

高等职业学校公路机械化施工技术专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

公路机械化施工技术（600205）

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、基本修业年限

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）	主要岗位类别 （或技术领 域）举例	职业资格（职业 技能等级）证书 举例
交通运 输大类 （60）	道路运 输类 （6002）	土木工程建 筑业（48）、 道路运 输业 （54）	1. 土木工程建 筑施工人员 （6-29-02） 2. 通用工程机 械操作人员 （6-30-05） 3. 其他运输设 备和通用工程 机械操作人员 及有关人员 （6-30-99）、 4. 机械设备修 理人员 （6-31-01）	1. 施工机械 设备管理员 2. 施工机械 操作工 3. 养护机械 操作工 4. 工程机械 维修工 5. 公路养护 工 6. 公路工程 施工安全员 7. 道路建筑 材料试验员	1. 起重装卸机 械操作工证书 （高级） 2. 工程机械维 修工证书（中 级） 3. 筑路工证书 （高级） 4. 桥隧工证书 （高级）

备注：交通工程建设行业涉及公路机械化施工（养护）各相关职业岗位。

五、培养目标

本专业培养社会主义理想信念坚定、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、较强的就业创业能力，掌握工程机械技术和公路机械化施工(养护)技术的基本知识，具备常用公路施工(养护)机械设备管理、简单故障排除、操作维护、机械化施工组织设计及现场管理能力，面向公路、铁路、机场、城建、矿山、水电、港口、地铁和市政部门，能够从事机械化施工组织与管理、机械设备管理、机械设备操作与维护等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

（一）素质

1. 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和社会参与意识。

2. 具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；崇德向善、诚实守信、尊重劳动、爱岗敬业、知行合一；具有精益求精的工匠精神和吃苦耐劳的工作精神，具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养；有较强的集体意识和团队合作精神，能够理解企业战略和适应企业文化，保守商业机密；具有职业生涯规划意识。

3. 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯；具有良好的行为习惯和自我管理能力；对工作、学习、生活中

出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理；具有一定的审美和人文素养。

(二) 知识

1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识；
2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、环境保护、安全消防等知识；
3. 掌握机械识图与道路工程识图、工程机械基础理论和基本知识；
4. 掌握工程机械电器设备基础、工程机械液压与液力传动基础理论和基本知识；
5. 掌握工程机械电液控制技术概论、道路工程概论的理论知识；
6. 掌握工程机械发动机检修、工程机械底盘检修、工程机械电气系统分析、工程机械液压系统分析的基本方法和原理；
7. 掌握工程机械操作与维护技术、公路机械化施工组织与管理、公路施工机械与施工技术的基本方法和原理；
8. 掌握工程机械管理应用、道路养护机械与养护技术、道路建筑材料的基本方法和原理；
9. 了解最新发布的机械工程、公路工程施工与养护相关国家标准、规范和国际标准。

(三) 能力

1. 能够识读各类机械零件图及装配图、电路图、液压系统图和道路工程图；
2. 能够独立安全驾驶操作常用自行式工程机械；
3. 能够依据操作规范，正确使用各种工器具，对常用工程机械进行维护保养；
4. 能够正确使用各种工器具，对常用工程机械进行简单故障的辨识判断和排除；

5. 具有实施工程机械常规修理作业的组织调度能力；
6. 能够安全操作养护机械完成道路小修保养作业项目；
7. 能够对一般道路工程项目进行现场机械化施工组织管理；
8. 能够对小型道路工程项目进行机械化施工组织设计；
9. 具有对工程机械整机及配件进行常规管理的能力；
10. 能够熟练进行口语和书面的表达与交流；能够用工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流；
11. 具有本专业需要的信息技术应用能力；
12. 具有探究学习和终身学习的能力。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

课程包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件明确规定，将思想政治理论课、中华优秀传统文化、体育、军事课、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育、信息技术等课程列入公共基础必修课程，并将马克思主义理论类课程、党史国史、大学语文、高等数学、专业外语、健康教育、美育课程、职业素养、创新创业等列为必修课或选修课。

2. 专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

（1）专业基础课程

一般设置 6~8 门课程，课程名称可以有差异，但主要教学内容应包括工程机械文化、机械识图与道路工程识图、工程机械基础、工程机械电气系统基础、工程机械液压与液力传动基础、道路工程概论等。

（2）专业核心课程

一般设置 6~8 门课程，主要包括工程机械发动机检修、工程机械底盘检修、工程机械操作与维护技术、公路机械化施工组织与管理、工程机械管理应用、道路施工机械与施工技术。

(3) 专业拓展课程

包括工程机械电气系统检修、工程机械液压系统检修、工程机械电液控制技术、道路养护机械与养护技术、道路建筑材料等。专业拓展课程可以依据工程机械产品技术发展情况进行适当调整。

3. 专业核心课程名称和主要教学内容

序号	专业核心课名称	主要教学内容
1	工程机械发动机检修	工程机械用内燃机构造和工作原理，内燃机工作过程及影响因素、主要特性；内燃机各系统及总成的拆装、检测、调试、维修的知识、技术要求和操作规程；分析、判断和排除常见内燃机故障。
2	工程机械底盘检修	自行式工程机械底盘构造和工作原理；底盘各系统、总成的拆装、维护、检测、调试、修理的知识、技术要求和操作规程；分析、判断和排除自行式工程机械底盘常见故障。
3	工程机械操作与维护技术	常用公路施工机械的安全作业规程、驾驶操作要领和作业方法；自行式工程机械维护保养技术的检查项目、作业内容、作业规范要求。
4	公路机械化施工组织与管理	公路路基、路面、桥梁、隧道工程的机械化施工方案、施工组织和施工管理知识。
5	工程机械管理应用	国内外工程机械管理技术、管理知识；公路机械化施工（养护）企业的经营决策、固定资产管理、技术经济管理、配件和材料管理、计划和生产管理、机械设备使用管理与经济核算等的措施与方法。
6	道路施工机械与施工技术	公路施工机械的分类、用途，施工机械工作装置的主要构造、工作原理；公路路基、路面、桥梁、隧道工程的施工技术与施

		工机械使用技术。
--	--	----------

4. 实践性教学环节

主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习、跟岗实习可由学校组织在基础工程建设行业的机械化施工企业开展完成。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。专业综合实践包括：机械制图 CAD 实训、工程机械发动机检修实训、工程机械底盘检修实训、工程机械操作实训、工程机械维护保养实训、道路建筑材料试验实训、公路机械化施工组织课程设计、职业技能综合实训、职业技能鉴定、顶岗实习、顶岗实习总结(或毕业答辩)等，要严格执行《高等职业学校学生实习管理规定》有关要求。

学校要结合实际，开设关于安全教育、节能减排、绿色环保、社会责任、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入到专业教学中；要挖掘和充实各类专业课程的创新创业教育资源，将创新创业教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设其他特色课程；组织开展志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

三年总学时数约 2800 学时，约 156 学分。每学时不少于 45 分钟，每 18 学时折算 1 学分，实践教学每周按 28 学时计算。公共基础课总学时不少于总学时的 25%。实践性教学学时不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

(一) 师资队伍

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

2. 专任教师要求具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有工程机械与机械化施工相关专业本科及以上学历，扎实的工程机械与机械化施工相关理论功底和实践能力，能够开展专业建设、课程建设、实训室建设工作；具有信息化教学能力，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。专业带头人应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能主动联系行业企业和用人单位，了解行业企业和用人单位对公路机械化施工技术专业人才的实际需求，牵头组织教科研工作的能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

3. 兼职教师应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的工程机械与机械化施工专业知识和丰富的实际工作经验，具有机械工程师及以上职称，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务，主要从工程机械维修与机械化施工相关企业聘任。

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

配备多媒体计算机、投影设备、白板，介入互联网（无线或有线），符合国家消防安全规范。

2. 校内实训室（基地）基本要求

(1) 工程机械设备模型室：配备典型土方机械、石方机械、压实机械、路面机械、养护机械、桩工机械、起重机械、隧道机械典型模型各 1 套；

(2) 工程机械基础实训室：配备各种典型机械零件模型、各种机械传动装置与传动机构模型、减速器、机械传动创新组合及综合测试参数分析实验台等设备；

(3) 工程机械虚拟仿真实训室：配备计算机的数量要保证上课学生每 1 人/台、投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD/CAM 软件和工程机械与机械化施工教学仿真软件要与计算机匹配。

(4) 工程机械发动机检修实训室：配备工程机械用机械控制燃油喷射式与电子控制燃油喷射式柴油发动机，电控柴油机要配备专用计算机及检测软件。柴油机数量要保证参与上课的学生 5~8 人/台；

(5) 工程机械底盘检修实训室：配备轮式、履带式工程机械底盘各 1 套，底盘主要总成、部件数量要保证参与上课的学生 5~8 人/件；

(6) 工程机械电气系统检修实训室：配备自行式工程机械电气系统 1 套，电气系统的主要电器设备（起动机、电动机、控制器、传感器、执行器）数量要保证参与上课的学生 5~8 人/件；

(7) 工程机械液压传动系统检修实训室：配备自行式工程机械液压传动系统 1 套，液压传动系统的主要液压元件（泵、阀、缸或马达）数量要保证参与上课的学生 5~8 人/件；

(8) 土石方机械、压实机械操作技术实训室：配备挖掘机、装载机、压路机各 1 台；

(9) 道路养护机械操作技术实训室：配备多功能道路养路车、滑移装载机各 1 台，平板夯、冲击夯、切缝机数量要保证参与上课的学生 5~8 人/台；

(10) 工程机械维护保养技术实训室：配备轮式、履带式工程机械整机各 1 台，维护保养工具及设备数量要保证参与上课的学生 5~8 人/套；

(11) 道路建筑材料实验室：配备沥青、沙石、土质检测仪器及

常规实验设备各 1 套。

生均教学科研仪器设备值不低于 4000 元/生。

3. 校外实训基地基本要求

选择能够提供开展公路机械化施工（养护）实践的企业作为校外实训基地，公路机械化施工（养护）实习实训设施齐备，可接纳一定规模的学生安排职业岗位技术技能实训，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。与专业建立紧密联系的校外实习实训基地达 5 个以上。

4. 学生实习基地基本要求

能涵盖当前公路机械化施工（养护）的主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习；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；能够承担对“双师型”教师的培训。实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

（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、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

优先选用高职教育国家规划教材、省级规划教材，推荐使用学校与行业企业合作开发特色鲜明的校本教材。学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，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

按照教育部规定高职院校不得低于 60 册/年生配备图书，其中专业书籍占比不低于 60%。图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业与课程建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：交通运输行业与装备制造行业政策法规、有关职业标准，机械工程手册、筑养路机械设备手册、公路工程施工规范、机械工程国家标

准等机械工程师必备手册资料,以及两种以上工程机械类专业学术期刊和有关机械化施工组织设计与管理的实务案例类图书。

3. 数字资源配备基本要求

配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材、行业政策法规资料、就业创业信息等数字资源,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

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。整合教学素材和竞赛、创业项目,引导学生利用数字资源进行技能训练,积累工程经验,提升学生专业能力。

九、质量保障

(一) 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、目标。

(二) 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,特别是实习实训教学项目的组织与管理;定期开展课程建设水平和教学质量诊改,建立健全巡课、听课、评教、评学等制度,严明教学纪律和课堂纪律,强化教学组织功能,定期公开课、示范课等教研活动。

(三) 学校应建立专业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。

(四) 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,针对人才培养过程中存在的问题,制定诊断与改进措施,持续提高人才培养质量。