

中等职业学校内燃机车运用与检修 专业教学标准（试行）

一、专业名称（专业代码）

内燃机车运用与检修（080300）

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，面向铁路机务段、机车检修厂、城市轨道交通行业以及大型工矿企业，培养从事内燃机车驾驶、检修、试验、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	内燃机车学习司机（内燃机车整备、乘务、检查、维护等岗位）	中级电工证书、 中级钳工证书	内燃机车驾驶
2	内燃机车电工（内燃机车电机、电器、仪表、蓄电池检修等岗位）、内燃机车钳工（内燃机车柴油机、走行、传动、调速器检修等岗位）、制动钳工（内燃机车制动系统检修等岗位）	中级电工证书、 中级钳工证书	内燃机车检修

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得1或2个证书。

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. 具有严格执行工作程序、工作规范、工作标准和安全操作规程的意识。
3. 具备基本的生产组织、技术管理能力。

4. 具有高度的工作责任感和质量意识，有集体意识和社会责任心。
5. 具备人际交往能力、公共关系处理能力和团队协作精神。
6. 具有获取信息、学习新知识的能力。
7. 具有安全文明生产、节能环保的意识。
8. 具有适应本职业（岗位）工作的基本心理素质和能力。
9. 具有一定的计算机操作能力。

（二）专业知识和技能

1. 具有查阅专业技术资料的基本能力。
2. 掌握电工电子技术与技能、机械制图、机械基础等专业基础知识。
3. 掌握内燃机车主要部件的功用、结构、作用及原理。
4. 掌握行车安全规章、作业标准。
5. 掌握行车安全装备使用的基本知识。
6. 掌握内燃机车检修常用设备、工量具的使用与维护知识。
7. 掌握内燃机车总体及走行部维护、检修知识。
8. 掌握内燃机车柴油机系统、传动系统、制动系统的维护与检修知识。
9. 掌握内燃机车检修有关规程的工艺范围、工艺标准要求。
10. 掌握相关的生产及人身安全基本知识。

专业（技能）方向——内燃机车驾驶

1. 具备内燃机车整备、检查与维护技能。
2. 具备内燃机车驾驶的基本技能。
3. 具备列车运行中故障应急处理技能。
4. 具备正确执行行车安全有关规章、作业标准的技能。

专业（技能）方向——内燃机车检修

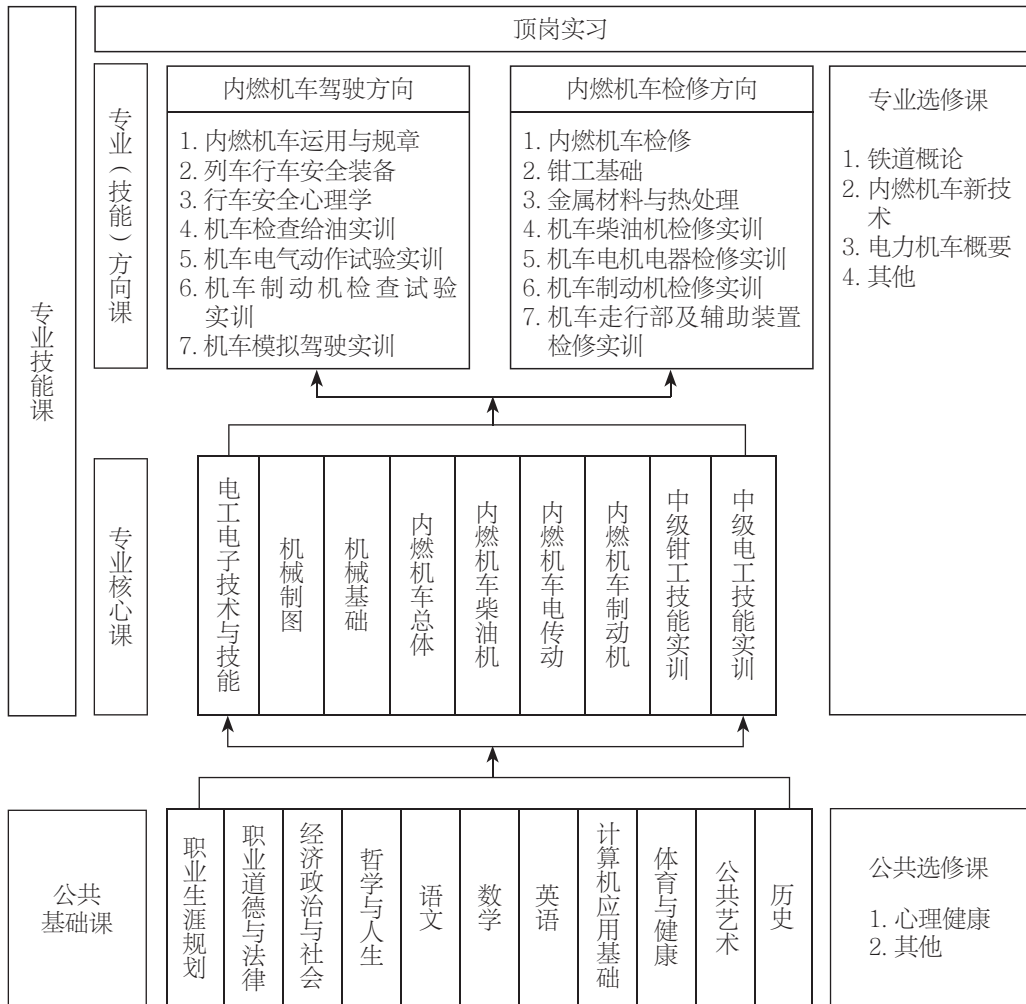
1. 具备机修钳工（中级）实际操作技能。
2. 具备内燃机车检修常用设备、工量具的使用与维护技能。
3. 具备内燃机车主要部件检修的基本技能。
4. 具备内燃机车常见故障的分析、判断和处理技能。

七、主要接续专业

高职：铁道机车车辆

本科：热能与动力工程、机械设计制造及其自动化

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、专业(技能)方向课和专业选修课，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
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	电工电子技术与技能	依据《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96
2	机械制图	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	76
3	机械基础	依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
4	内燃机车总体	了解内燃机车的构造、总体布置；掌握机车车体、转向架、轮对、电机悬挂装置、基础制动装置、机车车体支撑装置、牵引及缓冲装置的构造和作用；能对走行部及辅助装置的一般故障进行分析、判断和处理；会进行机车车体、走行部和辅助装置主要零部件的日常维护	76
5	内燃机车柴油机	了解机车柴油机主要部件检修的基本知识；掌握国内主型内燃机车柴油机主要零部件的构造、作用和工作原理；能对柴油机一般故障进行分析、判断和处理；会进行柴油机日常检查维护	112
6	内燃机车电传动	了解内燃机车电传动装置的基本组成和控制原理；掌握牵引发电机、电动机和主要电器的构造、工作原理、运行特性及检修调试方法；能熟记机车主要电路，能对电气故障进行分析、判断和处理；会进行机车电机电器的日常维护	112
7	内燃机车制动机	了解 JZ-7 型制动机检修的基本知识和制动机操纵、使用的有关规定，掌握主要部件的结构、作用和制动机综合作用原理；能对制动机常见故障进行分析、判断和处理；会进行制动机的维护	96
8	中级钳工技能实训	掌握划线、锯、铰、锉、钻、攻螺纹、套螺纹等钳工基本技能；掌握常用工、量、夹具的使用方法，取得中级钳工职业资格证书	120
9	中级电工技能实训	掌握常用电工工具、仪器、仪表的使用操作技能；掌握常用电气设备安装、小型电机分解检修组装、电机正反转控制线路板制作、常用电子元器件判断更换、电路焊接等操作技能，取得中级电工职业资格证书	120

2. 专业（技能）方向课

(1) 内燃机车驾驶

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	内燃机车运用与规章	了解机车运用中有关的安全技术规定和要求；掌握行车闭塞法、编组列车、调车工作、列车运行、行车事故处理等有关知识；能正确执行行车安全有关规定；掌握内燃机车一次乘务作业过程	110
2	列车行车安全装备	了解列车行车安全装备的组成；掌握列车运行监控装置、机车信号设备、列车无线通信设备、列尾装置、平面灯显设备、防折关装置、警惕报警装置、机车走行部监测装置等行车安全装备的功用、组成；熟悉行车安全装备的各项使用规定；会正确使用行车安全装备	64

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
3	行车安全心理学	了解心理学的基本知识,掌握行车过程中心理调节和控制的一般方法,能形成行车安全意识和心理调节技能,会自觉维护心理健康	64
4	机车检查给油实训	了解机车基本构造;掌握机车全面检查给油程序及要求;熟悉机车检查给油和各项规定;能按检查项目规定和标准,对机车进行检查给油作业	60
5	机车电气动作试验实训	了解机车电气动作试验内容;掌握机车电气动作试验程序及方法;能对电气故障进行分析、判断和处理;会按标准规定进行电器动作试验	90
6	机车制动机检查试验实训	了解JZ-7制动机检查试验内容,掌握机车制动机检查试验的程序及要求;能对制动机故障进行分析、判断和处理;会按标准规定进行制动机检查试验	90
7	机车模拟驾驶实训	了解内燃机车驾驶的基本方法;掌握内燃机车一次乘务作业程序及要求;熟悉铁路机车操作规则;会按要求进行机车模拟驾驶	120

(2) 内燃机车检修

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	内燃机车检修	了解内燃机车修理制度和机车检修的基本要求;掌握内燃机车检修、检测基本理论和基本方法;熟悉内燃机车主要部件检修工艺要求;掌握内燃机车检修主要设备、常用工具的使用方法	110
2	钳工基础	了解钳工常用工、量具的名称、规格;掌握主要工、量具的用途和使用方法;熟悉划线、凿削、锉削、锯割、校直、弯曲、铆接等工作要求;会进行各项钳工基本操作	64
3	金属材料与热处理	了解金属材料的分类、牌号、性能特点及其主要用途;掌握机械制造过程、材料结构、热处理工艺等基础知识,熟悉热处理的概念、分类和应用;掌握金属加工的基本操作技能	64
4	机车柴油机检修实训	了解机车柴油机典型部件检修工艺要求;掌握机车柴油机主要零部件检修过程;熟悉机车柴油机主要零部件检修内容,会按要求对柴油机典型部件进行检修	90
5	机车电机电器检修实训	了解机车电机电器典型部件检修工艺要求;掌握机车电机电器主要零部件检修过程;熟悉机车电机电器主要零部件检修内容,会按要求对机车电机电器典型部件进行检修	120

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
6	机车制动机检修实训	了解机车制动机典型部件检修工艺要求；掌握机车制动机主要零部件检修过程；熟悉机车制动机主要零部件检修内容，会按要求对制动机典型部件进行检修	90
7	机车走行部及辅助装置检修实训	了解机车走行部及辅助装置的典型部件检修工艺要求；掌握机车走行部及辅助装置主要零部件检修过程；能熟悉主要零部件检修内容，会按要求对机车走行部及辅助装置的典型部件进行检修	60

3. 专业选修课

- (1) 铁道概论。
- (2) 内燃机车新技术。
- (3) 电力机车概要。
- (4) 其他。

4. 顶岗实习

顶岗实习是本专业最后的实践性教学环节。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，培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力，提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员的优秀品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任。顶岗实习安排在铁路机务段进行，分为乘务实习和检修实习。

通过乘务实习，使学生熟悉机车运用组织管理机构；进一步掌握机车全面检查给油、乘务员作业技能，熟悉一次乘务作业标准化过程；提高对行车安全规章的实际运用能力；提高机车行车安全设备使用、机车运行故障应急处理能力；掌握学习司机应有的岗位知识和操作技能。

通过检修实习，使学生熟悉机务段机车检修组织管理机构；进一步掌握内燃机车主要部件的构造、原理；提高和拓展机车检修操作技能。

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，允许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	电工电子技术与技能	6	96	√	√					
		机械基础	5	76	√	√					
		机械制图	6	96	√						
		内燃机车总体	5	76		√					
		内燃机车柴油机	7	112			√	√			
		内燃机车电传动	7	112			√	√			
		内燃机车制动机	6	96			√	√			
		中级钳工技能实训	7	120			√				
		中级电工技能实训	7	120			√				
		小计		56	904						

续表

课程类别		课程名称	学分	学时	学期						
					1	2	3	4	5	6	
专业 技能课	专业 (技能) 方向课	内燃 机车 驾驶	内燃机车运用与规章	7	110			√	√		
			列车行车安全装置	4	64				√	√	
			行车安全心理学	4	64				√	√	
			机车检查给油实训	4	60				√		
			机车电气动作试验实训	6	90				√		
			机车制动机检查试验实训	6	90				√		
			机车模拟驾驶实训	7	120					√	
			小计	38	598						
	内燃 机车 检修	内燃机车检修	7	110			√	√			
		钳工基础	4	64				√	√		
		金属材料与热处理	4	64				√	√		
		机车柴油机检修实训	6	90				√			
		机车电机电器检修实训	7	120					√		
		机车制动机检修实训	6	90				√			
		机车走行部及辅助装置 检修实训	4	60				√			
		小计	38	598							
	顶岗实习		21	630						√	
专业技能课小计		115	2 132								
合计		168	2 988								

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

1. 公共基础课

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，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，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

专业技能课要贯彻“以就业为导向、以能力为本位”的教学指导思想，根据内燃机车运用与检修专业培养目标，结合机务生产实际，对课程内容进行整合，在课程内容编排上合理规划，集综合项目、任务实践、理论知识于一体，注重与机务生产一线职业资格考核的要求相结合，强化技能训练，在实践中寻找理论和知识点，增强课程的灵活性、实用性与实践性。

（二）教学管理

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

十二、教学评价

（一）专业课程的考核

专业课程“以学生发展为中心”，采用过程性考核和终结性考核相结合的考核模式，实现评价主体和内容的多元化，既关注学生专业能力的提高，又关注学生社会能力的发展，既要加强对学生知识技能的考核，又要加强对学生课程学习过程的督导，从而激发学生学习的主动性和积极性，促进教学过程的优化。

1. 过程性考核

主要考核学生学习过程中对专业知识的综合运用和技能的掌握及学生解决问题的能力，主要通过完成具体的学习（工作）项目的实施过程来进行评价。具体从学生在课堂学习和参与项目的态度、职业素养及回答问题等方面进行考核评价。同时，从学生在完成项目过程中所获得的实践经验、语言文字表达和人际交往及合作能力、工作任务或项目完成情况、安全意识、操作规范性和节能环保意识等方面来进行考核评价。

2. 终结性考核

主要考核学生对课程知识的理解和掌握，通过期末考试或答辩等方式来进行考核评价。

3. 课程总体评价

根据课程的目标与过程性考核评价成绩、终结性考核评价的相关程度，按比例计入课程期末成绩。

（二）顶岗实习课程的考核评价

成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（或班主任）组成的考核组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成等方面的情况进行考核评价。

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	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台/套)
1	机车检查给油实训室	主型内燃机车	1
2	机车模拟驾驶实训室	机车模拟驾驶装置	1
3	机车电气动作试验实训室	机车操纵台、机车电气柜	2
		电气动作试验模拟试验台	5
4	机车制动机检查试验实训室	制动机试验台	2
		制动机模拟试验台	5
5	柴油机检修实训室	柴油机主要部件	各2
6	电机电器检修实训室	小型电机和主要电器	各5
7	制动机检修实训室	制动机主要部件	各5
8	走行部及辅助装置检修实训室	机车转向架及辅助装置	各2
9	中级钳工技能实训室	钳工实训台	20
10	中级电工技能实训室	电工电子综合试验台	20

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

在内燃机车机务段、内燃机车制造厂或维修厂（段）、机车检修基地等企业建立不少于3个稳定的可满足40人同时进行顶岗实习的校外实习基地，由学校及企业合作完成实习教学任务，确保学生顶岗实习时间。建立健全长效机制，完善管理制度和考核办法，保证校企合作、工学交替的教学质量，满足在铁路技术装备快速发展的形势下对内燃机车运用与检修技能人才的迫切需求，提高学生的实际动手能力。校内实训实习要与校外顶岗实习有机衔接，通过校内全功能、仿真培训系统训练以及企业真实职业环境顶岗实习，使学生在全真的职

业情境中熟悉相关岗位的操作流程和技能，完成上岗前的多形式系统训练和岗位达标考试，最终形成学生综合职业能力。

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。

实训指导教师应具有1年以上铁路机车驾驶或检修工作经历，能独立完成实训室设备维护及指导学生实训。

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