

# 中等职业学校铁道信号专业教学标准（试行）

## 一、专业名称（专业代码）

铁道信号（080600）

## 二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

## 三、基本学制

3 年

## 四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向国家铁路、地方铁路、铁路工程公司、信号设备工厂、厂矿企业、城市地铁等行业企业，培养从事铁路信号设备施工、安装、调试、维护等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

## 五、职业范围

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	铁路信号工	信号工（中级）	

## 六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

### （一）职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
2. 有良好的身心素质，热爱祖国，树立正确的世界观和人生观。
3. 有良好的社会适应性、交流沟通能力和团队协作精神，有较强的责任心、事业心、法制观念及良好的道德品质。
4. 有终生学习的能力和适应岗位、职业变化的能力，有一般应用文基本写作能力和常用办公软件应用能力。
5. 有较强的实际动手能力和自主学习铁路信号新设备、新知识的能力。

## （二）专业知识和技能

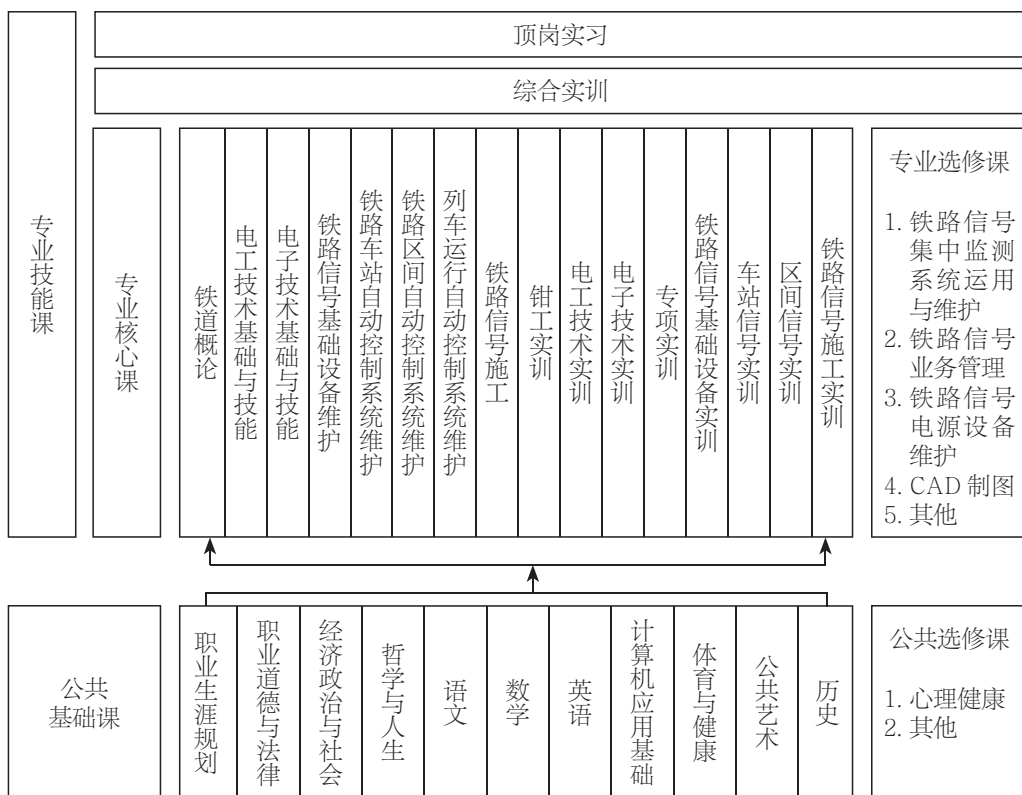
1. 掌握电工技术、电子技术基础知识。
2. 掌握本专业常用工具、仪器、仪表的维护知识，并能正确操作和使用。
3. 了解铁路线路、站场基础知识。
4. 掌握信号技术图表的基本知识。
5. 掌握信号设备的工作原理、技术要求、维护标准等基础知识。
6. 掌握生产技术管理基础知识、信号施工工艺和工序有关知识。
7. 掌握信号设备安装、调试、施工基础知识。
8. 掌握铁路车站信号、区间信号以及列车运行控制系统基础知识。
9. 能正确使用仪表测试电缆电气特性，能确定电缆经路，完成电缆敷设和接续及电缆配线；能安装变压器箱、各类电缆盒。
10. 能按照操作规程安装、调试、维修轨道电路。
11. 能按照操作规程安装、调试、维修道岔转辙装置。
12. 能按照操作规程安装、调试、维修信号机，并调整信号机灯光显示距离。
13. 能安装机架（柜）、组合架（柜）、分线盘（柜）和走线架（槽），能完成机架（柜）、组合架（柜）、分线盘（柜）的配线和导通。
14. 能安装控制台，能完成控制台配线。
15. 能检测信号设备一般性能，会分析处理一般信号设备故障。

## 七、主要接续专业

高职：铁道信号自动控制、城市轨道交通信号控制

本科：自动控制、交通信号自动控制

## 八、课程结构



## 九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

### （一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	160
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	128
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	128
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	96
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36

## （二）专业技能课

### 1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	铁道概论	了解铁道运输的特点及发展趋势，掌握铁路线路、机车车辆、道岔组成、通信信号设备、铁路运输等基本知识	32
2	电工技术基础与技能	依据《中等职业学校电工技术基础与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96
3	电子技术基础与技能	依据《中等职业学校电子技术基础与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96
4	铁路信号基础设备维护	了解继电器、信号机、轨道电路、转辙机、防雷元件和接地装置的主要结构、原理、作用及特性等基本知识；掌握“故障—安全”概念、继电器线圈和接点表示符号、各种信号显示的意义和设置、道岔密贴及表示调整的方法及标准，会分析信号设备的一些简单故障原因并能进行处理；能分辨继电器型号，会分析基本继电器电路、测试轨道电路技术参数和转辙机的电气参数；会调整信号机显示距离、轨道电路、道岔密贴和表示杆缺口	96

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
5	铁路车站自动控制系统维护	了解 6502 型电气集中设备的组成及作用、继电器组合型号及组成、计算机联锁系统的组成和作用；掌握控制台上表示灯的显示意义、电气集中选择组电路组成及原理、执行组电路组成及原理、计算机联锁系统的工作过程、铁路信号工程图样识读基本方法、断线故障的分析判断方法；能识读电气集中电路图，会分析道岔控制电路、信号机点灯电路；会操作车站信号联锁设备，能按联锁表进行联锁试验，会测试设备电气参数，能根据控制台显示判断电气故障的范围	96
6	铁路区间自动控制系统维护	了解 64D 型半自动闭塞设备的组成、作用及工作原理，了解自动闭塞的基本知识；掌握 ZPW-2000A 无绝缘移频自动闭塞设备的构成、功能、设备的安装等基本理论知识，以及区间信号设备的技术指标和正常工作参数；能识读铁路区间信号设备接线图、配线表，会分析区间信号基本电路及判断区间设备是否工作正常；会熟练使用常用电工、电子仪表进行铁路信号特性测试、调试 ZPW-2000A 无绝缘移频轨道电路	96
7	列车运行自动控制系统维护	了解 ATC 系统的基本结构、主体化机车信号系统的系统结构、LJK2000 设备的结构；掌握列控中心系统设备的基本原理、CTCS-2 与 CTCS-3 系统基本原理；能按图样安装室内列车运行自动控制设备；会安装应答器和轨旁电子单元	64
8	铁路信号施工	掌握铁路信号施工安全常识和安全操作规程；掌握继电集中联锁施工图、计算机联锁工程图、自动闭塞工程图识读相关知识；掌握室内信号设备安装及配线的施工方法和工艺，信号机安装、配线及调试方法和工艺；掌握转辙机安装、配线及调试方法和工艺，轨道电路安装配线及调试方法和工艺；掌握信号电缆敷设配线及导通方法和工艺；能按照图样要求进行室内设备的安装施工，能按照施工流程安装和调试信号室内（外）设备并进行室内（外）设备的单独试验；会测试电缆的电气参数，能完成信号电缆敷设，会预制信号设备线把和安装线把，会安装机架（柜）和组合架（柜），会安装走线架（槽），能完成机架（柜）侧面配线和导通工作	96
9	钳工实训	掌握钳工安全操作规程和相关理论知识，会查阅有关技术手册和标准，能正确使用和维护常用工具、量具，掌握钳工常用设备及工具的操作方法，掌握各类刀具相关知识，能制作简单配合及镶嵌零件	56

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
10	电工技术实训	掌握维修电工常识和基本技能,能进行室内线路的安装,能进行接地装置的安装与维修,能对各种常用电机进行拆装与维修,能对常用低压电器及配电装置进行安装与维修,能对电气控制线路进行安装	56
11	电子技术实训	掌握焊接基础知识与技能,掌握电子线路调试与检测基础,能运用学过的理论知识对有关线路进行调试与检测,会依照电子线路原理图安装线路,会用仪器测量有关参数	56
12	专项实训	针对学生所要取得的中级工职业资格证书进行强化技能实训	168
13	铁路信号基础设备实训	掌握继电器接点编号、轨道电路的组成及各部件作用、信号机安装位置测定方法、转辙机安装标准、焊线基本技能;能辨别继电器型号、轨道电路部件、信号机型号及灯位配置,知道转辙机部件作用;会定位轨道电路箱盒位置能拆分组装电动转辙机、焊线及制作线环	30
14	车站信号实训	掌握控制台上表示灯的显示意义、铁路信号工程图样识读基本方法、断线故障的分析判断方法;能识读电气集中电路图,会分析道岔控制电路、信号机点灯电路;会操作车站信号联锁设备,会按联锁表进行联锁试验,会测试设备电气参数,会根据控制台显示判断电气故障的范围	56
15	区间信号实训	能识读铁路区间信号设备接线图、配线表,会分析区间信号基本电路,能判断区间设备是否工作正常;会熟练使用常用电工、电子仪表进行铁路信号特性测试及调试 ZPW-2000A 无绝缘移频轨道电路	56
16	铁路信号施工实训	掌握轨道箱盒内部配线线把制作方法、电动转辙机的安装标准与调试方法、信号机机构内部配线线把制作方法、信号设备施工工艺要求与标准,能按照图样要求进行室内设备的施工,能按照施工流程安装、调试信号室内外设备;会预制和安装各种线把、调试轨道电路电气参数和转辙机,能完成继电器组合配线焊线及导通工作	56

## 2. 专业选修课

(1) 铁路信号集中监测系统运用与维护。

(2) 铁路信号业务管理。

(3) 铁路信号电源设备维护。

(4) CAD 制图。

(5) 其他。

### 3. 综合实训

综合实训是本专业必修的实习训练,是培养学生良好的职业道德,强化学生实践能力和职业技能,提高综合职业能力的重要环节。实训内容要紧密联系生产劳动实际和社会实践,突出应用性和实践性,并注意与相关职业资格考核要求相结合。专业能力实训应包括车站信号实训、区间信号实训等内容,要求学生通过实训掌握各种信号设备的组成及工作原理、设备安装标准和施工工艺标准,会按施工图样进行信号设备施工。

### 4. 顶岗实习

顶岗实习是本专业最后的实践性教学环节学生可到铁路信号设备维护或施工企业进行实习,旨在让学生体会真实的企业生产环境,用企业真实生产环境和企业文化氛围,培养学生的职业素质,进一步加强学生职业道德、敬业精神、与人相处能力、实际操作能力等方面的培养,实现教学与岗位的零对接。通过顶岗实习,使学生更好地将理论与实践相结合,全面巩固、锻炼实际操作技能,为就业打下坚实的基础。

## 十、教学时间安排

### (一) 基本要求

每学年为 52 周,其中教学时间 40 周(含复习考试),累计假期 12 周,周学时一般为 28 学时,顶岗实习按每周 30 小时(1 小时折合 1 学时)安排,3 年总学时数为 3 000~3 300。课程开设顺序和周学时安排,学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校,一般 16~18 学时为 1 学分,3 年制总学分不得少于 170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分,共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3,可以根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整,但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3,在确保学生实习总量的前提下,可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间,行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课,其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

## (二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时	学期					
				1	2	3	4	5	6
公共基础课	职业生涯规划	2	32	√					
	职业道德与法律	2	32		√				
	经济政治与社会	2	32			√			
	哲学与人生	2	32				√		
	语文	10	160	√	√	√	√		
	数学	8	128	√	√	√	√		
	英语	8	128	√	√	√	√		
	计算机应用基础	6	96		√	√			
	体育与健康	9	144	√	√	√	√		
	公共艺术	2	36				√		
	历史	2	36		√				
	公共基础课小计	53	856						
专业技能课	专业核心课	铁道概论	2	32	√				
		电工技术基础与技能	6	96	√				
		电子技术基础与技能	6	96		√			
		铁路信号基础设备维护	6	96		√			
		铁路车站自动控制系统维护	6	96			√		
		铁路区间自动控制系统维护	6	96				√	
		列车运行自动控制系统维护	4	64				√	
		铁路信号施工	6	96					√
		钳工实训	3	56			√		
		电工技术实训	3	56	√				
		电子技术实训	3	56		√			
		专项实训	10	168					√
		铁路信号基础设备实训	2	30		√			
		车站信号实训	3	56			√		
		区间信号实训	3	56				√	
		铁路信号施工实训	3	56					√
		小计	72	1 206					
	综合实训		7	112					√
	顶岗实习		18	540					√
	专业技能课小计		97	1 858					
合计		150	2 714						

说明:

(1) “√”表示建议相应课程开设的学期。

(2) 本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育,以及选修课教学安排,学校可根据实际情况灵活设置。



## 十一、教学实施

### （一）教学要求

坚持德育为先，能力为重，把社会主义核心价值体系融入教育教学全过程，着力培养学生的职业道德、职业技能和就业创业能力。

#### 1. 公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革及教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

#### 2. 专业技能课

专业核心课的学习为学生提供理论基础知识和职业基本技能保障。通过学习铁路信号专业核心知识和训练专业核心技能，形成专业核心能力和职业综合素质，为素质拓展提供必需的专业知识和专业技能。在工具和仪器仪表的使用、电子电气设备的日常维护、集中检修铁路信号设备的电路原理、故障分析与处理、设备电气参数的测试等理论知识和专业技能方面训练出扎实的基本功，保证学生职业生涯的可持续发展。

### （二）教学管理

1. 建立教学督导机构，完善教学管理制度。学校要成立由校领导和教学专家组成的督导组，在督导组指导下，研究制订教学质量监控标准和措施、教学常规管理细则、教师考核实施办法、教师听课评课制度、学生评教制度等相关教学质量管理制度，要求全体教师认真执行，并按照制度进行考核。

2. 加强师资队伍建设，完善教师队伍结构。加强教师师德师风教育，不断提高教师的职业素质，用教师的高素养影响和培养学生的职业道德素质；通过进修、培训等方式不断更新教师的专业知识和专业技能；从相关企业聘请兼职教师，不断充实教师队伍，以企业文化培养学生的职业情操；安排专业教师到企业生产实践，培养“双师型”教师。

3. 加强教学常规检查，规范教师业务档案管理。严格执行学校规定的教学常规管理细则、教师考核实施办法、教师听课评课制度，从授课计划编写、教案编写、课堂教学、辅导答疑、作业批改、课程考试与成绩评定等方面加强常规教学检查，严防教学事故的发生，保证正常的教学秩序。将检查结果作为教

师考评的依据之一，记入教师业务档案。

4. 加强实训实习管理，确保实训实习质量。实训实习班级要安排专业实习指导或管理教师，制订对应的实训实习计划，负责指导学生实训实习，按照实训实习管理制度要求严格实训过程管理，填写实训实习日志，对实训实习教学的内容、要求、过程、结果等进行记载，保证实训实习正常进行，确保实训实习效果。

## 十二、教学评价

### （一）教学质量评价

学校应建立以学生、家长、教师、管理人员、校内外专家为主体的教学质量监控和评价体系，从教师常规教学工作、学生评价、教学业绩、教科研工作、教学改革等方面对教师教学质量进行考核评价。

### （二）学习质量评价

考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作、道德素质等方面。根据不同课程的特点和要求，采取笔试、口试、实际操作、系统设备故障处理、成果汇报等多种方式进行考核。

## 十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

### （一）校内实训实习室

校内实训实习必须具备的实训室及主要工具、设施设备的名称和数量见下表。

序号	实训室名称	主要设施设备	
		名称	数量(台/套)
1	钳工实训室	台虎钳、工作台	40
		钳工工具、常用刀具	40
		通用量具	10
		台式钻床	4
		摇臂钻床	1
		砂轮机	2
		平板、方箱	2
2	电工实训室	电工实验装置	20
		万用表、双踪示波器等	20

续表

序号	实训室名称	主要设施设备	
		名称	数量(台/套)
3	电子实训室	电子实验装置	20
		直流稳压电源、示波器、信号发生器等	20
4	信号基础实训室	信号继电器（不同型号）	100
		色灯信号机	5
		信号变压器	10
		扼流变压器	2
		信号组合	20
		信号电缆（不同芯数）	100 m
		箱盒（不同型号）	10
		ZD6 型转辙机	5
		S700K（ZDJ9）型转辙机	1
		ZYJ-7 型液压转辙机	1
5	信号室外场地	JZXC-480 型轨道电路	2
		25 Hz 相敏轨道电路	2
		进站信号机	1
		出站信号机	1
		调车信号机	2
		信号电缆	100 m
		箱盒（不同型号）	10
		ZD6 型转辙机	2
		S700K（ZDJ9）型转辙机	1
		ZYJ-7 型液压转辙机	1
6	车站信号实训室	6502 型电气集中室内设备	1
		计算机联锁设备	1
7	区间信号实训室	64D 型半自动闭塞设备	4
		ZPW-2000 型自动闭塞设备（至少包括 4 个信号点）	1
		调谐单元	2
		匹配变压器	2

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

## （二）校外实训基地

本专业应具有 1~2 个稳定的校外实训基地，实训环境要具有真实性或仿真性，能满足一年以上的实习要求。根据教学要求结合电务段或施工单位的实际情况确定，能承担信号专业的 6502 大站电气集中、车站计算机联锁、区间信号等室内信号设备安装及调试；能承担信号机、道岔、转辙机、轨道电路等设备安装及调试等实训、实习任务，满足教学及职业技能鉴定考试的要求。实训基地的设备配置既要有专业仪器、工具、试验设备等硬件，也要有企业的规章制度和企业文化等环境氛围。实训场地要符合典型职业活动对材料、工具、工作场所、安全距离的要求，通过贴近企业的工作环境、工作内容、工作过程、工作设备，将教学与工作，理论与实践，专业学习与品德修养融为一体。

## 十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

专业专任教师应有具备良好的职业道德和一定的教学科研能力，并能接受继续教育，且培训成绩合格。

聘请企业有扎实的专业基础知识和丰富实践经验的能工巧匠、专业技术人员担任兼职教师，兼职教师能与专业教师共同开发课程和教材，能指导学生实训、实习。

## 十五、其他