

附件 5

2025 版智能工程机械运用技术专业 人才培养方案

专业名称： 智能工程机械运用技术专业

学 制： 三年

专业代码： 500203

所属院系： 机电工程系

创建时间： 2025-08-11

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	2
(一) 课程体系	2
(二) 实践教学要求	4
七、教学进程总体安排	5
(一) 学时安排	5
八、实施保障	6
(一) 师资队伍	6
(二) 教学设施	6
(三) 教学资源	7
(四) 教学方法	8
(五) 学习评价	8
(六) 质量管理	8
九、毕业要求	8
(一) 学分要求	8

(二) 其他要求	8
十、附录	9
(一) 课程变更与替换说明	9
(二) 课程变更对照表	9
(三) 课程替换对照表	9
(四) 其他说明	9

一、专业名称及代码

所属专业群：道路与桥梁工程技术专业群
专业名称：智能工程机械运用技术
专业代码：500203

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

修业年限：基本修业年限 3 年，最大修业年限 5 年。
学历层次：大专

四、职业面向

就业面向的行业：道路运输业、土木工程建筑业、机械和设备修理业
主要就业单位类型：交通工程施工类企业和工程机械技术服务类企业
可从事的岗位：施工设备管理、交通工程施工安全管理、智能施工设备操作与管理、
工程机械智能监测、工程机械维修、工程机械技术服务、工程机械智慧运维、工程机械
营销、工程机械配件管理。
具体如表 1 所示。

表 1 职业面向对应表

所属专业大类（代码）	交通运输大类（50）
所属专业类（代码）	道路运输类（5002）
对应行业（代码）	铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑（481），金属制品、机械和设备修理业（43）
主要职业类别（代码）	筑路工（6-29-02-03）、工程机械维修工（6-31-01-09）、设备工程技术人员（2-02-07-04）
主要岗位类别（或技术领域）	工程机械技术服务、设备维修、设备管理、智能设备运维、工程机械营销、工程机械配件与管理
职业资格证书或技能等级证书	全国 CAD 等级证书、全国计算机等级证书、特种作业操作证（低压电工）、工程机械维修工（高级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向道路、隧道和桥梁工程建筑，机械和设备修理等行业的工程机械技术服务、设备维修、设备管理、智能设备运维等岗位（群），能够从事工程机械运维、故障检测、修理、运用管理等工作的高技能人才。

（二）培养规格

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；
2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；
3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；
4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；
5. 掌握机械识图、机械基础、电工电子技术、液压与气动技术、PLC 控制技术、人工智能等方面的专业基础理论知识；
6. 掌握各种量具和检测仪器使用技术技能，具有工程机械总成及系统检测、维护、调试的能力；
7. 掌握工程机械总成拆装、远程故障诊断等技术技能，具有工程机械整机及总成故障诊断、修理及工艺编制的能力；
8. 掌握客户沟通、销售技巧、设备租赁等技术技能，具有营销方案制订、整机与零部件销售、保险与理赔的能力；
9. 掌握设备运行状态数据查询、数字化管理平台使用等技术技能，具有维修方案制订、工程机械运行状态数据分析的能力；
10. 掌握设备选配、工艺编制、机械化施工计划制订等技术技能，具有设备采购、机械化施工组织、实施与协调的能力；
11. 掌握专用工程机械安全操作、日常维护等技术技能，具有在特殊环境下盾构机、掘进机、摊铺机、拌和楼（站）等大型智能工程机械运维的能力；
12. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；
13. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；
14. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；
15. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；
16. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置及要求

（一）课程体系

本专业课程体系结构如表 2 所示。

表 2 课程体系结构

课程类别		序号	课程名称	课程类型	学分	折算学时
公共基础课程(F)	必修课	1	入学教育	A	0.5	8
		2	军事技能（军训）	C	2	112
		3	军事理论	A	2	36

		4	大学生心理健康教育	A	2	32	
		5	职业发展与就业指导	A/B	2.5	40	
		6	思想道德与法治	A	3	48	
		7	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	2	32	
		8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	3	48	
		9	形势与政策	A	1	48	
		10	思想政治理论实践课	C	1	16	
		11	体育	B/C	6	108	
		12	大学英语	B	8	128	
		13	中华优秀传统文化/大学语文	A	2	32	
		14	信息技术	B	3	48	
		15	大学数学	A	4	64	
		16	劳动专题教育（含1周劳动教育周）	C	1	16	
		17	国家安全教育	A	1	16	
		18	第二课堂	C	2	32	
		小 计				46	864
		选修课	互联网+交通装备智造(专创融合课程)（限选）		B	2	32
			创新创业实践课（限选）		C	2	32
	美育类（限选）		A	2	32		
	四史教育（限选）		A	2	32		
	“两路”精神（限选）		B	2	32		
	全院任选课（含沟通与交流等）		A	8	128		
	小计				18	288	
专业 课程	专业基础课 （P）	1	机械制图	B	4	64	
		2	数字化建模基础	C	2	32	
		3	电工电子技术	B	4	64	
		4	金工实训	C	2	32	

		5	人工智能技术		A	2	32	
		6	机械基础		B	4	64	
		7	液压与气动技术		B	4	64	
		8	PLC 控制技术		B	3	48	
	小计						25	400
	专业方向课 (M)	1	工程机械文化		A	2	32	
		2	商务写作		A	2	32	
		3	工程机械智能控制与现场总线		A	2	32	
		4	工程机械液压系统检测与维修		B	4	64	
		5	工程机械动力系统检测与维修		B	6	96	
		6	大型智能工程机械运用与维修		B	4	64	
		7	工程机械智能监测与管理		B	4	64	
		8	工程机械电子电气系统检测与维修		B	6	96	
		9	工程机械底盘检测与维修		B	4	64	
		10	智能工程机械运用综合实训		C	2	32	
		11	毕业设计		C	6	120	
		12	岗位实习		C	8	480	
	小计						54	1216
	专业拓展课(D)	智能施工装备应用课程包	1	路桥隧智能施工技术	A	3	48	
			2	路桥隧智能施工设备与安全管理	B	4	64	
		智能工程机械技术服务课程包	1	工程机械营销与租赁	A	3	48	
			2	现代工程机械技术服务	B	4	64	
	小计						7	112
总 计						150	2880	

说明：课程类型分 A—理论课；B—理论+实践课；C—实践课三类。

（二）实践教学要求

各门课程的实践教学环节应按照 FPMD 模块构建逻辑，支撑相应阶段职业能力，实现能力逐级递进，促进人才培养目标达成。具体实践教学项目应在课程标准中进行详细梳理和说明。课程体系实践教学逻辑如图 1 所示。

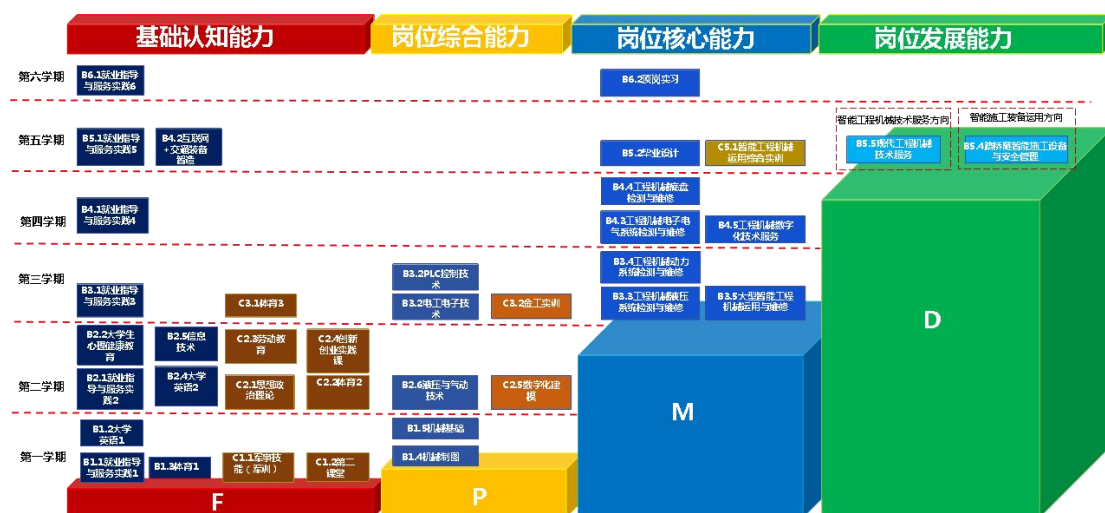


图 1 课程实践教学项目支撑职业能力递进关系图

七、教学进程总体安排

(一) 学时安排

总学分 150 学分，共 2880 学时。按每 16-18 学时折算 1 学分，军训、入学教育、社会实践、毕业设计（论文）及学分单列的校内专周实训，按 1 周计 1 学分。毕业设计在第 5 学期进行，时间为 6 周，计 6 学分；岗位实习第 5、6 学期开设，时间为 6 个月，计 8 学分。实践教学课时占总课时的比例为 52.4%。学期周数分配表如表 3 所示。

表 3 学期周数分配表

内容\周数\学期	第一学年		第二学年		第三学年	
	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
军事技能（军训）	2	0	0	0	0	0
课堂教学	16	16	16	18	10	0
思政实践专周	0	1 (不占课堂教学)	0	0	0	0
专周实训	0	2	2	0	1	0
岗位实习	0	0	0	0	7	17
考核考试	2	2	2	2	2	1
小计	20	20	20	20	20	18

八、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

2. 专任教师

具有高校教师资格；具有装备智能化技术、机械电子工程、机械设计制造及其自动化等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力；原则上应是省级及以上教育行政部门等认定的高水平教师教学（科研）创新团队带头人、省级及以上教学名师、高技能人才、技术技能大师，或主持获省级及以上教学领域有关奖励两项以上，能够较好地把握国内外通用设备制造业，金属制品、机械和设备修理业等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、教学改革，教科研工作和社会服务能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，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专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施

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

1. 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展工程机械动力系统维修、工程机械液压系统维修、工程机械电气系统维修、工程机械底盘维修、工程机械操作与维护、工程机械数字化运维等实验、实训活动。在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

（1）工程机械动力系统维修实训室

配备电控柴油发动机及检测软件、新能源工程机械动力系统、电控柴油机故障诊断示教台、工程机械整机等设备设施，用于柴油机拆装与检测，电控柴油机故障诊断与维修，新能源工程机械电池、电机、电控装置检测与维修等实训教学。

（2）工程机械液压系统维修实训室

配备典型工程机械液压传动系统示教台、液压传动系统的主要液压元件（液压泵、液压阀、液压缸及液压电动机）、工程机械整机等设备设施，用于工程机械液压系统维护保养、液压元件拆装与检测、工程机械液压系统故障检测与维修、电液控制检测与调试等实训教学。

（3）工程机械电子电气系统维修实训室

配备电工电子实训台、机电液 PLC 控制示教台、典型工程机械整车电气系统示教台、电气系统的主要电器设备（起动机、电动机、控制器、传感器、电磁阀及其他执行器）、工程机械空调系统、工程机械整机等设备设施，用于电工电子实验、工程机械电子电气系统维护、

控制系统安装与调试、故障检测与维修等实训教学。

（4）工程机械底盘检修实训室

配备轮式、履带式工程机械底盘，底盘主要总成（液力变矩器、自动变速箱、驱动桥等）、车架等设备设施，用于工程机械底盘拆装与检测、传动系故障检测与维修、转向系统故障检测与维修、制动系统故障检测与维修等实训教学。

（5）工程机械操作与维护实训基地

配备计算机和工程机械维修教学仿真软件、典型工程机械整机等设备设施，用于工程机械仿真操作、工程机械保养维护、工程机械安全操作等实训教学。

（6）工程机械数字化运维实训基地

配备智能工程机械数字化管理平台、工程机械远程控制系统、工程机械协同施工系统等设备设施，用于智能工程机械运行监控、工程机械数字化技术服务、工程机械远程控制、工程机械协同施工等实训教学。

3. 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供工程机械技术服务、设备维修、设备管理、智能设备运维等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，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，依法依规保障学生的基本权益。

（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、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

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。专业类图书文献主要包括：道路、隧道和桥梁工程建筑，机械和设备修理等行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关专业技术手册、操作规范；智能工程机械运用技术专业类图书和案例类图书；智能工程机械运用技术专业类学术期刊等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，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

教学过程中采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，调动学生的主动性和积极性，培养学生主动学习的习惯和意识。

（五）学习评价

学生学习评价主要采取学院组织考试和系（部）组织考试两种，评价的形式具体包含：理论考核、实践考核、职业技能鉴定、项目设计、毕业设计（论文）、大作业等。

（六）质量管理

建立健全内部质量保证体系，通过专业和课程诊断与改进机制，对人才培养质量进行过程监控，并持续改进，从而保障人才培养质量。

九、毕业要求

（一）学分要求

在修业年限内，须按照人才培养方案要求修习完成所有必修课程和专业限选课程并获得相应学分，毕业总学分达到 150 学分。

表 4 毕业学分要求

课程		学分要求
公共基础课程	必修课	46
	选修课（含限选、任选）	18
专业基础课程		25
专业方向课程	专业核心课	32
	非专业核心课	22
专业拓展课程		7
合计		150

（二）其他要求

表 5 建议取得的职业资格证书或技能等级证书

序号	证书名称	等级	颁证单位	考期	可置换（含实训）	考试要求
1	工程机械数字化管理和运维技能等级证书	中级	江苏徐工信息技术股份有限公司	第五学期	《工程机械数字化技术服务》《现代工程机械技术服务》《路桥隧智能施工设备与安全管理》	鼓励选考
2	工程机械维修工证书	高级	机械工业联合会 工程机械分会	第五学期	《工程机械液压系统检测与维修》《工程机械动力系统检测与维修》 《工程机械电子电气系	鼓励选考

序号	证书名称	等级	颁证单位	考期	可置换（含实训）	考试要求
					《统检测与维修》 《工程机械底盘检测与维修》 《智能工程机械运用综合实训》	

十、附录

（一）课程变更与替换说明

对照 2023 版人才培养方案，课程变更的说明见表 6，重修对照表 7。

（二）课程变更对照表

表 6 课程变更对照表

序号	2023 版		2025 版		调整情况(新增/更名/删除)	变更原因
	课程代码	课程名称	课程代码	课程名称		
1	150303102	工程机械文化	150302102	工程机械文化	课时调整	学分调整
2	150304004	路桥隧工程施工技术	150303004	路桥隧工程施工技术	课时调整	学分调整
3	150304006	工程机械营销与租赁	150303006	工程机械营销与租赁	课时调整	学分调整

（三）课程替换对照表

表 7 课程替换对照表

序号	课程代码 (2025 版)	课程名称（2025 版）	用于替换课程（2023 版）	
			课程代码	课程名称
1	150302102	工程机械文化	150303102	工程机械文化
2	150303004	路桥隧智能施工技术	150304004	路桥隧智能施工技术
3	150303006	工程机械营销与租赁	150304006	工程机械营销与租赁

（四）其他说明

1. 本方案按照专业发展规划与行业技术发展规律，每年度对课程内容进行更新，每三年修订一次课程体系。

2. 为保障方案的持续性与科学性，人才培养方案调整按照《四川交通职业技术学院人才培养方案管理办法》有关规定办理。