基本技能、车辆电器系统维护及检修基本技能、车辆空调维护及检修、车辆故障诊断。	40
5	微控制器原理与应用	单片机最小应用系统的工作原理及应用的基本方法；典型单片机指令系统；指令系统各指令的特点及使用方法；具有特定功能的单片机程序的编写方法；具有单片机硬件图的绘制原则。	具备运用常用芯片组成简单的单片机控制系统，查阅手册、自学等途径学习其他型号计算机的指令系统，使用一种典型单片机开发系统及开发软件，进行单片机程序的调试等能力。	72

信号系统运维与管理方向的岗位核心课

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
1	轨道交通信号设备运维	城市轨道交通主流信号基础设备（继电器、信号机、转辙机、道岔、轨道电路等）的结构、运行原理和维护规则；	能够熟练观察城轨通信信号设备正常工作状态及正常工作指标；具备信号机、轨道电路、转辙机的日常维护检修能力；具备列车自动控制 ATC 设备的运行维护能力	28

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
2	信号系统多岗位联动应急演练	安全管理概述、城市轨道交通安全管理的基础、城市轨道交通行车安全管理、城市轨道交通施工安全、城市轨道交通设备安全、城市轨道交通消防安全、城市轨道交通应急管理、城市轨道交通安全管理相关法规、城市轨道交通安全评价标准。学生应了解事故致因理论及安全管理基本原理、安全管理的形成与发展、安全管理方法、城市轨道交通运营安全影响因素分析、城市轨道交通行车安全管理、安全色与安全标志等基本知识。能进行行车调度、车站作业、列车驾驶等行为的安全分析,能进行行车事故分析。能在紧急情况下, 根据自己岗位职责准确判断事故情况, 做出正确的应急行动。	了解事故致因理论及安全管理基本原理、安全管理的形成与发展、安全管理方法、城市轨道交通运营安全影响因素分析、城市轨道交通行车安全管理、安全色与安全标志等基本知识。能进行行车调度、车站作业、列车驾驶等行为的安全分析,能进行行车事故分析。能在紧急情况下, 根据自己岗位职责准确判断事故情况, 做出正确的应急行动。	56
3	城市轨道交通行车调度组织	运输计划与运输能力、列车运行组织与调车工作、客流预测与分析、车站工作组织、运价与票务管理、轨道系统运营分析交通运输。学生应了解运输计划与运输能力编制与分析方法、列车运行组织与调车工作基本原理、客流预测与分析方法、车站工作组织内容、运价与票务管理内容、轨道系统运营分析。	掌握运输计划编制方法、运输能力分析、列车运行组织与调车工作基本技能、客流预测与分析、车站工作组织编制、运价与票务管理技能、轨道系统运营分析。	56
4	轨道交通信号系统集成与装调	轨道交通集中监测系统的组成、关键设备工作原理和相关知识; 信号设备采集模块认知及原理; 标准源、标准表的认知及工作原理、使用方法;	掌握监测采集组合、采集模块及采集机柜内外部的配线、焊接、安装、导通和调试能力; 掌握标准源、标准表使用方法; 掌握信号系统参数配置、数据配置、日常测试分析能力; 掌握信号故障或系统故障的查找和处理能力;	28
5	轨道交通信号联锁系统运维	轨道交通车站信号控制系统; 车站信号联锁技术; 电气集中组成; 继电集中联锁技术; 选择组电路; 执行组电路; 计算机联锁系统技术	掌握轨道交通车站信号控制系统运行技术; 掌握轨道交通车站信号联锁技术; 掌握站场形网络电路图识图能力; 掌握选择组和执行组电路动作程序原理; 了解计算机联锁软件的编程调试技术	28

4. 供配电系统运维与管理方向

供配电系统运维与管理方向的专业方向课

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
----	------	----------------	---------	----

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
1	城市轨道交通车站机电设备	城市轨道交通环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、乘客信息和导向标识系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给水排水系统、出入口控制系统、车站行车技术设备、通讯系统等城轨常用机电设备的构成、工作原理、连接方式以及简单故障特征。	具备识别、调试以及操控城市轨道交通环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、乘客信息和导向标识系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给水排水系统、出入口控制系统、车站行车技术设备、通讯系统等城轨常用机电设备的能力；具备排查及维修各系统简单故障的能力。	48
2	城市轨道交通供电技术与应用	城市轨道交通的各个子系统，主要内容包括城市轨道交通供电系统概述，外部供电系统，牵引变电所的主要电气设备，牵引变电所的电气接线，接触网，远动系统	具备识别和分析城市轨道交通供电各子系统能力；具备高压电器认知、操作能力、常规工务、电务维修作业能力	48
3	城轨车辆技术	本课程主要内容包括城市轨道交通车辆各部分的构造和原理、城市轨道交通车辆的动力学基本理论。学生应了解城市轨道交通车辆基础知识及发展概况、车体、转向架、车辆连接装置、制动系统、空调系统及城市轨道交通车辆动力学基础；掌握城市轨道交通结构制动系统原理及检修、城市轨道交通车辆牵引传动技术、车辆电器及检修、车辆空调原理及检修、车辆制造及检修工艺、车辆故障诊断。	掌握城市轨道交通结构制动系统维护及检修基本技能、城市轨道交通车辆牵引传动系统维护及检修基本技能、车辆电器系统维护及检修基本技能、车辆空调维护及检修、车辆故障诊断。	40
4	城轨综合监控系统	城市轨道交通的综合监控系统相关的基本概念、发展，环控 BAS 系统、电力监控系统 PSCADA、火灾报警系统 FAS、乘客信息系统 PIS、门禁系统等主要子系统的功能、结构、工作原理和接口等以及各系统集成组网的设计方法。	具备识别和分析城轨综合监控系统中的环控 BAS 系统、电力监控系统 PSCADA、火灾报警系统 FAS、乘客信息系统 PIS、门禁系统等主要子系统的的功能；具备一定系统集成能力；具备判别系统简单故障的能力。	40
5	城轨供配电一次系统运行维护	变电所电气设备、城市轨道交通变电所运行操作、城市轨道交通变电所电气设备的维护	具备变电所电气设备认知、选型能力；具备轨道交通变电所日常巡视操作、倒闸操作、交接班管理等能力；具备变电所电气设备正确使用能力、电气	72

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
			设备常用故障处理能力	

供配电系统运维与管理方向的岗位核心课

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
1	变配电站安全运维与管理	城市轨道交通变电站安全运行工作要求、城市轨道交通变电站的值班工作、倒闸作业、检修作业的组织措施、检修作业的技术措施与安全用具、其他作业、城市轨道交通变电站运行管理、供电系统调度管理、变电站事故管理	掌握变电站常规系统认知能力、安全运行操作能力、变电站的值班工作、倒闸作业、检修作业的操作能力；检修作业的技术措施与安全用具正确使用能力；城市轨道交通变电站运行管理、供电系统调度管理能力	28
2	城轨接触网系统运维与施工	城市轨道交通供电系统的负荷计算、主接线、短路电流计算、电气设备选择和牵引网等。本课程主要针对城市轨道交通供电系统的设计和运行，在讲授城市轨道交通供电基本原理基础上，重点阐明其供电系统及接触网系统的主接线的设计方法。通过本课程的学习，使学生对该系统的组成和特点，变电所电气设备的选择和应用有一定的了解，为顺利上岗操作、维护、进而设计打下良好基础。	掌握城市轨道交通供电系统的参数计算，了解电气设备选型，了解牵引网构成和基本数据。掌握供电系统及接触网系统的主接线的设计方法。了解变电所电气设备的选择和应用。	56
3	供电系统多岗位联动应急演练	安全管理概述、城市轨道交通安全管理的基础、城市轨道交通行车安全管理、城市轨道交通施工安全、城市轨道交通设备安全、城市轨道交通消防安全、城市轨道交通应急管理、城市轨道交通安全管理相关法规、城市轨道交通交通安全评价标准。学生应了解事故致因理论及安全管理基本原理、安全管理的形成与发展、安全管理方法、城市轨道交通运营安全影响因素分析、城市轨道交通行车安全管理、安全色与安全标志等基本知识。能进行行车调度、车站作业、列车驾驶等行为的安全分析，能进行行车事故分析。能在紧急情况下，根据自己岗位职责准确判断事故情况，做出正确的应急行动。	了解事故致因理论及安全管理基本原理、安全管理的形成与发展、安全管理方法、城市轨道交通运营安全影响因素分析、城市轨道交通行车安全管理、安全色与安全标志等基本知识。能进行行车调度、车站作业、列车驾驶等行为的安全分析，能进行行车事故分析。能在紧急情况下，根据自己岗位职责准确判断事故情况，做出正确的应急行动。	56
4	轨道交通供电设备运行	城市轨道交通供电系统的主接线、负荷计算、短路电流计	掌握城市轨道交通供电系统的参数计算，了解电气设备	28

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	主要技能与要求	学时
	及维护	算、电气设备选择和牵引网等。本课程主要针对城市轨道交通供电系统的设计和运行,学生应掌握城市轨道交通供配电基本原理、供配电系统及接触网系统的主接线的设计方法。通过本课程的学习,学生对该系统的组成和特点,变电所电气设备的选择和应用有一定的了解,为顺利上岗操作、维护、进而设计打下良好基础。	选型,了解牵引网构成和基本数据。掌握供配电系统及接触网系统的主接线的设计方法。了解变电所电气设备的选择和应用。	
5	直流牵引供电系统深度维检修	轨道交通供电系统高压电气设备(包含变压器与整流器、高压断路器、负荷开关与隔离开关、熔断器、防雷装置和互感器等),城市轨道交通供电保护及微机保护,城市轨道交通供电系统电力电缆,牵引变电所电气主接线等基本知识	掌握对城轨牵引供电系统(含 1500V 牵引系统、轨电位限制系统、交直流屏系统、调度综合监控系统)的操作能力以及维检修能力	28

5. 综合实践课

序号	课程名称	课程目标、主要内容与要求	学时	主要成果
1	机械加工技术基础实训	车工,焊工,钳工,铸工等	56	能够进行金加工作业和工具使用
2	企业体验实习	进行 2 周的社会实践,实习内容可以是设计与策划、社会调研、勤工俭学等	30	培养和树立正确的人生观,培养学生的沟通能力、合作意识,激发学生的能力性
3	综合实训(考工)	综合课程实践,可用于培训考取职业资格证书	56	能够通过城轨相关职业技能培训或职业资格鉴定
4	专业顶岗实习	通过到轨道交通类企业实地顶岗实习,了解和掌握企业工作环境、流程、规范、技术、设备和产品等。让学生们在企业一线岗位接受职业指导、经受职业训练,了解到与自己今后职业有关的各种信息,提高工作的责任心,让学生通过参加实际工作来考察自己能力,也为他们提供了提高自己环境适应能力的机会。	280	实习日记、周记、实习作业、实习总结;选项成果:自学笔记、技术革新方案、专项技术总结等;实习单位考核表
5	毕业设计(毕业综合实践 1)	毕业设计(论文)	120	完成毕业设计(论文)

序号	课程名称	课程目标、主要内容与要求	学时	主要成果
6	就业顶岗实习 (毕业综合实践2)	较全面、综合地了解企业的生产过程和 生产技术；较深入、详细地了解轨道交 通类企业运行管理、机电设备维保、网 络架构、信号传输等相关知识。将所学 的书本理论知识与 实践密切结合，并能 灵活应用，使自己的专业知识、专业技 能及工程实践能力等各方面都得到一次 全面的提升。初步确定和掌握一技之长， 同时努力为企业实际生产做些工作。积 累一定的工作经验和社 会经验，在职业 道德、职业素质、劳动观念、工作能力 等方面都有明显的提高，尝试从学生到 职业工作者的角色转变，为毕业后的就 业打下良好的基础，提高就业竞争力。	180	实习报告 毕业实习考核表 毕业实习联系表

九、素质拓展教学安排

序号	素质教育科目	主要内容与要求	学期安排	学时	实施载体
1	思想道德修养 与法律基础	有效开展马列主义的世界 观、人生观、价值观和道德 观教育	4	48	课堂教学
2	毛泽东思想和 中国特色社会 主义理论体系 概论	系统掌握毛泽东思想、邓小 平理论和“三个代表的重要 思想	4	60	课堂教学
3	体育与健康	增强体质，培养体育意识， 增进身心健康和体育能力	1-4	108	课堂教学
4	形势与政策	学习正确的形势与政策分析 方法，对我国的基本国情、 国内外重大事件具有思考、 分析和判断能力	1-6	48	第二课堂教 学、讲座
5	大学生职业发 展与就业指导	激发大学生职业生涯发展的 主自意识，树立正确的就业 观，理性规划发展目标	2-3	28	第二课堂教 学、讲座
6	艺术欣赏	通过作品赏析，培养艺术欣 赏能力，提高审美素质	1	24	第二课堂教 学、讲座
7	军事理论	军事理论教学和军事技能训 练	1	16	军训、第二课 堂教学、讲座
8	大学生心理健 康	通过心理科学与心理健康的 基本知识学习，树立大学生 的心理健康意识	2	16	第二课堂教 学、讲座、心 理咨询
9	应用文写作	学习各种常用文体的基本知 识和写作技巧，培养学生应 用写作能力和素养	3	27	课堂教学

十、教学进程总体安排（教学进程表）

				教学进程计划表（单岗位）												
课程类型	序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周（W）、教学天（d）							
							百分制	五级制	第1学年		暑假	第2学年		暑假	第3学年	
									一	二		三	四		五	六
									12	14		21	14		0	0
	2	37	思想道德修养与法治	3	48	8		2				4*12				
	3	37	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	60	8		4					5*12			
	4	37	大学英语	5	81		1-2		3	3						
	5	37	高等数学	5	81		1-2		3	3						
	6	37	体育与健康	4	108			1-4	2	2		2	2			
	7	37	形势与政策	1	48			1-6	2*4	2*4		2*4	2*4		2*4	2*4
	8	43	大学生职业发展与就业指导	2	28			2, 3		2*7		2*7				
	9	43	大学生创业基础	1	12			1	2*6							
	10	37	大学美育	2	32			3					2*16			
	11	43	军事理论	1	16											
	12	37	大学生心理健康	1	16			2		2*16						
	14	40	数字技能基础	2.5	36			2		4*9						
	合 计			32	566	16			10	14	0	8	7	0	2	2

				教学进程计划表（单岗位）												
课程类型	序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周（W）、教学天（d）							
							百分制	五级制	第1学年		暑假	第2学年		暑假	第3学年	
									一	二		三	四		五	六
									12	14		21	14		0	0
专业基础课	1	43	城市轨道交通概论	2	30	10		1	3*10							
	2	43	城市轨道交通电子技术	7	108	56	1		4*13+2W							
	3	43	城市轨道交通机械工程基础	7	100	56		2		4*11+2W						
	4	43	城市轨道交通电工基础	3	52	10	2			4*13						
	5	43	PLC技术及工业网络应用	6	84	56	3					4*7+2W				
	合 计			25	374	188			7	8	0	4	0	0	0	0
综合机电系统运维	专业方向课	1	43	城轨机电设备基础	5	48	36	3				4*12				
		2	43	城市轨道交通消防与环控系统检修	4	48	36	3					4*12			
		3	43	售检票系统(AFC)原理与技术	3	40	14	3				4*10				
		4	43	城轨综合监控系统	3	40	36	4					4*10			
		5	43	微控制器原理与应用	5	72	56	4					4*11+1W			
		小 计			20	248	178			0	0	0	8	12	0	0
	岗位核心课	1	43	典型车站机电系统深度维检修	1	28	28		3			1W				
		2	43	轨道交通消防系统深度维检修	2	56	56		4				2W			
		3	43	车站机电系统联动控制维检修	2	56	56		5						2W	
		4	43	轨道交通环控系统深度维检修	1	28	28		5						1W	
		5	43	机电系统多岗位联动应急演练	1	28	28		5						1W	
		小 计			7	196	196			0	0	0	0	0	0	0
	合 计			27	444	374			0	0	0	8	12	0	0	0

				教学进程计划表（单岗位）													
课程类型		序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周（W）、教学天（d）							
								百分制	五级制	第1学年		暑假	第2学年		暑假	第3学年	
										一	二		三	四		五	六
										12	14		21	14		0	0
信号系统运维与管理	专业方向课	1	43	城轨机电设备基础	5	48	36	3				4*12					
		2	43	城轨列车运行控制技术	3	40	14	3				4*10					
		3	43	城市轨道交通消防与环控系统检修	4	48	36	3					4*12				
		4	43	城轨车辆技术	3	40	36	4					4*10				
		5	43	微控制器原理与应用	5	72	56	4					4*11+1W				
		小 计				20	248	178			0	0	0	8	12	0	0
	岗位核心课	1	43	轨道交通信号设备运维	1	28	28		3			1W					
		2	43	信号系统多岗位联动应急演练	2	56	56		4				2W				
		3	43	城市轨道交通行车调度组织	2	56	56		5						2W		
		4	43	轨道交通信号系统集成与装调	1	28	28		5						1W		
		5	43	轨道交通信号联锁系统运维	1	28	28		5						1W		
		小 计				7	196	196			0	0	0	0	0	0	0
	合 计				27	444	374			0	0	0	8	12	0	0	0
供配电系	专业方向课	1	43	城轨机电设备基础	5	48	36	3				4*12					
		2	43	城轨综合监控系统	3	40	14	3				4*10					
		3	43	城市轨道交通供电技术与应用	4	48	36	3					4*12				
		4	43	城轨车辆技术	3	40	36	4					4*10				
		5	43	城轨供配电一次系统运行维护	5	72	56	4					4*11+1W				
		小 计				20	248	178			0	0	0	8	12	0	0

教学进程计划表（单岗位）

课程类型		序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周（W）、教学天（d）							
								百分制	五级制	第1学年		暑假	第2学年		暑假	第3学年	
										一	二		三	四		五	六
										12	14		21	14		0	0
统 运 维 与 管 理	岗 位 核 心 课	1	43	变配电站安全运维与管理	1	28	28		3				1W				
		2	43	城轨接触网系统运维与施工	2	56	56		4				2W				
		3	43	供电系统多岗位联动应急演练	2	56	56		5						2W		
		4	43	轨道交通供电设备运行及维护	1	28	28		5					1W			
		5	43	直流牵引供电系统深度维检修	1	28	28		5					1W			
		小 计			7	196	196			0	0	0	0	0	0	0	0
	合 计			27	444	374			0	0	0	8	12	0	0	0	
综 合 实 践 课	1	40	机械加工技术基础实训	2	56	56		2		2W							
	2	43	企业体验实习	2	30	30		3		1W	3W						
	3	43	综合实训（考工）	2	56	56		5						2W			
	4	43	专业顶岗实习	10	280	280		5						10W			
	5	43	毕业设计（毕业综合实践1）	8	120	120		5, 6						3W	5W		
	6	43	就业顶岗实习（毕业综合实践2）	12	180	180		6							12W		
	合 计			36	722	722				0	0	0	0	0	0	0	
专 业 选 修 课	1	43	城市轨道交通通信信号基础	2	28	10		3				4*7					
	2	43	电力电子技术与应用	2	28	6		3				4*7					
	3	43	组态软件应用	1	28	28		3				1W					
	4	43	城市轨道交通安全管理	2	28	0		1	4*7								
	合 计			7	112	44			4	0	0	8	0	0	0	0	

				教学进程计划表（单岗位）													
课程类型		序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周（W）、教学天（d）							
								百分制	五级制	第1学年		暑假	第2学年		暑假	第3学年	
										一	二		三	四		五	六
										12	14		21	14		0	0
选修课	跨专业选修课	1	43	城市轨道交通专业英语	2	28	6		3				4*7				
		2	43	城市轨道交通网络技术	2	28	12		3				4*7				
		3	43	管理与沟通	2	28	12		4				4*7				
		4	43	轨道交通工程项目管理	2	28	12		4				4*7				
		5	43	城轨客运服务礼仪	1	28	28		4				1W				
		合 计			7	112	64			0	0	0	2	4	0	0	0
	公共选修课	1	/	人文类选修课(校级)	6	81						*					
		2	/	科学类选修课(校级)	4	54											
		3	/	经管类选修课(校级)	2	27											
		4	/	艺术类选修课(校级)	2	27											
		5	/	体育类选修课(校级)	2	27											
		合 计			16	216	0			0	0	0	0	0	0	0	0
其他	军训								3W								
	机动								2W						3W		
	考试								1W	1W		1W	1W				
理论教学周									12	14		15	14		0	0	
学期总周数									20	20		21	19		20	20	
总计	方向一	供配电系统运维与管理			149	2546	1408			21	22	0	30	23	0	2	2
	方向二	综合机电系统运维			149	2546	1408			21	22	0	30	23	0	2	2
	方向三	信号系统运维与管理			149	2546	1408			21	22	0	30	23	0	2	2

十一、实施保障

（一）师资队伍

1. 专业专任教师（含兼职）生师比

2020 年招生 150 名学生计，本专业在校生共计 450 人，专任教师 22 人，生师比为 20.5: 1。其中，专业专任教师 12 人，稳定校外兼职教师 10 人。

2. 教师（含兼职）任职资格及专业能力要求

序号	师资人员	任职资格及专业能力要求
1	专任教师	具备轨道交通行业的专业知识，掌握较好的职业教育教学方法和教学能力；熟悉职业岗位工作任务和流程，具备课程开发、课程组织实施能力；具备较高的实践技能，有较强技术服务能力；获得轨道交通行业相关高级职业资格证书或工程师及其以上技术职称证书
2	兼职教师	行业专家、企业资深工程师、企业一线技术骨干等，有丰富的实践经验，最少 5 年以上的行业经历。有一定的教学能力，善于沟通与表达；热心教育事业，能遵守学校教学管理制度，能保证一定的教学时间和精力

（二）教学设施

1. 校内实训基地配置

我院的智能制造及轨道交通校内实训基地是国家“十三五”产教融合发展工程规划项目。实训基地大楼共 6 层，建筑面积 9108 平米，其中二层至五层为轨道交通实训基地。目前一期建设项目主要集中在三、四楼，二期建设任务与 2020 年完成，主要集中在二楼，主要实训室情况如下表：

序号	实验实训室名称	主要设备名称
1	城轨车站综合机电系统联动控制实训室	城市轨道交通微缩车站 ISCS/FAS/BAS 综合实训平台 1 套，城市轨道交通火灾自动报警深度维检修实训平台 2 套，车控室联动操作台及 IBP 盘 1 套
2	典型车站机电设备深度维检修实训室	典型地下站气体灭火及切非联动控制交互式实训平台 1 套、400V 动力照明与 FAS/BAS/ISCS 连锁控制交互式实训平台 1 套、自动扶梯及其与 FAS/BAS/ISCS 联动控制交互式实训系统 2 套、典型地下站给排水、消防水及其与 BAS/ISCS/FAS 联动控制交互式实训平台 1 套
3	城轨车站 AFC 系统深度维修检修实训室	自动售检票系统实训模组 5 套、AFC 智能检修实训系统平台 5 套、信息化教学系统 5 套
4	设备监控深度维检修实训室	设备监控深度维检修实训系统 1 套、半高站台门实训系统 1 套
5	多岗位联动控制演练实训室	多岗位联动应急演练实训平台 11 套
6	轨道交通牵引供电实训室	全三维虚拟轨道交通变电控制培训考核平台 1 套、师生电脑 57 套

序号	实验实训室名称	主要设备名称
7	信号系统集成装调实训室	1 套信号集中监测系统上位机软件、1 套信号集中监测系统信息机柜、1 套轨道电路室外监测采集硬件和 1 套组合柜、4 套组合柜、10 套学生测试接配线操作台和 10 套测试培训一体操作台
8	轨道交通信号联锁控制实训室	计算机联锁（实物道岔）设备实训系统 1 套、进站信号机点灯综合实训平台 2 套、轨道交通信号控制系统实训平台 1 套
9	轨道交通 PLC 综合实训室	控制屏 A 30 套、M340 套件 30 套、M580 套件 4 套、电机套件 10 套、传感器套件 10 套、电脑 32 套、工作台 32 套
10	消防报警及屏蔽门深度维检修实训室	全高站台门（PSD）实训平台 1 套、门机及联动接口深度维检修实训平台 2 套、FAS 深度维检修实训平台 3 套
11	轨道交通环控系统深度维检修实训室	典型地下站空调冷水集群与 BAS/ISCS 联动控制交互式实训平台 1 套、城轨环控综合实训软件系统 1 套、“环控系统”典型案例实例 1 套、城轨环控核心控制系统深度维检修实训平台 1 套
12	轨道交通信号工智能培训考核实训室	城市轨道交通信号工技术智能培训考核系统及软件 1 套、城轨道岔控制智能培训考核系统及软件 5 套
13	轨道交通车站智慧运维实训区	半高及全高屏蔽门及 ISCS 接口、自动售票机、闸机、半自动售票机、人工售检票系统、AFC 管理系统、人工售补票亭、AFC 工作站、车站服务器、安检设备、PIS 系统、PA 系统等
14	轨道交通线路智慧运维实训区	仿真车辆、仿真司机操纵台、司控器、电气柜、仿真车门、车载 PIS、站台设备平台、站台监护终端、转辙机、信号机、隧道模型等
15	轨道交通线网综合控制创新实训室	控制中心主调度台、线网控制实训系统硬件平台、线网控制实训系统软件平台、教师机系统等
16	轨道交通车站智慧管控实训室	车控室 IBP 一体化操作台及控制系统、综合监控系统集成平台、FEP 前置处理器系统、车站 ISCS 综合监控系统、联动工具、趋势工具、ISCS 实时服务器系统、车控室工作站、三维车站与应急演练虚拟仿真系统、综合监控管理与考核系统等

2. 校外实习基地配置

企业类型	数量	主要实习功能	可接纳学生人数	备注
企业学院型	2	站务、乘务、综合机电、信号、供配电维检修方向的认知实习、跟岗实习、就业实习	50~100	
合作紧密型	3	机电、信号、供配电、车辆等专用设备生产制造、售前、售后等方向的认知实习、跟岗实习、就业实习	50~100	
动态遴选型	10	相关岗位的认知实习	100~150	

（三）教学资源

该专业的教学资源主要包括核心课程的课程介绍、课程主讲教师介绍、整体课程设计、课件、题库及作业、实训指导书、视频资料等。其中很多照片、音像、图纸等均由企业提供，但考虑安全及保密性，有些不可以放在网络教学综合平台使用，仅用于学院教学。

在实施教学工作中，应整合校企双方的实践教学资源，校内的实训项目以企业生产工人所需基础技能为要求，开展技能训练，强化基础；校外实训项目坚持教学环境与工作现场融合，直接把课堂搬进企业的相关生产车间，依托企业的生产车间，更加真实的变为学生的高标准生产性实训基地，切实提高人才培养质量。

（四）教学方法

开展工学一体教学改革，选择合理的、典型的工作任务案例实施教学项目，实现教学过程与实际工作岗位的“零距离”。根据教学内容、场景与要求的不同，合理选择讲授法、讨论法、演示法、练习法、指导法、任务驱动法等不同的教学方法。鼓励开展数字化课程资源建设，构建线上线下的混合式教学环境，提高学生学习兴趣与教学效率。

专业教学中创新实践现代学徒制教学模式，切实实现学生与学徒双重身份，学生不再是简单的学生，而是企业招工性质的准员工；也不再是单纯的劳工，而是有学习时间保障和技能提升平台的学生，除去传统的大课堂讲授之外，多了一对多的导师的言传身教，甚至是“手把手”传教，个人素养和专业技能不断，在权益上还受到校企双方的保障，在某些阶段享有相应的工资待遇，学生毕业时到企业就业，签署就业协议，成为企业正式员工，实现与岗位的零距离对接。

（五）学习评价

在在校企双主体、育人双导师、学生学徒双身份、实习实训双场地的实施过程中，必须有一个学校和企业的双向评价。构建具有针对性双向评价体系才能存进现代学徒制的可持续发展。在学生学徒自我评价和双导师跟踪评价的基础上，由学校和企业开展双向评价考核，评价考核以定量为主，定性为辅，过程和终结相辅相成来保障人才培养质量。

（六）质量管理

1. 学校和系部应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课程教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更亲、资源建设等方面质量标准建设。

2. 学校、系部应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全督导听课、同行听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学一节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十二、毕业要求

（一）修读学分要求

学生完成规定的教学活动，并修满专业人才培养方案所规定的总学分，其中公共选修课达到 16 学分，专业选修课和跨专业选修课达到 10 学分。

（二）创新创业类成果计入学业成绩

根据《浙江机电职业技术学院学生创新创业类成果计入学业成绩管理办法》，学生可按文件规定将创新创业类成果计入学业成绩。

（三）职业技能考核

根据学生手册中的《职业技能考核有关规定》执行。