

XXXX 职业技术学院

铁道供电技术 专业人才培养方案



目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
（一）培养目标.....	1
（二）培养规格.....	2
六、课程设置及要求.....	4
（一）公共基础课程.....	4
（二）专业（技能）课程.....	12
七、教学进程总体安排.....	29
（一）课程体系逻辑图.....	29
（二）教学进程安排表.....	30
八、实施保障.....	34
（一）师资队伍.....	34
（二）教学设施.....	35
（三）教学资源.....	37
（四）教学方法.....	38
（五）学习评价.....	39
（六）质量管理.....	39
九、毕业要求.....	40

铁道供电技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：铁道供电技术

专业代码：600103

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年。

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）	主要岗位群或 技术领域（举 例）	职业资格证书 和职业技能等 级证书（举例）
交通运 输大 类（60）	铁道运 输（6001）	铁路运输业 （53） 道路运输业 （54）	1. 铁道工程技术人员（2-02-17） 2. 电力、热力生产和供应人员（6-28-01） 3. 土木工程建筑施工人员（6-29-02） 4. 机械设备修理人员（6-31-01）	1. 接触网检修与施工 2. 变配电所检修与施工 3. 电力线路检修与安装	1. 接触网工 2. 变配电运行值班员 3. 变电设备检修工 4. 电力线路工 5. 电工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养适应社会主义市场经济需要的，德、智、体、美全面发展的，具有良好诚信品质、敬业精神和责任意识的，具备铁道供电技术专业的基本理论和专业技能的，面向电气化铁道供配电等单位从事轨道交通及供用电企业的牵引变电所、接触网、高电压设备、供电线路等的安装、检修、运行维护及施工现场管理工作的高端技术应用型专门人才。

可适应的岗位：铁路公司、地铁公司、铁路电气化局及咨询公司等单位的施

工员（建造师）、监理员（监理工程师）、造价员（造价工程师）、质检员、安全员、资料员等。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识能力等方面达到以下要求：

1、基本素质

1) 具有强烈的爱国主义精神、社会责任感及良好的思想品德、社会公德和职业道德；

2) 具有求实创新的科学精神、刻苦钻研的实干精神及较强的团队协作意识；

3) 具有一定的审美情趣、艺术修养和文化品位，有较高的人文、科学素养；

4) 具有健康的身心素质、健全的人格、坚强的意志和乐观向上的精神风貌。

2、基本知识

1) 了解国家的基本法律、法规；

2) 掌握必要的基础理论知识：表达与沟通、英语、计算机应用等；

3) 掌握本专业的基础知识和基本理论：具备电路理论、电子技术、电机及拖动、电气控制、牵引变电所及设备、接触网及设备、铁道远动监控技术、工程测量等知识；

4) 掌握并能运用本专业的专业知识：具备牵引变电所及继电保护、接触网及检修与维护、铁道信号设备基础、电气施工、工程造价等专业知识。

3、基本能力

1) 具备基本的英语听说读写能力；能够使用 Office 等常用办公软件；

2) 能够利用所学的专业知识分析问题、解决问题，具备较强的实践操作能力；

3) 具有获取本专业前沿知识和相关学科知识的自学能力、创新意识和一定的社会活动能力；

4) 具有从事铁道电气行业所必需的铁道电气工程设计、安装、调试的能力，电气施工组织设计及组织施工，计算铁道电气工程造价，以及 CAD、BIM 等计算机辅助设计、施工等能力。

4、职业核心能力

1、铁道电气工程设计、安装、调试的能力；

- 2、编制电气施工组织设计及组织施工的能力；
- 3、计算铁道电气工程造价的能力；
- 4、CAD、BIM 等计算机辅助设计、施工的能力。

职业核心能力结构分解表

序号	能力名称	内涵要点	相关课程
1	铁道电气工程设计、安装、调试的能力	具有牵引变电所及其继电保护系统、接触网、铁道电力内外线施工、铁路远动监控系统等设计、安装、调试的能力	《电气控制技术与PLC》、《电气控制实训》、《牵引供电系统》、《牵引供电系统课程设计》、《接触网技术》、《电力内外线工程》、《远动监控技术》、《毕业设计（含答辩）》、《毕业实习》
2	编制电气施工组织设计及组织施工的能力	会编制施工方案；会组织施工；理解竣工验收的程序、条件、标准；掌握工程量计算。	《建设工程经济》、《牵引供电规程》
3	计算铁道电气工程造价的能力	掌握电气工程消耗量定额，理解建设工程项目造价及电气工程造价、工程量清单及其计价，掌握铁道电气工程量计算、刷油防腐绝热工程量计算，了解铁道电气工程概算、工程结算与竣工决算。会进行建筑电气工程的造价计算。	《电气工程估价》、《电气工程估价实训》、《BIM 技术基础》
4	CAD、BIM 等计算机辅助设计、施工的能力		《电气 CAD》、《BIM 技术基础》、《VB 程序设计基础》

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

1、理论课程

（1）国防教育（National Defense Education）

课程学分：1；课程总学时：36；其中理论学时：40，实践学时：0；

开设学期：第一学期

主要教学内容：

中国国防，军事思想（军事思想发展、毛泽东军事思想、邓小平军事思想、江泽民军事思想、胡锦涛军事思想、习近平关于国防和军队建设重要论述）；国际战略格局；军事高技术；信息化战争。

教学目标：

熟悉我国国防历史，从中受益，树立现代化国防观，为保卫祖国贡献自己的力量。学会用毛泽东思想的立场、观点、方法分析现代国防建设的相关问题，确立无产阶级战争观。领会习近平关于国防和军队建设的内容。了解信息化战争的基本含义、演变及发展，理解信息化战争的作战样式。

参考教材：

杨胜利、王威、张亚利，《大学生军事教程》，国防大学出版社，2017.03。

（2）思想道德修养与法律基础（Moral Culture and Legal Fundamentals）

课程学分：2.5；课程总学时：40；其中理论学时：40，实践学时：0；

开设学期：第一、二学期

主要教学内容：

以讲授世界观、人生观、价值观、道德观和法制观教育为基本内容。

教学目标：

以社会主义核心价值体系为主线，依据大学生成长成才规律，教育、引导大学生加强世界观、人生观、价值观、道德观和法制观修养，培养大学生思想道德素质和法律素质，为逐渐成为全面发展的社会主义接班人打下坚实的基础。

参考教材：

本书编写组，《思想道德修养与法律基础》，高等教育出版社，2015.08。

(3) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)

课程学分：3.5；课程总学时：56；其中理论学时：56，实践学时：0；

开设学期：第三、四学期

主要教学内容：

中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质。

教学目标：

通过学习此门课程让学生对马克思中国化的科学内涵和历史进程有总体的了解；对马克思主义中国化的几大理论成果形成，发展，主要内容及重要的指导意义有基本的把握，对马克思主义中国化理论成果之间的内在关系有准确的认识；能运用马克思主义中国化的理论指导自己学习与工作，不断增强“四个”自信，坚定中国特色社会主义理想信念。

参考教材：

本书编写组，《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，高等教育出版社，2015.8。

(4) 体育 (Physical Education)

课程学分：3；课程总学时：108；其中理论学时：60，实践学时：48；

开设学期：第一、二、三、四学期

主要教学内容：

以讲解体育概论、终身体育、体育保健知识为理论内容，以示范、练习基本运动方式、方法为实践内容，覆盖田径、篮球、足球、网球、乒乓球、羽毛球、健美操、武术、瑜伽、体育舞蹈、桥牌等内容。

教学目标：

终身体育锻炼为主线，促进大学生身体素质，增强体质；培养团结协作的集体主义精神和顽强拼搏的竞争意识；为提升大学生的终身体育锻炼和健康意识起到引领作用。

参考教材：

杨渝疆，《高等职业技术学院体育教程》，2015。

（5）高等数学（Advanced Mathematics）

课程学分：6.5；课程总学时：118；其中理论学时：118，实践学时 0；

开设学期：第一、二学期

主要教学内容：

本课程以微积分理论为核心内容，以函数研究作为基本对象，以极限作为基本思想，引入导数，微分，积分等重要方法，通过牛顿-莱布尼茨公式将微积分高度统一。同时，利用级数理论和常微分方程理论拓展函数的研究手段，把微积分理论由一元微积分推广到多元微积分。

教学目标：

高等数学是培养学生掌握科学思维能力、掌握数学技术的重要课程。在理工类、经济类、管理类乃至文科类专业的课程中应用非常广泛。通过课程的学习，逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、应用数学思维分析问题和解决问题的能力，提高学生的科学素养。

参考教材：

黄非难，《高等数学》，高等教育出版社，2016.08。

（6）大学英语（College English）

课程学分：8；课程总学时：150；其中理论学时：150，实践学时：0；

开设学期：第一、二学期。

主要教学内容：

理解教材各单元的主题思想以及英语文章承载的跨文化信息；掌握2500—3500个英语单词以及由这些词构成的常用词组；掌握基本的英语语法并在职场交际中正确地运用；理解一般题材和与未来职业相关的英文资料；模拟套写、翻译与职业相关的英语应用文，如信函、通知、个人简历等；一般性话题命题作文。

教学目标：

在培养学生在掌握一定英语语言知识和技能的基础上,培养学生在职场环境下运用英语的基本能力,特别是听说能力。同时,提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识,培养学生的学习兴趣和自主学习能力,使学生掌握有效的学习方法和学习策略,为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。

参考教材:

- 1)、《新视野大学英语》 第三版 外语教学与研究出版社
- 2)、《实用英语》 第五版 高等教育出版社
- 3)、《21 世纪实用英语》 新版 复旦大学出版社

(7) 形势与政策 (Situation and Policy)

课程学分: 1; 课程总学时: 32; 其中理论学时: 16, 实践学时: 16;

开设学期: 第一、二、三、四学期

主要教学内容:

党和国家重要会议精神、重大事件和纪念活动、国内形势与政策、国际形势与外交方略。

教学目标:

本课程主要是帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务,拥护党的路线、方针和政策,增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。同时使学生基本掌握该课程的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法,并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题,把理论渗透到实践中,指导自己的行为。帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务,拥护党的路线、方针和政策,增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感,提高当代大学生投身于国家经济建设事业的自觉性和态度,明确自身的人生定位和奋斗目标。

参考教材:

《半月谈》、《时事报告》、《领导科学》、《中国青年》等实时性期刊杂志、报纸。

(8) 心理健康与调适 (Mental Health and Adjustment)

课程学分: 0; 课程总学时: 32; 其中理论学时: 16, 实践学时: 16;

开设学期：第一、二、三、四学期

主要教学内容：

主要讲授关爱心灵、新生适应、关爱生命、挫折应对、自我认识、人际关系、恋爱心理和情绪调节等八部分的内容。

教学目标：

宣传和普及心理健康知识，树立自觉维护心理健康的意识，使学生明确心理健康的标准及现实意义；掌握并应用心理健康知识和心理调适方法，提高心理适应能力；培养良好的心理素质，即良好的适应能力、人际沟通能力、挫折承受能力、学会爱与被爱，全面提高学生心理整体素养。

参考教材：

魏静 席宏伟，《高职心理健康实用教程》，高等教育出版社，2016.12。

（9）职业生涯与发展规划（Career Development Plan）

课程学分：0.5；课程总学时：16；其中理论学时：8，实践学时：8；

开设学期：第一、二学期

主要教学内容：

建立生涯与职业意识、职业发展规划、求职过程指导、职业适应与发展四个部分。

教学目标：

大学生职业生涯与发展规划课现阶段作为公共课，既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。通过课程教学，大学生应当在态度、知识和技能三个层面均达到相应目标。

参考教材：

- 1）、戴建兵，《大学生职业生涯规划教程》，北京师范大学出版社。
- 2）、陈德明 祁金利，《大学生生涯规划与管理》，高等教育出版社，2008。

（10）创新创业与就业指导（Innovation, Entrepreneurship and Career Guidance）

课程学分：0.5；课程总学时：24；其中理论学时：12，实践学时：12；

开设学期：第三、四、五学期

主要教学内容：

包括创新创业基础教育(创新思维的训练、创新技法和素养的提升、认识创业的本质、识别及抓住创业机会，全面认识互联网+时代，学会设计商业模式并整合现有资源)、求职过程就业指导（求职心理调适等）两个部分。

教学目标：

通过本课程的学习，能在一定程度上提高学生的创新意识、激发学生的创业热情、认识当下的创业政策，全方位提升创新、冒险、合作、执着的创业素质。

参考教材：

1）、田光哲，《创新职业指导——新理念》，中国劳动社会保障出版社，2014.10。

2）、李绍勋 范建荣，《大学生职业生涯规划与创业就业指导》，人民邮电出版社，2015。

(11) 计算机应用基础 (Fundamentals of Computer Application)

课程学分：2；课程总课时：36；其中理论学时：36，实践学时：0；

开设学期：第一学期

主要教学内容：

计算机的基础知识、基本操作技能；windows 基本操作；常用办公软件（Office2010）的使用和计算机的前沿知识介绍。

教学目标：

使学生掌握计算机应用的基础知识，具有基本的计算机操作能力和常用办公软件的应用能力，为进一步学习后继课程的计算机相关知识、技术以及参加全国计算机等级考试（一级 MS Office 和二级 MS Office 高级应用）打下良好的基础。

参考教材：

卓晓波，《大学计算机基础（Windows7+Office2010）》，《大学计算机基础实训教程（Windows7+Office2010）》，高等教育出版社。

(12) 画法几何 (Descriptive Geometry)

课程学分：2.5；课程总学时：44；其中理论学时：44，实践学时：0；

开设学期：第一学期

主要教学内容：

建立明确的中心投影和平行投影（正投影和斜投影）的概念；掌握点、线、面各种位置的投影特性和作图方法；掌握平面立体和曲面立体的投影特性和作图方法，及在表面上作点、作线的方法。

教学目标：

《画法几何》是土木建筑工程专业学生的必修课程，是阅读和回执工程图的理论基础，亦是其他工科类专业学生应掌握的基本知识。本门课程的教学目标是掌握投影的原理及各几何元素空间相对位置的投影特点，解决空间几个元素的度量 and 定位问题。通过本门课程的学习培养学生的空间想象力和空间构思能力，培养学生的读图能力和工程素质，为其他专业课程的学习打下扎实的基础。

参考教材：

李翔，《画法几何》，高等教育出版社，2015.10。

（13）VB 程序设计（Visual Basic Programming）

课程学分：1.5；课程总课时：28；其中理论学时：28，实践学时：0；

开设学期：第二学期

主要教学内容：

Visual Basic 的对象、属性和方法等基本概念和特点； Visual Basic 中的数据类型、函数、控制结构的使用方法； Visual Basic 窗体定义及常用控件的使用。

教学目标：

使学生掌握面向对象程序设计的基本概念，理解程序设计的基础知识和基本方法，培养学生利用软件开发环境解决实际问题的能力，为进一步学习后续相关课程及使用或开发本行业工作实际的应用程序奠定基础。

参考教材：

李淑华，《VB 程序设计及应用（第3版）》，高等教育出版社。

（14）沟通与写作（Communication and Business Writing）

课程学分：1；课程总学时：18；其中理论学时：18，实践学时：0；

开设学期：第五学期

主要教学内容：

本课程包括沟通表达和应用文写作两大模块。

教学目标：

通过本课程的学习，掌握高效沟通和表达的技巧，为社会实际工作减少人际障碍储备能力。提高学生的应用文写作能力。

参考教材：

宋红军，《实用文体写作》，郑州大学出版社。

2、实践课程

（1）军事基本技能训练（Basic Military Skills Training）

课程学分：2；实践周数：3；开设学期：第一学期；实践地点：军训场地

实践内容：

单个军人队列训练和队列动作训练，轻武器常识及简单射击原理，武器操作及战术基本动作训练，行军和野外生存训练。

教学目标：

通过集中军事技能训练，使学生在就学期间，履行兵役义务，接受国防教育，激发爱国热情，增强国防观念和组织纪律性，掌握基本的军事知识和技能，为国家培养综合素质人才和向中国人民解放军提供合格的后备兵员打好基础。

（2）思想道德修养与法律基础课程实践（Moral Culture and Legal Fundamentals Class Practice）

课程学分：0.5；实践周数：2；开设学期：第二学期；实践地点：校外

实践内容：

思想道德修养与法律基础课相关内容在现实社会中的体验与运用。

教学目标：

通过实践性教学，引导学生学以致用，学会用理论知识去解决实际问题，提高综合素质，使学生在实践中知荣明耻，从而对学生进行人生引导，实现学生在

思想道德和法律规范上的知行统一。同时，帮助大学生树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定理想信念，增强爱国主义情感和社会责任感，培养团结协作意识，增强公德意识等，努力把道德认知转化为道德实践，使他们成为社会主义现代化建设事业的合格建设者和可靠接班人。

(3) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程实践 (An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics Class Practice)

课程学分：0.5；实践周数：2；开设学期：第四学期；实践地点：校外

实践内容：

在学好《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系》课的前提下，通过各种实践性手段，提高学生理论联系实际、观察问题、发现问题、分析问题和解决问题的能力，包括讨论、演讲、参观、社会调查和暑期社会实践等。

教学目标：

通过实践性教学，让学生进一步深刻理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系课的相关内容，了解社会、接触实际、提高服务社会的能力；运用所学理论分析问题、解决问题；在调查、分析的基本方法和技能；提高访谈和交际能力；学会撰写调查报告和实践总结。

(二) 专业（技能）课程

1、专业理论课

(1) 电路原理 (Circuit Principle)

课程学分 4.5；课程总学时 72；其中理论学时 64，实践学时 8；

开设学期：第一学期

主要教学内容：

电路元件和电路定律；简单电阻电路的分析方法；线性电阻电路的一般分析方法；戴维南定理、诺顿定理；电容元件和电感元件；一阶电路；正弦电流电路的稳态分析；电路的频率响应；三相电路；周期性激励下电路的稳态响应；二端口的参数和方程，二端口的等效电路，二端口的级联、并联、串联，二端口的特

性阻抗、传播常数，对称二端口的传输参数方程。

主要实验项目：

基尔霍夫定律和叠加定理、功率因素的提高、三相负载的星形联接、三相负载的三角形联接。

教学目标：

掌握电路的基本概念和基本定律；理解电阻电路的基本分析方法；熟悉正弦稳态电路、三相交流电路；了解电路的频率响应；培养学生分析电路的能力。

参考教材：

江缉光、刘秀成，《电路原理（第二版）》，清华大学出版社，2007 年 3 月第 2 版，ISBN：978-7-302-14262-1，普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

（2）铁道概论（Introduction of Railway）

课程学分 2.5；课程总学时 40；其中理论学时 36，实践学时 4；

开设学期：第一学期

主要教学内容：

轨道结构、轨道几何形位、道岔、轨道结构力学分析、无缝线路和线路维护及管理；铁路能力、牵引计算、线路平面及纵断面设计、铁路定线、方案比选、车站设计、既有线改建与增建复线设计。

主要实验项目：

了解轨道的基本类型；通过沙盘模型理解列车的基本工作过程。

教学目标：

了解铁道工程专业领域的铁路轨道、路基和选线设计的基本概念，理解其设计原理和设计方法。

参考教材：

易思蓉，《铁道工程（第 3 版）》，中国铁道出版社，2015 年 7 月第 3 版，ISBN：9787113203283。

（3）工程数学（Engineering Mathematics）

课程学分：3；课程总学：54；其中理论学时 54，实践学时 0；

开设学期：第二学期

主要教学内容：

本课程包括线性代数和概率论与数理统计两大部分。线性代数中的矩阵、线性方程组在工程技术领域中有广泛应用，概率论与数理统计是解决和处理工程领域中大量随机现象的重要工具。线性代数以线性方程组为核心内容，学习矩阵，行列式，向量组等相关理论。概率论与数理统计以基础统计分析方法为核心，学习随机变量分布，数字特征，统计量分布等重要结论。同时，通过工程应用实例学习这些理论在工程中的使用。

教学目标：

工程数学是继高等数学后的重要基础理论课程，在理工类专业中有重要的应用，为后续的专业课程打下坚实的数学基础起着重要作用。通过本课程的学习，重点培养学生应用数学思维和方法分析问题和解决实际问题的能力，提高创新意识。

参考教材：

- 1)、刘浩瀚，《概率论与数理统计》，高等教育出版社，2015.05。
- 2)、黄磊，《线性代数》，高等教育出版社，2015.05。

(4) 电子技术 (Electronic Technology)

课程学分 3.5；课程总学时 56；其中理论学时 48，实践学时 8；

开设学期：第二学期

主要教学内容：

半导体、二极管及其应用电路、放大电路、集成运算放大电路、逻辑代数、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲的产生及整形等。

主要实验项目：

单相可控整流电路实验，单管电压放大电路实验，计数、译码、显示电路实验。

教学目标：

理解半导体、二极管及其应用电路；掌握放大电路、集成运算放大电路、逻辑代数、门电路等的工作原理；了解组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉

冲的产生及整形等的工作原理。

参考教材：

付植桐，《电子技术（第二版）》，高等教育出版社，ISBN：7-04-014660-6。

（5）电机与拖动基础（Motor and Driving Base）

课程学分：2.5；课程总学时：40；其中理论学时：36，实践学时：4；

开设学期：第二学期

主要教学内容：

直流电机、电力拖动的动力学基础、直流电动机的电力拖动、变压器、交流电机、特种电机、电动机的选择等。

主要实验项目：

并励直流发电机的空载特性实验、异步电动机的正转及正反转控制。

教学目标：

理解电力拖动的动力学基础知识；掌握电动机的电力拖动理论；熟练掌握变压器、交流电机的选择等。

参考教材：

李发海，《电机与拖动基础》，清华大学出版社，ISBN：7-302-11125。

（6）电气CAD（Electrical Computer Aided Design）

课程学分：2；课程总学时：32；其中理论学时：16，实践学时：16；

开设学期：第三学期

主要教学内容：

AutoCAD 基本操作，包括 AutoCAD 的启动与退出、用户界面、命令输入方法、绘图参数设置、绘图精度控制、目标选择、目标捕捉、图形缩放与平移、多文档操作、图形绘制过程、图形文件管理等。平面绘图基础，包括坐标输入、二维图形绘制命令、二维图形编辑命令、图层与对象特性、文本标注与尺寸标注、块参照与块的属性、设计中心界面与显示内容、查找与添加内容等。建筑电气工程施工图绘制。三维坐标系及三维视图的显示，三维图形的绘制与编辑。

主要实验项目：

AutoCAD 基本操作、平面绘图、建筑电气工程施工图绘制、三维绘图。

教学目标：

掌握 AutoCAD 软件的基本使用方法；掌握用 AutoCAD 绘制一般平面图的基本方法；熟悉 AutoCAD 电气安装工程图绘制的基本方法；熟悉 AutoCAD 三维图绘制的基本方法；掌握用 AutoCAD 工具获取、传递、交流工程信息的方法。会熟练使用 AutoCAD 软件绘图工具，具备较高的计算机绘图技能；具有将专业设计需求与软件功能有机结合的能力；具备对象的空间想象能力和分析表达能力；具备使用 CAD 软件进行电气工程设计的能力。

参考教材：

吴启凤，《AutoCAD 教程》，西南交通大学出版社，2007 年。

(7) BIM 技术基础 (Fundamentals of BIM Technology)

课程学分：1；课程总学时：18；其中理论学时：18，实践学时：0；

开设学期：第三学期

主要教学内容：

本课程主要从宏观角度讲述 BIM 的基础知识及所用模型和软件，包括 BIM 工程师的素质要求与职业发展、BIM 基础知识、BIM 建模环境及应用软件体系、项目 BIM 实施与应用、BIM 标准与流程、Revit 软件的基本操作，建筑建模的基本操作。

教学目标：

掌握BIM的基本概念及基本常识；了解BIM对建筑业带来的价值及实现方式；掌握 revit 软件的基本操作，掌握建筑建模的基本操作。

参考教材：

BIM 工程技术人员专业技能培训用书编委会，《BIM 技术概论》，建筑工业出版社，2016.01。

(8) 铁路信号设备基础 (Fundamentals of Railway Signaling Equipment)

课程学分 2.5；课程总学时 40；其中理论学时：40，实践学时：0；

开设学期：第三学期

主要教学内容：

信号继电器、信号机和信号表示器、轨道电路、道岔的转换和锁闭设备、防雷和接地装置，以及铁路信号系统概述。

教学目标：

掌握铁路信号基础知识的基本知识和基本原理。

参考教材：

林瑜筠，《铁路信号基础》第二版，中国铁道出版社 2014 年 12 月第二版，“十二五”职业教育国家规划教材，ISBN：9787113192105。

（9）单片机原理及应用（Application of Single - chip Microcomputer Principle）

课程学分：2.5；课程总学时：40；其中理论学时：36，实践学时：4；

开设学期：第三学期

主要教学内容：

信息在计算机中的表示、单片机的概念以及特点、单片机的发展及其主要品种、单片机的应用，单片机基本原理，单片机汇编程序设计，MCS-51 单片机的内部资源及编程，MCS-51 单片机常用接口。

主要实验项目：

单片机汇编语言程序设计实验、I/O 口输出控制实验、电子音乐实验、D/A 转换实验、定时器实验等。

教学目标：

了解信息在计算机中的表示、单片机的概念以及特点、单片机的发展及其主要品种、单片机的应用；理解单片机基本原理；熟悉单片机汇编程序设计；掌握 MCS-51 单片机的内部资源及编程；熟悉 MCS-51 单片机常用接口。

参考教材：

谢维成，杨加国，《单片机原理与应用及 C51 程序设计 第 3 版》，清华大学出版社，2014.07，ISBN 978-7-302-36715-4。

（10）变频技术及应用（Frequency Conversion Technology and Application）

课程学分 2.5；课程总学时 40；其中理论学时 40，实践学时：0；

开设学期：第三学期

主要教学内容：

变频调速的基本原理，变频器的基本构造，三菱 E700 系列变频器入门操作，西门子 MM4 系列变频器入门操作，变频器的基本控制与应用，变频器的转矩特性，变频器与其他工控设备的连接与控制。

教学目标：

理解变频调速的基本原理，熟悉主流变频器的操作与使用，掌握变频器常见故障的处理。

参考教材：

李方园、刘长国，《变频器技术及应用》，机械工业出版社，2017.1，全国高等职业教育“十三五”规划教材， ISBN：9787111555032。

（11）建设工程经济（Construction Engineering Economy）

课程学分：1.5；课程总学时：24；其中理论学时：24，实践学时：0；

开设学期：第四学期

主要教学内容：

本课程主要包括工程经济、工程财务、建设工程估价三部分内容。

教学目标：

理解一级建造师考试大纲的要求，熟悉和掌握考试大纲知识点的内容。

参考教材：

全国一级建造师执业资格考试用书编写委员会，《一级建造师考试用书建设工程经济》，中国建筑工业出版社，2012.5。

（12）工程测量（Engineering Survey）

课程学分：2.5；课程总学时：40；其中理论学时：24，实践学时：16；

开设学期：第二学期。

主要教学内容：

测量学的基础知识、水准测量、角度测量、距离测量与直线定向、全站仪的使用、小地区控制测量、大比例尺地形图测绘、建筑施工测量、管道工程测量。

主要实验项目：

水准仪的使用、普通水准测量、经纬仪的使用、水平角观测、竖直角观测、卷尺量距、熟悉全站仪、导线测量等。

教学目标：

掌握普通测量的基本理论和基本知识；能正确使用常规工程测量仪器和工具；了解测绘小地区大比例尺地形图的基本方法；使用地形图和有关资料为其专业服务；掌握房屋建筑施工测量的基本方法；掌握管道工程测量及设备安装测量的方法。

参考教材：

卢正，《建筑工程测量 第 2 版》，化学工业出版社，2012.07，ISBN 978-7-122-05633-7

(13) 电气控制技术与 PLC (Electrical Control Technology and Programmable Logic Controller)

课程学分：3；课程总学时：48；其中理论学时：48，实践学时：0；

开设学期：第三学期

主要教学内容：

继电器接触器控制系统的典型控制环节、可编程序控制器、给排水系统的控制、空调与制冷系统、锅炉控制、建筑机械的控制。

教学目标：

熟悉继电器接触器控制系统的典型控制环节；掌握可编程序控制器的使用；熟悉给排水系统的控制、空调与制冷系统、锅炉控制、建筑机械的控制。

参考教材：

马小军，《建筑电气控制技术》，机械工业出版社，ISBN：978-7-111-12286-9。

(14) 牵引供电系统 (Traction Power Supply System)

课程学分 4；课程总学时 64；其中理论学时 64，实践学时 0；

开设学期：第三学期

主要教学内容：

牵引供电系统的组成、供电方式与设计的一般知识，常用的牵引变压器，牵

引负荷计算与牵引变压器容量选择，接触网与牵引网阻抗计算，牵引供电系统短路分析与计算，牵引供电系统的一次、二次接线，牵引供电系统电压电能损失与导线选择，牵引网对通信线路的影响，牵引供电电能质量。

教学目标：

了解牵引供电系统的组成、供电方式，掌握牵引变压器容量选择、牵引供电系统的一次、二次接线。

参考教材：

张福生，《牵引供电系统》，北京交通大学出版社，2013.1， 高等教育轨道交通“十二五”规划教材， ISBN：9787512114814。

（15）接触网技术（ Catenary Technology）

课程学分 3.5；课程总学时 56；其中理论学时 56，实践学时 0；

开设学期：第四学期

主要教学内容：

接触网的定义与分类，牵引供电对接触网的基本要求，接触网的供电方式，弓网受流系统的基本问题，接触网设备与结构，接触网机械计算，受电弓与接触网的相互作用，接触网的设计施工与运营。

教学目标：

掌握电气化铁路接触网的设备与结构、机械计算、弓网相互作用、设计施工技术，了解生产运营管理等。

参考教材：

董昭德，《接触网》，中国铁道出版社 2010.8，普通高等教育铁道部规划教材， ISBN：9787113116910。

（16）高电压技术（ High Voltage Technology）

课程学分 2.5；课程总学时 40；其中理论学时 40，实践学时 0；

开设学期：第四学期

主要教学内容：

电气设备绝缘预防性试验，绝缘的高电压试验，雷电放电及防雷保护装置，

电力系统防雷保护，内部过电压，电力系统绝缘配合，直流输电中的高电压技术。

教学目标：

熟悉电力系统过电压的类型，掌握电力系统中过电压的形成过程以及相应的防护措施；掌握高压设备绝缘方面的知识和电气设备的绝缘试验。

参考教材：

王旭波、张刚毅，《高压电气设备的检修与试验》，西南交通大学出版社，2017.1，铁道运输类高等职业教育铁道供电技术专业“十三五”规划教材， ISBN：9787564350581。

（17）电力内外线工程（ Electric Power Inside and Outside Line Engineering）

课程学分 2.5；课程总学时 40；其中理论学时 40，实践学时 0；

开设学期：第四学期

主要教学内容：

室内各种配线的施工、配电设备与配电装置的安装方法、电气照明中灯具和器具的选择与安装；架空线路的施工、防雷与接地及事故预防；电缆的各种敷设方法、接头和端头的制作和事故预防；电力内外线的维护方法、故障查找、电缆故障检测仪的使用及竣工验收。

教学目标：

掌握内外线和结构及施工方法，电气照明的基本知识及设备安装；使学生能正确使用各种电力工具，阅读电力线路施工图纸。

参考教材：

张刚毅，曹阳，《电力内外线工程》，中国铁道出版社，2013.8，高等职业教育电气化铁道技术专业“十二五”规划教材， ISBN：9787113159405。

（18）远动原理（Remote principle）

课程学分 3；课程总学时 48；其中理论学时 48，实践学时 0；

开设学期：第四学期

主要教学内容：

铁道电力远动系统的概念、分类；微机监控系统功能及组成原理；微机监控

系统数据通信网络结构及原理；微机监控系统功能及组成原理；遥测量的测量；微机监控系统软件开发技术；微机监控系统可靠性；微机监控技术的发展。

教学目标：

掌握牵引供电远动监控技术的基本概念；了解远程通信基本原理；理解并掌握计算机远动监控技术的基本原理与技术构成。

参考教材：

钱清泉，《电气化铁道微机监控技术》，中国铁道出版社，2000.6，ISBN：9787113036553。

（19）牵引供电系统继电保护（Traction Power Supply System Relay Protection）

课程学分 3；课程总学时 48；其中理论学时 48，实践学时 0；

开设学期：第五学期

主要教学内容：

继电保护的基础知识，电网相间短路的电流保护、电压保护和电流方向保护，电网的接地保护，电网的距离保护，自动重合闸与备用电源进线和备用主变压器自动投入装置，变压器保护，交流牵引网保护，交流牵引网短路故障测距原理，电容补偿装置保护，母线保护，以及继电保护的设计原则。

教学目标：

掌握继电保护及自动装置的结构、调试、运用及检修的实际知识与技能；了解相关电气线路图，具有处理常见故障的基本知识和能力。

参考教材：

谭秀炳，《铁路电力与牵引供电系统继电保护（第3版）》，西南交通大学出版社 2015.8，ISBN：9787564342616。

（20）牵引供变电设备检修（Traction Overhaul Equipment Maintenance）

课程学分 2.5；课程总学时 40；其中理论学时 40，实践学时 0；

开设学期：第五学期

主要教学内容：

值班、交接班、巡视、倒闸操作，办理工作票，要令、消令，验电接地，开工收工，自检互检，应急处理，变电运行作业的安全风险点及控制措施，变

电所（亭）绝缘子清扫维护，充油设备呼吸器油杯油更换、吸潮剂更换，直流电源及固定型阀控式密封铅酸蓄电池充放电试验，二次盘柜及回路清扫，钢构件防腐处理，变电所（亭）照明设施维护， 变电所（亭）防小动物措施检查及维护，变压器检修， 隔离开关检修， 互感器检修（干式、油浸式）， 母线检修， 防雷设施检修（避雷针、避雷器）， 电缆检修， 无功补偿装置检修， 交直流系统检修， 综合自动化保护装置及安全视频监控装置检修， 接地装置检修，：

教学目标：

掌握牵引供变电设备检修操作规程，常见设备的检修过程；了解牵引变电所运行、维护、检修、大修和更改作业。

参考教材：

《牵引变电所运行检修作业》编委会，《牵引变电所运行检修作业》，中国铁道出版社 2014.10，ISBN：9787113193744。

（21）接触网设备检修与维护（Catenary Equipment Maintenance）

课程学分 3；课程总学时 48；其中理论学时 40，实践学时 0；

开设学期：第五学期

主要教学内容：

接触网类型、结构的认知；接触网平面图、安装图的识图；接触网常用工具、仪表的认知；接触网作业及防护；接触网巡视、登杆作业；接触网参数的测量、调整；接触网支撑装置预配与检调；补偿装置的调整；接触网分相、分段绝缘装置调整；接触网线岔、中心锚结调整；线索接头及补强制作。

教学目标：

理解与掌握接触网结构和工具图纸；理解从巡视、防护、登杆等简单项目作业；掌握接触网设备检修、维护等较为复杂的项目实施作业。

参考教材：

张灵芝，龙剑，严兴喜等，《接触网设备检修与维护》，西南交通大学出版社 2016.8，高等职业教育铁道供电技术专业“十三五”划教材， ISBN：9787564349622。

(22) 电气工程造价 (Electrical Engineering Cost)

课程学分：3；课程总学时：48；其中理论学时：48，实践学时：0；

开设学期：第五学期

主要教学内容：

安装工程消耗量定额、建设工程项目造价及安装工程造价、工程量清单及其计价、建筑电气工程量计算、水暖及水灭火工程量计算、通风与空调工程量计算、设备安装工程量计算、刷油防腐绝热工程量计算、建筑安装工程概算、工程结算与竣工决算。

教学目标：

掌握安装工程消耗量定额，理解建设工程项目造价及安装工程造价、工程量清单及其计价，掌握建筑电气工程量计算、水暖及水灭火工程量计算、通风与空调工程量计算、设备安装工程量计算、刷油防腐绝热工程量计算，了解建筑安装工程概算、工程结算与竣工决算。

参考教材：

吴心伦，《安装工程造价》，重庆大学出版社，ISBN：7-5624-2592-2。

(23) 电气工程专业英语 (Electrical engineering English)

课程学分：2；课程总学时：32；其中理论学时：32，实践学时：0；

开设学期：第四学期

主要教学内容：

主要从专业阅读和翻译技巧两个方面展开教学，内容涉及电路、自动控制、建筑电气、楼宇智能以及电力拖动等各个领域。

教学目标：

使学生在大学基础英语学习后，通过专业英语训练，掌握专业阅读和写作必备的英语专业术语，能以英语为媒介直接阅读专业英语资料，跟上新知识与新技术的发展，同时满足国内外同行交流的需要。

参考教材：

刘建，《电气工程及自动化专业英语》，中国电力出版社，ISBN9787512323308。

(24) 牵引供电规程 (Traction Power Supply Regulations)

课程学分 2；课程总学时 32；其中理论学时 32，实践学时 0；

开设学期：第五学期

主要教学内容：

接触网安全工作规程；接触网运行检修规程；牵引变电所安全工作规程；牵引变电所运行检修规程；牵引供电事故管理规则和接触网事故抢修规则，铁路牵引供电调度规则。

教学目标：

理解牵引供电系统接触网和牵引变电所的安全工作规程和运行检修规程的相关内容，熟悉铁道供电现场工作制度。

参考教材：

邓小桃、王向东著，《牵引供电规程》，西南交通大学出版社 2017.4，高等职业教育铁道供电技术专业“十三五”划教材，，ISBN：9787564352837。

2. 实践(技能)课

(1) 电工实训 (Electrician Training)

学分：1；实践周数：1；开设学期：第二学期，实践地点：校内。

实践内容：

塑料管的切断、弯曲、连接，钢管的切断、弯曲、连接和除锈、防腐，导线连接，配电箱（包括表箱）的制作与安装，热缩式电缆终端头、中间接头的制作，电缆绝缘电阻的测量。

教学目标：

掌握塑料管的切断、弯曲、连接；掌握钢管的切断、弯曲、连接和除锈、防腐；掌握导线连接；掌握配电箱（包括表箱）的制作与安装；了解热缩式电缆终端头、中间接头的制作；掌握电缆绝缘电阻的测量方法。

(2) 电子技术实训 (Electronic Technology Training)

学分：2；实践周数：2；开设学期：第二学期，实践地点：电子技术实训室。

实践内容：

电路板制作；元件识别与测试；直流稳压电源的安装调试。

教学目标：

掌握常用仪器的使用；掌握电阻、电容、晶体管器件的识别与测试，掌握集成运放器件应用与测试；掌握 PCB 的绘制与制作；掌握直流稳压电源的安装与调试。

(3) 工程测量实训 (Engineering Measurement and Training)

学分：1；实践周数：1；开设学期：第二学期，实践地点：校内。

实践内容：

控制测量、地形图测绘、点位测设等。

教学目标：

掌握控制测量理论；具有地形图测绘、点位测设等的能力。

(4) 电气 CAD 实训 (Electrical CAD training)

学分 1；实践周数 1；开设学期：第三学期，实践地点：CAD 实训室。

实践内容：

AutoCAD 应用于电气工程施工图绘制。三维坐标系及三维视图的显示，三维图形的绘制与编辑。

教学目标：

掌握 AutoCAD 软件的使用，理解电气图纸绘制的基本原则。

(5) 铁路信号基础实训 (Railway Signal Foundation Training)

学分 1；实践周数 1；开设学期：第三学期，实践地点：信号基础实训室

实践内容：

电源屏认知；信号机与转辙机原理；转辙机拆装；信号机电路原理及配线；直流、交流转辙机电路原理及配线；进路选择、模拟行车、解锁、故障处理等。

教学目标：

熟悉轨道交通常见信号设备，理解列车基本运行逻辑。

(6) 单片机应用课程设计 (SCM Application Course Design)

学分 2；实践周数 2；开设学期：第三学期，实践地点：校内。

实践内容：

了解 51 系列单片机的资源及使用方法；以实际应用小系统为例掌握单片机系统的设计、PCB 板的制作及调试方法。

教学目标：

掌握单片机应用小系统的设计；熟悉单片机小系统的调试。

(7) 电气控制实训 (Electric Control Practice)

学分 2；实践周数 2；开设学期：第三学期，实践地点：校内。

实践内容：

顺序控制系统、水位控制系统、电梯控制系统的设计、安装、调试与运行。

教学目标：

掌握顺序控制系统、水位控制系统的设计、安装、调试与运行；理解电梯控制系统的设计、安装、调试与运行。

(8) 牵引供电系实训 (Traction Power Supply Training)

学分 1；实践周数 1；开设学期：第四学期，实践地点：供电系统继电保护实训室。

实践内容：

牵引整流、整流柜故障模拟；12 脉整流及 24 脉整流对比；直流牵引网正常负载模拟；直流母线短路模拟；直流进线逆流保护；牵引网短路保护；直流馈线柜手车位置联锁功能模拟；直流馈线柜大电流脱扣及紧急脱扣闭锁等。

教学目标：

熟悉牵引供电系统的基本工作原理及接线等。

(9) 牵引供电系统继电保护课程设计 (Traction Power Supply System Relay Protection Course Design)

学分 2；实践周数 2；开设学期：第五学期，实践地点：校内。

实践内容：

认识与理解牵引供电系统的结构与组成；绘制牵引变电所的一次、二次接线图，牵引变电所变压器容量计算与选择等。

教学目标：

掌握牵引供电系统继电保护的设计与施工方法。

(10) 接触网实训 (Catenary Training)

学分 2；实践周数 2；开设学期：第五学期，实践地点：接触网综合实训室。

实践内容：

接触网类型、结构的认知；接触网平面图、安装图的识图；接触网常用工具、仪表的认知与使用；接触网巡视、登杆作业；接触网参数的测量、调整。

教学目标：

熟悉与掌握接触网施工、检修与维护操作。

(11) 电气工程造价实训 (Practical of Electrical Engineering Cost)

学分 2；实践周数 2；开设学期：第五学期，实践地点：校内。

实践内容：

熟悉图纸有关资料，列项、计算工程量，定额套用，定额直接费计算及未计价材料计算，工程造价计算，写编制说明、填写封面、装订成册。

教学目标：

会进行建筑安装工程的造价计算。

(12) 供电与信号实训 (Power Supply and Signal Training)

学分 2；实践周数 2；开设学期：第五学期，实践地点：校内。

实践内容：

了解牵引供电系统及其工作原理，熟悉常见的继电保护装置及操作；熟悉铁路信号基础设备及其工作原理。

教学目标：

掌握供电及保护的常规操作；掌握常见铁路信号基础设备的结构与工作及其检修。

（13）毕业设计（含答辩）（Graduation Design (Contain Reply)）

学分 8；实践周数 8；开设学期：第六学期，实践地点：校内。

实践内容：

铁道供电与保护系统设计，接触网设计与施工，铁道供电内外线设计与施工。

教学目标：

能进行铁道电气系统设计，供配电设计，远动监控系统设计，防雷与过电压保护系统设计。

（14）毕业实习（Graduation practice）

学分 8；实践周数 15；开设学期：第六学期，实践地点：校外。

实践内容：

铁道电气牵引供电系统、照明工程，室内外配线工程，防雷接地工程，变配电供电系统安装调试，掌握有关电气设备安装工程施工与验收规范、安全技术规程等。

教学目标：

在铁道电气工程中的施工员、质检员、资料员、监理员、造价员、安全员及物业管理人员等的任一岗位实习。掌握铁道电气照明工程，室内外配线工程，防雷接地工程，变配电系统安装调试；掌握有关电气设备安装工程施工与验收规范、安全技术规程等。

七、教学进程总体安排

（一）课程体系逻辑图



铁道供电技术专业课程体系逻辑图

(二) 教学进程安排表

每学期教学总周数为 20 周，其中第 20 周为学生集中考试周。

详见：表 1 铁道供电技术专业课程设置表

表 1 铁道供电技术专业课程设置

课 程 类别		课程名称	学分分配			开课学期					
课程属性	课程性质		总学分	理论教学学分	实践教学学分	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
公共课	必修课	国防教育 National Defense Education	1	1		*					
		军事基本技能训练 Basic Military Skills Training	2		2	☆					
		思想道德修养与法律基础 Moral Culture and Legal Fundamentals	2.5	2.5		☆	☆				
		思想道德修养与法律基础课程实践 Moral Culture and Legal Fundamentals Class Practice	0.5		0.5		*				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.5	3.5				☆	☆		
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系课程实践 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics Class Practice	0.5		0.5				*		
		形势与政策 Situation and Policy	1	1		*	*	*	*		
		心理健康与调适 Mental Health and Adjustment				*	*	*	*		
		体育 Physical Education	3	2	1	☆	☆	*	*		
		职业生涯规划与发展规划 Career Development Plan	0.5	0.5		*	*				
		创新创业与就业指导 Innovation, Entrepreneurship and	0.5	0.5				*	*	*	

专业基础课		Career Guidance				☆	☆				
		大学英语 College English	8	8		☆	☆				
		高等数学 Advanced Mathematics	6.5	6.5		☆	☆				
		创新创业类	1	1			○	○	○	○	
	选修课	美学艺术类	1	1			○	○	○	○	
		文史哲学类	1	1			○	○	○	○	
		其他类	1	1			○	○	○	○	
	必修课	电路原理 Circuit Principle	4.5	4.5		☆					
		铁道概论 Introduction of Railway	2.5	2.5		☆					
		画法几何 Descriptive Geometry	2.5	2.5		☆					
		计算机应用基础 Fundamentals of Computer Application	2	2		☆					
		电工实训 Electrician Training	1		1	★					
		工程数学 Engineering Mathematics	3	3			☆				
		电子技术 Electronic Technology	3.5	3.5			☆				
		电子技术实训 Electronic Technology Training	2		2		★				
		VB 程序设计基础 Visual Basic Programming	1.5	1.5			☆				
		电机与拖动基础 Motor and Driving Base	2.5	2.5			☆				
		电气 CAD Electrical Computer Aided Design	2	2				☆			
		电气 CAD 实训 Electrical CAD Training	1		1			★			
		BIM 技术基础 Fundamentals of BIM Technology	1	1				☆			
		铁路信号设备基础 Base of Railway Signaling Equipment	2	2				☆			
		铁路信号基础实训 Railway Signal Foundation Training	1		1			★			
		单片机原理及应用	2.5	2.				☆			

专业 课	限 选 课	Microcontroller Principle and Application		5							
		单片机应用课程设计 SCM Application Course Design	2		2			★			
	限 选 课	变频技术及应用 Frequency Conversion Technology and Application	2.5	2.5				☆			
		沟通与写作 Communication and Business Writing	1	1					☆		
		建设工程经济 Construction Engineer economy	1.5	1.5					☆		
	必 修 课	工程测量 Engineering Survey	2.5	2.5			☆				
		工程测量实训 Engineering measurement and training	1		1		★				
		电气控制技术与 PLC Electrical Control Technology and Programmable Logic Controller	2.5	2.5				☆			
		电气控制实训 Electric Control Practice	2		2			★			
		牵引供电系统 Traction power supply system	4	4					☆		
		牵引供电实训 Traction Power Supply Training	1		1				★		
		接触网技术 Catenary Technology	3.5	3.5					☆		
		高电压技术 High Voltage Technology	2.5	2.5					☆		
		电力内外线工程 Electric Power Inside and Outside Line Engineering	2.5	2.5					☆		
		远动原理 Remote principle	3	3					☆		
		牵引供电系统继电保护 Traction Power Supply System Relay Protection	3	3						☆	
		牵引供电系统继电保护课程设计 Traction Power Supply System Relay Protection Course Design	2		2					★	
		牵引供变电设备检修 Traction Overhaul Equipment Maintenance	2.5	2.5						☆	

	接触网设备检修与维护 Catenary Equipment Maintenance	3	3					☆	
	接触网实训 Catenary Training	2		2				★	
	电气工程造价 Electrical Engineering Cost	2.5	2.5					☆	
	电气工程造价实训 Training of Electrical Engineering Cost	2		2				★	
	供电与信号实训 Power Supply and Signal Training	2		2				★	
	毕业设计（含答辩） Graduation Design（Contain Reply）	8		8					★
	毕业实习 Graduation Practice	8		8					★
限选课	电气工程专业英语 Electrical Engineering English	2	2					☆	
	牵引供电规程 Traction Power Supply Regulations	2	2					☆	
合计		140	101	39					

注：“☆”表示课内理论教学（含课程内实践）；“★”表示课内集中周实践教学；“*”表示课外教学；“○”表示其他教学。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有铁道供电技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外电气自动化行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 电工基础实训室。

电工基础实训室应配备电工技术综合实验装置，主要包括电工实验操作台、直流电源、交流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器、多媒体教学设备等。电工实验操作台保证上课学生 1-2 人/台。

(2) 电子实训室。

电子实训室应配备电子技术综合实验装置，主要包括电子实验操作台，直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、信号发生器、双踪示波器、交流毫安表、直流稳压电源、多媒体教学设备等。电子实验操作台保证上课学生 1-2 人/台。

(3) 电气控制实训室。

电气控制实训室应配备电气控制综合实验装置，主要包括电气控制操作台、

直流电源、交流电源、电压表、电流表、万用表、钳形表、兆欧表、开关、熔断器、交流接触器、热继电器、时间继电器、电动机、多媒体教学设备等。电气控制操作台保证上课学生 2-5 人/台。

(4)电气与电子绘图实训室。

电气与电子绘图实训室应配备计算机、电气绘图软件、电子设计软件、多媒体教学设备等。计算机保证上课学生 1 人/台。

(5) PLC 技术实训室。

PLC 技术实训室应配备 PLC 综合实验装置,主要包括 PLC 实验台、PLC、触摸屏、编程软件、计算机、控制对象、万用表、多媒体教学设备等。PLC 实验台,保证上课学生 1-2 人/台。

(6)电机拖动实训室。

电机拖动与运动控制实训室应配备电机拖动综合实训装置,主要包括电机拖动操作台,直流电源、交流电源、开关、调节电阻、电压表、电流表、转速表、万用表、钳形表、兆欧表、直流电机、变压器、交流电机、特种电机、速度传感器、位置传感器、伺服驱动器、步进电机驱动器、PLC、变频器、多媒体教学设备等。电机拖动操作台保证上课学生 2-5 人/台。

(7)牵引供电实训室。

实训室包含有一套牵引教学电源装置,本牵引装置可为直流牵引供电专业课程操作实训,提供直流电源专用设备。采用仿真模拟方式设计,系统由一台总进电压 20KV, 380/380 隔离变压器接入,分为四路隔离出线,其中三路预留,作为后期扩展用;全站由一个牵引降压变电所组成,其中包含两台牵引整流机组,牵引降压机组使用 20kVA AC380V/DC48V 机组。牵引直流回路按实际 WDQ 直流牵引开关设备设计,直流系统额定电压为 DC48V,进线柜内采用 WLDS1-4000 直流快速断路器,馈线柜采用 QDS8-1250 直流快速断路器,直流综合保护装置安装于每台柜内,可实现与后台监控系统通讯。系统仿真故障模拟采用开关量状态模拟故障电流进行实现,模拟电流通过线性电阻模拟负载实现。

(8)铁道信号实训室。

铁道信号基础实训室由铁路专用 10kVA 电源屏为铁路车站信号机、转辙机、继电器、轨道电路、铁路信号联锁系统等设备提供交直流电源、25Hz 相敏轨道

电路电源；信号机控制实验系统、转辙机实验系统所有设备均采用铁路现场实际设备；铁路信号联锁主控系统能与铁路信号专用电源屏、铁路标准继电器组合、信号设备等实物进行连接，构成一套较为完备的计算机联锁系统。对有具体信号机、转辙机实物的被控对象可进行直接控制，对无具体实物的被控对象可以仿真设备动作及状态变化，具有模拟进路走车（自动模拟和人工模拟）、模拟设备故障（信号机断丝故障、轨道电路故障、道岔失去表示故障等）等功能。

3.校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为:具有稳定的校外实训基地；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全；能够接纳一定规模的学生进行电气设备与自动化产品的安装、调试、营销及技术服务等有关实训。

4.学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地;能提供电气设备生产、安装、调试与维护，自动控制系统生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理;有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为:具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件;鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生

查询、借阅。专业类图书文献主要包括：铁道供电行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关铁道工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等；电气自动化专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上铁道供电化类专业学术期刊。

3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

1. 以学生为中心，积极实施“三全育人”教育体系，实现思想政治教育与技术技能培养融合统一

新时代高职思想政治教育的主要任务是用习近平新时代中国特色社会主义思想武装大学生，时刻牢记“立德树人”的根本任务，积极实施“三全育人”教育体系，通过强化教学团队，优化育人环境，实现思想政治教育与技术技能培养融合统一。

充分利用信息技术平台（如学习强国 APP）和地域特色，在课堂讲授和实践教学中坚持政治性和学理性相统一、价值性和知识性相统一、工匠精神和技能养成相统一，在授课时尽可能与学生现实需要和本身专业相结合，将理论的阐释和价值观的引导寓于知识传授和技能训练之中，与专业学习密切结合。

2. 以“1+BIM”教学改革课题研究为抓手，构建模块化教学模式

以学生为中心，以“BIM+”、大数据、人工智能等现代信息技术为载体，以教学改革课题研究为抓手，构建融合 BIM 技能的电气自动化技术专业课程体系不同课程模块的教学模式。

以 BIM 工程实际项目为载体，推进理实一体化教学方法的改进。真题真做或真题假做，强化学生职业能力训练和职业素养养成。

学有规律，教无定法。现代信息技术时代的职业教育，课堂具有多元的特点，教学方法宜采用“引导+互动”。教学活动由单一教师和学生的对应关系变为教学团队（学校教师和企业员工）和学生的对应关系；教学场所由教室变为工作室、企业工地（生产场所）等；课堂教学设计和时间安排分为整体和个体，整体教学

由学校完成，个体教学由企业和个人完成。“引导”是整体把握，目标是培养学生的完成（职业）能力；“互动”是思维训练，目标是培养学生创新能力。

（五）学习评价

参照企业和岗位的考核标准，根据人才培养方案和教学模式，在专业教学团队的指导下，充分利用我院信息化平台，构建以信息化技术（如职教云等）为支撑、以“知识和能力相印证；过程与结果相结合”的绩效考核评价体系。

评价体系充分体现主体的多元化和评价形式的多样化，体现专业必备“知识点、技能点”掌握情况、人才培养规格标准在评价中的主导地位；体现各课程在评价上的特殊性；采用形成性评价与终结性评价相结合的方式，注重形成性评价对学生发展的作用；既关注结果更关注过程，使对学习过程和结果的评价达到和谐统一，注重评价结果对教学效果的反馈作用；注意处理教学与评价的关系；各级别的评价要以课程目标为依据。

（六）质量管理

1. 学校和二级院系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，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校和二级院系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，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，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. 学校应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。

九、毕业要求

毕业学分基本要求表

课内教学学分	理论教学	必修课学分	88
		限选课学分	9
		任选课学分	4
	实践教学	毕业设计 & 毕业实习学分	16
		其他实践学分	18
课外教学学分			5
合计			140