

2020 级铁道机车运用与维护专业

人才培养方案

1. 专业名称及专业代码

1.1 专业名称：铁道机车运用与维护

1.2 专业代码：500105

2. 入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

3. 修业年限

学历为高等职业教育大专学历。实行弹性学制，标准学制为全日制三年。其中，在校累计学习年限不少于 2 年、不超过 5 年，应征入伍及创新创业者按相关规定执行。

4. 职业面向

4.1 职业面向岗位（群）

本专业毕业生主要面向铁路局机务段及相关职业岗位，如：电力机车司机及相关检查、检修人员，电力机车技术、运用管理人员等。

具体从事的职业岗位（群）如表 1 所列。

表 1 职业岗位群

序号	职业领域	主要从事职业岗位（群）	职业资格 (名称、等级、颁证单位)
1	电力机车司机	交、直流传动电力机车司机	电力机车电工中级证书
2	机车调度员	机车调度指挥 机车的管理 机车运用分析	电力机车电工中级证书
3	电力机车检修工	电力机车钳工、 电力机车电工	电力机车钳工中级证书 电力机车电工中级证书

4.2 职业发展路径

表 2 职业发展路径

岗位类型	岗位名称	预计就业比例
目标岗位	电力机车司机	85%
	电力机车钳工（高级）	8%
	电力机车电工（高级）	7%

发展岗位	指导司机（技师/高级技师）	无
	检修质检（技师/高级技师）	无
迁移岗位	机车运用调度	无
	工班管理	无

4.3 典型工作任务与职业能力分析

表3 典型工作任务与职业能力分析

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程 (含实训)
1	机车司机	机车运用、机车检查和机车维护等工作	了解现代铁路机车的基本知识和基本方法； 具备铁路机车行车信号、闭塞、连锁基本知识和实践应用能力； 具备铁路各工种规章使用的方法及运用能力； 具备机车的基本结构、工作原理和应急故障处理能力； 具备机车车辆运用能力和牵引新技术的运用能力； 具备铁路机车驾驶技术和牵引运用的能力；	专业综合实训 及技能鉴定 电力机车总体及走行部检查 牵引控制系统运用规章 行车安全设备 安全心理 制动机系统
2	机车整备工、 机车检查保养员	机车检查、机车维护和保养等工作	具备机车制动机的基本结构和工作原理及应急故障处理能力； 具备铁路机车电机电器检修技术和应急故障处理能力； 具备电机电器的基本原理及维护能力；	专业综合实训 铁道概论 电力机车总体及走行部检查 制动机系统
3	电力机车钳工	对机车制动系统、机械部件进行维修及对机车进行各种级别检修	认识有关力学知识，具备机械识图、绘图能力； 具备机车制动机的基本结构和工作原理及应急故障处理能力； 具备机车走行部各部件检修能力； 具备机车牵引新技术的运用能力；	制图测绘实训 钳工实训 机械制图 机械基础 电力机车总体及走行部检查 制动机系统
4	铁路机车电工	对机车电气系统和电器损坏进行维修及对机车进行各种级别检修	具备电工的基本知识和电工基本故障的判断及检修能力； 具备电子电路的测试及检修能力； 具备电气各部件的检修技术和电器动作实验的能力； 具备基本电气设备设计和检修能力； 具备机车车辆检修和运用能力。	电子技术与实训 电器控制实训 电机实训 电力电子实训 电工基础 电力电子技术 电力机车电机 牵引电器

5. 培养目标与培养规格

5.1 培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、掌握铁道机车运用与维护基础理论知识和专业知识，熟悉有关铁路技术管理规程及规章，具备铁道机车运用、检修、制造等综合职业能力，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向轨道交通领域，能够从事生产与管理等工作的高素质技术技能人才。

5.2 培养规格

本专业所培养的人才应具有以下知识结构要求、能力结构要求与素质结构要求。

5.2.1 知识目标

(1) 科学文化知识。掌握一定的政治、经济、英语、高等数学知识和计算机知识。

(2) 社会生活知识。热爱生活，具有法律法规观念和国防教育知识，掌握社会生活基本知识和人际交往常识。

(3) 专业知识。专业所必须的机械、制图、电工和电子技术的基础知识；掌握主型电力机车的基本构造和机车工作原理；掌握电力机车运用、操作、试验、维护保养及故障处理的专业知识及基本方法；熟悉电力机车运用与管理的基本知识、有关铁路技术管理规程及行车安全规章；了解电力机车专业科学技术的新发展。

5.2.2 能力目标

(1) 关键能力（通用能力）。学会语言表达、独立思考、逻辑推理；具备文字写作、信息加工的一般能力；具备终身学习的意识和能力；具备自我管理、与他人合作的能力；具备动手实践和解决实际问题的一般能力；具备创新思维和创新创造能力。具有主动查找学习资料、获取信息及总结归纳能力；能积极参加社会实践；能工整、规范地书写常用汉字；能阅读、理解、写作常用应用文（条据、书信、计划、总结、通知、请示、报告、消息）；具备一定的朗读、演讲能力；能较准确地表达（口头和书面）自己的想法；具备一定听、说、读、写等英语语言技能和职场英语的应用能力；具备计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，初步具备观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力；具备计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能，初步具备利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力，达到四川省计算机一级等级考试标准；掌握求职的一般程序和技巧；会写求职信和个人简历；具备搜集和掌握就业政策、就业信息、相关法规的能力；具备团队合作、协调人际关系的能力。

(2) 专业能力。认识有关力学知识，具备机械识图、绘图能力；具备电工、电机电器的基本知识和电工基本故障的判断及检修能力；具备铁路机车驾驶技术和牵引运用的能力；具有环保意识和安全生产控制能力；具备机车走行部各部件检修能力；掌握机车制动机的基本结构和工作原理，具备应急故障处理能力。

5.2.3 素质目标

(1) 思想政治：具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有爱国情感、国

家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

(2) 职业道德与素养：遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

(3) 身心与人文素养：达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够开成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

6. 课程设置

6.1 课程体系

按照国家有关规定将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程；将马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、创新创业教育、信息技术、语文、数学、外语、健康教育、美育课程、职业素养等列为必修课或限定选修课。遵守教育部颁发的专业教学标准（或新增专业简介），满足行业教学指导委员会标准，注重学生职业能力和职业精神的培养。按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定 8 门专业核心课程。结合实习实训强化劳动教育，明确劳动教育周。

通过对行业和本区域典型铁路企业的调研，确定专业对应的岗位群、岗位任职要求和主要工作任务，分析归纳职业能力，引入行业企业技术标准和职业资格标准，按照“工作岗位→工作任务→职业能力→典型工作任务→课程体系”一一对应、层层递进的方式，构建课程体系。

表 4 课程体系的开发流程表

实施阶段	实施途径	阶段成果
1. 行业企业岗位调研与需求分析	①确定调研企业； ②实施访谈、调研； ③撰写调研报告。	专业面向的工作岗位、岗位任职要求
2. 工作任务分析	①工作任务描述； ②工作任务汇总； ③企业专家访谈； ④校企合作专业指导委员会组织实践专家论证评审。	工作任务描述
3. 职业能力归纳	①行业、企业专家与学校教师共同分析工作任务所对应的职业能力； ②校企合作专业指导委员会组织实践专家论证评审。	岗位职业能力描述
4. 典型工作任务提炼	①典型工作任务提炼； ②企业专家访谈； ③企业生产线实地调研； ④校企合作专业指导委员会组织实践专家论证评审。	典型工作任务描述

实施阶段	实施途径	阶段成果
5. 项目化课程体系构建	①参观企业生产线，研究企业真实工作场景； ②开发设计学习项目； ③校企合作专业指导委员会组织实践专家论证评审。	开发出岗位职业能力培养所对应的专业核心课程及项目化课程体系

6.1.1 课程体系描述

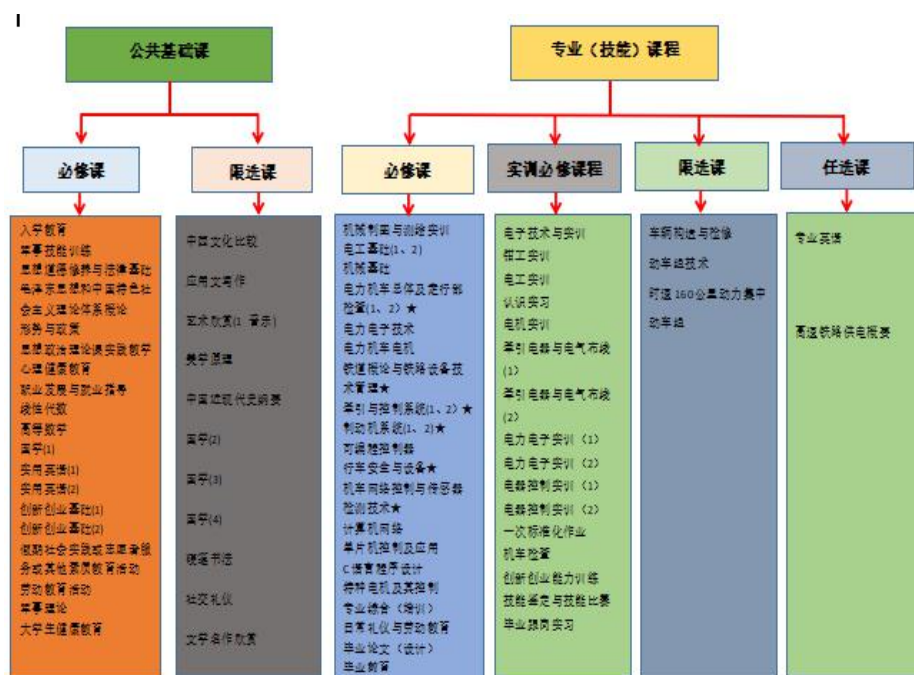


图1 课程体系

课程结构、课程学时比例、学分结构如表 5 所示。

表 5 课程结构

课程类别	课程性质	学分	总学时	理论学时	线上学时	实践学时	自主学时	占总学时比率
公共基础课程	必修课	42.5	770	338	10	380	42	30.34%
	选修课	15.5	182	120	2	46	14	
专业技能课程	必修课	84.5	1638	578	0	1056	4	69.66%
	选修课	30.5	548	288	0	260	0	
合计		173	3138	1324	12	1742	60	
理论教学学时数 44.49%，实践教学学时数 55.51%，选修课学时数 23.26%								

6.2 课程描述

6.2.1 公共基础课设置及要求

(1) 思想道德修养与法律基础

“思想道德修养与法律基础”是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体、各专业学生必修的思想政治理论课。本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，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，为后续思想政治理论课程的学习奠定良好的思想道德和法律理论基础。

（2）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”是各专业学生必修的思想政治理论课。本课程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，重点阐释习近平新时代中国特色社会主义思想，引导学生准确把握马克思主义中国化的理论成果，深刻认识中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史变革和伟大成就，透彻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略，树立“四个意识”，坚定“四个自信”，提升运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。

（3）形势与政策

“形势与政策”是一门理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性于一体、各专业学生必修的思想政治理论课。本课程围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，引导学生正确认新时代国内外形势，准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略，树立“四个意识”，坚定“四个自信”，增强改革开放和社会主义现代化建设的社会责任感，成为担当民族复兴大任的时代新人。

（4）思想政治理论课实践教学

“思想政治理论课实践教学”是我校各专业学生必修的一门思想政治理论综合实践课程。本课程利用寒（暑）假组织学生走向社会，通过“社会调查”等丰富多彩的实践活动，引导学生将思想政治理论课所学理论知识内化于心，外化于行，在亲身实践中拓展视野，接受教育，增长才干，做到知行合一，提升学生思想政治素质，提升学生运用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题的能力，促进理论教育与实践养成的有效结合，实现实践育人目标。

(5) 心理健康教育

“心理健康教育”是一门集知识传授、心理体验与行为训练于一体、各专业学生必修的公共基础课程。本课程围绕大学生心理发展特点以及在成长、学习、生活、求职中遇到的各种心理问题，介绍心理健康的基本知识和维护心理健康的基本技能和技巧，引导学生树立正确的健康观，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知、人际沟通、自我调节等能力，提高心理素质，培养良好心理品质，促进学生全面发展。

(6) 职业发展与就业指导

“职业发展与就业指导”是各专业学生必修的公共基础课。本课程结合当前大学生就业形势和大专学生的实际情况，对大学生进行职业生涯规划 and 求职择业的理论指导和实践训练，引导大学生掌握职业生涯规划 and 求职就业的基础知识、基本技能，激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观念，促使大学生理性规划自身未来发展，自觉提高就业能力和生涯管理能力，促进学生终身发展。

(7) 线性代数

“线性代数”是铁道机车运用与维护专业学生一门公共基础必修课，它在培养具有良好的科学素养和创新能力的数学应用人才方面起着十分重要的作用。线性代数作为一门基础工具课，为机车、动车组检修专业后续专业基础课程、专业课程的学习打下基础。通过本课程的学习，使学生掌握应用科学中常用的矩阵、行列式、线性方程组等基本理论和有关基本知识，培养学生的矩阵运算能力和用矩阵方法解决实际问题的能力，初步具备严谨的逻辑推理能力和空间想象能力，促进学生在情感、态度等方面的发展。

(8) 高等数学

“高等数学”是铁道机车运用与维护专业学生的一门公共基础必修课，它在培养具有良好的科学素养、综合能力和创新能力的数学应用人才方面起着十分重要的作用。通过本课程的学习，使学生系统地获得一元函数微积分、常微分方程和无穷级数的基本知识，掌握必要的基础理论和常用的计算方法，使学生具有运用数学方法解决实际问题的能力，培养学生严密的逻辑思维能力和较强的计算能力，为学生学习后继

专业基础课程、专业课程和进一步获得科学技术知识奠定必要的数学基础。

(9) 国学

“国学概论”是各专业学生一门公共文化基础必修课，本课程主要讲授儒家经典“四书”中的经典章句，并结合高职学生的具体学情设计教学模块。本课程将重点阐述“四书”章句中具有积极意义的文化内涵，针对学生的专业特点和职业能力要求，为培养高素质技术技能人才服务，为综合职业能力的形成奠定基础。本课程在教学中既重思维活动，更重社会实践，引导学生知行合一。通过本课程的学习，让学生受到优秀传统文化的熏陶，提高学生的文化品位和审美情趣，提升学生人文素质，培养学生健全人格。本课程内容以儒家经典“四书”章句为精要，通过课堂讲解和课堂讨论、辩论、小论文等实训，提高学生的综合能力。

(10) 实用英语

“实用英语”是铁道机车运用与维护专业开设的一门公共文化基础必修课，也是公共基础课的主干课程。课程以职场交际为目标，以应用为目的，在给 学生打好英语语言基础的同时，注重听、说、读、写、译等综合应用能力的培养。培养学生实际应用英语的能力，特别是听说能力，以专业为依托，体现学生未来职业特点，提升未来就业空间；使他们能在日常活动和与未来职业相关的业务活动中进行一般的口头和书面交流；同时掌握有效的学习方法，增强自主学习能力，提高综合文化素养；形成健康的人生观；为他们提升就业竞争力及今后的可持续发展打下良好的基础。该门课程的开设为后期各专业基础课，如：“机车专业英语”课程的开设奠定必要的语言基础。由于课时有限，本课程在实际的授课中采用课内资源与网络资源学习相结合，课堂面授与网络慕课自主学习相结合的形式展开，充分体现以学生为基础，以主题为基础，以社会需求为基础的课程设计理念。

(11) 信息技术应用基础

“信息技术应用基础”是铁道机车运用与维护专业一门公共基础课程，也是一门重要的技能基础课程。该课程的主要任务是提升学生的信息素养，使学生掌握必备的计算机基础知识和操作技能，培养应用计算机技术解决实际问题的能力，增强对信息社会的适应性、责任感和使命感，以适应专业学习、劳动就业和继续发展的需要。

（12）体育与健康

“体育与健康”是我校各专业学生以增强体质为主要目的一门公共基础必修课程，是学校课程体系的重要组成部分和体育工作的中心环节，是学校课程体系的重要组成部分和体育工作的中心环节，是实施素质教育和培养全面发展人才的重要途径。在一年级和三年级课程学习中，全面加强身体素质练习；在二年级的学习中，全面提高学生专项技能，使学生熟练掌握一门专项技能。通过体育课的系统学习，全面锻炼学生的身体，使学生掌握“体育与健康”的基本知识，学会锻炼身体的技能和方法，培养其积极乐观，顽强拼搏和团队合作精神，发展学生的体育才能，提高学生的运动竞技水平，养成“终身锻炼”的习惯。

（13）创新创业基础

“创新创业基础”是面向全校各专业开设的公共基础必修课，该门课程也是一门应用性质的基础课程，旨在培养学生掌握基本的创新创业方法，了解最新技术发展及动态、树立创新意识、培养学生的创新精神，能从创新的角度思考问题、分析问题和解决问题。通过了解创业经验，培养学生的团队合作精神，以及在团队合作过程需要注重的交往礼仪，全面提高学生的综合素质，为学生后续创新实践乃至就业创业奠定理念基础。“创新创业基础”课程内容主要包括：大学生职业生涯规划（学业规划）设计、创新精神和能力培养、创业基础理论教育、毕业生就业指导等理论知识传授以及实践指导等，目的是帮助学生建立创新创业意识，培养创新创业素质和能力，同时帮助学生形成正确的就业、择业、创业观，提高就业能力，掌握就业技巧，能够顺应时代要求，及时就业或创业。

（14）创新创业能力训练

“创新创业能力训练”是将创新和创业相关的思维、知识、能力建设体系糅合，通过实施系统的创业指导教学培养，使学生了解真实的创业形势和情况，熟悉创业政策，用组建学生团队，集中培养创业相关的团队沟通与合作、组织建构与运行等能力；改变学生的思维模式，用“效果推理原则”指导学生创业的“从0到1”阶段，教会学生识别和创造商机、搭建商业模式，学会判断商业机会的可行性，通过创业产品或服务的原型测试与创业项目路演提升学生实际创业的能力，为学生创业打下基础理论

和实战能力的基础。

（15）大学生健康教育

“大学生健康教育”是各专业学生必修的公共基础课。主要介绍健康生活方式、疾病预防、心理健康、性与生殖健康、安全应急与避险的基本知识和基本技能，帮助学生树立健康意识，掌握维护健康的知识和技能，健康生活方式，提高自身健康管理能力，增强维护全民健康的社会责任感，促进学生身心健康和全面发展。

（16）中西文化比较

“中西文化比较”是我院各专业学生公共文化基础限选课程。本课程主要介绍中外文化的基础知识，在对中外文化的比较中理解和分析中外文化的不同现象及其原因，增强学生对文化差异的理性思辨。课程介绍东西文化传统、风俗习惯，使学生理性认识西方文化与中华文化的意义，以提高学生的文化知识底蕴和人文素养。本课程主要采用文化比较的方法，通过丰富的文化个案分析对中西两种不同的文化在多个层面上进行探讨和介绍，帮助学生全面认识中西文化特别是中国与英语国家文化的各自特征，引导学生正确地理解中西文化在交流和碰撞中产生的碰撞。从历史学、文化学等角度，领略中华民族文化精神面貌，了解西方文化价值体系，培养文化鉴别与转换能力。

（17）应用文写作

“应用文写作”是我院各专业学生的一门实用公共基础限选课，也是为适应培养应用型人才的需要开设的技能训练课。该课程旨在培养学生语言文字应用能力。课程在学习党政公文、事务文书、个人事务文书、新闻传播文书中的常用文种的基础上，结合实践掌握应用文书写作的基本理论、惯用格式和一般规律，养成良好的应用写作思维，增强对语言文字的理解能力、表达能力，能够规范地写出常用应用文书，并为将来在实际工作中写好应用文打下必备的基础。本课程以实用为主，拓展学生实用写作能力、逻辑思维能力，为适应经济管理岗位职业需要打下较好基础。

（18）艺术欣赏 1（音乐）

“艺术欣赏 1（音乐）”是我院各专业学生的一门公共限选课，课程旨在落实审美普及教育，通过简洁地介绍中外优秀作品，欣赏、演唱、示范、讲授等方式了解音

乐作品的风格、含义及相关音乐基础知识，开阔学生的音乐视野，提高感受、理解、欣赏音乐的能力，提高音乐艺术修养，树立正确的审美观念。通过欣赏各种类型和各种体裁的作品，培养学生对高雅音乐的兴趣和爱好，逐步形成高雅审美情绪，促进学生德、智、体、美、劳和谐发展，达到提高综合素质的目的。

（19）美学原理

“美学原理”是我院各专业学生一门公共文化基础任选课程。该课程以审美关系与人类审美活动为主要对象，集中讲解中外美学史上关于美、艺术和审美经验的代表性理论，介绍一些新兴的理论趋势，结合当前审美和艺术现状，提出一些具有时代特色的美学问题进行讨论。是一门跨学科的综合性的一个人文学科。本课程重视美学理论向审美实践能力的转化，旨在将抽象的美学理论同具体的审美实际联系起来，提高学生运用理论解决实际问题的兴趣。培养学生运用美学基本理论知识去发现美、鉴赏美、创造美的素质和能力，为学生将来更好的学习、生活和工作奠定一定的审美基础。

（20）中国近现代史纲要

“中国近现代史纲要”是我校各专业学生的限选思想政治理论课。本课程主要介绍中国近代以来抵御外来侵略、争取民族独立、推翻反动统治、实现人民解放和民族复兴的历史，引导大学生认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程和内在规律，了解国史、国情，深刻领会历史和人民对马克思主义的选择、对中国共产党的选择、对社会主义道路的选择，坚定走中国特色社会主义道路的信心，增强民族复兴的使命感，为后续思想政治理论课学习奠定知识和思想基础。

6.2.2 专业课程设置及要求

（1）机械制图与测绘实训

“机械制图与测绘实训”是铁道机车运用与维护专业的一门专业基础课程，是工程技术人员进行设计与交流的“技术语言”，是学习工科专业后续专业课程的基础，是工科专业学生的必修课。该课程具有实践性、实用性、技术性和基础性等特点。其任务是培养学生具有一定的读图能力、图示能力、空间想象和思维能力以及绘图技能，提高学生的分析综合能力以及创新设计必需的想象能力。为提高学生全面素质，形成综合职业能力和继续学习打下基础。

（2）电工基础

“电工基础”是铁道机车运用与维护专业的一门专业基础课程。其任务是：使学生掌握专业必备的电路、磁路、电路测量仪表、电工工具使用等基础知识和基本技能，具备学习后续专业知识和职业技能的能力，具备解决生产生活中一般电工与测量问题的能力；为顺利通过机车电工技能鉴定（中级工）打下基础；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

（3）机械基础

“机械基础”课程是铁道机车运用与维护专业的一门专业基础课程。旨在使学生掌握必备的机械基础知识和机械设备的使用和维护能力。其任务是使学生熟悉常用机械工程材料的种类、牌号、性能及应用，会合理选用机械工程材料；了解金属材料热处理的基本知识；掌握常用机构、机械传动、轴系零件的基本知识，初步具有分析和选用机械零部件及简单机械传动装置的能力；能熟练查阅、运用有关资料，初步具有正确操作和维护机械设备的能力；熟悉常用机械制造基础知识；为学生学习后续专业课程和解决生产实际问题奠定基础。

（4）电子技术与实训

“电子技术基础”是铁道机车运用与维护专业的一门专业基础课程。包含了模拟电子技术和数字电子技术两部分内容，讲述电子技术的基本理论、基本分析方法和基本技能。学习本课程，要求学生了解对半导体二极管及应用，三极管（场效应管）及基本放大电路的组成、原理及应用，集成运算放大器的特性及应用，稳压电路种类、原理，晶闸管及可控整流电路组成、原理；数字电路基础、组合逻辑电路、555 时基电路等内容有所了解与掌握；并初步具备常用电子仪器、仪表的使用，简单电子电路的装配与调试等能力。初步具备分析、测试、运用组合电路和 555 时基电路的能力。为后续课程的学习打下坚实的基础。本课程与“电工基础”相衔接，是学生学习“电力电子技术”、“可编程控制器”等后续课程的基础。

(5) 电力机车总体及走行部检查

“电力机车总体及走行部检查”是铁道机车运用与维护专业的一门专业核心课程。以铁道概论、电力电子技术、机械基础等课程为学习基础，以理论教学为主，结合实践教学和短期实践实训周，并与其它专业课程配套，综合应用其它专业课程的知识和技能，实现职业能力培养的长期化、综合化。通过该课程的学习将前期专业知识进一步系统化、深入化，使学生对电力机车有初步认知，掌握电力机车主要部件的结构及作用，同时掌握机车走行部检查的要求、流程和方法，使学生具备从事电力机车运用与检修所需要的基本知识和初步应用能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力，具有良好的职业道德。为学生后续掌握机车运用和检修专业技能，顺利上岗提供重要保证。

(6) 牵引电器与电气布线

“牵引电器与电气布线”是铁道机车运用与维护专业的一门专业课程。课程要求学生掌握牵引电器的基本理论，通用机械的电气控制方法，机车受电弓、主断路器、司机控制器、两位置转换开关等型号、结构、工作原理、技术参数及在机车上的作用，接触器、继电器、传感器的型号、结构、使用与维护保养知识，机车主要电器部件的维护、试验方法与故障处理，机车运行中主要电气设备故障的应急处理方法。具备独立完成机车主型电器的检修及处理一般故障的基本技能。通过电气布线实训掌握电气安全技术、电工工具的使用、低压电气的认识与维修、电气图的识读、继电保护的安装、低压配电柜的安装和调试。

(7) 电力电子技术

“电力电子技术”是铁道机车运用与维护专业的一门专业基础课程，是为进入专业课学习做准备的重要必修课程，主要学习变流技术基础知识，晶闸管器件原理、参数，单、三相整流电路，无源、有源逆变电路原理、参数计算，使学生具备分析整流、逆变电路的能力，为“牵引控制系统”等后续课程打好基础。

(8) 电力机车电机

“电力机车电机”是铁道机车运用与维护专业的一门专业基础课程。主要学习普通交、直流电机的结构、原理、特性、起动、调速、制动、绕组及绕组烧损原因的分

析方法，变压器基础知识；机车牵引电动机、牵引变压器、异步劈相机、平波电抗器、交流异步电动机、交流互感器的工作原理、特性、技术参数及在电力机车上的应用；机车电机一般故障的判断、分析、处理方法；三相交流异步牵引电动机的牵引特性、调速方法。使学生具备本专业必需的电机的基本知识和基本技能，培养学生理论联系实际，初步形成分析问题和解决问题的能力，为学习专业知识和职业技能打下基础，并注重渗透职业道德教育，逐步培养学生的辩证思维能力，增强学生的自我学习意识。

（9）铁道概论与铁路设备技术管理

“铁道概论与铁路设备技术管理”是铁道机车运用与维护专业的一门专业课程。了解现代主要运输方式的分类、特点，我国铁路的发展情况，铁路线路、站场、车辆、机车、动车组、信号与通信等运输设备知识及原理，铁路客货运与行车工作组织，高速和重载铁路运输知识等内容。突出铁路新技术、新设备、新工艺、新标准。使学生懂得铁路运输生产的基本知识和特点。

（10）牵引控制系统

“牵引控制系统”课程是铁道机车运用与维护专业的一门专业核心课程。学完该课程学生要掌握主型电力机车的工作原理、工作特性、技术参数。直流牵引机车电气线路的结构、电路原理图、主要配线图；车载微机控制基本知识；电力机车高、低试验程序，常见电路故障分析、判断及处理方法。使学生掌握电力机车控制基本理论知识，熟悉机车电路图，会分析处理电路的一般故障。

（11）制动机系统

“制动机系统”是铁道机车运用与维护专业的一门专业核心课。本课程分成三个部分，第一部分重点掌握机车风源系统、电力机车制动机的组成、电力机车制动机综合作用及与其他系统配合、电力机车制动机试验。第二部分学习直流传动机车上的DK-1型制动机和交流传动机车上CCBII制动机，掌握制动机组成及工作原理；会进行制动机的操作及试验；掌握制动系统故障诊断的方法，会根据提示信息进行故障处理。第三部分学习铁道车辆常用制动机的种类、制动基本原理；基础制动装置和人力制动机等的结构及作用原理及其检修。

（12）可编程控制器

“可编程控制器”是铁道机车运用与维护专业的一门基础课程。它的前续课程有“电工基础”“电子技术与实训”等。后续课程有“牵引控制系统”等。它的任务是：培养学生掌握可编程控制器的基本知识和基本应用技能，会在生产现场进行简单的程序设计，运行、调试、监控及维护可编程控制系统，具备使用可编程控制器改造继电器接触控制系统的能力。同时，通过本课程的学习，使学生的综合职业能力得到提高，培养继续学习铁道机车运用与维护的兴趣和能力。

（13）行车安全与设备

“行车安全与设备”是铁道机车运用与维护专业的一门专业课程。主要介绍基本的安全理论，列车运行监控记录装置、CTCS 列控系统、机车信号装置、列车无线调度电话、列尾装置、列车辅助运行装置、自动降弓装置、车顶高压报警器、轴温监测装置等安全设备，机务安全管理系统，以及高速列车安全设备，力求反映铁路最新的行车安全设备。

（14）电力机车运用规章

“电力机车运用规章”是铁道机车运用与维护专业的一门专业核心课程。课程要求学生掌握列车牵引计算、机车运用管理、机车乘务作业、机车检查及给油、铁路行车规章等基本知识，熟悉列车尾部装置；列车运行监控记录装置；机车信号；自动降弓装置轴温报警装置的结构、作用和工作原理。其主要内容包括：机车牵引力、列车阻力和制动力的计算方法；了解牵引重量、列车运行速度和时间、机车能耗的解算方法；机车运用与管理知识；机车乘务员一次乘务作业过程；机车运用指标的统计、分析；机车检查及给油；铁路行车规章及命令等基本知识。初步具备机车运用基本知识和常见故障的分析和应急处理能力。

（15）机车网络控制与传感器检测技术

“机车网络控制与传感器检测技术”是铁道机车运用与维护专业的一门专业课程。传感器检测技术部分介绍各种传感器的工作原理和特性，结合机车实际应用，了解传感器在各种电量和非电量检测系统中的应用，培养学生使用各类传感器的技巧和能力，掌握常用传感器的工程测量设计方法，了解传感器技术的发展动向。机车网络控制部分在介绍通信技术、网络技术基础上，详细讲述了用于机车通信的几种典型的

通信网络标准，全面介绍了HXD1C大功率交流传动机车和CRH2型高速动车组网络控制系统的拓扑结构、硬件组成、工作原理、调试维护方法等应用知识。

（16）钳工实训

“钳工实训”是铁道机车运用与维护专业第一门必修技能课程。课程要求学生掌握必需的钳工基础知识、方法和技能。同时，通过钳工实习培养和提高学生的全面素质，让学生在实习中培养吃苦耐劳的精神和认真细致的工作作风，具备良好的职业道德和良好的综合职业能力及安全操作知识，为从事专业工作和适应岗位变化以及学习新技术打下基础。

（17）电工实训

“电工实训”是铁道机车运用与维护专业的一门专业基础实训课程，是在“电工基础”、“牵引电器与电气布线”、“电力机车电机”等理论课的基础上进行的；目标是使学生学会常用电工仪器仪表和电气施工工具的使用，熟悉常见低压电器的结构和原理，掌握电气配线的工艺要求与施工方法。初步具备低压电气控制电路的设计、安装和调试能力，具备一定的电工识图能力。为后续课程“牵制控制系统”、“顶岗实习”等打下坚实基础。

（18）认识实习

“认识实习”是铁道机车运用与维护专业的一门专业技能必修课程。是本专业实践课程体系中的一个重要的环节。课程采用现场教学的方式，通过企业技术人员的讲解，使学生了解企业（单位）的基本概况、生产管理过程；了解机车的总体结构及工作原理、机车的维修检修管理制度、了解机车驾驶及控制的基本方法；了解本专业的各种相关信息，包括各种新技术、新设备、新思路，以及本专业的发展前景等，为后续的专业课程的学习，扩大专业知识面，提高分析问题和解决问题的综合能力打下基础。

（19）电机实训

“电机实训”是铁道机车运用与维护专业的一门专业技能必修课程。通过本课程的学习，使学生掌握交流电机的工作原理、基本结构，掌握直流和交流电力拖动系统的组成、起动、制动和调速的方法，从而能合理地使用电机以满足后续专业课对该方

面知识的需要，同时也为学生在今后从事专业技术工作中，保证电机工作稳定、可靠和经济运行打下坚实基础。

（20）电力电子实训

“电力电子实训”课程是铁道机车运用与维护专业一门专业技能课程，其功能是通过电力电子技术知识的综合运用，对学生进行电力电子元器件的识别和质量检测、电力电子元器件的焊接技术、电力电子电路的分析与设计等的训练，使学生具备常用电力电子元器件的识别与检测、电路焊接基本技能，并掌握示波器使用及分析电力电子装置与设备设计的基本理论与基本方法，具有较强的电力电子应用能力和实践能力。与前序课程“电力电子技术”紧密衔接，培养、训练学生综合运用电子技术知识的能力。

（21）电器控制实训

“电器控制实训”是电器控制专业课程体系中的一部分实践课程，专业必修课程。其功能是通过实践教学，采取多种行动导向教学方法培养学生选择常用低压电器的能力，电气控制线路的分析、设计、故障检测与分析的能力，培养学生的团队协作、勇于创新、敬业乐业的工作作风。

（22）一次标准化作业

“一次标准化作业”课程是铁道机车运用与维护专业一门专业技能课程。通过模拟机车乘务员一次标准化作业出勤、接车、出段、转线挂车、发车准备、发车、途中作业、终点站、入段作业、退勤等流程演练，突出“管理”和“教育”等环节，培养机车乘务员的安全意识、现场作业技术能力、作业标准、作业纪律、应变能力，做到机车乘务员运用管理文明化、出退勤、途中作业用语文明化、着装文明化。

（23）机车检查

“机车检查”课程是铁道机车运用与维护专业一门专业技能课程。通过对铁路电力机车乘务员出乘时对机车进行全面检查的作业内容进行演练，就机车检查作业的要点、重点、关键点，以及检查作业的基本程序进行综合训练，让学生掌握电力机车检查的基本概念、基本内容和方法，具备电力机车司机等职业岗位所必需的机车检查方面的基本技能。

（24）顶岗实习/提前介入实习

“顶岗实习/提前介入实习”是铁道机车运用与维护专业的一门主要的必修校外实训课程。通过 16 周毕业跟岗实习的实践教学活 动，总结复习电力机车所学专业 知识以及综合应用专业的基本技能，完成电力机车副司机（或电力机车电工、电力机车钳工）的技能训练，并在跟岗实习过程中在指导老师的指导下完成毕业论文的撰写，达到对所学知识的巩固和对常见办公软件的熟悉论文的目的。培养学生热爱专业、爱岗 敬业精神，为形成职业综合能力打下基础，并为学生考取中级电力机车副司机（或电力机车电工、电力机车钳工）职业资格证书打下坚实基础。

（25）毕业综合任务（设计、论文、策划）与答辩

“毕业综合任务（设计、论文、策划）与答辩”课程是铁道机车运用与维护专业的一门必修实训课程。通过 1 周毕业论文（设计）答辩教学活动，学生对所做的论文（设计）内容进行系统的梳理，形成清晰的知识脉络，并进一步强化对常用办公软件，如 Word、Excel、PPT 的使用，切实提高学生口头表达能力。培养学生热爱专业、爱岗 敬业精神，培养为学生以后走上工作岗位工作所需的基本职业素养。

（26）毕业教育

“毕业教育”是铁道机车运用与维护专业的一门专业课程。毕业教育是对毕业生在毕业前进行的一次比较全面系统的思想教育，做好毕业生的毕业教育，可以进一步提升毕业生的思想品质，帮助毕业生正确认识社会，正确对待就业，使毕业生怀着对母校的眷恋之情和感恩之心，文明、愉快、安全、有序地离开学校。

（27）动车组技术

“动车组技术”是铁道机车运用与维护专业的一门专业选修课程。主要学习各国高速铁路的概况，使学生了解 CRH 系列动车组总体、轻量化、转向架、交流传动、受流、制动、控制和管理、人机工程和节能环保等九大关键技术，以及中国高速列车未来的发展方向等相关内容。

（28）专业英语

“专业英语”是铁道机车运用与维护专业的一门专业选修课程。主要学习电力牵引、铁道车辆有关的英语词汇，使学生掌握专业阅读材料的基本能力。

（29）高速铁路供电概要

“高速铁路供电概要”是铁道机车运用与维护专业的一门专业选修课程，主要讲述高速铁路牵引供电系统的电流制、组成、外部电源、牵引网供电方式及同相供电技术等；高速铁路变配电系统中变（配）电所一次设备、二次设备、综合自动化系统、变配电系统的运行与检修等；高速铁路接触网的特点与要求、结构与设施、接触悬挂、施工新技术、运行与检修管理等。

（30）车辆构造与检修

“车辆构造与检修”是铁道机车运用与维护专业的一门专业限选课程，主要讲述铁道车辆基本知识认知、轮轴检修、货车转向架检修、客车转向架检修。重点介绍了我国铁道车辆的发展历史、检修制度、检修限度、标记等基本知识，以及轮轴的结构、作用及常见故障形式，客、货车主型转向架的结构特点及应用现状；同时基于铁道车辆检修岗位需求精选了典型工作任务，让学生熟悉轮轴及转向架检修工艺过程和具体检修作业内容。

（31）计算机网络

“计算机网络”是铁道机车运用与维护专业一门专业必修课，主要讲述计算机网络的发展和原理体系结构、物理层、数据链路层（包括局域网）、网络层、运输层、应用层、网络安全、互联网上的音频/视频服务，以及无线网络和移动网络等内容。

（32）特种电机及其控制

“特种电机及其控制”是铁道机车运用与维护专业一门专业必修课，主要讲述代表现代电机控制技术的矢量控制、直接转矩控制和无传感器控制以及智能控制。介绍了三相感应电动机和三相永磁同步电动机矢量控制和直接转矩控制的控制原理、控制方法和控制系统。以及这两种交流电动机的无传感器控制及智能控制的原理以及应用等内容。

6.3 课程设置与培养目标矩阵分析

表6 课程设置与培养目标矩阵分析表

能力 课程	认知能力	合作能力	创新能力	职业核心技能	职业基础能力	职业素养	沟通能力	动手能力	逻辑思维能力
入学教育	☆	☆							
军事技能训练	☆	☆				☆			
思想道德修养与法律基础	☆					☆			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						☆			
形势与政策	☆					☆			
思想政治理论课实践教学	☆					☆			
心理健康教育	☆					☆			
职业发展与就业指导	☆		☆		☆	☆			
大学生健康教育	☆								
军事理论	☆								
体育与健康		☆							
国学	☆								
线性代数					☆				☆
高等数学					☆				☆
实用英语					☆				
信息技术应用基础					☆				☆
创新创业基础	☆	☆	☆						
假期社会实践或志愿者服务或其他素质教育活动		☆					☆		
劳动教育活动	☆	☆					☆		
中西文化比较	☆								
应用文写作	☆				☆				
艺术欣赏(1 音乐)	☆								
美学原理	☆								
中国近现代史纲要	☆								
机械制图与测绘实训					☆			☆	
机械基础					☆				☆
电工基础					☆				☆

电子技术与实训					☆			☆	☆
电力电子技术					☆				
电力机车电机					☆				
铁道概论与铁路设备技术管理	☆			☆	☆	☆			
可编程控制器		☆			☆				☆
电力机车总体及走行部检查	☆	☆	☆	☆		☆		☆	
牵引控制系统	☆			☆		☆			
制动机系统	☆			☆		☆			
行车安全与设备	☆			☆		☆			
电力机车运用规章	☆			☆		☆			
机车网络控制与传感器检测技术	☆			☆		☆			☆
动车组技术	☆			☆	☆				
车辆构造与检修	☆			☆	☆				
高速铁路供电概要	☆				☆	☆			
专业英语					☆				
单片机实训		☆			☆			☆	☆
PLC 实训					☆			☆	
钳工实训					☆			☆	
电工实训					☆			☆	
认识实习	☆				☆			☆	
电机实训					☆			☆	
电力电子实训					☆			☆	
电器控制实训					☆			☆	
一次标准化作业	☆	☆	☆	☆					
创新创业能力训练		☆	☆					☆	☆
技能鉴定与技能比赛						☆	☆	☆	
日常礼仪与劳动教育	☆					☆	☆		
毕业跟岗实习				☆		☆	☆		
毕业综合任务（设计、论文、策划）与答辩			☆			☆	☆		
毕业教育					☆	☆			

7. 学时安排

7.1 公共基础课程学时学期分布

表7 公共基础课程学时学期分布表

序号	课程名称	学分	计划学时分配					学期/周学时或周数或学期学时								
			总学时	理论面授	线上学习	实践教学	自主学习	1	2	2+	3	4	4+	5	6	
1	入学教育	1	24	20		4		1W								
2	军事技能训练	2	112	0		112		2W								
3	思想道德修养与法律基础	3	48	30		18		4								
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	44			4				4					
5	形势与政策	1	32	24		8		2*4W	2*4W		2*4W	2*4W				
6	思想政治理论课实践教学	1	16			16										
7	心理健康教育	2	32	16	8	8		2								
8	职业发展与就业指导	2	32	20		12			2*8W			2*8W				
9	大学生健康教育	2	32A				32A		2A							
10	军事理论	2	36	36				2								
11	体育与健康(1)	1.5	28	2		22	4	2								
12	体育与健康(2)	1.5	28	2		20	6		2							
13	体育与健康(3)	1.5	28	2		20	6				2					
14	体育与健康(4)	1.5	24	2		22						2				
16	国学(1)	1.5	28	20	4	4		2								
17	线性代数	3.5	56	44	4	4	4	4								
18	高等数学	3.5	56	44			12		4							
19	实用英语(1)	1.5	28	14	2	10	2	2								
20	实用英语(2)	1.5	26	22			4		2							
21	信息技术应用基础	1	24			24		1W								
22	创新创业基础(1)	1	16N		16N			网课								
23	创新创业基础(2)	1.5	26N		26N				网课							
24	假期社会实践或志愿者服务或其他素质教育活动	1	28			28		1W	---		---	---		---	---	
25	劳动教育活动	1	不计课时					---	---		---	---		---	---	
26	中西文化比较	1.5	26	24			2					2				
27	应用文写作	1.5	28	12		12	4					4				
28	艺术欣赏(1 音乐)	1.5	28	16		12		1	1							
29	美学原理	1.5	28	12		4	12	2								

30	中国近现代史纲要	2	32A				32A		2A						
31	国学(2)	1.5	24	16	2	6			2						
32	国学(3)	1.5	24	16		6	2				2				
33	国学(4)	1.5	24N		24N							2N			
34	文学名作赏析	1.5	24N		22N		2N				2N				
35	社交礼仪	1.5	24	18		6						2			

7.2 专业课程学时学期分布

表8 专业课程学时学期分布表

序号	课程名称	学分	计划学时分配					学期/周学时或周数或学期学时							
			总学时	理论面授	线上学习	实践教学	自主学习	1	2	2+	3	4	4+	5	6
1	机械制图与测绘实训	3.5	60	36				3							
						24		1W							
2	电工基础(1)	4.5	72	72				6							
3	电工基础(2)	2.5	46			24			1W						
				12		10		2							
4	机械基础	3.5	57	29		4			3						
						24		1W							
5	电子技术与实训	3.5	57			24			1W						
				27		6		3							
6	牵引电器与电气布线(1)	1.5	24	12		12			1W						
7	牵引电器与电气布线(2)	1.5	24	12		12					1W				
8	电力电子技术	3	48	30		14	4				4				
9	电力机车电机	2.5	44	30		14			4						
10	铁道概论与铁路设备技术管理	2.5	46	22					2						
				14		10		1W							
11	可编程控制器	2.5	46			24					1W				
				10		12				2					
12	电力机车总体及走行部检查(1)★	1	22	12		10			2						
13	电力机车总体及走行部检查(2)★	1	24	12		12					1W				
14	牵引控制系统(1)★	2.5	44	30		14					4				
15	牵引控制系统(2)★	3	48	34		14						4			
16	制动机系统(1)★	3	48			24					1W				
				22			2		2						

17	制动机系统(2)★	3	48	36		12						4			
18	行车安全与设备★	1.5	24	12		12						1W			
19	电力机车运用规章(1)★	2.5	44	36		8					4				
20	电力机车运用规章(2)★	3	48	40		8						4			
21	机车网络控制与传感器检测技术	1.5	24	20		4						2			
22	动车组技术	3	48	40		8						4			
23	车辆构造与检修	1	22	12		10					2				
24	专业英语	1	22	12		10					2				
25	高速铁路供电概要	1	22	12		10					2				
26	安全知识	1.5	24	20		4								2	
27	电力机车副司机专业基础知识	3	48	36		12								4	
28	电力机车副司机专业知识	7.5	120	80		40								10	
29	电力机车新技术应用	4.5	72	54		18								6	
30	电力机车综合知识	1.5	24	20		4								2	

7.3 实践课程学时学期分布

表9 实践课程学时学期分布表

序号	课程名称	学分	计划学时分配					学期/周学时或周数或学期学时							
			总学时	理论面授	线上学习	实践教学	自主学习	1	2	2+	3	4	4+	5	6
1	钳工实训	1	24			24			1W						
2	电工实训	1	24			24			1W						
3	认识实习	1	24			24					1W				
4	电机实训	2	48			48						2W			
5	电力电子实训(1)	1	24			24					1W				
6	电器控制实训(1)	1	24			24						1W			
7	一次标准化作业	1	24			22	2					2			
8	机车检查	1	24			24							1W		
9	创新创业能力训练	1	24			24					S	1W			
10	技能鉴定与技能比赛	0									P	P			
11	日常礼仪与劳动教育	0						S	S		S	S		S	S
12	顶岗实习/提前介入实习	13	312			312									13W
13	毕业综合任务(设计、论文、	6	144			144									6W

	策划)与答辩														
14	毕业教育	1	24	24		0									1W
15	电力机车应急处理	1	24	0		24									1W
16	行车安全装备操作	1	24	0		24									1W
17	电力机车检查	2	48	0		48									2W
18	电力机车试验	2	48	0		48									2W

8. 教学进程总体安排

8.1 学期教学进程计划

表 10 学期教学进程计划

年级	学期	课堂教学	入学教育	军事技能训练	实训见习	跟岗实习	考试	机动	学期总周数	备注
一	1	12	1	2	3		1	1	20	
	2	11			7		1	1	20	
二	3	11			7		1	1	20	
	4	12			6		1	1	20	
三	5	12			6		1	1	20	
	6	0				13	0	7	20	
总计		58	1	2	29	13	5	12	120	

8.2 实践教学安排

表 11 实践教学安排

序号	项目	主要内容及要求	地点	实施学期	周数	学时
1	入学教育	专业概论、学校相关教育教学管理制度	校内	1	1	24
2	信息技术应用基础	掌握计算机的基本使用，word 文档的编辑、Excel 表格的使用、PPT 的制作等。	校内	1	1	24
3	机械制图与测绘实训	把已经学习到的制图知识全面的综合性地运用到零件测绘、装配件测绘实践中去，进一步总结，提高所学的工程制图知识，培养学生的部件测绘工作能力和设计制图能力。	校内实训基地	1	1	24
4	钳工实训	铲、锯、锉、基本技能的掌握；标记方法；钳工常用工具的正确使用（管钳、开口销使用）；简单工件的制作。	校内实训中心	2	1	24

5	电工实训	安全用电的基本知识，常用电工仪器和工具使用方法，一般电气电路的敷设、常用直流、交流电路的连线和装配。	校内实训基地	2	1	24
6	假期社会实践或志愿者服务或其他素质教育活动	大学生假期社会实践是高校实践教育的重要内容，是大学生了解国情、社情、民情，受教育、长才干的重要方式，更是大学生深入基层、服务社会、为民服务的主要途径。	校外	在第1--4学期开展	1	24
7	认识实习	在机务段进行的现场参观，了解本专业的业务性质、组织结构、发展状况等方面的知识；了解工作岗位性质、了解岗位作业流程、了解作业规范、熟悉规章制度。	校外实训基地	3	1	24
8	电子技术与实训	常用电子元器件识别、测量、选用及常见故障的识别与排除；常用仪器仪表的使用方法；印制电路板设计与制作；电子产品的焊接及相关的组装与调试工艺、生产安全等。	校内实训中心	2	1	24
9	电机实训	进行三相异步电动机定子绕组绕制方法和步骤实习，熟悉相关技能和方法，生产作业流程及设备操作。	校内实训中心	4	2	48
10	电力电子实训	进行电力电子装置常用器件的测试，电力电子装置的认识、调试实训，电力电子装置的调试与故障诊断，以及变流装置的定相调试等。	校内实训基地	3	1	24
11	电器控制实训	电工仪表和工具使用、三相异步电机正反转控制（接触器联锁）原理分析和布线、三相异步电机顺序控制（通电延时）原理分析及布线。	校内实训基地	4	1	24
12	一次标准化作业	习和强化机车乘务员一次乘务作业出退勤办理作业和电力机车途中运行作业相关知识和技能。	校内实训基地	3	2	48
13	机车检查	熟悉所使用的车型结构、部件名称、正常安装位置及状态，掌握该车型的运用特点以及容易出现故障的部件和关键部位，充分合理地利用检查时间。在检查机车时应以有条不紊地顺序，正确的姿势和适当的方法进行。	校内实训基地	4	1	24
14	技能鉴定与技能比赛	掌握职业技能考试实际操作能力。电力机车故障处理、电力机车模拟驾驶、机	校内实训基地	3/4		课外时间

		车乘务员平地开车、LKJ2000 型监控装置操作、机车制动机检查与故障处理、电力机车高压试验、车钩拆装。				
15	日常礼仪与劳动教育	校园礼仪是民族文化、民族精神的重要载体。指导学生言行举止、提高大学生礼仪修养的重要任务。养成学生时知书达理，待人以礼，的基本素养。教育学生爱劳动、会劳动，使学生“明劳动之理”。	校内	1/2/3 /4/5/ 6		课外时间
16	创新创业能力训练	学生个人或团队在导师指导下，自主完成创新性研究项目设计、研究条件准备和项目实施、研究报告撰写、成果（学术）交流等工作； 学生团队在导师指导下，团队中每个学生在项目实施过程中扮演一个或多个具体的角色，通过编制商业计划书、开展可行性研究、模拟企业运行、参加企业实践、撰写创业报告等工作； 学生团队在学校导师和企业导师共同指导下，采用前期创新训练项目（或创新性实验）的成果，提出一项具备市场前景的创新性产品或者服务，以此为基础开展创业实践活动。 （完成创业策划书或职业规划书或创新设计 《TRIZ 创新思维与方法：理论及应用》）	校内	4	1	24
17	劳动教育活动	结合实习实训强化劳动教育，明确劳动教育时间，弘扬劳动精神、劳模精神，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动。		在第 1--5 （或 4）学 期开 展		
18	顶岗实习/提前介入实习	提高学生的动手能力、岗位工作能力。	合作单位	6	13	312
19	毕业综合任务（设计、论文、策划）与答辩	有组织、有准备、有计划、有鉴定的审查论文。	校内	6	6	144
20	毕业教育	了解就业、创业政策及离校就业程序等。	校内	6	1	24

表 12 短期课程教学安排表

单位：周

序号	课程名称	项目	地点	实施学期	学时
1	机械制图与测绘实训	短期课程（集中一周学习）	多媒体教室、校内实训中心	1	24
2	机械基础	短期课程（集中一周学习）	多媒体教室、校内实训中心	2	24
3	电工基础（2）	短期课程（集中一周学习）	多媒体教室、校内实训中心	2	24
4	电子技术与实训	短期课程（集中一周学习）	多媒体教室、校内实训中心	2	24
5	电力机车总体及走行部检查	短期课程（集中一周学习）	多媒体教室、校内实训中心	3	24
6	牵引电器与电气布线	短期课程（集中二周学习）	多媒体教室、校内实训中心	2/3	48
7	铁道概论与铁路设备技术管理	短期课程（集中一周学习）	多媒体教室、校内实训中心	2	24
8	制动机系统（1）	短期课程（集中一周学习）	多媒体教室、校内实训中心	3	24
9	行车安全与设备	短期课程（集中一周学习）	多媒体教室、校内实训中心	4	24
10	可编程控制器	短期课程（集中一周学习）	多媒体教室、校内实训中心	2	24

9. 实施保障

9.1 师资队伍

铁道机车运用与维护专业师资队伍结构合理，现有教师 15 人，其中副教授 4 人，占 26.6%，讲师 4 人，占 26.6%，实验室 2 人，占 13.3%，助理讲师 1 人，占 13.3%，助理实验师 1 人，占 13.3%，长期聘用的校外兼职教师 3 人，占 20%。拥有硕士学位的教师 5 人。

9.2 教学资源

表 13 专业教学资源

序号	项目	内容
1	环境设施	模拟驾驶与演练实训室、机车三项设备实训室、控制实训室 机车调度模拟实训室、电机实训室、电器实训室、机车机械部分实训室、制动机实训室、变流技术实训室、专业化方向电器实训室、机车综合演练场
2	纸质、音频、视频、 教学资料	专业标准、铁道机车运用与维护车辆专业人才培养方案、课程标准、实训指导手册、学生学习指南、试题库、多媒体教学课件
3	职业课程网站	西南交通大学 http://www.swjtu.edu.org/ 中华铁道网 http://www.chnrailway.com/
4	国际、国家、行业标准	《铁道行业技术标准》，铁道部标准
5	多媒体教学设备	电脑、投影仪、功放等多媒体教学设备
6	图书馆情报资源	《铁道机车运用与维护车辆》中国铁道研究院机车车辆研究所主编 《铁道学报》中国铁道出版社
7	专门网站	中国铁路总公司 http://www.china-railway.com.cn/ 中华铁道网 http://www.chnrailway.com/

9.3 校内实训室

表 14 专业校内实训室

序号	实训室名称	实训室功能	适用课程	设备名称及数量	规模
1	模拟驾驶与 演练实训室	模拟列车运行、线路场景、 车站场景、行车事故应急 处置等，模拟行车实训	机车控制 机车运用与规 章 制动机系统	模拟操纵系统、列车运 行监控装置、列车无线 调度电话、机车信号机、 信号旗。	50 人
2	机车三项设 备实训室	运用规章课程教学及实 训。	机车运用与规 章	列车运行监控装置、列 车无线调度电话、机车 信号机、机车信号旗、 机车信号灯。	50 人
3	控制实训室	司机台认识、机车调速试 验、制动机试验、机车高 低压试验、电器认识、电 器线路的故障判断。	机车总体 牵引电器 机车控制 DK-1 制动机	机车控制系统及高低压 柜、空气管路柜、电子 电源柜、多媒体、示教 板、受电弓、主断路器、 单元制动器。	50 人
4	机车调度模 拟实训室	机车调度的模拟实训。	机车运用与规 章	调度用电脑、调度电话、 液晶电视、答题用电脑、 指纹扫描仪、司机报单	50 人

				等	
5	电机实训室	电工工具仪器仪表的使用训练、电子电工元器件的识别与性能测试、绝缘材料识别、小型直流电机和交流电机的拆装及结构原理认识、劈相机的认识与启动实验等。	电力机车电机 电力电子技术	视频显示系统、绝缘材料、绝缘材料展示台、检修钳台、台虎钳、三相交流电机、直流电机、交流电机模具、直流电机模具、手摇发电机模具、电机检修工具。	50人
6	电器实训室	电工工具仪器仪表的使用训练、电子电工元器件的识别与性能测试、电路模型的搭建、机车电器的拆装与动作性能试验、自锁控制、延时控制、顺序控制等电路的搭建实训，有触点电器的检测与故障处理实训等。	牵引电器	视频显示系统、各种接触器、继电器、蓄电池组、蓄电池充电机、蓄电池内阻测试仪、电空阀、通用电器、检修台桌、布线柜、三相交流电机、单相交流电机、连接导线、电器检修工具。	50人
7	机车机械部分实训室	机车车辆的构造及特点认识实验、车门系统安装调试实验。	电力机车总体及走行部检查 车辆构造与检修	多媒体、机车转向架模型、车辆转向架模型、地铁塞拉门、地铁屏蔽门、机车车钩及缓冲装置、地铁车钩缓冲装置、地铁单元制动装置、地铁踏面制动装置、动车轴箱、机车车辆模型、摩擦减振器、油压减振器、闸瓦间隙自调装置、轮对。	50人
8	制动机实训室	制动机系统各控制部件、阀类部件的拆装练习和结构分析，制动机的综合作用试验	DK-1 制动系统 CCB II 制动系统	视频演示系统、检修钳台、台虎钳、制动屏柜、制动系统原理框图、中继阀、总风遮断阀、分配阀、120 阀、紧急阀、重联阀、电动放风阀、单缸制动器、电空制动	50人

				控制器、空气制动阀、压力开关、压力继电器、压力控制器、制动检修工具。	
9	变流技术实训室	电工仪器仪表的使用、电子电工元器件的识别与测试、示波器使用等。	电力电子技术	多媒体、变流技术综合实验台、电子电工元器件、万用表、双踪示波器、连接导线、工具柜。	50人
10	专业化方向电器实训室	受电弓、主断路器、高压电压互感器、高压电流互感器等主型电器的认识与动作试验。	电力机车控制牵引电器	受电弓（带实验台）、主断路器、电秒表、高压电压互感器、高压电流互感器、转换开关、司机控制器、低压电器柜。	50人

9.4 校外实践教学基地

铁道机车运用与维护专业共建立了4个校外实习基地，分别是成都、贵阳、重庆、西昌机务段。

表 15 专业校外实训基地

序号	基地名称	适用课程	功能与效益
1	成都机务段	机车运用、检修实训	机车运用、检修能力
2	贵阳机务段	机车运用、检修实训	机车运用、检修能力
3	重庆机务段	机车运用、检修实训	机车运用、检修能力
4	西昌机务段	机车运用、检修实训	机车运用、检修能力

9.5 教学质量管理

铁道机车运用与维护专业推行循证教学管理，推动在系、教研室、课程团队、教师个人、学生5个层面建立质量监控机制。推动班级学风诊改、学困生学风自主诊改、教师教学质量自主反思、课程团队集体诊改。认真执行干部听课制度，增强反馈及时性，推动质量数据和反馈信息收集，逐步建立教研室教学质量诊改、系级人才培养质量诊改机制。

严格成绩管理，推动形成性评价与终结性评价的“一致性检验”，既做到“课程平时成绩”的公开、透明、及时，又设置“课程平时成绩”的校正环节。

定期进行学业预警、推行学困生自我诊断、强化思政工作等手段引导学生进行自我教育，试探性建立后进生档案、生问题档案。

10. 毕业要求

(1) 学生思想品德合格，无纪律处分，修完本专业教学计划规定的全部必修和选修课程，完成各教育教学环节，考核成绩合格，达到本专业学生毕业最低总学分173，准予毕业。

(2) 根据教育部印发的《国家学生体质健康标准（2014年修订）》（以下简称

《标准》)规定,普通高等学校学生毕业时,按《标准》测试体质并计算成绩,达到50分(含50分)以上者才能获得毕业资格。达不到50分者按结业或肄业处理,被免于执行《标准》的学生除外。

(3) 学生应具有通用工种电工(中级)实作技能。

(4) 学生应具有电力机车钳工(中级)或机车电工(中级)或机车制动钳工(中级)基本技能。

注:

(1) 本专业最低总学分 = 必修课学分 + 限选课学分 + 任选课学分 + 奖励学分;

(2) 奖励学分按学校或系的奖励学分管办法执行。

11. 附录

11.1 铁道机车运用与维护专业教学进程安排表

铁道机车运用与维护专业教学进程安排表（3年制大专）																	
序号	课程编码	课程名称	学分	计划学时分配					学期/周学时或周数或学期学时							考试方式	
				总学时	理论面授	线上学习	实践教学	自主学习	1	2	2+	3	4	4+	5		6
公共基础必修课程																	
1	GB091000	入学教育	1	24	20		4		1W								查
2	SB091010	军事技能训练	2	112	0		112		2W								查
3	GB011001	思想道德修养与法律基础	3	48	30		18		4								试
4	GB011002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	30		18					4					试
5	GB011017	形势与政策	1	40	32		8		2*4W	2*4W		2*4W	2*4W		2*4W		查
6	SB011016	思想政治理论课实践教学	1	16			16										查
7	GB011005	心理健康教育	2	32	16		16		2								查
8	GB011018	职业发展与就业指导	2	32	20		12			2*8W			2*8W				查
9	GB011014	大学生健康教育	2	32A				32A		2A							查
10	GB091001	军事理论	2	36	36				2								试
11	GB001401	体育与健康(1)	1.5	28	2		22	4	2								查
12	GB001402	体育与健康(2)	1.5	28	2		22	4		2							查
13	GB001403	体育与健康(3)	1.5	28	2		22	4				2					查
14	GB001404	体育与健康(4)	1.5	28	2		22	4					2				查
15	GB001405	体育与健康(5)	1.5	28	2		22	4							2		

铁道机车运用与维护专业教学进程安排表（3年制大专）

序号	课程编码	课程名称	学分	计划学时分配					学期/周学时或周数或学期学时								考试方式	
				总学时	理论面授	线上学习	实践教学	自主学习	1	2	2+	3	4	4+	5	6		
16	GB001101	国学(1)	1.5	28	20	4	4		2									查
17	GB001200	线性代数	3.5	56	44	4	4	4	4									试
18	GB001203	高等数学	3.5	56	44			12		4								试
19	GB001306	实用英语(1)	1.5	28	14	2	10	2	2									查
20	GB001307	实用英语(2)	1.5	26	22			4		2								查
21	GB001501	信息技术应用基础	1	24			24		1W									查
22	GB001017	创新创业基础(1)	1	16N		16N			网课									查
23	GB001018	创新创业基础(2)	1.5	26N		26N				网课								查
24	SB091000	假期社会实践或志愿者服务或其他素质教育活动	1	24			24		1W	——		——	——		——	——		查
小计			42.5	770	338	10	380	42	18	8	0	6	2	0	2	0		
公共基础限定选修课程																		
1	GX001103	中西文化比较	1.5	26	24			2						2				查
2	GX001101	应用文写作	1.5	28	12		12	4						2				查
3	GX001201	艺术欣赏(1 音乐)	1.5	28	16		12		1	1								口试、大作业
4	GX001109	美学原理	1.5	28	18		4	6				2						查
5	GX011004	中国近现代史纲要	2	32A				32A		2A								查
6	GX001106	国学(2)	1.5	24	16	2	6			2								查
7	GX001107	国学(3)	1.5	24	16		6	2				2						查
8	GX001108	国学(4)	1.5	24N		24N							2N					查

铁道机车运用与维护专业教学进程安排表（3年制大专）

序号	课程编码	课程名称	学分	计划学时分配					学期/周学时或周数或学期学时							考试方式	
				总学时	理论面授	线上学习	实践教学	自主学习	1	2	2+	3	4	4+	5		6
小计			12.5	158	102	2	40	14	1	3	0	4	4	0	0	0	
公共基础任意选修课程																	
1	GR001002	文学名作赏析	1.5	24N		22N		2N				2N					查
2	GR001011	社交礼仪	1.5	24	18		6						2				口试、大作业
小计			3	24	18	0	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
专业基础课程必修课程																	
1	JB021902	机械制图与测绘实训	3.5	60	36				3								试
							24		1W							试	
2	JB021905	电工基础(1)	4.5	72	66		6		6								试
3	JB021906	电工基础(2)	2.5	46			24			1W							
					12		10		2						试		
4	JB021903	机械基础	3.5	57	29		4			3							试
							24		1W						试		
5	JB021904	电子技术与实训	3.5	57			24			1W							试
					27		6		3						试		
6	ZB021125	牵引电器与电气布线(1)	1.5	24	12		12			1W							试
7	ZB021126	牵引电器与电气布线(2)	1.5	24	12		12					1W					试
8	JB021909	电力电子技术	2.5	44	30		14					4					试

铁道机车运用与维护专业教学进程安排表（3年制大专）

序号	课程编码	课程名称	学分	计划学时分配					学期/周学时或周数或学期学时								考试方式	
				总学时	理论面授	线上学习	实践教学	自主学习	1	2	2+	3	4	4+	5	6		
9	JB021910	电力机车电机	2.5	44	30		14			4								试
10	ZB021116	铁道概论与铁路设备技术管理	2.5	46	22					2								查
					14		10			1W								查
11	JB021913	可编程控制器	2.5	46			24					1W						试
					10		12				2							试
小计			30.5	520	300	0	220	0	9	14	0	6	0	0	0	0		
专业核心必修课程																		
1	ZB021123	电力机车总体及走行部检查(1) ★	1	22	12		10			2								试
2	ZB021124	电力机车总体及走行部检查(2) ★	1	24	12		12					1W						试
3	ZB021105	牵引控制系统(1)★	2.5	44	30		14					4						试
4	ZB021106	牵引控制系统(2)★	3	48	34		14						4					试
5	ZB021107	制动机系统(1)★	3	48			24					1W						试
					22			2			2						试	
6	ZB021108	制动机系统(2)★	3	48	36		12						4					试
7	ZB021117	行车安全与设备	1.5	24	12		12						1W					试
8	ZB021109	电力机车运用规章(1)★	2.5	44	36		8					4						试
9	ZB021110	电力机车运用规章(2)★	3	48	40		8						4					试
10	ZB021115	机车网络控制与传感器检测技术	1.5	24	20		4						2					试

铁道机车运用与维护专业教学进程安排表（3年制大专）

序号	课程编码	课程名称	学分	计划学时分配					学期/周学时或周数或学期学时								考试方式
				总学时	理论面授	线上学习	实践教学	自主学习	1	2	2+	3	4	4+	5	6	
小计			22	374	254	0	118	2	0	2	0	10	14	0	0	0	
专业方向 1 限定选修课程																	
1	ZB021151	安全知识	1.5	24	20		4								2		试
2	ZB021152	电力机车副司机专业基础知识	3	48	36		12								4		试
3	ZB021153	电力机车副司机专业知识	7.5	120	80		40								10		试
4	ZB021154	电力机车新技术应用	4.5	72	54		18								6		试
5	ZB021155	电力机车综合知识	1.5	24	20		4								2		试
6	SB021151	电力机车应急处理	1	24	0		24								1W		查
7	SB021152	行车安全装备操作	1	24	0		24								1W		查
8	SB021153	电力机车检查	2	48	0		48								2W		查
9	SB021154	电力机车试验	2	48	0		48								2W		查
小计			24	432	210	0	222	0	0	0	0	0	0	0	24	0	
专业方向 2 限定选修课程																	
1	ZB021611	C 语言程序设计	4.5	72	58		14								6		试
2	ZB021612	单片机控制及应用	4.5	72	44		28								6		试
3	ZB021613	计算机网络	4.5	72	54		18								6		试
4	ZB021614	特种电机及其控制	4.5	72	54		18								6		试
5	SB021918	电力电子实训(2)	1	24			24								1W		试
6	SB021929	电器控制实训(2)	1	24			24								1W		查
7	SB021941	单片机实训	2	48			48								2W		查

铁道机车运用与维护专业教学进程安排表（3年制大专）

序号	课程编码	课程名称	学分	计划学时分配					学期/周学时或周数或学期学时								考试方式	
				总学时	理论面授	线上学习	实践教学	自主学习	1	2	2+	3	4	4+	5	6		
8	SB021942	PLC实训	2	48			48									2W		查
小计			24	432	210	0	222	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	
职业技能实训课程																		
1	SB092001	劳动教育	1	24			24		---	---		---	---		---			查
2	SB021902	钳工实训	1	24			24			1W								查
3	SB021903	电工实训	1	24			24			1W								查
4	ZB021130	认识实习	1	24			24					1W						查
5	SB021906	电机实训	2	48			48						2W					查
6	SB021917	电力电子实训(1)	1	24			24					1W						查
7	SB021928	电器控制实训(1)	1	24			24						1W					查
8	SB021933	一次标准化作业	1	24			22	2				1W						查
9	SB021931	机车检查	1	24			24						1W					查
10	SB021900	创新创业能力训练	1	24			24					S	1W					查
11	SB021909	技能鉴定与技能比赛	0									P	P					查
12	SB021940	日常礼仪与劳动教育	1						S	S		S	S		S	S		查
13	SB021961	顶岗实习/提前介入实习	13	312			312									13W		查
14	SB021962	毕业综合任务（设计、论文、策划）与答辩	6	144			144									6W		查
15	ZB021950	毕业教育	1	24	24		0									1W		查
小计			32	744	24	0	718	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

铁道机车运用与维护专业教学进程安排表（3年制大专）

序号	课程编码	课程名称	学分	计划学时分配					学期/周学时或周数或学期学时							考试方式	
				总学时	理论面授	线上学习	实践教学	自主学习	1	2	2+	3	4	4+	5		6
专业拓展选修课程																	
1	ZX021943	动车组技术	3	48	40		8						4				查
2	ZX021201	车辆构造与检修	1.5	24	14		10						2				查
3	ZX021941	专业英语	1	22	12		10					2					查
4	ZX021946	高速铁路供电概要	1	22	12		10					2					查
小计			6.5	116	78	0	38	0	0	0	0	4	6	0	0	0	
合计			173	3138	1324	12	1742	60	28	27	0	30	28	0	26	0	

备注：1. 标★的为专业核心课程。

2. 表中 N 代表网课，A 代表自主学习课程，W 代表周。

3. 思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策不受短期教学影响，不受校内实训影响，在此期间照常上课。

4. 国学(1)、(2)、(3)中西文化比较、应用文写作课程群统一制定课程标准，衔接教学目标，落实每月 1 文。

5. 体育与健康落实每学期总结。

6. 假期社会实践或志愿服务或其他素质教育活动在第 1--4 学期开展。

5. 劳动教育活动在第 1--5（或 4）学期开展，累计 1 周。

8. 日常礼仪与劳动教育, 第一学期购买《礼仪》书籍。

9. 表中 S、P 均代表在课外时间进