

2019 级三年制高职

# 铁道机车专业 人才培养方案

包头铁道职业技术学院

# 铁道机车专业

## 教学标准

专业名称 铁道机车

专业代码 600101

入学要求 高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

修业年限 三年

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
6001	600101	0531		机车运用 机车检修 机车检查保养	检车检查保养员、机车 电工(中级)、机车钳工 (中级)、制动钳工(中 级)等

### 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，面向机车运用、维护保养、检修、管理及技术改造等领域的等职业群，能够从事铁路机车驾驶、检修、维护、管理等工作的高素质技术技能人才。

#### 二、培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

##### 1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠、创新思维;

(4) 勇于奋斗、乐观向上, 具有自我管理能力、职业生涯规划意识, 有较强的集体意识和团队合作精神;

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格, 掌握基本运动知识和一两项运动技能, 养成良好的健身与卫生习惯, 良好的行为习惯;

(6) 具有一定的审美和人文素养, 能够形成一两项艺术特长或爱好。

## 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) 掌握语文、数学、英语等通识类基础知识;

(4) 掌握电工、电子、机械、液压等专业基础知识;

(5) 掌握主型电力机车的基本构造及工作原理;

(6) 掌握机车总体及走行部、机车传动与控制、机车制动机、机车运用与规章、机车检修等核心专业理论知识。

## 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) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力, 能够进行口语和书面的表达与交流;

(3) 掌握钳工、电工实际操作技能;

(4) 掌握机车检测、检修常用设备和工具的使用与维护技能;

(5) 掌握机车钳工、机车电工、制动钳工基本技能;

(6) 掌握机车总体及主要部件、系统的检测、检修基本技能;

(7) 掌握有关铁路技术管理规程及规章;

(8) 掌握机车司机整备、检查与保养、出乘作业、驾驶操纵、非正常情况行车、故障应急处理的基本技能。

## 课程设置

### 一、必修课程

#### 1. 公共必修课程

序号	课程名称	课时数
1	思想道德修养与法律基础	64

2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64
3	高等数学	64
4	大学语文	64
5	公共英语	64
6	信息技术	60
7	体育	128
8	中华优秀传统文化	30
9	民族理论和政策	28
10	大学生职业发展与就业指导	34

## 2. 专业必修课程

序号	课程名称	课时数
1	电工基础	60
2	铁道概论	68
3	电子技术	68
4	机械基础	68
5	机车电力电子技术	64
6	电力机车电器	64
7	电力机车电机	64
8	电力机车总体	64
9	机车电器实训 DQ1	30
10	机车钳工实训 QG1	30
11	电力机车制动机	80
12	电力机车控制	80
13	机车运用与规章	136
14	行车安全设备	64
15	机车制动机实训 ZD1	30
16	机车控制线路实训 KZ1	30
17	电力机车检修	56
18	机车网络控制	56

19	机车乘务一次标准化作业	60
20	机车钳工技能实训 JN2	60
21	顶岗实习	540

### 3. 素质拓展必修课程

序号	课程名称	课时数
1	军事理论	32
2	军事技能	112
3	心理健康教育	32
4	大学生安全及健康教育	32
5	形势与政策	64
6	大学生暑期社会实践	

## 二、选修课程

### 1. 专业选修课程

序号	课程名称	课时数
1	金属工艺学	30
2	互换性与技术测量	34
3	液压气动	34
4	电气控制	32
5	可编程逻辑控制器	32
6	传感器检测技术	32
7	铁路企业管理	42
8	行车心理学	28
9	专业英语	28
10	机车新技术	28
11	列车牵引计算	42
12	动车组构造	28
13	动车组概论	28
14	机车检测技术	28
15	机车检修 JX2	60

## 2. 素质拓展选修课程

序号	课程名称	课时数
1	演讲与口才	32
2	中国小说阅读与鉴赏	32
3	音乐欣赏	32
4	影视文学欣赏	32
5	应用写作	32
6	现代礼仪	32
7	中国古典诗词欣赏	32
8	中国近现代史纲要	32
9	中国传统文化	32
10	中国旅游资源概况	32
11	ISO9000 质量管理体系	32
12	高级文字排版	32
13	电子表格处理	32
14	PS 图像处理	32
15	高级 PPT 制作	32
16	计算机组装维修及网络操作	32
17	生活中的经济学	32
18	技术史漫谈	32
19	电影赏析	32
20	职业素质	32
21	创造性思维与创新方法	32
22	大学生创业基础	32
23	创新创业实践	

## 三、专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程	主要教学内容与要求
1	电力机车总体	电力机车的分类、发展历程及主要技术参数；主型电力机车的基本结构与工作原理；和谐系列和韶山系列电力机车的总体

		布局、主要系统设备及布置；电力机车转向架及连接装置的作用、结构、工作原理；电力机车的通风系统的作用、布置和工作通路；电力机车的空气管路系统的组成、工作通路和维护等。
2	电力机车制动机	电力机车制动系统的构成、原理及部件间的关系；电力机车制动系统各部件的功能作用及主要参数；电力机车制动系统的操纵方法；电力机车制动系统一般故障的判断方法；电力机车制动系统试验方法；电力机车基础制动装置的操作方法。
3	电力机车运用与规章	机车运用管理部门的体制及职责；机车交路、机车运转制，机车乘务制度；列车运行图和机车周转图含义及意义；机车运用数量指标及运用质量指标的计算方法；机车乘务员的一次乘务作业过程及标准；电力机车检查、试验与保养基本知识；铁路行车信号分类、显示方式、含义及执行要求；列车编组的要求及注意事项；各种行车闭塞法控制原理，掌握正常、非正常情况下的行车凭证；在列车运行中对机车乘务员的要求，掌握正常、非正常情况下的行车办法；行车作业安全规定、措施；熟悉铁路交通事故分类及等级。。
4	电力机车牵引与控制	电力机车牵引电器、电机、电气屏柜的分类、结构及功能原理，牵引传动系统的控制原理；主、辅、控、供电等电气原理图的识读与分析；常见电气故障的处理及微机控制原理。
5	行车安全与设备	机车上的安全设备的原理和使用方法；轨道电路的组成功能、列车闭塞办理方法；机车自动信号及自动停车装置的原理和使用；列车运行监控记录装置的原理和使用。
6	机车网络控制	TCN、Lonworks 等常见的机车网络通信标准；机车常见网络控制系统的功能、拓扑结构及工作原理；车辆控制单元分析与调试；机车网络控制系统运行过程中的常见故障及判断处理。

### 学时安排

每学年教学时间为 40 周，总学时数为 2938，实习按每周 30 学时计算。每学时为 45 分钟。18 学时计为 1 个学分，总学分为 151 学分。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）

等，以 1 周为 1 学分。公共基础课程学时占总学时的 30%。选修课学时占总学时的比例为 10%。学生顶岗实习为 6 个月，可根据实际情况，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。

## 教学进程总体安排

见附件（教学进程表）

## 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

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有铁道机车专业或相近专业本科及以上学历；具有扎实的铁道机车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；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 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行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对铁道机车专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

#### 4. 兼职教师

主要从铁路机务段或机务相关企业聘任。具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的铁道机车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

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实习基地。

#### 1. 专业教室基本条件

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 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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

校内实训室的设备配置可以按照专业方向的不同，选择对应专业方向的设备。

#### (1) 行车安全与设备实训室

主要包括电力机车信号装置、LKJ 型机车监控装置模拟仿真实训装置、HX 系列模拟操纵台或 HX 系列模拟仿真终端等。用于行车安全设备、电力机车运用与规章的教学及机车模拟驾驶演练。

#### (2) 电机与电器实训室

主要包括电力机车受电弓、电力机车主断路器、机车两位置转换开关、机车司机控制器、交或直流传动机车的小型电器、交直流电机等。用于电力机车牵引与控制的教学、机车电气综合试验演练以及机车主要部件检修实训。

#### (3) 机车牵引与控制实训室

主要包括 HX 系列模拟操纵台或 HX 系列模拟仿真终端、SS（或 DF）系列模拟操纵设备等。用于电力机车运用与规章课程的教学及机车模拟驾驶演练。

#### (4) 机车总体及走行部实训室

主要包括机车转向架、机车轮对、机车车钩及缓冲装置等。用于电力机车总体及走行部课程的教学及机车主要部件检修实训。

#### (5) 机车制动系统实训室

主要包括机车风源系统、机车压缩机、制动机操纵台（电力机车方向为 DK-1 型制动机/内燃机车方向为 JZ-7 型制动机）、与制动机配套的制动柜、CCB-II 型电空制动机操纵台（或机车操纵台）、CCB-II 型电空制动机制动柜、机车基础制动装置等。用于电力机车制动系统课程的教学、机车制动机操纵与试验演练及机车主要部件检修实训。

校内实训室应有明显的设备及场地安全标识。

以上实训室还可以作为学生创新创业的实践平台。

### 3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展铁道机车专业实践教学活动的实训设施、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。

### 4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供电力机车乘务员、机车整备员、铁路机车制修工和铁路机车制动钳工等相关实习岗位，能涵盖当前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企业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、生活的设施规章制度，有安全、保险保障。

### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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、提升教学效果。

### 三、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需要的教材、图书及数字化教学资源等。

#### 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。学校建立由专业教师、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。其中，专业类图书文献主要包括：铁道机车专业涉及的职业标准、技术手册、车型图册、操作规范、规章制度、专业期刊以及案例类图书等。

#### 3. 数字教学资源配备基本要求

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

### 四、教学方法与手段

#### 1. 教学模式的设计与创新

专业核心课程教学模式：以职业需求为导向，以培养职业能力为核心，以工作过程为导向，以工作任务为载体，形成“工学结合，教学做一体化”的新型教学模式，以适应于培养具有自我学习能力、创新能力和职业持续发展力的高技能型技术人才的要求。

#### 2. 多种教学方法的运用

课程教学实施中，灵活采用多种教学方法，宏观教学方法：“任务驱动型”、“六部教法”等；微观教学方法：“小组讨论法”、“角色扮演法”、“现场教学法”。

#### 3. 现代信息化教学手段的应用

专业核心课程实施密切联系生产实践，鉴于专业设备价格昂贵，教学实施过程中可充分利用现代教学技术手段，通过多媒体教学平台、模拟仿真教学平台、网络共享平台搭建了一个现代信息化教学体系，将学习任务形象、生动化，极大地促进教学内容的实施，增强学生的学习兴趣，提高教学效果。

### 五、课程考核与教学评价

学生学习成绩采用绩效考核评价体系，考核采取多个评价主体综合评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价。评价体系体现主体的多元化和评价形式的多样化，体现学生在评价体系中的主体地位，采用形成性评价和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，关注结果更

关注过程，使对学习过程的评价和结果的评价达到和谐统一，同时，注重评价结果对教学效果的反馈作用，以评促教，以教导评。

## 六、质量管理

1. 学校和二级院系应建立专业建设和教学过程质量监控机制，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、二级院系及专业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。

## 毕业要求

学生德、智、体、美、劳合格，在允许的修业年限内学完培养计划规定的全部课程，通过顶岗实践或毕业论文答辩，达到毕业最低学分（151 学分）要求，即获得毕业资格，准予毕业并颁发毕业证书。



专业选修课	36	04105	可编程逻辑控制器		3	2	32	26	6	2	4					2		
	37	04106	传感器检测技术		3	2	32	22	10	2	8					2		
	38	04107	铁路企业管理		5	2	42	40	2	2	0							3
	39	04108	行车心理学		5	2	28	22	6	2	4							2
	40	04109	专业英语		5	2	28	26	2	2	0							2
	41	04110	机车新技术		5	2	28	26	2	2	0							2
	42	04111	列车牵引计算		5	2	42	40	2	2	0							3
	43	04112	动车组构造		5	2	28	26	2	2	0							2
	44	04113	动车组概论		5	2	28	26	2	2	0							2
	45	04114	机车检测技术		5	2	28	26	2	2	0							2
46	04115	机车检修实训 JX2		5	2	60	0	60	0	60							JX2	
小计学分及时数					14		226	184	42	14	28			2	2	4	0	7

#### 四、素质拓展课

课程类型	序号	课程代码	课程名称	考核学期序		学分	课时	说明
				考试	考查			
必修课	1	01	军事理论		1	2	60	第1学期开设, 含入学教育。
	2	06	军事技能		1	2	112	第1学期开设, 计入实践学时
	3	02	心理健康教育		2.3.4.5	2	32	分专业在第2~5学期之一开设。
	4	03	大学生安全及健康教育		1.2.3.4	2	32	在1~4学期实施, 以专题讲座的形式和每学期大学生第二课堂教育活动中开设。
	5	04	形势与政策		1.2.3.4	4	64	在1~4学期开设
	6	05	大学生暑期社会实践		2.4	2		利用暑期, 进行社会实践, 提交报告。
小计学分及时数						14	276	
选修课	1		见“课程设置”		2~5	2	32	在2~5学期开设, 根据实际情况确定每学期开设的课程。
	2		创新创业实践		1~6	10		用于学生参加课题研究、项目实验、竞赛活动、发表论文等创新创业成果的学分折算。
小计学分及时数						4	64	
合计学分及时数								总学分 151, 必修课学分 133, 选修课学分 18, 其中专业选修课学分 14, 素质拓展选修课学分 4. 总学时 2938, 理论学时 1472, 实践学时 1466.