

南京交通职业技术学院

【城市轨道交通机电技术】2023 级专业人才培养方案

一、专业名称及代码

城市轨道交通机电技术 500603

二、基本要求

1、入学要求：高中毕业生。

2、制订原则：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，落实立德树人根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，立足学校建成领军长三角、国内知名的交通特色校的发展总目标，健全德技并修、专创融合、工学结合育人机制，突出职业教育的类型特点，遵循技术技能人才成长规律，深化产教融合、校企合作，积极构建专业教育与思想政治教育、创新创业教育、劳动教育相融合的高职专科人才培养体系，全面提高专业人才培养质量。

传授基础知识与培养专业能力并重，强化学生职业素养养成和专业技术积累，将专业精神、职业精神和工匠精神融入人才培养全过程；以职业教育国家教学标准、行业企业技术标准为基本遵循，贯彻落实党和国家在课程设置、教学内容等方面的基本要求，对接行业企业新技术、新工艺、新规范，强化专业人才培养方案的科学性、适应性和可操作性；进一步推进“1+X”证书制度试点，加强书证融通研究和设计，积极发挥职业技能等级证书在促进专业人才培养、实施职业技能水平评价等方面的优势，将证书培训内容有机融入专业人才培养方案，优化课程设置和教学内容；突出面向市场，结合学校办学定位，保证培养目标与社会需求之间具有良好的匹配度；在学校“1（交通运输类专业集群）+m（特色专业群）+n（特色专业）”专业布局体系下，实现交通运输类专业群教学标准优化同步，深化专业集群、资源集成、管理集约建设模式改革，形成核心引领、群间协同、群内融合的专业群协同机制。

三、修业年限

三年（实行弹性学制）

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书举例
交 通 运 输 大 类 (50)	城 市 轨 道 交 通 类 (5006)	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 (37)； 道路运输业 (54)	2-02-07-07 自动控制工程技术人员； 2-02-18-12 供水排水工程技术人员； 6-29-03-05 制冷空调系统安装维修工； 6-29-03-03 电梯安装维修工	城市轨道交通车站机电设备现场综合维护、维修	特种作业操作证（低压电工作业）； 钳工； 计算机辅助设计（CAD机械）中级； 电工； 1+X 轨道交通电气设备装调职业技能等级证书（中级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向机电检修工、环控调度员等职业群，能够从事城市轨道交通机电设备运行、维修、保养、安装、调试与管理等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1.素质

（1）思想政治素质

有崇高的理想信念，正确的政治方向和远大的人生志向，爱党、爱国、爱社会主义，牢记使命，自信自励；有一定的马克思主义理论修养，较高的思想道德素质和法治素养，能成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人，担当民族复兴大任的时代新人。

（2）基本素质

- 具有质量、竞争、创新意识，爱岗敬业、责任心强；

- 具有较强的团队协作精神，具有组织管理、沟通协调能力；
- 具有严格的安全生产意识，能自觉按规章制度操作；
- 具有良好的职业道德和匠人精神，遵守行业工作规范和行为准则；
- 具有良好的英语、计算机、数学分析计算应用能力和办公能力；
- 具有自主学习、自我管理与评价、目标管理、制定计划等能力；
- 具有不断学习，获取信息和应用信息的能力；
- 具有良好的身体与心理素质，积极阳光的生活态度；
- 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2.知识

- (1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
- (2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；
- (3) 了解城市轨道交通基础知识；
- (4) 掌握机械制图、机械设计、电工电子等基础知识；
- (5) 掌握传感器的选择及使用知识；
- (6) 掌握单片机、PLC、电气控制的基础知识；
- (7) 掌握站台屏蔽门的结构、工作原理和常见故障诊断及解决方法；
- (8) 掌握自动扶梯和电梯的结构、工作原理和常见故障诊断及解决方法；
- (9) 掌握自动售检票系统的结构、工作原理和常见故障诊断及解决方法；
- (10) 掌握环控系统的组成、工作原理和常见故障诊断及解决方法；
- (11) 掌握消防系统的组成、工作原理和常见故障诊断及解决方法；
- (12) 掌握综合监控系统的组成、功能及常见故障处理；
- (13) 掌握城轨机电设备调试、使用、维护维修知识；
- (14) 掌握专业英语基本词汇，具备专业英语阅读能力。

3.能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 能识读中等复杂程度机械零件图与装配图、设备安装图，电气原理图和电气接线图；
- (3) 能手工和用 CAD 软件绘制中等复杂程度产品零件图、装配图；

- (4) 具备钳工机械拆卸、装配等能力；
- (5) 具备使用可编程控制器、单片机实现简单控制的能力；
- (6) 具备城轨常用机电设备操作使用能力；
- (7) 具备机电设备装配、调试、维护检修的能力；
- (8) 具备基本的城轨车站设备维护、信号系统检测、机电设备检测维修、车站安全监控、企业技术管理等方面的能力；
- (9) 具备轨道控制设备系统故障诊断及处理能力；
- (10) 具备英语专业资料阅读以及英语日常对话能力，了解本专业发展动态。

六、课程设置及学时安排

(一) 课程设置及要求

本专业课程主要包括基础课程和专业（技能）课程。

1. 基础课

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
1	思想道德与法治	课程目标：培养学生形成正确的人生观、价值观、道德观和法制观，使学生具有运用马克思主义的立场、观点和方法，分析和解决实际问题的能力。提高学生思想道德和法治素养，成长为能够担当民族复兴大任的时代新人。 教学内容：本课程在第1学期开设，共40学时，2.5学分。包括追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，培育和践行社会主义核心价值观、学习法治思想、养成法治思维等内容。 教学要求：采用线上、线下混合教学模式，坚持贴近学生实际，使学生真心喜欢、终身受益。	40
2	中国共产党简史	课程目标：使学生具备中国共产党简史的基本知识，能够运用马克思主义的立场、观点、方法正确分析和看待一百年来中国共产党团结带领人民进行革命、建设、改革的光辉历程，自觉为中华民族伟大复兴和中国特色社会主义建设事业努力奋斗。 教学内容：本课程在第2学期开设，共24学时，1.5学分。充分反映了中国共产党为实现国家富强、民族振兴、人民幸福和人类文明进步事业作出的历史功绩，系统总结了党和国家事业不断从胜利走向胜利的宝贵经验，集中彰显了党在各个历史时期淬炼锻造的伟大精神。 教学要求：遵循“史论结合”与“少而精”的原则，通过对重点史实和代表性论点的介绍和讨论，引导学生正确把握党史的主题、主线、主流，帮助学生坚定“四个自信”。	24
3	毛泽东思想和中国	课程目标：学生通过对马克思主义中国化进程的把握，深刻认识到中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历	32

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
	特色社会主义理论体系概论	史变革和历史成就，并对中国共产党在新时代坚持的理论、路线、方略有更加透彻的理解。形成运用马克思主义立场、观点和方法认识、分析和解决实际问题的能力。 教学内容：本课程在第3学期开设，共32学时，2学分。包括毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系等内容。 教学要求：使学生掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念；培养理论思维，懂得中国化的马克思主义才能解决中国问题；坚持理论联系实际，自觉投身于中国特色社会主义伟大实践，为实现中华民族伟大复兴作出应有的贡献。	
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	课程目标：引导学生树立中国特色社会主义共同理想，深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想是实现中华民族伟大复兴的行动指南。 教学内容：本课程在第4学期开设，共40学时，2.5学分。系统阐述关于新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本观点，全面介绍习近平总书记对经济、政治、法治、科技、文化、教育、民生、民族、宗教、社会、生态文明、国家安全、国防和军队、“一国两制”和祖国统一、统一战线、外交、党的建设等方面作出的理论概括和战略指引。 教学要求：重在形成理论思维，实现从学理认知到信念生成的转化，增强使命担当。主要以系统学习和理论阐释的方式，运用理论与实践、历史与现实相结合的方法，引导学生全面深入地理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法，增进对其科学性系统性的把握，提高学习和运用的自觉性，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感。	40
5	形势与政策（含廉洁教育）	课程目标：使学生及时了解党和国家的路线、方针和政策，能够认清当前形势和任务，正确看待和分析国内外热点问题，在新形势下听党话、跟党走，自觉为党的第二个百年奋斗目标不断奋斗。 教学内容：本课程在第1至第6学期开设，共50学时，1学分。包括学习党和国家近期重大方针政策、国内外新形势、新变化、热点问题及我国政府的原则立场等，同时开展大学生廉洁教育。 教学要求：紧紧围绕党和国家重大方针政策和决策部署，深刻剖析国内外形势和热点问题，使学生更直接地了解经济社会发展的新成就、新变化，引导大学生投身于中华民族伟大复兴和社会主义现代化建设的历史新征程。	50

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
6	体育	课程目标：通过本课程学习使学生积极参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯，形成终身体育的意识。 教学内容：本课程在第1至第4学期开设，共108学时，6学分。主要讲授体育运动基本理论知识、身体素质练习、体育专项技术等。 教学要求：熟练掌握体育锻炼的基本方法和技能，提高运动能力；养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式。	108
7	大学英语	课程目标：促进学生英语学科核心素养的发展，提升职场涉外沟通能力、多元文化交流能力、语言思维能力和自主学习能力，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才，并为今后的学习、职业生涯的可持续发展打下基础。 教学内容：本课程在第1、2学期开设，共96学时，6学分。通过基础英语的学习,掌握英语语言和文化知识,习得英语词汇、语法规则,训练英语听、说、读、写、译的技能。 教学要求：高职英语课不仅要帮助学生打好语言基础，更要注重培养学生实际运用语言的技能，特别是用英语处理与未来职业相关的业务能力。	96
8	计算机应用基础	课程目标：旨在培养学生熟练使用计算机办公常用软件和办公设备，应用计算机操作技术处理学习、生活和工作日常事务，提高处理过程中的解决问题能力，为提高学生各专门化方向的职业能力奠定良好的基础。 教学内容：本课程在第2学期开设，共48学时，3学分（安排1周实训，24学时，1学分）。包括：计算机基础知识、windows基本操作，office办公软件应用（Word、Excel、PowerPoint）、网络技术基础。 教学要求：将抽象化的问题融入到学生熟悉的生活情境，并通过实例分析讲解，让学生通过对熟悉事物的认知来理解理论知识并提高办公软件应用能力。	48
9	大学生职业规划与就业指导	课程目标：以培养大学生职业生涯规划能力和提升就业能力为目标，侧重学生当前严峻就业形势下，能务实进行自我探索和职业规划的能力以及提升求职就业的能力。 教学内容：本课程在第1和第4学期开设，共32学时，2学分。包括职业目标确定、求职材料制作、面试技巧、就业权益保护等内容。 教学要求：使学生树立正确的职业生涯规划理念，增强大学生自我认识能力，拓宽大学生对未来职业生涯认知的宽度和广度。提升大学生就业能力、求职心理抗挫能力、职场适应能力，树立正确的就业观，培养大学生创业素养。	32

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
10	创新思维与创业基础	课程目标：把创业教育融入人才培养体系，贯穿人才培养全过程，面向全体学生广泛、系统开展，让学生不断增强自身就业竞争能力和社会适应能力，成为适应创新型国家建设需要的高水平创新人才。 教学内容：本课程在第2学期开设，共32学时，2学分。包括创新探索、创业思维与创新意识、创新方法、创业者与创业团队建设等内容。 教学要求：采用线上结合线下授课方式，使学生了解创新创业基础知识和基本理论，熟悉创业基本流程和方法，了解相关法律法规和政策，培养学生创新创业热情和职业素养。	32
11	劳动教育	课程目标：帮助学生理解和形成马克思主义劳动观，能够热爱劳动、尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神，具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯，培养大国工匠。 教学内容：本课程在第2学期开设，共16学时，1学分。以基于马克思主义劳动观、劳动法规等理论教学为主，兼顾真实劳动情境的实践教学。 教学要求：注重任务驱动和成果导向的教学评价，实行专任教师和岗位指导教师共同教学，并在具体劳动中进一步改进劳动技能。	16
12	军事理论	课程目标：使学生了解掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。 教学内容：本课程在第1学期开设，共36学时，2学分。包括国防概述、国家安全概述、军事思想概述、战争概述、信息化装备概述等内容。 教学要求：理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，采用线上结合线下授课方式，使学生了解我国国防体制、基本军事思想、武器装备等，树立正确的国防观、总体国家安全观。	36
13	大学生心理健康	课程目标：使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。 教学内容：本课程在第1学期开设，共32学时，2学分。主要讲授心理健康的概念、适应与生涯发展、自我意识与自我概念、学习心理、人际交往、情绪心理调控、塑造健全人格等内容。 教学要求：使学生了解心理学的有关理论、基本概念和大学阶段人的心理发展特征；熟悉自身性格特征，能够对自身进行客观评价；掌握自我调适的基本技能，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	32
14	高等数学	课程目标：为专业学习打下必要的数学基础，提供必需的数学概念、理论、方法、运算技能以及分析问题、解决问题的能力。	48

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
		教学内容：本课程在第1学期开设，共48学时，3学分。涉及函数、极限与连续、导数与微分、导数的应用、不定积分、定积分及其应用、常微分方程、多元函数微分法及其应用、二重积分、无穷级数和矩阵与线性方程组等。 教学要求：注重以实例引入概念，并最终回到数学应用的思想，加强学生对数学的应用意识和兴趣，培养学生用数学的原理和方法消化吸收专业知识的能力。	
15	大学语文	课程目标：培养和提高学生汉语的听、说、读、写能力，提升人文和审美素养，适应当代人文学科和自然学科日益交叉渗透的发展趋势，为学好其他课程以及为社会实际工作奠定坚实的基础。 教学内容：本课程在第2学期开设，共48学时，3学分。包括文学鉴赏、演讲口才、应用文写作三个模块。 教学要求：形成良好的阅读习惯，掌握各种应用文体的格式和写法，具有较强的口头表达和文字描述能力。	48

2. 专业（技能）课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
1	机械制图及CAD	教学内容：本课程主要讲授机械制图的基本知识、投影作图基础、立体及表面截交线、组合体、机件的表达方法、粗糙度及公差、标准件与常用件、零件图绘制、装配图识读等内容。在教学中，穿插CAD计算机辅助绘图的教学内容。其功能是培养学生能按照机械制图国家标准，来识读、绘制机械产品图样的能力，具备使用CAD软件绘制机械图样的基本技能，为今后学习专业化课程做前期准备。 教学要求：充分挖掘课程本身蕴含的思政元素，将立德修身、廉洁守法、工匠精神、安全教育等思政内容有机的融入课程教学。通过本课程的学习，使学生能正确、熟练地绘制和阅读中等复杂程度的零件图和装配图的能力；绘图做到投影正确、视图选择与布置恰当、线型分明、尺寸标注齐全正确、字体工整、图面整洁；读图时，能正确理解图纸中视图、尺寸、公差、粗糙度、技术要求及标题栏明细表的含义。在应用CAD画图时，能正确及熟练应用AutoCAD的基本指令，掌握AutoCAD绘制二维图形的基本方法和技能等。	64
2	城市轨道交通基础	教学内容：本课程主要讲授城市轨道交通发展历史、企业组织架构、线路组成、车站组成及功能、车辆构造与编组、信号设备组成及功能、供电系统构成、以及运营组织等模块。 教学要求：基于立德树人目标，全过程融入课程思政，寓价值观念引导于知识传授和能力培养之中，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观。通过本课程的学习使学生掌握城市轨道交通的基本技能，对设备、功能、服务有基础认知，培养良好的学习能力和实践能力，为后续课程打下良好的基础。	48
3	城市轨道交通电工	教学内容：本课程是研究电路基础知识、电路分析计算以及应用的课程。内容主要包括直流电路的计算分析、交流电源使用、	56

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
	电子基础	半导体器件及数字电路设计等主要模块。同时本课程对接 1+X 轨道交通电气设备安装调职业技能等级证书（中级）知识要求和考核要求。 教学要求：教学过程中将课堂思政、立德树人的理念融入教学中，为培养综合性素质人才创造条件。通过本课程的学习使学生掌握电工及电子技术的基本概念、电路的分析方法，初步具有读懂电气原理图，计算电路元件参数，能够判断简单电路故障，为后续专业课程的学习奠定良好的基础。	
4	城市轨道交通传感器与检测技术	教学内容：本课程是研究城轨运营设备中涉及的传感器结构、工作原理及应用的课程。内容涉及温度/压力/流量/液位/运动量传感器等主要模块。 教学要求：教学过程中将课堂思政、立德树人的理念融入教学中，为培养综合性素质人才创造条件。通过本课程的学习使学生掌握各类传感器的结构、工作原理及应用，进而对城市轨道交通机电设备（如电梯称重、测速装置）、车辆设备（如空调温度检测）中所涉及的传感器能够进行简单的维修与更换。	48
5	机械基础	教学内容：本课程主要讲授金属材料的力学性能、金属材料的晶体结构及性能、铁碳合金相图及铁碳合金系的分类、钢的热处理、常用金属材料、平面机构、平面连杆机构、凸轮机构、带传动、链传动、齿轮传动、轮系、螺纹连接和键连接、轴、轴承、联轴器和离合器等内容。其功能是培养学生对常用工程材料及性能、常见机构和通用零件的认知能力、应用能力，掌握机械组成及工作原理，培养学生分析和解决问题能力及创新能力，使学生建立较强的工程意识，并逐步养成严谨的工作作风。 教学要求：充分挖掘课程本身蕴含的思政元素，将立德修身、廉洁守法、工匠精神、安全教育等思政内容有机的融入课程教学。通过机械基础课程的学习，学生能够正确识别并合理选用机械工程材料；能够做一些实验测量机械工程材料的常用性能；能够初步选用和设计机械中常用机构和通用零件；能够正确查阅行业技术标准、规范、手册、图册等技术资料；能够拆装简单机械传动装置，并分析机构的结构和运动特性。在学习过程中，可以培养学生的团队协助精神和沟通能力；培养学生在学习和解决问题时查阅资料、处理信息、独立思考的能力。	56
6	单片机应用技术	教学内容：本课程重点讲授 51 单片机的基本结构、指令系统的功能及应用、程序的设计方法等内容。 教学要求：课程应注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。通过本课程的学习，使学生熟悉编程语言的应用，掌握单片机小型系统的设计方法，具备单片机系统设计、安装和调试的初步能力，为单片机产品的开发、设计技术员打下良好的基础。	56
7	电机与	教学内容：本课程主要讲授电机的基本知识、交直流电机拖动	64

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
	电气控制技术	原理、控制方法及应用原理，继电器—接触器控制电路的基本环节，常用机床的基本知识，通过项目化教学使学生能够熟悉电机、电器及电气控制设备的分析、设计、调试方法，故障检测和排除的基本方法。同时本课程对接 1+X 轨道交通电气设备装调职业技能等级证书（中级）知识要求和考核要求。 教学要求：积极倡导课堂思政，将整个课程内容中所蕴含的科技报国、爱国主义、安全教育、劳动教育、精益求精及工匠精神等思政教育元素自然合理的融入每一堂课，在保证学生获取知识与技能的同时，思想上得到熏陶和升华。同时提炼专业理论知识与实践技能要点，能够掌握低压电器的功能和应用场合，具备三相异步电动机常见电气控制线路的识读与分析能力，能够具备电气控制线路的安装、维护、故障处理及设计能力，能够正确使用电子测量仪器和相关工具，为电气控制系统的安装、调试与设计等岗位技能的培养奠定基础，最终具备中级维修电工的技能素养。	
8	PLC 应用技术	教学内容：本课程主要讲授 PLC 的工作原理、功能分类、硬件结构、编程操作以及指令使用方法等基本知识和基本技能，通过项目化教学使学生掌握 PLC 控制系统的外部接线方法及 PLC 的编程方法和技巧。同时本课程对接 1+X 轨道交通电气设备装调职业技能等级证书（中级）知识要求和考核要求。 教学要求：积极倡导课堂思政，将整个课程内容中所蕴含的科技报国、爱国主义、安全教育、劳动教育、精益求精及工匠精神等思政教育元素自然合理的融入每一堂课，在保证学生获取知识与技能的同时，思想上得到熏陶和升华。同时提炼专业理论知识与实践技能要点，能够根据控制要求正确分配 I/O；能够正确将外部电气元件与 PLC 输入输出进行连接；能够合理使用 PLC 基本指令、功能指令编程从而完成控制要求；能够掌握转换法、逻辑法和经验法等 PLC 的典型编程方法，最终具备 PLC 控制系统设计的专业能力和综合运用能力。	56
9	城市轨道交通屏蔽门系统维护	教学内容：本课程内容包含城市轨道交通全高、半高屏蔽门机械结构动作原理、电气控制原理、运行操作程序、维修工具的使用、常见故障诊断与维护操作。 教学要求：在教学中融入课程思政，以大国工匠精神为主线，培养具有发明创新精神的学生。通过本课程的学习，学生能掌握屏蔽门的安全操作，明确维护内容与维护流程，能看懂分析电气结构图，熟悉故障应急处理方法，熟练使用各种电工、机械维护维修工具，熟悉维护人员出、退勤及工作交接程序。	64
10	城市轨道交通自动售检票系统维护	教学内容：本课程主要讲授自动售检票系统的系统架构、组成及功能，自动售检票系统各终端设备的结构组成、工作原理、运行维护、操作检修、故障处理等。 教学要求：深入挖掘提炼课程蕴含的思政教育元素，将最合适的思政元素以最恰当的方式融入到课程内容，在全课程教学中实现立德树人。通过本课程的学习，使学生掌握城市轨道交通	64

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
		自动售检票系统设备的基本工作原理及检修维护的基础知识，培养学生具备 AFC 系统终端设备及软件的基本操作能力、日常检修维护能力，同时具备典型故障处理能力等，为自动售检票系统的正常运营提供安全保障。	
11	城市轨道交通暖通空调与给排水系统	教学内容：本课程内容包含城市轨道交通空调通风、给排水设备分类、工作原理、功能、冷水机组、冷却塔、水泵、空调机组的维护操作与故障排除、消防泵、潜水泵、给水泵、密闭提升装置操作与故障排除。 教学要求：在教学中融入课程思政，以大国工匠精神为主线，培养爱国、正直、善良并与时俱进的学生。通过本课程的学习，要求学生掌握城市轨道交通通风系统、空调系统、给排水系统运行与维护的基本技能，熟练掌握地铁通风系统、空调系统（大系统、小系统、水系统）、给水和排水系统的构成，主要设备原理，能够进行主要设备的检修，维护和故障处理等能力。	64
12	城市轨道交通低压配电与照明系统	教学内容：本课程主要讲授城轨低压配电及照明系统的组成及工作原理、运行控制，低压配电设备的类型及功能，低压配电与照明系统设备操作、维护及常见故障处理方法，低压配电与照明系统运行管理任务、内容及安全。同时本课程对接 1+X 轨道交通电气设备装调职业技能等级证书（中级）知识要求和考核要求。 教学要求：深入挖掘提炼课程蕴含的思政教育元素，将最合适的思政元素以最恰当的方式融入到课程内容，在全课程教学中实现立德树人。通过本课程的学习，学生能够掌握城市轨道交通低压配电与照明的基本构成、基本功能和工作原理，能够对配电系统进行设备操作、运行管理、维护与故障处理，同时培养学生的分析和解决实际问题的能力，提高学生的职业技能、专业素质和自我学习能力。养成良好的安全意识和职业规范。	64
13	城市轨道交通消防系统维护	教学内容：本课程重点讲授城轨消防基础知识、消防水系统、气体灭火系统、轨道交通防排烟系统、移动灭火系统(灭火器)、轨道交通火灾自动报警系统等内容。 教学要求：课程注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。课程主要培养学生认识消防系统设备，并且具备消防系统设备操作、维护和管理能力。	64
14	电梯系统维护	教学内容：本课程主要讲授垂直电梯、自动扶梯系统的功能、设置要求和维护维修方法，内容包括垂直电梯、自动扶梯系统机械结构和电气结构、安全保护装置、使用方法、日常维护、故障排除。 教学要求：在教学中融入课程思政，以大国工匠精神为主线，培养爱国、正直、善良的学生。通过本课程的学习，要求学生掌握垂直电梯、自动扶梯的机械电气结构、工作原理以及与地铁车站控制室综合监控系统 ISCS 以及 IBP 盘的通信接口关系。学生能进行垂直电梯、电扶梯的正确使用及日常维护作业，根	56

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
		据故障现象能快速判断垂直电梯、自动扶梯系统的常见故障并进行维修处理。	
15	工业控制网络技术	教学内容：本课程主要是研究现场总线通信与网络基本技术，主要包括 PROFIBUS、Modbus、CAN、Device Net 等模块。 教学要求：教学过程中将课堂思政、立德树人的理念融入教学过程中，为培养综合性素质人才创造条件。通过本课程的学习，使学生掌握现场总线通信与网络基本知识，学会阅读并理解现场总线协议/规范，能够分析和设计一般设备的现场总线通信接口。	32
16	城市轨道交通综合监控系统维护	教学内容：本课程是研究城轨综合监控系统设备工作过程及应用的课程。内容主要包括 BAS 环境与设备监控、FAS 火灾自动报警监控、ATS 列车自动监控、CCTV 闭路电视监控、PA 公共广播监控等主要模块。 教学要求：教学过程中将课堂思政、立德树人的理念融入教学中，为培养综合性素质人才创造条件。通过本课程的学习，使学生掌握城轨综合监控设备的功能和结构，能够分析综合监控设备的控制方式及应用，并掌握常发故障的处置方法。	48
17	城市轨道交通车辆驾驶与应急处理	教学内容：本课程主要教学内容包括城轨车辆及操作相关知识：司机出退勤及交接班作业；整备作业；出入段（场）作业及试车作业；正线操作及站台开关门作业；折返作业；突发事件和故障应急处理。 教学要求：应深度挖掘课程蕴含的思政元素，将其有机融入课堂，达到润物无声的育人效果。该课程学习可培养学生安全驾驶及处理故障的能力；培养学生严格遵循司机岗位服务规范和行车组织规则、标准化操纵电客车运行的专业能力和良好的职业素养。	48
18	城市轨道交通员工职业素养	教学内容：本课程以城市轨道交通员工所需的岗位技能及应具备的职业化素养为主线，主要阐述城市轨道交通员工的职业道德、职业意识、职业心态、职业行为标准与职业习惯、职业化技能以及应当具备的职业能力。 教学要求：围绕“知识传授与价值引领相结合”的课程目标，强化思想政治教育的春风化雨和潜移默化，构建全方位、全过程、全员立体化“教书育人”的新格局。根据单元主题提炼对应的思政元素,如城市轨道交通员工职业道德、职业责任等，将相似元素串联成线，为每一条线寻找思政源头，并将育人目标融入到恰当的教学活动，做到润物无声的效果。培养学生树立正确的职业道德观念，具备敬人、敬己、敬业的职业精神、诚信、协作等良好的职业素养以及较强的实际工作能力。	32

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
19	城市轨道交通专业英语	教学内容：本课程主要讲授城市轨道交通发展概述、地铁车辆及运营控制、城市轨道交通基础系统（包括供电系统、BAS 系统、FAS 系统、通讯信号系统等）、车站设备和运营服务等方面的专业英语词汇、专业技术缩略语、城市轨道交通技术资料的英语表达常用句型和语法，以及介绍科技英语翻译基础方法。 教学要求：应深入挖掘课程蕴含的思政资源，有机融入课程内容，将立德树人贯穿课程始终。通过本课程的学习，使学生掌握从事城市轨道交通相关专业岗位工作时所需要的基本专业英语词汇及缩略语，具备翻译本专业科技英语的基本能力，借助工具书及翻译软件可以准确地阅读并翻译城市轨道交通专业技术资料，并能在城市轨道交通运营服务工作中运用相关功能句型和常见表达进行较为流利地英语口语沟通。	32

3. 实践性教学环节

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
1	思想政治理论课综合实践	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论的配套实践课程。	16
2	计算机应用基础实训	教学内容：本课程主要进行常用操作系统、Word 文字编辑软件、Excel 电子表格管理软件、PowerPoint 幻灯片制作软件、简单的网络应用技术的综合训练。 教学要求：应深入挖掘实训项目蕴含的思政资源，有机融入实训内容，将立德树人贯穿课程始终。通过本课程学习，使学生熟练掌握常用操作系统、Office 软件、简单的网络应用技术,运用计算机办公软件熟练处理学习、工作中的相关事务，提高学生的综合素质，具备参加全国计算机等级考试一级的能力。	24
3	军事技能	课程目标：使学生了解掌握基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。 教学内容：本课程在第 1 学期开设，共 112 学时，2 学分。包括中国人民解放军三大条令的主要内容、队列动作的基本要领、轻武器的战斗性能、射击动作要领等。 教学要求：培养学生良好的战斗素养，熟悉卫生、救护的基本要领，养成良好的军事素养。	112
4	入学教育（专业认知实习）、毕业教育	入学教育教学内容：主要对学生进行学院概况、高职教育有关理论教育，专业与课程设置及培养方向、学习方法及适应大学校园生活和培养大学生道德品质、养成良好的文明道德习惯,并进行校风、学风、校纪教育。 教学要求：激发学生强烈的责任感和求知欲，明确学习目的，端正学习态度，树立为建设社会主义建设而发奋学习的观念。 毕业教育教学内容：以人才培养目标为出发点，为帮助学生完成学业、顺利就业和实现个人成长发展而进行思想、心理、知识、技能等方面的系列教育活动，主要对学生进行理想教育、就业创业教育，职业道德教育。	28

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
		教学要求： 使学生树立正确的就业观，增强竞争意识和职业技能，掌握就业技巧，积极主动地参与和配合学校的就业工作，实现顺利充分就业。提升学生自身的综合素质，增强学生的职业素养和社会适应能力，促进其身心健康发展，尽快完成和适应角色转变，积极投身社会工作，做社会有用之人。	
5	钳工实训	教学内容： 本实训主要对学生进行钳工各项基本操作训练，熟悉钳工常用工具、量具、刃具、设备的操作方法，进行划线、度量、錾切、锯锉、钻孔、铰孔、攻丝、刮削、装配等基本操作训练。 教学要求： 应深入挖掘实习项目蕴含的思政资源，有机融入实习内容，将立德树人贯穿课程始终。围绕企业中钳工操作的特点和能力要求，通过具体项目使学生掌握钳工技能和工艺知识，能熟练掌握钳工基本技能和操作规程、安全知识，培养学生的实际动手能力。	24
6	城市轨道交通电工电子技能实训	教学内容： 通过实训进一步熟悉基本电路组成，掌握电工工具、仪表的使用方法，学会电路的联接与测试方法，学会电路基本操作。 教学要求： 应深入挖掘实训项目蕴含的思政资源，有机融入实训内容，将立德树人贯穿课程始终。通过本系列实训，培养学生的电工电路研究能力，理论联系实际的能力，为今后从事工程技术工作打下必要的基础。	24
7	低压电工技能实训	教学内容： 本课程要求学生通过低压电工考证实训，能熟练掌握电工基本安全知识和基本操作的方法、要领、工艺要求和安装维修技能，重点培养学生的电工素养和规范学生行为，使学生达到一名低压电工所应具备的实际操作水平。 教学要求： 应深入挖掘实训项目蕴含的思政资源，有机融入实训内容，将立德树人贯穿课程始终。通过实训，学生获得低压电工证书。	24
8	顶岗实习（综合生产实习）	教学内容： 安排学生到地铁公司一线顶岗实习，对地铁机电设备进行安装、调试、维护维修操作，加深学生对专业理论认识的理解和加强实际应用能力的培养。 教学要求： 实习期间，要求学生严格履行学院毕业实习手册关于毕业生实习的相关规定，认真填写毕业实习周报表、月报表做好实习总结，并在规定时间内完成毕业论文或毕业设计并通过。综合生产实习单独考核，考核成绩列入学生成绩册。无故不参加实习者，按旷课处理。参加时间不足 2/3 者，即按不及格计。收集毕业设计（论文）资料。	504
9	毕业论文（设计）与答辩	教学内容： 本项目是学生在在校期间最后一个重要的综合性实践教学环节，是实现培养目标、培养学生专业工作能力、提高学生综合素质的重要手段。强调分散行动、多个教师分组指导，同时使毕业设计、论文的题目避免重复。毕业设计、论文结合生产任务或研究任务进行。 教学要求： 通过完成毕业设计的具体课题，培养学生以下能力：	144

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时
		综合运用所学基本理论和技能，独立完成本专业范围内专业工作能力；调查研究、收集处理信息和查阅文献的能力；语言表达和撰写科技报告的能力；培养学生的效益意识、全局观念和团队协作精神。	

（二）学时安排

总学时为 2662 学时，其中基础课学时占总学时的 33.7%，实践教学学时占总学时的 54%。A 类课（理论课）和 B 类课（理论+实践课）统一按 16 学时计 1 学分，C 类课（实践课）每 24-28 学时（或 1 周）折算 1 学分。顶岗实习累计时间一般为 6 个月，在第五学期和第六学期进行，毕业论文（设计）与答辩原则上安排 6 周，安排在第六学期进行。选修课程（含限选和任选）学分为 22 学分，其中艺术类任选课不少于 2 学分，公共选修课为 10 学分，专业选修课程学分为 12 学分。

七、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现，具体见附表（教学进程安排表）。

八、实施保障

（一）师资队伍

轨道交通专业团队现有教授、副教授、高工等具备高级职称教师 7 名，讲师 10 名，助教 2 名，产业教授 3 名，其中包含 1 名省交通系统教学名师。另聘请企业兼职教师 10 余名，分别由来自南京地铁、苏州地铁、徐州地铁等城市轨道交通企业的技术精英、工匠级师傅等构成，与校内专任教师组成“校企混编”团队，形成了一支专兼结合，经验丰富的高素质师资队伍。

（二）教学设施

针对城市轨道交通专业群，通过“政校行企”四方联动、校企共同规划，建有轨道交通综合实训基地，其固定资产总值超过 2000 多万元。基地设施先进、装备精良、功能齐全，能够面向城市轨道交通专业群开展理实一体化教学工作。

实训基地建有模拟驾驶实训室、车辆电气控制系统实训室、车辆牵引与制动实训室、车辆检修实训室、OCC 调度中心实训室、信号综合实训室、车站控制实训室、机电沙盘实训室、综合机电实训室、通信与信号基础实训室、暖通空调

给排水实训室、消防系统实训室、城轨站台综合实训区、多功能三维软件模拟实训室、低压配电实训室、电机与电气控制实训室等 15 个专项实训室（区），设备台数见下表。实训基地面积达 1500 多平米，位于明德楼 1 楼，其中多功能三维软件模拟实训室、低压配电实训室，电机与电气控制实训室分别位于明志楼 209、401 和 403 室。

序号	实训室	名称	数量	所有权归属
1	模拟驾驶实训室	列车模拟驾驶系统	6	学校自有
2	车辆电气控制系统实训室	车辆电气控制系统	2	学校自有
3	车辆牵引与制动实训室	空气制动系统	1	学校自有
		牵引系统	1	学校自有
4	车辆检修实训室	仿真转向架	2	学校自有
		车辆空调系统	1	学校自有
		车钩缓冲装置	3	学校自有
5	OCC 调度中心实训室	控制中心背投系统	1	学校自有
		调度控制台	4	学校自有
		中心级 ATS 系统	1	学校自有
		中心级 ISCS 系统	1	学校自有
		CCTV 系统	1	学校自有
6	信号综合实训室	车载控制系统	1	学校自有
		正线信号系统	1	学校自有
		车辆段信号系统	1	学校自有
7	车站控制实训室	IBP 盘工作站	1	学校自有
		广播系统	1	学校自有
		CCTV 工作站	1	学校自有
		车站级 ATS 系统	1	学校自有
		车站级 ISCS 系统	1	学校自有
8	机电沙盘实训室	车站机电沙盘	1	学校自有
	综合机电实训室	进出站闸机	4	学校自有
		半高屏蔽门	1	学校自有
		车辆塞拉门	3	学校自有
		仿真垂直电梯	1	学校自有
		电扶梯	1	学校自有
9	通信与信号基础	车地无线通信系统	1	学校自有

	实训室	转辙机及控制系统	3	学校自有
		道岔	1	学校自有
10	暖通空调给排水实训室	中央空调系统	1	学校自有
		给排水系统	1	学校自有
11	消防系统实训室	消防系统	1	学校自有
12	城轨站台综合实训区	仿真车辆舱体	1	学校自有
		接触网	1	学校自有
		进出站闸机	4	学校自有
		全高屏蔽门	1	学校自有
		转辙机	1	学校自有
		信号机	1	学校自有
		计轴	3	学校自有
		查询应答器	2	学校自有
		轨道及钢轨	1	学校自有
		仿真小车	1	学校自有
13	多功能三维软件模拟实训室	多媒体资源	10	学校自有
		车辆检修实训系统软件	1	学校自有
		站务应急处理系统软件	1	学校自有
14	低压配电实训室	低压电工实操智能网络考核系统	10	学校自有
		仪表照明实训	2	学校自有
15	电机与电气控制实训室	电机与电气技术实验装置	4	学校自有
		高级电工技能考核实验实训装置	4	学校自有

实训室通风条件良好、光线充足、安全设施完善，有足够空间便于人员操作和安全通行的场所；所有设备安装牢固，功能完备，配备安全防护设施和二次保护装置，满足鉴定作业的需要；场地符合环境保护、劳动保护、安全和消防等各项要求。

（三）教学资源

1.教材选用

教材的选择应贴合人才培养方案中相应课程的教学目标，同时也要能够体现行业新技术、新工艺和新规范，教材内容的组织要符合学校工学结合、高技能人才培养的需求，深浅恰当，难易适中。应优先选择以项目化、任务驱动或活页式为特征并符合职业教育规律和学生成长规律的国家职业教育规划教材。

2.图书文献配备

根据所选教材的特点和不足，教师可以选择能够提升教学效果的辅助教材或资料，也可以通过任务工单、作业指导书和企业资料等形式进行补充。

3.数字资源配备

在充分利用中国 MOOC、智慧职教等平台资源的同时，教学团队根据实际教学需要积极开发拓展教学资源库。通过学校易智教平台组织课程教学资源，开展线上线下混合式教学。充分运用微课、动画、课件、图片等课程资源供学生自学相关课程的理论知识。

（四）教学方法

教学过程中应综合运用讲授法、讨论法、演示法、任务驱动法等多种教学方法开展课堂教学，通过多种教学方法优化课堂教学过程，实现高效教学。灵活运用信息化教学手段，提高混合式教学、翻转课堂等教学模式的课堂应用比例。

（1）以知识层次结构为基础，采用项目引领，任务驱动的行动导向教学模式，充分发挥学生的积极主动性。

（2）根植于“教、学、做一体化”的教学模式，调动学生的主观能动性，注重学生独立思考能力的培养。

（3）以职业能力为主线，突出学生为主体，加大技能实训比重，培养学生的职业能力。

（五）学习评价

评价采用过程性评价和终结性评价相结合的方式，充分调动学生平时学习的积极性，以实现本课程的知识目标和能力目标。过程性评价指标主要包括：实训情况、作业完成情况、课前预习情况、课堂发言讨论情况；终结性评价指标主要是课程考试成绩。

以职业岗位为导向，提倡综合素质评价，在关注学生学习成绩的同时，还关注学生个体的素质发展，素质评价指标主要包括：学习态度、团队合作意识、沟通能力、责任意识、分析与解决问题的能力等。

应杜绝单一评价机制，建议采用多元评价体系，充分发挥教师、小组、学生、企业等在评价中的主体作用，鼓励评价机制创新。

（六）质量管理

每门课程都应严格落实人才培养方案要求的目标。课程开展前，应组织企业行业专家对课程标准、课程实施、教学方法、考核评价方法等内容进行研讨并优化。实施阶段，首先应在全面分析学情的基础上科学组织教学内容，然后合理使用信息化手段开展教学，增强教学效果，最后应根据评价体系进行过程性评价，持续优化教学质量。

师资方面，教学团队成员每年要定期参加教育部的国培、联盟培训和相关专题研讨学习等，及时吸纳新的教育理念、新的专业技术、新的教改思路和新的教学方法等。教学团队应建立相互学习机制，采用互相听课、定期研讨及公开课、观摩课等教学活动，以促进教师业务能力的提高。

九、毕业要求

1. 毕业学分要求

专业学分毕业学分为 142（不含素质教育实践 8 学分）。必修课 120 学分，选修课 22 学分。

2. 证书要求

1) 特种作业操作证（低压电工作业）。

2) 英语证书，获得高等学校英语应用能力 A 级或 B 级合格证书。两次未通过英语应用能力考试的学生可选《英语校考强化》选修课。经校考合格者，颁发《南京交院英语校考合格证书》，视同为达到英语证书毕业要求。中学阶段学习其他语种的学生，可继续自学该语种，英语免修，并在毕业前获得国家教育主管部门认可的相应语种的中级证书，视同达到外语证书毕业要求。

3) 计算机证书，全国计算机等级考试一级（计算机基础及 MS Office 应用）。

3. 体育合格要求

《国家学生体质健康标准》测试：总评成绩不低于 50 分。

4. 素质教育实践

通过课余时间参与各类实践活动活动，包括道德品德、身心健康、艺术实践、创新创业、社会服务等五个类别，每个类别各 2 个学分，单项累计上限 4 学分，学生毕业时必须修满 8 个学分（详细规定见《南京交通职业技术学院大学生素质教育实践学分制实施办法》）。

附件：2023 级《城市轨道交通机电技术》专业教学进程表

课程大 类	课程类别	序 号	课 程 名 称	课 程 类 型	学 分	授 课 时 数			考 核		按学期分配周学时						开 课 部 门
						总课 时	讲 授	实 践	考 试	考 查	1	2	3	4	5	6	
必修 课	公共 基础 课程	1	思想道德与法治	A	2.5	40	40			1	3×13						马 院
		2	中国共产党简史	A	1.5	24	24		2			2×12					马 院
		3	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	A	2	32	32			3			2×16				马 院
		4	习近平新时代中国 特色社会主义思想 概论	A	2.5	40	40		4					4×10			马 院
		5	形势与政策（含廉 洁教育）	B	1	50	42	8		1-6	第 1、3、4、5 学期：2 课时/ 周×4 周，第 2 学期：2 课时/ 周×5 周（含廉洁教育 2 课 时），第 6 学期为实践教学 2 课时/周×4 周。						马 院
		6	体育	B	6	108	12	96		1-4	2×12	2×14	2×14	2×14			体 育
		7	大学英语	A	6	96	96		1	2	4×12	3×16					基 础 部
		8	计算机应用基础	B	3	48	24	24		2		4×12					电 信 学 院
	公共 平台 课程	9	大学生职业规划与 就业指导	B	2	32	24	8		1、4	2×8			2×8			素 教 中 心
		10	创新思维与创业基 础	B	2	32 (线下 2×8)	24	8		2		2					素 教 中 心
		11	劳动教育	B	1	16	8	8		2	16 课时 ×1 周						素 教 中 心
		12	军事理论	B	2	36 (线下 2×9)	24	12		1	2×9						素 教 中 心
		13	大学生心理健康	B	2	32	26	6		1	2						素
	素质 教育 类课 程																

[illegible]

		素质教育类课程	文化素质类	3	任选课	A	2	32	32	0	网络课								教务处
			公共艺术类	4	艺术类	A	2	32	32	0	网络课，美术鉴赏、音乐鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、艺术导论、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏八门艺术类课程修满其中的一门。								教务处
			小计					10	160	160			4	4					
专业技能课	专业选修课程（不少于5门）		5	工业控制网络技术	B	2	32	26	6					2			轨道学院		
			6	城市轨道交通综合监控系统	B	3	48	36	12		5				5	轨道学院			
			7	城市轨道交通车辆驾驶与应急处理	B	3	48	36	12		5				5	轨道学院			
			8	城市轨道交通员工职业素养	B	2	32 （线上2×16）	16	16		4			2		轨道学院			
			9	城市轨道交通专业英语	A	2	32 （线上2×16）	32	0		5				4	轨道学院			
			小计					12	192	146	46				2	2	14		
			周课时小计											28	25	25	26	20	
实训课				序号	课程名称	课程类型	学分	总时数		总周数		各 学 期 周 数						开课部门	
	基础课	公共平台课程	公共基础课程	1	思想政治理论课综合实践	C	1	16		4（不占用整周时段，其他课程正常排课）						4×4		马院	
				2	计算机应用基础实训	C	1	24		1		1						电信学院	
		素质教育类课程	3	军事技能	C	2	112		2		2							素教中心	
	小计					4	152		3		2	1							
	专业	专项能力	专业能力	1	入学教育（专业认知实习）、毕业教育	C	1	28		1		0.5					0.5	轨道学院	

技能课	训练课程	训练课程	2	钳工实训	C	1	24	1	1						轨道学院		
			3	城市轨道交通电工电子技能实训	C	1	24	1		1				轨道学院			
			4	低压电工技能实训	C	1	24	1				1		轨道学院			
			5	顶岗实习（综合生产实习）	C	21	504	21					8	13	轨道学院		
			6	毕业论文（设计）与答辩	C	6	144	6						6	轨道学院		
			小计			31	748	31	1.5	1	0	1	8	19.5			
			实训周小计								3.5	2	0	1	8	19.5	
			素质教育实践（限选）				包括道德品德、身心健康、艺术实践、创新创业、社会服务等五个类别，每个类别各 2 学分，单项累计上限 4 个学分，学生利用课余时间参与各类活动，毕业时必须修满 8 学分。										素教中心
总学分		142		总学时		2662		理论学时		1224		实践学时		1438			

必备证书：1、特种作业操作证（低压电工作业）；2、高等学校英语应用能力 A 级或 B 级合格证书；3、全国计算机等级考试一级（计算机基础及 MS Office 应用）。

注：1.标★的为专业核心课、▲为 X 证书基础课程；2. 课程类型 A 为理论课程、B 为理实一体化课程、C 为专项能力训练课程（实践、实验或实训课程）；3. 人才培养方案总学分控制在 142 学分以内，专项能力训练课程以 24 学时计 1 个学分，其他课程以 16 学时计 1 个学分，总学时不低于 2500，并应为整数。分为公共基础课程（51 学分左右）和专业技能课程（91 学分左右）两大类。