

烟台汽车工程职业学院

智能工程机械运用技术专业 人才培养方案

车辆运用工程系

二〇二二年五月

编制说明

智能工程机械运用技术专业人才培养方案是依据《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、《山东省教育厅关于加快推进高等职业院校学分制改革的通知》（鲁教职函〔2017〕2号）、山东省教育厅《关于办好新时代职业教育的十条意见》等有关文件精神，结合中国特色高水平学校和专业建设要求，按照《烟台汽车工程职业学院 2022 级专业人才培养方案修订指导意见》要求制定。

一、人才培养方案组成

本方案共分两部分：第一部分为人才培养方案；第二部分为附件，包括专业调研分析报告（包括人才需求调研和职业岗位能力分析）、教学计划变更审批表、烟台汽车工程职业学院车辆运用工程系学分制评价标准和烟台汽车工程职业学院人才培养方案审核意见表。

二、人才培养方案主要编制人员（姓名、单位、职务/职称）

序号	姓名	工作单位	职务	职称	备注
1	王永浩	烟台汽车工程职业学院	系主任	教授	主任
2	焦建刚	济南东方优速特汽车服务有限公司	经理	高级工程师	副主任
3	白秀秀	烟台汽车工程职业学院	系副主任	副教授	副主任
4	祝政杰	烟台汽车工程职业学院	系教学副科长	讲师	秘书长
5	鲁言超	烟台汽车工程职业学院	系综合科长	副教授	委员
6	李臣华	烟台汽车工程职业学院	系综合副科长	讲师	委员
7	汤少岩	烟台汽车工程职业学院	系教学副科长	讲师	委员
8	杜晓辉	烟台汽车工程职业学院	教研室主任	讲师	委员
9	尹永福	烟台汽车工程职业学院	教研室主任	讲师	委员
10	高翠翠	烟台汽车工程职业学院	教研室主任	讲师	委员
11	陈豪	烟台国际经济技术合作集团有限公司	经理	工程师	委员
12	王慧勇	烟台盛世汽车维修服务有限公司	总经理	高级工程师	委员
13	卢昭安	烟台吉利汽车销售服务有限公司	售后服务总监	高级工程师	委员
14	李衡	保时捷（中国）培训学院	培训经理	高级工程师	委员
15	姜海滨	烟台德辉汽车销售服务有限公司	钣喷车间经理	高级技师	委员

目 录

2022 年智能工程机械运用技术专业人才培养方案

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、培养模式	3
七、课程设置及要求	4
(一) 课程体系构建思路	4
(二) 课程设置与描述	4
八、教学进程总体安排	11
(一) 教学进度计划	11
(二) 各类课程学时学分比例	12
(三) 实践环节教学进程表	12
(四) 智能工程机械运用技术专业教学进程安排表	13
九、实施保障	16
(一) 师资队伍	16
(二) 教学设施	17
(三) 教学资源	18
(四) 教学方法	19
(五) 学习评价	19
(六) 质量管理	20
十、毕业要求	21
十一、附录	22

2022 年智能工程机械运用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

智能工程机械运用技术（500203）

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、修业年限

三年（实行学分制的，以修满规定学分为准，可实行弹性学制）。

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)	职业资格证书 或技能等级证书 举例
交通运输 大类 (50)	道路运输 类 (5002)	道路运输 (54)、土木 工程建 筑业 (48)	1. 工程机械维修 工 (6310109) 2. 工程机械装配 调试工 (6210102) 3. 通用工程机械 操作人员 (6-30-05) 4. 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)	1. 工程机械维修 工 2. 施工机械设备 管理员 3. 起重装卸机械 操作工 4. 工程机械整机 及配件销售与服 务	1. 《工程机械修理 工》（高级）国家 职业资格证书；工 程机械修理工证书 （中级以上） 2. 起重装卸机械操 作工证书（高级）

五、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；掌握科学文化基础知识和工程机械管理、检测、修理、操作维护、

技术服务等知识，具有工程机械运用技术相关职业岗位需要的职业综合能力，面向公路建设、铁路建设、城市建设、矿山、水电、市政工程和工程机械维修与技术服务等领域，能够从事工程机械管理、检测、修理、操作维护等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

（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、工匠精神、创新思维；

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，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，良好的行为习惯和自我管理能力；

（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. 知识要求

（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、文明生产等相关知识；

（3）掌握本专业所需的力学、材料、机械识图、电工电子基础、液压与液力传动基础理论和基本知识；

（4）掌握工程机械结构、原理、维护、故障诊断和排除的基本知识；

（5）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；

（6）掌握工程机械性能检测的基本知识和方法；

（7）掌握工程机械维修业务接待流程及基本知识；

（8）掌握整机及配件营销与管理方面的基本知识；

（9）掌握工程机械设备管理与应用的基本知识和方法；

（10）了解工程机械运用与维修相关行业企业技术标准、国家标准和国际标准。

3. 能力要求

（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；

（3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

（4）能够识读工程机械零件图、总成装配图和机械原理图；

（5）能够识读电路图，具有分析电工、电子电路系统功能与特点的能力，会使用电工、电子测量仪表；

（6）能够识读液压系统图，具有分析液压系统功能与特点的能力，会使用压力表等测量仪表；

（7）能够正确使用各种检测设备、工具，对常用工程机械进行故障的辨识判断和排除；

（8）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；

（9）具有实施工程机械常规修理作业的组织调度能力；

（10）具有对工程机械整机及配件进行常规管理的能力；

- (11) 能够独立安全驾驶操作挖掘机、装载机、压路机等常用自行式工程机械；
- (12) 具有查阅工程机械维修技术资料的能力。

六、培养模式

1. 人才培养模式的内涵

校企合作双主体育人，毕业证与职业资格证书双证书毕业要求，项目学习、技能训练、岗位实习三递进，提升创新创业意识、提升人文素养、提升工匠精神，行政企校四方联动，学校评价、企业评价、第三方评价、国际标准评价的多方评价体系。实现教育与产业对接，学校与企业对接，专业设置与职业岗位对接，课程教材与职业标准对接，教学过程与生产过程对接的“双主体双证书，三递进三提升，四联动四评价”人才培养模式，全面提高人才培养质量。

依托山推工程机械股份有限公司、潍柴动力股份有限公司等工程机械企业的订单培养实践为基础，加强工程机械维修、工程机械调试、工程机械操作等岗位的学习。在课程体系构建、课程标准开发、校内生产性实训基地建设、校外实习基地建设等方面与企业进行深度融合。强调课程与岗位的对接，证书与岗位的融合，逐步建立起学做一体，校企合作的“学徒式”人才培养长效机制。

2. 人才培养模式的实施

在人才培养模式的具体实施过程中，学生第一学期在校学习专业基础理论和基础技能，学院组织学生参访智能机械、改装企业；第二学期至第五学期在校学习专业理论和专业技能训练进而考取智能机械专项技能认证证书，采用专兼职教师共同授课的方式，期末考试引入第三方评价；第六学期企业岗位实习，强化工作岗位的技能训练，完成毕业实习报告。下图为人才培养模式运行实施过程图。

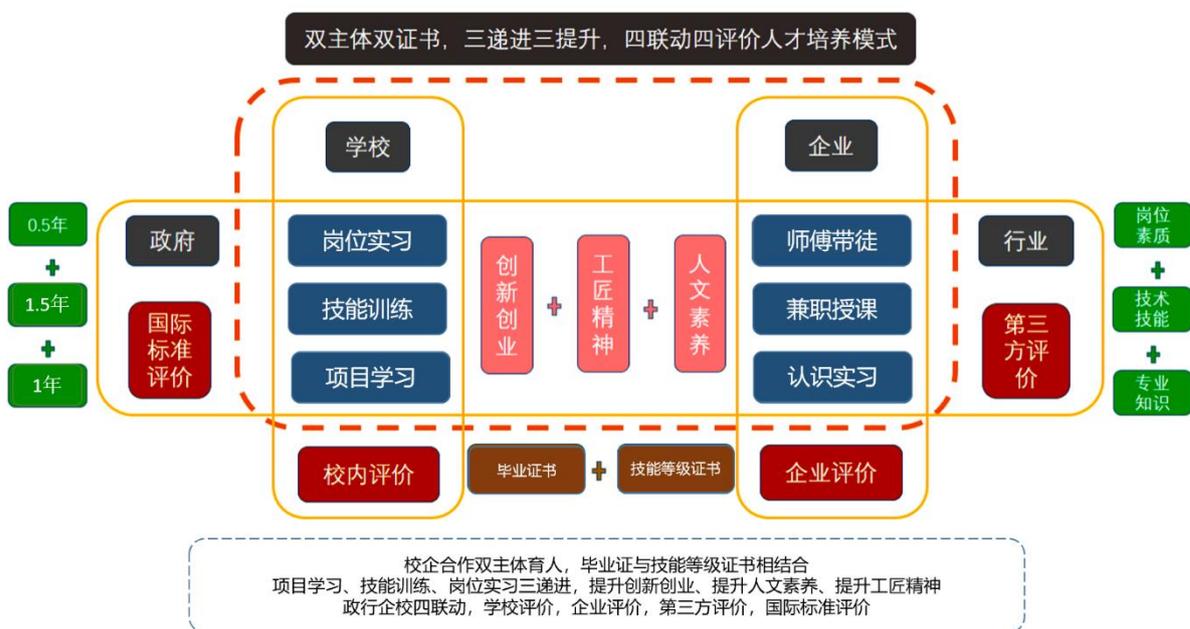


图 1 “双主体双证书，三递进三提升，四联动四评价”的人才培养模式

七、课程设置及要求

（一）课程体系构建思路

智能工程机械运用技术专业构建了“平台+模块”的课程体系。其中，平台课程包括“通识课程平台和专业课程平台”，模块课程包括“素质拓展模块、专业拓展模块和创新创业模块”。平台课程以必修为主，模块课程以选修为主；通识课程平台适用于所有专业群，专业课程平台分为“专业基础课程、专业核心课程和专业实践课程”，专业基础课程适用于专业群内所有专业，专业核心课程为群内各专业核心课程；形成了基于通识课程平台共通、专业基础平台共享、专业核心模块分立、专业拓展模块互选、素质拓展和创新创业模块通选的模块化课程体系，满足了学生个性化成长需求。

专业课程平台的构建，是在专业建设委员会指导下，邀请汽车检测与维修行业专家共同进行职业岗位需求分析，职业能力分析，典型工作任务分析，并开展教育专家、企业专家、专任教师共同参与的研讨会，通过“职业能力→行动领域→学习领域”分析转换流程，制定以职业能力培养为核心的新的专业课程体系，设计学习情境，建设优质专业核心课程，开发专业特色教材，制定课程体系评价体系。依据职业能力制定教学大纲，从本行业技术技能人才所必需的岗位能力需求为出发点，同时结合专业课程的特点进行课程模式设计，采用密切结合行业实际的形式，采取学做一体的6·2·1的课程教学模式。在课程设置上，按照有利于提高学生职业心理素质和就业能力为导向，培养学生的创新能力和职业技能。不拘泥于现行的规定教材。在考核方法上，参照企业单位的用工标准改革考试方式与评价机制，把企业纳入考核的主体。如图2所示。

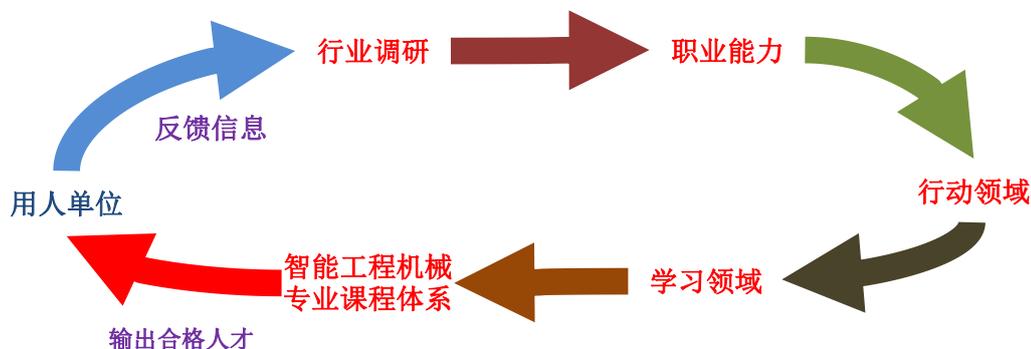


图2 课程体系构建思路

（二）课程设置与描述

本专业课程主要有必修课程和选修课程，其中，必修课程包括通识课程、专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程；选修课程包括素质拓展课程、专业拓展课程和创新创业课程等。

1、通识课程设置与描述

通过通识课程的开设，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，培养学生掌握扎实的工科基础知识和人文素养知识，为学生可持续发展提供良好的知识储备。

通识课程根据国家要求由学校统一开设，主要包含军事理论、党史、思政课程、形势与政策、高等数学、大学英语、计算机应用基础、大学语文、体育与健康、心理健康教育、大学生就业指导、劳动教育等规定课程，由全校进行统筹安排。

《军事理论》32 学时，2 个学分，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

《党史》16 学时，1 学分，第 2 学期开设。

思政课程积极构建“思政课程+课程思政”大格局，通过“三全育人”模式，培养学生坚定理想信念教育，加强爱国主义教育、公民意识教育、中华民族文化教育，树立正确的价值观、人生观、世界观。

思政课程包含思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策 3 门课程。

《思想道德修养与法律基础》48 学时，计 3 学分，其中理论教学 2 学分，安排在第 1 学期开设，实践教学 1 学分。

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》64 学时，计 4 学分。其中理论教学 3 学分，安排在第 2、3 学期开设，实践教学 1 学分。

《形势与政策》40 学时，1 学分。采用“理论+实践”的模式，1-5 学期每学期不低于 8 学时，通过参加政治理论学习、竞赛、学院组织的思想教育活动等形式获得。

《高等数学》64 学时，共计 4 学分。在第一、二学期授课，内容主要包括极限、函数的导数、微积分、级数等，应用数学侧重于高等数学知识在工程中的具体应用。

《大学英语》128 学时，计 4 学分。理论学时 64，实践学时 64。

《计算机应用基础》64 学时，计 4 学分。在第一、二学期授课，包括计算机文化基础、人工智能认知、程序设计基础等模块内容，采用模块式课程设置方式，在第一学期开设。

《大学语文》16 学时，计 1 学分。开设在第三学期。内容主要包含大学语文和写作两部分。

《体育与健康》108 学时，6 个学分，在第一、二、三学期开课。旨在通过课内外体育与健康、心理健康两个方面的教育教学、训练、辅导、咨询，使学生掌握身心健康发展的体育知识、健身技术与技能，心态调适的方法与技巧；学会解决生活上、学习上和人际关系上产生的实际问题；提高学生的社会适应能力、承受挫折能力和情绪调节能力，促进身心全面和谐发展。

《心理健康教育》32 学时，2 个学分，开设在第一学期。旨在使学生明确心理健康教育的标准及现实意义，掌握并应用心理健康知识，培养良好的心理素质、自信精神、合作意识和开放的视野，培养学生的自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，全面提高学生心理整体素养，为学生终生发展奠定良好的、健康的心理素质基础。

《大学生就业指导》32 学时，2 个学分，开设在二、三学期。旨在引导学生树立正确的职业观念和职业理想，让学生通过学习进行自我探索和职业探索，了解自己、了解职业、了解社会，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，同时使学生掌握求职技巧和学会职场自我保护，为提高学生就业竞争力、成功应聘和将来的发展与成才打下坚实的基础。

《劳动教育》16 学时，1 学分。引导学生崇尚劳动、尊重劳动，懂得劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的道理，解决部分学生中存在的“不爱劳动、不会劳动、不珍惜劳动成果、不尊重普通劳动者”等认识和价值观问题，为学生树立正确的劳动观念、增强劳动知识、提升劳动技能、培养劳动精神。

2、专业课程设置与描述

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业拓展课程。本专业遵循“课程思政”的理念，梳理出了课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能，将习近平新时代中国特色社会主义思想、社会主义核心价值观、工匠精

神等思政教育元素融入到各课程的教学目标、教学内容和考核评价中。

(1) 专业基础课程：

《工程机械概论》课程是智能工程机械运用技术的专业基础课。通过本课程的学习，工程机械发展历程及我国工程机械发展历史和现状；工程机械类型及特点；推土机、装载机整体结构组成；推土机各组成的作用及工作原理；工程机械新技术的发展概况及发展趋势；维修岗位的职业道德、相关法律法规。

《汽车制图（CAD）》课程是智能工程机械运用技术专业的专业基础课。通过本课程的学习，使学生能够正确识读零件图和装配图；能够正确查阅《机械制图国家标准》，并根据标准正确绘制机械图样；能利用手工和计算机绘制机械零件图；能够利用 CAD 软件进行三位绘图；能独利用工具拆装汽车零部件并进行测绘；同时具备较强的空间想象能力和绘图技能；具备耐心细致、严谨的工作作风和一丝不苟的工作态度。

《工程机械维护与保养》课程是智能工程机械运用技术专业的一门重要的技能类课程。通过该课程的学习，学生应能掌握汽车维护与保养的基本概念与相关法规；熟悉汽车维护与保养的操作注意事项及安全规范；能够正确选用汽车维护与保养的材料及设备；掌握汽车定期与非定期维护保养内容及操作方法；能够正确对常见车型进行维护与保养操作；能够对保养工具及设备进行检修维护；同时具备智能机械岗位的职业道德；具有吃苦耐劳、爱岗敬业、工匠精神和创新能力，具有认真细致、用于挑战的工作态度。

《汽车电工电子》课程是智能工程机械运用技术专业的专业基础课。通过本课程的学习，学生应能掌握汽车电路基础知识；掌握交流电基础知识；了解电磁学原理及应用；了解电子学基础知识；能够识读简单电路图；具备从事汽车电气控制线路和电气设备维护的基本技能；具有电子电工技术在其他学科的应用意识；具备电气控制技术综合应用能力；具备耐心细致的工作态度和清晰条理的逻辑思维。

《汽车机械基础》课程是智能工程机械运用技术专业的专业基础课。通过本课程的学习，学生应能掌握汽车常用机械传动机构的工作原理、类型、特点特性；掌握汽车常见轴系零件的原理、类型、结构设计及标准零部件的选用；熟悉汽车工程力学常识；熟悉汽车液压与气压传动；了解智能机械岗位的职业道德、相关法律法规；培养爱岗敬业、工匠精神和创新能力。

《汽车实用英语》课程是智能工程机械运用技术专业的专业基础课。通过本课程的学习，学生应掌握常见的汽车发动机、底盘、车身及电气系统的专业英语词汇、专业术语及汽车相关结构与工作原理的英语表达；掌握本专业英语阅读和翻译的基本理论和技巧；能够熟练阅读和翻译难度一般的汽车相关文献；具有良好的心理素质；能查阅资料，自主进行新知识学习。

(2) 专业核心课程：

《工程机械发动机检修》是智能工程机械运用技术专业针对工程机械内燃机检修就业岗位能力进行培养的一门核心课程。该课程以康明斯工程机械发动机为主要对象，学习工程机械用内燃机结构和工作原理、内燃机工作过程及影响因素、主要特性；熟悉工程机械内燃机检修设备的使用、维护、保养；掌握内燃机的检测、调试、拆装的方法和规范，使学生初步具备分析、判断和排除常见工程机械用内燃机故障的能力。

《工程机械电气系统检修》是一门培养学生对汽车电气系统检修能力的专业核心课，通过该课程的学习，使学生能够正确制定车辆的电路和电器的检测修复计划；能够使用电路图和电气/电子的技术资料，对电气元件的基本原理进行分析；能够正确选择检测工具，测量和确定电量参数，并评估测量数据和相关信号；能够识读全车电路图，进行汽车电路分析，并能拆画电路图；能够借助智能机械资料，独立或与人合作完成汽车电子与电气系统的故障诊断与维修，并对已完成的工作任务进行记录、存档和评价反馈；能够遵守操作规范，遵守劳动安全、环境保护的规章制度，同时培养学生吃苦

耐劳、爱岗敬业、精益求精的工匠精神和认真细致负责的工作态度。

《工程机械发动机电控系统检修》是智能工程机械运用技术的专业核心课，通过理实一体的项目化教学，以企业实际检修任务为驱动，使学生能够掌握汽车发动机电控系统的结构和原理；能够制定维修计划，正确选择并使用检测工具设备对发动机电控系统进行检测和排故；能遵守相关法律、技术规定，按照正确规范进行操作，保证维修质量；同时能够遵纪守法、吃苦耐劳、爱岗敬业、拥护党的领导，具有创新精神和精益求精的工匠精神。

《工程机械底盘检修》是智能工程机械运用技术专业针对工程机械运用、管理、维修、服务等职业岗位能力进行培养的一门核心应用技术专业课程。利用掌握的专业知识、现代检测技术对工程机械底盘状态正常与否进行检测、分析，预测和诊断设备故障，并排除故障，正确使用检测仪器和拆装工具对工程机械底盘进行拆装、调试、维护、检修的专业职业能力；通过学习典型工程机械底盘，使学生能举一反三扩展到常用工程机械底盘的检修，达到本专业学生获取相关职业资格证书的基本要求，为后续课程的学习任务作准备。

《工程机械底盘电控系统检修》是培养学生汽车底盘电控系统检修能力的一门专业核心课，通过理实一体的项目化教学，以企业实际检修任务为驱动，使学生能够掌握汽车底盘电控系统的结构和原理；能够制定维修计划，正确选择并使用检测工具设备对底盘电控系统进行检修和排故；能遵守相关法律、技术规定，按照正确规范进行操作，保证维修质量；同时能够遵纪守法、吃苦耐劳、爱岗敬业、拥护党的领导，具有创新精神和精益求精的工匠精神。

《新能源汽车技术》是智能工程机械运用技术专业学生的一门专业核心课程，使学生熟悉国内外新能源汽车发展的现状、必要性、发展前景；掌握纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车以及其他能源汽车的结构组成、工作原理及特点；掌握纯电动汽车的四大核心技术、连接方式及现代充电技术；掌握新能源汽车检修操作的注意事项、安全规范。

《工程机械液压系统检修》是智能工程机械运用技术专业针对工程机械修理工岗位能力进行培养的一门核心专业课程。本课程构建于《工程机械基础》、《工程机械液压液力传动基础》、《工程机械电气系统基础》、《工程机械发动机检修》、《工程机械底盘检修》等课程的基础上，主要培养学生利用现代检测技术排除工程机械液压系统故障、正确使用检测仪器和拆装工具的专业职业能力，达到本专业学生获取相关职业资格证书的基本要求，同时注重培养学生的社会能力和方法能力。也是进一步学习《工程机械管理应用》、《施工机械与施工技术》等课程的基础。

《智能网联汽车测试与装调》课程是《智能网联汽车测试与装调》是一门培养学生智能网联汽车测试与装调能力的专业核心课，通过对智能网联汽车的安装，测试与故障检修的学习，掌握智能网联汽车的安装、测试与检修，使学生能够切实掌握智能汽车故障检修的思路、方法和步骤。

(3) 专业实践课程：

专业实践课程包含金工实习、整车综合故障诊断实训、认识实习、职业技能培训及鉴定、岗位实习、毕业教育、毕业设计等内容。认识实习主要以现场考察认知为主，不单独设课；岗位实习 24 学分，24 个周，总计 600 学时。

金工实习和职业技能培训及鉴定围绕钳工焊工等技术技能、1+X 职业技能等级证书考核标准进行精心设计，单独开设实训课程，单独计算学时和学分。

1. 专业基础课程

本专业的专业基础课程由智能工程机械运用技术专业内各专业统一协调设置，有汽车整体结构认知、汽车制图（CAD）、汽车机械基础、汽车电工电子、工程机械维护与

保养、汽车实用英语共六门课程，满足学生就业面向岗位的基础技术与职业基本素质要求，为学生后续专业类课程的学习打下基础。

序号	专业基础课程名称	学时	学分	主要教学内容
1	工程机械概论	32	2	主要教学内容：工程机械发展历程及我国工程机械发展历史和现状；工程机械类型及特点；推土机、装载机整体结构组成；推土机各组成的作用及工作原理；工程机械新技术的发展概况及发展趋势；维修岗位的职业道德、相关法律法规。
2	汽车制图 (CAD)	64	4	机械制图的基本概念、基本知识；《机械制图》国家标准；手绘图纸所需工具的使用方法；机械零件图样的绘制方法和图纸要求；机械零件图样的计算机绘制方法和图纸要求；AutoCAD 绘制机械图样的方法；耐心细致的态度。
3	汽车机械基础	64	4	汽车常用机械传动机构的工作原理、类型、特点特性；汽车常见轴系零件的原理、类型、结构设计及标准零部件的选用；汽车工程力学常识；汽车液压与气压传动；智能机械岗位的职业道德、相关法律法规。
4	汽车电工电子	32	2	汽车电路基础知识；交流电基础知识；电磁学原理及应用知识；电子学基础；数字电路基础知识；汽车电路图识读；相关操作规范及安全注意事项。
5	工程机械维护与保养	64	4	工程机械维护与保养的基本概念与相关法规；工程机械维护与保养的操作注意事项及安全规范；工程机械维护与保养的材料及设备使用技术；工程机械定期与非定期维护保养内容及操作方法；常见工程机械维护与保养操作的基本知识。
6	汽车实用英语	32	2	汽车发动机、底盘、车身及电气系统的专业英语词汇、专业术语及汽车相关结构与工作原理的英语表达；汽车领域的英文文章结构及体裁；汽车专业英语阅读和翻译的基本理论和技巧；简单的英文科技论文写作。

2. 专业核心课程

本专业的核心课程有工程机械发动机构造与维修、工程机械电气系统检修、工程机械发动机电控系统检修、工程机械底盘构造与维修、工程机械底盘电控系统检修、新能源汽车技术、工程机械液压系统检修、智能网联汽车测试与装调八门课程，是以汽车总成、零部件检修和车身修复为载体，培养学生综合职业能力、职业素养和创新能力的核心课程，八门课程贯穿了该专业高职学生从第二学期到第四学期的整个专业理实一体化学习。

序号	专业核心课程名称	学时	学分	主要教学内容
1	工程机械发动机构造与维修	96	6	工程机械发动机维修注意事项、安全注意事项；工程机械发动机的结构原理与检修；工程机械发动机检修的操作规范、安全条例及环保规章制度；工程机械维修工岗位职业道德、相关的法律法规、团结协作精神。
2	工程机械电气	64	4	工程机械电路图的识读、分析、拆画；工程机械电

序号	专业核心课程名称	学时	学分	主要教学内容
	系统检修			子电气系统的结构原理、检测、维修；工程机械电子电气系统检修注意事项、安全注意事项；工程机械电子电气与空调舒适系统检修的操作规范、安全条例及环保规章制度；工程机械电子电气系统检修过程中使用的辅料和产生的废液、已损坏零件的处理；工程机械维修工岗位职业道德、相关的法律法规、认真细致负责的工作态度、团结协作精神。
3	工程机械发动机电控系统检修	96	6	工程机械发动机电控系统检修的注意事项、正确流程；工程机械发动机电控系统检修工具和设备的使用方法和维护保养；工程机械发动机电控燃油喷射系统、怠速控制系统、进气控制系统、排放控制系统、点火系统的结构原理和检修；柴油机电控系统的结构原理和检修；工程机械发动机电控系统检修操作规范、安全条例及环保规章制度；维修工职业道德、相关的法律法规、废液、废件环保处理。
4	工程机械底盘构造与维修	64	4	工程机械底盘构造与维修注意事项、安全注意事项；工程机械底盘构造与维修所需工具设备的正确选择、使用于维护；工程机械底盘的结构原理与检修；工程机械底盘拆装与维修的操作规范、安全条例及环保规章制度；维修工岗位职业道德、相关的法律法规、吃苦耐劳的精神。
5	工程机械底盘电控系统检修	96	6	工程机械底盘电控系统检修的注意事项、正确流程；工程机械底盘电控系统检修工具和设备的使用方法和维护保养；工程机械底盘电控转向、悬挂、行车安全系统的结构原理和检修；底盘电控系统检修操作规范、安全条例及环保规章制度；维修工职业道德、相关的法律法规、废液、废件环保处理。
6	新能源汽车技术	64	4	国内外新能源汽车发展的现状、必要性、发展前景以及国家的政策支持；纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车以及其他能源汽车的结构组成、工作原理及特点；纯电动汽车的四大核心技术及连接方式；电动汽车现代充电技术；新能源汽车检修操作的注意事项、安全规范。
7	工程机械液压系统检修	64	4	压路机振动液压系统故障排除、装载机转向液压系统故障排除、装载机工作装置液压系统故障排除、挖掘机行走液压系统故障排除、挖掘机工作液压系统故障排除
8	智能网联汽车测试与装调	64	4	智能网联汽车整车概述、高压部件安全测试、环境感知传感器进行装调与测试、线控底盘的装调与测试、先进驾驶辅助系统测试等。

3. 专业实践课程

本专业实践课程有金工实习、认识实习、整车综合故障诊断、职业技能综合实训、毕业教育、毕业设计、岗位实习七门课程，在加强对学生技能培养，强调标准化、规范化操作的前提下，重点加强学生维修基本技能和综合能力的培养。六门课程贯穿了该专业高职学生从第二学期到第六学期的整个专业理实一体化学习。

序号	专业实践课程名称	学时	学分	主要教学内容
1	金工实习	50	2	通过该课程的学习,使学生掌握钳工中锯削、锉削、钻孔、攻、套螺纹等基本技能;掌握焊工中常见的几种焊接方法;熟练从事钳工、焊工操作,为学生从事机械检修工作和其他方面的钳工、焊工工作打下必要的基础。
2	认识实习	50	2	本课程的实施是由学校组织,学生到智能机械、汽车检测、汽车 4S 店等相关企业进行参观、观摩和体验,使学生形成对实习单位和相关岗位的初步认识。
3	整车综合故障诊断实训	50	2	本课程主要内容包括工程机械车辆整车综合故障诊断实训。通过本课程的学习,使学生掌握工程机械车辆的故障诊断及操作注意事项和安全规范,能够制定故障诊断流程,并正确选用工具施行故障诊断与排除,提高学生专业实操技能和综合职业技能。
4	职业技能综合实训	100	4	本课程安排在第五学期,以汽车运用与维修职业技能等级证书考核标准为依据,制定培训项目,进行集中培训,强化学生在汽车动力驱动系统、汽车电子电气与空调舒适系统等方面的专业实操能力,提高学生综合职业技能,确保职业技能鉴定的通过率。
5	毕业教育	100	4	本课程安排在第六学期,通过本课程学习,使学生熟悉就业情况、本专业所对应行业概况;熟悉就业流程、择业面试技巧、仪容仪表修饰方法,能够树立正确的人生观、价值观、择业观,具备良好的职业道德,能够正确规划自己的就业的职业发展。
6	毕业设计	100	4	本课程安排在第六学期,通过本课程学习,使学生能够根据实习岗位情况,利用网络等途径查找资料,归纳总结相关技能要点,正确设计、书写毕业论文;具备资料查找、整理归纳和使用能力;具有敏捷思维;具有认真细致的工作作风和严谨的工作态度。同时使学生熟悉就业情况、本专业所对应行业概况;熟悉就业流程、择业面试技巧、仪容仪表修饰方法,能够树立正确的人生观、价值观、择业观,具备良好的职业道德,能够正确规划自己的就业的职业发展。
7	岗位实习	600	24	本课程安排在第五、六学期,以工程机械维修工、工程机械装配工等为主要岗位。通过岗位实习,使学生把专业理论知识应用到生产实践中,了解社会、了解行业、熟悉汽车售后服务、智能机械和汽车检测企业的经营活动过程及经营理念,培养良好的职业道德、服务观念、合作意识、健康心智,培养从事汽车故障返修、汽车机电维修服务顾问、汽车性能检测及汽车改装等相关岗位应具备的基础知识和专业技能、职业素养和基本工作方法,具备汽车故障返修、汽车机电维修服务顾问、汽车性能检测及汽车改装等相关岗位核心能力,为将来走向社会奠定坚实基础。

3. 专业拓展模块

为拓展智能工程机械运用技术专业学生所学专业知知识，扩大就业面，提高学生的职业道德与职业素养，本专业还开设专业选修课，主要包括：汽车法律法规、汽车保险与理赔、汽车营销实务、汽车配件与营销、汽车装焊技术等课程。专业选修课程需要达到 8 学分。

4. 素质拓展模块

素质拓展模块由课程+活动构成。其中，课程包括人文艺术素养类课程和职业核心素养类课程组成，活动主要是第二课堂活动。

人文艺术素养类课程。以开设美育类、传统文化类、人文素养类等选修课形式开展，学生可根据兴趣自愿选修课程。重视传承中华优秀传统文化，推进优秀产业文化进教育、企业文化进校园、职业文化进课堂，培养具有审美修养的高素质技术技能人才。其中美育类课程不低于 1 学分，传统文化类课程不低于 1 学分。

职业核心素养课程。以开设安全教育、普通话、演讲与口才、现代礼仪等选修课形式开展，安全教育为限选课程，其余学生可根据兴趣自愿选修课程。

第二课堂。第二课堂活动从文艺活动、体育活动、社团活动、公益活动、科技活动、劳动教育、安全教育及社会实践活动等八个方面全面提升学生综合素质，对学生的表现给予专业化的准确评价，最终形成第二课堂成绩单，为学校人才培养评估、学生综合素质评价和社会单位招人选人提供重要依据。第二课堂没有学时，有效学分 4 学分。

5. 创新创业模块

创新创业模块由公共限选课程和创新创业活动构成。

《创新创业教育》共 32 学时，2 学分，公共选修课中的限选课程。

创新创业模块除了开设课程以外，还包括创新创业活动、创业实践，由学生处安排实施，有效学分 4 学分。

八、教学进程总体安排

(一) 教学进度计划

环节 学期	课堂 教学	实践教学								学期 总周数
		军事技能训练	劳动实践	集中实训	认识实习	职业技能培训鉴定	岗位实习	毕业教育	毕业设计	
一	16 周	2 周	2 周							20 周
二	16 周			2 周						20 周
三	16 周				2 周					20 周
四	16 周			2 周						20 周
五						4 周	16 周			20 周
六							8 周	4 周	8 周	20 周
合计	64 周	2 周	2 周	4 周	2 周	4 周	24 周	4 周	8 周	120 周

(二) 各类课程学时学分比例

课程类别		课程数量	学时分配				学分	课程性质
			小计学时	理论学时	实践学时	小计学时占总学时比例		
通识课程平台	公共必修课程	10	596	356	240	20.23%	31	必修
专业课程平台	专业基础课程	6	288	256	32	9.77%	18	必修
	专业核心课程	8	608	304	304	20.64%	38	必修
	专业实践课程	6	1150		1150	39.04%	46	必修
专业拓展模块	专业拓展课程		128	128		4.34%	8	选修
素质拓展模块	素质养成课程		144	144		4.89%	9	选修
	实践拓展						4	选修
	第二课堂活动						4	选修
创新创业模块	创新创业课程	2	32	32		1.09%	2	必修
	创新创业活动						4	选修
	创业实践						4	选修
总计			2946	1220	1726		总学分 164	
理论与实践教学学时比例				41.41%	58.59%			

(三) 实践环节教学进程表

实践环节名称		学时	学分	开设学期	实践方式	实践场所	考核方式	课程性质
单项实训	军事技能训练	0	2	一	2周	校内	考查	限选
	劳动实践	0	2	前四学期	2周	校内外	考查	限选
	金工实习	50	2	二	2周	校内	考查	必修
综合实训	职业技能培训及鉴定	100	4	五	4周	校外	考查	必修
	认识实习	50	2	三	2周	校外	考查	必修
	整车综合故障诊断实训	50	2	四	2周	校内	考查	必修
	毕业教育	100	4	六	4周	校外	考查	必修
	毕业设计	200	8	六	8周	校外	考查	必修
岗位实习	工程机械机电维修	600	24	五、六	24周	校外	考查	必修(实习岗位四选一)
	工程机械车身维修	600	24	五、六	24周	校外	考查	
	工程机械维修服务接待	600	24	五、六	24周	校外	考查	
	工程机械质量与性能检测	600	24	五、六	24周	校外	考查	

实践环节名称	学时	学分	开设学期	实践方式	实践场所	考核方式	课程性质
合计	1150	50		50 周			

(四) 智能工程机械运用技术专业教学进程安排表

平台 / 模块课程	课程性质	序号	课程名称	课程代码	学分	学时分配			各学期课内学时分配						备注	
						总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六		
通识课程平台	公共必修课程	1	军事理论	0201402052	2	32	32	0	16	16						考查
		2	党史	001102045	1	16	16			16						考查
		3	思想道德修养与法律基础	001103002	3	48	32	16	32							考试
		4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0011002003	4	64	48	16		32	32					考试
		5	形势与政策	001102017	1	40	40		8	8	8	8	8			考查
		6	高等数学	001102008	4	64	64	0	32	32						考试
		7	大学英语	001102006	4	128	64	64	32	32						考试
		8	计算机应用基础	002101032	4	64	32	32	32	32						考试
		9	大学语文		1	16	16				16					考查
		10	体育与健康	001102012	6	108	12	96	36	36	36					考试
		11	心理健康教育	001102025	2	32	16	16	32							考查
		12	大学生职业发展与就业指导	0021010171	2	32	32			16	16					考查
				13	劳动教育	0201402052	1	16	16		16					
小计 (占总课时比例 23.42%)					31	596	356	240								
素质拓展模块	素质养成课程	限选课程	1	安全教育	0002101027	1	16	16		16						考查
			2	美育	001102046	1	16	16			16					考查
			3	中华优秀传统文化	001101022	1	16	16			16					考查
				大学语文	0011002025	1	16	16				16				考查
			4	大学生职业发展与就业指导	0021010171	2	32	32			16	16				考查

	任选课程	5	劳动教育	020140 2052	1	16	16		16								考查	
		1	职业核心素养类课程		1	16	16											考查
		2	人文艺术素养类课程		1	16	16											考查
	实践拓展	1	军事技能训练		2					2 周								考查
		2	劳动实践		2					2 周								考查
	第二课堂活动	1	第二课堂活动		4													考查
	小计					17	144	144		注：素质拓展模块有效学分 17 学分。								
任选课程包括学院教师开设的课程和尔雅在线课程，名单见附表，任选课程有效学分 2 学分；实践拓展是限选实践课程，其中劳动实践贯穿于学生在校期间。第二课堂活动有效学分 4 学分。																		
创新创业模块	创新创业课程	1	创新创业教育	160202 1	2	32	32						32				考查	
		2	创新创业活动	260100 2	4													考查
	创新创业活动	3	创业实践	260200 3	4													考查
		创新创业活动、创业实践有效学分 4 学分																
	小计					6	32	32		注：创新创业模块有效学分 6 分。								
小计（占总课时比例 3.97%）																		
专业课程平台	专业基础课程	1	工程机械概论		2	32	32	0	32									
		2	汽车制图（CAD）		4	64	64	0	64									
		3	汽车机械基础		4	64	64	0	64									
		4	汽车电工电子		2	32	32	0		32								
		5	工程机械维护与保养		4	64	32	32			64							
		6	汽车实用英语		2	32	32	0				32						
	专业核心课程	1	工程机械发动机构造与维修		6	96	48	48		96								
		2	工程机械电气系统检修		4	64	32	32			64							
		3	工程机械发动机电控系统检修		6	96	48	48			96							
		4	工程机械底盘构造与维修		4	64	32	32			64							
		5	工程机械底盘电控系统检修		6	96	48	48			96							
		6	新能源汽车技术		4	64	32	32			64							
		7	工程机械液压系统检修		4	64	32	32			64							
		8	智能网联汽车测试与装调		4	64	32	32			64							
	专业实践课程	1	金工实习		2	50	0	50		2 周								
2		认识实习		2	50	0	50			2 周								
3		整车综合故障	041402001	2	50	0	50				2							

		诊断实训									周			
	4	职业技能培训及鉴定	1404024	4	100	0	100					4 周		考查
	5	岗位实习	1416024	24	600	0	600					16 周	8 周	考查
	6	毕业教育	1420025	4	100	0	100						4 周	考查
	7	毕业设计	1403023	8	200	0	200						8 周	考查
	小计 (占总课时比例 69.45%)			102	2046	560	1486							
专业拓展模块	1	汽车文化		1										
	2	汽车法律法规		1										
	3	汽车驾驶技术		1										
	4	汽车配件与营销		1										
	5	汽车装饰与美容		1										
	6	汽车快修业务		1										
	7	汽车理论		1										
	8	汽车售后服务管理		1										
	9	汽车彩绘技术		1										
	10	智能机械质量检验		1										
	11	二手车鉴定与评估		1										
	12	专用汽车改装		1										
	13	汽车保险与理赔		1										
	14	车联网技术基础		1										
	15	汽车构造		1										
	16	汽车零部件加工工艺		1										
	17	汽车制造工艺		1										
	18	汽车装配与调试		1										
	19	汽车装焊技术		1										
	20	汽车智能制造技术		1										
	21	汽车试验技术		1										
	22	汽车营销计划		1										
	23	客户信息管理与数据应用		1										
		小计			4				注：专业选修课程有效学分 8 分					
总计				164	2946	1220	1726	412	430	446	410	508	500	

九、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

智能工程机械运用专业教学团队共有 9 名教师，其中专任教师 6 人，兼职教师 3 人。专兼结合，双师结构的教师团队是人才培养方案得以顺利实施的关键。以工作过程为主线建立的课程体系的实施需建立由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师组成的专兼结合教学团队，其师资结构见下表：

专兼结构	专任教师			兼职教师		
	6 人			3 人		
职称结构	副教授及以上职称	中级职称	初级职称	副高及以上职称	中级职称	初级职称
	1	4	1	0	2	1
学历结构	硕士学位及以上	本科		硕士学位及以上	本科	大专
	2	4		0	1	2
技能结构	双师素质	齐鲁市首席技师		烟台市首席技师	技师及高级技师	
	6 人	0		0 人	3 人	

2. 专任教师

为保障智能工程机械运用技术专业课程建设与有效实施，保障人才培养质量，对本专业专任教师提出以下要求：

(1) 具有中级以上职称或具有硕士以上学位的教师；

(2) 具有“双师”素质教师资格，具有扎实的专业理论基础及专业实践能力，能胜任本专业两门以上专业核心课程的一体化教学；

(3) 熟悉本行业最新技术动态、较好的把握本专业的发展方向，积极参与专业建设、课程建设和教学改革研究等工作；

(4) 对教学方法和教学手段以及教学改革方面有较深的研究，具有较强的课程开发能力，能够参与人才培养方案的制定；

(5) 能开展社会服务工作。

3. 专业带头人

智能工程机械运用技术专业带头人的基本要求如下：

(1) 具有讲师以上职称并具有硕士以上学位的专任教师；

(2) 具有“双师”素质教师资格，具有较高的专业知识水平，教学科研工作成绩突出，具有校级以上教学成果、科研课题、教研课题 2 项以上；

(3) 从事本专业教学 5 年以上（从行业、企业调入的 3 年以上），能积极主动地承担各种教学任务，独立系统地讲授过 2 门以上专业核心课程，教学质量优秀；

(4) 具有高尚的政治素质、职业道德素质和严谨正派的学风，能及时跟踪汽车服务产业发展趋势与行业动态，把握专业核心课程改革与建设的模式与方向能够进行本专业的课程体系和培养方案的创新，主持制定与实施汽车检测与维修技术专业人才培养方案；

(5) 具有指导青年骨干教师的能力，能传授、帮助和带动青年教师成长；

(6) 能开展社会服务工作。

4. 兼职教师

为提高专业课程教学质量,做好专业与企业的对接,提高人才培养质量,汽车检测与维修技术专业兼职教师需满足以下要求:

(1) 具有丰富的实践经验,具有工程师以上职称或技师及以上职业资格;

(2) 具有专科及专科以上学历,在汽车企业相应岗位工作累计 5 年以上;有较强的语言表达能力和沟通能力;

(3) 能承担专业核心课程的一体化教学,能承担辅导岗位实习任务,能承担协助指导毕业设计任务。

(二) 教学设施

智能工程机械运用技术专业的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、校内实训室和校外实训基地。

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、保证逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

智能工程机械运用技术专业校内实训室需配备理实一体化教学所需的一般设施(包括白板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入或 WiFi 环境)和该课程或项目所需的实训设备。本专业校内实训基地包括工程机械发动机构造与维修实训室、工程机械底盘构造与维修实训室、电子与电器系统检修实训室、电子与电器系统检修实训室等组成,具体如下表所示:

智能工程机械运用技术专业校内实训基地一览表

序号	实训室名称	主要设备及说明	实训项目
1	工程机械发动机构造与维修实训室	工程机械发动机解剖总成、工程机械发动机台架等	1. 工程机械发动机整体构造认识 2. 工程机械发动机拆装与检测 3. 工程机械发动机运行参数检验
2	工程机械底盘构造与维修实训室	底盘解剖总成、底盘解剖分部总成、底盘总成、底盘台架	1. 认识工程机械底盘整体构造 2. 传动系统拆装与检测 3. 制动系统拆装与检测 4. 转向系统拆装与检测
3	电子与电器系统检修实训室	电源系统教具板、仪表与警告系统教具板、照明与信号系统教具板、全车电路教具板等	1. 电源系统认知与检测 2. 启动系统认知与检测 3. 照明与信号系统认知与检测 4. 仪表系统认知
4	电子与电器系统检修实训室	整车、举升机、专用工具量具、工具车、零件车等	1. 常用仪器设备的使用 2. 汽车维护基本技能

3. 校外实训基地基本要求

校外实践基地是课外实践教学的载体和平台，其建设程度直接关系到校外实践教学的实施效果和质量。我专业自 2018 年以来先后与山推工程机械股份有限公司、潍柴动力股份有限公司等工程机械企业等企业建立了校外实训基地的合作关系。这些校外实训基地的建立为进行专业实践教学提供了得天独厚的条件，学生在校外实训基地岗位实践，既熟悉了每个岗位的职业技能，又提高了动手实践能力。

智能工程机械运用技术专业校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	实习岗位	对应的学习领域
1	山推工程机械基地	工程机械维修工	工程机械维护与检修
2	斗山机械有限公司	工程机械维修工、服务顾问	常规维护与检修
3	烟台冰轮智能机械科技有限公司	工程机械维修工、服务顾问	常规维护与检修
4	中运智能机械（烟台）股份有限公司	工程机械装配调试工	工程机械装配调试
5	烟台卓邦智能机械制造有限公司	工程机械装配调试工	工程机械装配调试
6	德丰智能机械设备（烟台）有限公司	工程机械装配调试工	工程机械装配调试
7	德纳荣（烟台）智能机械科技有限公司	工程机械装配调试工	工程机械装配调试
8	山东慕阳智能机械科技有限公司	工程机械装配调试工	工程机械装配调试
9	烟台奥腾智能机械有限公司	工程机械维修工、服务顾问	常规维护与检修
10	烟台迪赛尔智能机械有限公司	工程机械维修工、服务顾问	常规维护与检修
11	烟台市益盛智造机械科技有限公司	保养、工程机械维修	工程机械常规维护与
12	烟台创亚智能装备机械有限公司	保养、工程机械维修	工程机械维护与检修

4. 学生实习基地基本要求

具备稳定的校外实习基地；能提供智能机械车辆质量与性能检测、故障返修、机电维修、服务顾问等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业的主流技术，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

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

根据课程设置，尽量选用国家职业教育规划教材和省级职业教育规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。学院建立了由专业教师、行业专家和教研人员等组成的教材选用机构，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。专业类图书主要包括：智能机械行业法律法规、行业标准、技术规范以及相关专业技术手册、操作规范等。

3. 数字教学资源配备基本要求

建设数字化教学平台，建设精品资源共享课程，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、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

教师充分开发并利用信息化教学资源、教学平台，灵活运用头脑风暴教学法、案例教学法、项目教学法、角色扮演教学法、任务驱动法、现场教学法、讲授法等教学方法。

（五）学习评价

1. 公共基础课程考核评价建议

公共基础课程成绩按百分制计分，包括平时成绩和期末考试成绩两部分。平时成绩根据学生出勤情况、作业完成情况、课堂表现情况、小组学习活动情况、实训课表现情况等等进行评定，占总成绩的 50%；期末考试可根据课程特点采用闭卷考试、开卷考试和撰写论文等多元考试方式，考试内容要注重考查学生知识运用能力和解决实际问题能力，闭卷考试要从考查学生的知识掌握情况和知识应用能力入手进行命题，题量和难度要适中，避免偏、难题型，全面考察学生对本门课程的掌握情况，期末考试成绩占总成绩的 50%。

2. 专业（技能）课程考核评价建议

采取以职业能力考核为重点的工学结合考核方式，并尽量由行业企业人员参与或以行业企业评价为主，建立过程考评与期末考评相结合的考核评价体系。

（1）专业课程考评形式

过程考评：根据学生在每个学习情境或者每个学习任务的教、学、做的教学过程中，学生参加课堂学习、实践训练、小组协作学习、任务完成情况等所反映出的学生学习态度、学习能力和学习效果。即对教学过程进行实时监控，考评学生对学习任务的掌握情况，探究教学中所存在的问题或缺陷，适时调整教学方法与手段。

期末考核评价：在学期末进行综合知识和能力的考核，可以采用笔试，也可以采用实操考核和现场提问等多种形式，了解学生本学期的学习是否达到教学目标的要求。

（2）专业课程考评标准

专业课程考核标准参考如下表：

考评实施措施及考评标准

考评方式	过程考评（项目考评）			期末考评	
	平日表现	素质考评	实操考评	应知考评	应会考评
分值	10 分	10 分	30 分	25 分	25 分
考评实施	由教师根据学生平日上课表现考评	由教师根据学生表现进行考评	由教师选取至少 3 个项目对学生进行能力训练项目操作考评	按照职业岗位要求和资格证书考取应知内容，组织试题内容和题型。	由行业企业或第三方对学生进行综合项目考评

考评方式	过程考评（项目考评）			期末考评	
	平日表现	素质考评	实操考评	应知考评	应会考评
考评标准	1.出勤率 2 分； 2.学习态 2 分； 3.学习纪 2 分； 4.课堂表 2 分； 5.平时作 1 分； 6.回答问题 1 分	1.工装穿戴 2 分 2.生产纪律 2 分 3.文明生产 2 分 4.团队合作 2 分 5.小组或团队评价 2 分。	1.任务方案 2 分； 2.工具使用 1.5 分； 3.口试 1.5 分； 4.操作过程 2 分； 5.任务完成质量 1.5 分； 6.5S 管理 1.5 分。	建议题型： 1.填空； 2.选择； 3.判断； 4.名词解释； 5.问答题； 6.论述题。	1.工量具使用； 2.仪器设备使用； 3.故障诊断； 4.故障分析； 5.故障排除； 6.验证和验收。

（3）专业课程考核成绩

专业课程的成绩由过程考核成绩和期末考核成绩两部分组成。过程考核总评达不到合格标准者，取消其参加期末考核的资格，达到合格标准者，其过程考核总评与期末考核按照一定的比例合成，作为学生课程最终考核成绩。

3. 第二课堂与创新创业课程考核评价建议

第二课堂与创新创业实践采用学分替换，学生发表论文、获得专利、竞赛成绩和自主创业等折算为学分。学分折算见《烟台汽车工程职业学院创新创业实践学分认定与管理办法》，在第二课堂文艺活动、体育活动、公益活动、科技活动、社团活动以及劳动教育项目中，获得校级或校级以上荣誉可以获得 1 学分。

（六）质量管理

1. 学校和院系建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，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、院系完善教学管理机制，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。

十、毕业要求

1. 毕业学分要求

学生毕业时必须符合国家德育的培养要求，具备良好的思想品德和职业道德，德育考核合格。体育达到大学生合格标准要求。本专业学生必须学完规定课程，毕业最低学分要求达到 164 学分，其中必修课 135 学分，选修课最低 29 学分。

智能工程机械运用技术专业毕业学分要求一览表

课程体系		学分要求				备注
		必修	限选	任选	小计	
通识课程平台	公共必修课程	35			35	
专业课程平台	专业基础课程	18			18	
	专业核心课程	38			38	
	专业实践课程	46			46	
专业拓展模块	专业选修课			4	8	
素质拓展模块	素质拓展课程		3	2	5	
	实践拓展		4		4	
	第二课堂活动			4	4	
创新创业模块	创新创业课程	2			2	有效学分 6 个学分，其中创新创业课程必修 2 个学分，创新创业活动与实践 4 个学分。
	创新创业活动			4	4	
	创业实践			4	4	
合计		139	7	14	164	

2. 计算机、外语、普通话、职业技能等级证书等的具体要求

为增强人才培养与产业需求的吻合度，培养复合型技术技能人才，拓展学生就业创业本领，实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度。专业必修课程（核心课程除外）两门以内不合格可用该专业相关职业资格证书或技能等级证书替代学分。

汽车检测与维修技术专业“以证代课、以证代学分”对照表

序号	证书名称	等级要求	学分	可替代课程	备注
1	全国大学英语考试 (CET) 四级证书	四级	4	大学英语	
2	CCT 全国高等学校计算机考试证书	二级	4	计算机应用基础	
3	普通话水平测试等级证书	二级乙等及以上	2	普通话	
4	工程机械修理工	高级技工（三级）	2	工程机械整体结构认知、工程机械电工电子	
5	机动车驾驶证	C1	2	汽车整体结构认知或汽车电工电子	
6	智能机械专项技能考试	三级技工	2	金工实习或汽车整体结构认知	

序号	证书名称	等级要求	学分	可替代课程	备注
7	汽车动力与驱动系统综合分析技术	中级	3	汽车电工电子 或汽车整体结构认知	
8	汽车电子电气与空调舒适系统技术	中级	2	汽车电工电子 或汽车整体结构认知	
9	汽车全车网关控制与娱乐系统技术	中级	2	汽车电工电子 或汽车整体结构认知	
10	技能大赛（人社部门或者教育部门）	省级一等奖	4	汽车机械基础、金工实训、汽车维护与保养	
11	技能大赛（人社部门或者教育部门）	国家级二等奖以上	4	汽车机械基础、金工实训、汽车维护与保养	

十一、附录

1. 课程标准：

(1) 公共基础课程（见《烟台汽车工程职业学院公共基础课课程标准》）

(2) 专业（技能）课程（见《烟台汽车工程职业学院智能工程机械运用技术专业专业课程标准》）

2. 智能工程机械运用技术专业调研报告（包括人才需求调研和职业岗位能力分析）
3. 烟台汽车工程职业学院人才培养方案审核意见表
4. 烟台汽车工程职业学院人才培养方案变更审批表
5. 烟台汽车工程职业学院教学计划变更审批表

附件 2:

2022 年智能工程机械运用技术专业调研报告

本次调研对于了解烟台及周边地区高职智能工程机械运用技术专业的开设现状，了解烟台及周边地区汽车服务行业对于高职层次智能工程机械运用技术人才的期望和需求，准确定位智能工程机械运用技术专业人才培养目标，完善人才培养方案，推动教育教学改革，提高人才培养质量，建立以职业能力训练为主的项目化课程体系，创新以能力为本位的课程教学模式，确保本专业培养的技能人才符合我国智能机械服务行业发展的需求，进而推进我国智能机械服务行业发展等方面都具有非常重要的现实意义。

一、调研工作开展情况

（一）调研目的

1. 了解智能机械行业人才需求现状及发展趋势；
2. 了解岗位职责和从业人员结构，确定本专业学生就业岗位（群）；
3. 了解智能工程机械运用技术专业相关岗位职业能力结构、生产对象，生产流程等，收集工作任务和项目；
4. 了解企业对本专业高职毕业生的看法与要求；
5. 明确专业课程定位；
6. 增强学生所学课程与企业岗位要求的适应能力，更好地为教师和学生提供学习和实践的机会，全面修订与社会发展相适应的人才培养方案，建立以科学发展观为指导，坚持立德树人为根本，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，适应技术进步和生产方式变革以及社会公共服务的需要的人才培养模式。

（二）调研对象

1. 调研人员：
本次调研的人员包括：山东省内智能机械制造与运用企业以及企业领导、部门经理、车间主任、企业的一线工人以及潍坊开设智能机械专业的高职院校专业负责人等。
2. 调研企业：
本次调研的企业包括：国有企业、合资企业、民营企业及其他中小型企业。

表 1 调研企业一览表

序号	企业名称	性质	服务内容	调研时间
1	斗山机械有限公司	合资	生产经营挖掘机、装载机，轮式装载机和滑移式装载机	2022.03
2	烟台冰轮智能机械科技有限公司	民营	铸件生产、销售机械类精密零件加工	2022.03
3	中运智能机械（烟台）股份有限公司	民营	铸件生产、销售机械类精密零件加工	2022.03
4	烟台卓邦智能机械制造有限公司	国营	机械设备的设计、制造与研发	2022.03
5	德丰智能机械设备（烟台）有限公司	国营	机械设备的设计、制造与研发	2022.03
6	德纳荣（烟台）智能机械科	合资	机械设备的设计、制造与	2022.03

	技有限公司		研发	
7	山东慕阳智能机械科技有限公司	民营	普通机械设备及零部件的研发、设计、加工及销售	2022.04
8	烟台奥腾智能机械有限公司	民营	普通机械设备及零部件的研发、设计、加工及销售	2022.04
9	烟台迪赛尔智能机械有限公司	民营	普通机械设备及零部件的研发、设计、加工及销售	2022.04
10	烟台市益盛智造机械科技有限公司	民营	机械及配件的研究、开发、制造、销售、维修	2022.04
11	烟台创亚智能装备机械有限公司	民营	机械及配件的研究、开发、制造、销售、维修	2022.05
12	山推工程机械股份有限公司	国营	机械及配件的研究、开发、制造、销售、维修	2022.05

(三) 调研方法

本次调研主要采取了发放调研问卷, 现场访谈、电话、QQ 或者微信线上访谈、实地参观的调研方式, 具体内容如下:

1. 组织收集各企业相关的文档资料, 如公司的招工简章、企业文化、企业的岗位要求、企业的工单、企业岗位责任制度;
2. 问卷调查;
3. 企业技术人员交流咨询;
4. 专家座谈;
5. 企业现场考察;
6. 毕业生就业反馈表。

(四) 调研内容

本次调研内容主要包括以下几个方面:

1. 了解行业现状、行业发展动态和专业前景规划;
2. 了解企业对学生的人才需求状况;
3. 了解课程在实际岗位的应用情况;
4. 了解企业岗位设置及人员分配比例;
5. 调查岗位的劳动状况及工作环境;
6. 了解岗位的职责、工作任务;
7. 了解企业岗位基本能力和素质、岗位工作的流程;
8. 了解企业对高职毕业生的技能要求和认可度;
9. 了解技术人员的学历与技术技能职称;
10. 岗位工作过程与专业学习的知识是否融合。

(五) 调研过程

序号	调研时间	调研单位	工作安排
1	2022-3-1	斗山机械有限公司	参观、了解学生就业, 目前行业人才需求
2	2022-3-15	烟台冰轮智能机械科技有限公司	参观、了解学生就业, 目前行业人才需求
3	2022-4-1	山东慕阳智能	参观、了解学生就业, 目前行业人才需求

		机械科技有限公司	
4	2022-4-15	烟台奥腾智能机械有限公司	参观、了解学生就业，目前行业人才需求
6	2022-4-25	潍坊工程职业学院	同类院校发展情况，专业建设情况，各类比赛情况
7	2022-4-25	山推工程机械股份有限公司	企业情况，智能机械发展情况，企业用人需求

二、专业人才需求调研结果与分析

（一）智能工程机械运用技术专业人才需求调研

1. 智能工程机械运用技术企业现有企业岗位

《智能制造工程实施指南(2016-2020)》、《智能制造发展规划(2016-2020年)》在指明关键技术和重点领域的同时，对智能制造机械行业人才的培养途径和多层次人才培养的方法、类型等，分别提出了明确要求。《制造业人才发展规划指南》特别指出“大力弘扬工匠精神，突出职业精神培育，健全人才培养机制，加强复合型专业人才培养，推动高校探索建立跨院系、跨学科、跨专业交叉培养新机制”，为智能制造机械行业人才培养提供了纲领性文件。

智能制造技术技能人才主要在智能制造关键装备、智能制造系统集成和智能制造装备应用三个产业链中的机床制造商、机器人制造商、检测检验设备生产企业、网络大数据公司、工业软件公司、物联网企业、系统集成企业、单件小批量生产企业、单件大批量生产企业、多品种小批量生产企业、多品种大批量生产企业等类型的企业工作岗位，从事机械工业智能制造工作。

2. 智能工程机械运用技术行业从业人员基本情况（人数，技术等级，年龄，学历，工资等）；近三年人才招聘情况；未来人才需求的要求（学历、资格证书、技术水平等）；

（1）从业人员各学历占比情况

根据某项目组对 296 家智能制造机械行业企业 43787 名从业人员进行调研、企业总体从业人员学历结构见表 2。其中，国有大中型企业分工明确，对应学历要求清晰；民营中小型及微型企业为节约人力资源成本，岗位打通、一岗多能现象很普遍，大部分岗位对高职和中职同时开放，工作经验丰富的高职毕业生与本科生同时在岗，企业对学历要求不明显，重在个人能力。

	硕士及以上	本科	高职	中职	合计
人数/人	7584	13393	17302	5508	43787
占比	17.32%	30.59%	39.51%	12.58%	100%

（2）同一学历从业人员在产业链不同类型企业中占比情况

调查显示，硕士及以上毕业生在智能制造装备应用企业中比例最高为 18.37%，其次是智能制造系统集成企业，为 17.62%；本科毕业生相对比较平稳，在智能制造系统集成企业比例最高，为 30.84%，其次在智能制造装备应用企业，为 30.47%；高职毕业生在智能制造企业系统集成质比例最高，为 40.17%，其次是智能制造关键装备企业，为 39.52%；中职毕业生在智能制造关键装备企业比例最高，为 13.99%，其次为智能制造装备应用企业，为 12.41%，见下表。

	企业数量	硕士及以上	本科	高职	中职	合计
智能制造关键装备	43 家	2388	4526	5877	2081	14872
	占比	16.06%	30.43%	39.52%	13.99%	33.96%
智能制造系统集成	91 家	2730	4777	6223	1761	15491
	占比	17.62%	30.84%	40.17%	11.37%	35.38%
智能制造装备应用	162 家	2466	4090	5202	1666	13424
	占比	18.37%	30.47%	38.75%	12.41%	30.66%

(3) 技术技能人才规划及需求情况

根据中研普华 2018 年 11 月份发布的调研报告, 2015 年, 智能制造关键装备产业产值在 1 万亿元左右, 2016 年在 1.33 万亿元左右, 2017 年在 1.51 万亿元左右。按照此增速, 到 2020 年, 产值将达到 2.3 万亿元左右, 国内市场占有率超过 60%, 实现装备的智能化及制造过程的自动化。实地调查发现, 智能制造机械行业中, 关键装备企业人均销售额为 100 万元, 依据这个标准到 2020 年, 产值达到 23 万亿元需要 230 万人。2015 年产值 1 万亿, 2020 年产值 23 万亿, 增长 1.3 万亿, 平均每年增长 2600 亿元。按照人均产值 100 万计算, 每年需

要新增 26 万人, 得到相关增速线性曲线, 乘以 0.85 (注: 企业实地调查发现, 企业全体人员的 10%-15% 为管理人员, 85% 以上为包括工程、技术技能和销售及售后服务人员的技术人员) 后, 得到企业技术技能人才需求的总数, 见下表所示。

年度	2016	2017	2018	2019	2020	2022	2022	2023
企业需求人数(万)	33.59	42.33	51.06	59.79	68.53	77.26	86	94.73

3. 智能工程机械运用技术专业对应的职业岗位及典型工作任务分析 (包括岗位所需的能力、知识及理论、实践项目要求等);

根据企业的岗位需求制定了岗位群相应的典型任务如下表 (★表示目标工作岗位):

工作岗位	典型工作任务	职业能力要求	开设课程	实践项目
★工程机械维修工	动力系统检测维修、传动系统检测维修、液压系统检测维修、电控系统检测维修	能够对客户进行服务接待、按照正确流程预约客户; 能够进行环车检查并能正确记录、确认客户车辆是否在保修范围内等等。	《工程机械发动机构造与维修》、《工程机械电气系统检修》、《工程机械发动机电控系统检修》、《工程机械底盘构造与维修》	企业岗位实训
★工程机械装配调试工	工程机械装配与调试、整机性能检测维修	能够对汽车机械总成进行拆装、检查、修理并能够对电气系统及电控装置进行检测与诊断。	《工程机械液压系统检修》、《智能网联汽车测试与装调》	企业岗位实训

工作岗位	典型工作任务	职业能力要求	开设课程	实践项目
车间主管	制定工作计划并组织实施，同时负责协调、指挥等各项行政管理。	熟悉汽车企业各个工作流程，了解各部门技术特点及工作职能进行协调管理并制定工作计划。	《工程机械发动机构造与维修》、《工程机械电气系统检修》、《工程机械发动机电控系统检修》、《工程机械底盘构造与维修》	企业管理岗位实训
技术主管	解决实际工作中的技术难题，对新进技术人员进行培训。	能够解决工作过程中的疑难复杂问题，可以完成车辆的过程检验和最终检验。	《工程机械发动机构造与维修》、《工程机械电气系统检修》、《工程机械发动机电控系统检修》、《工程机械底盘构造与维修》	企业管理岗位实训

4. 智能工程机械运用技术专业人才招聘渠道分析等。

关于智能工程机械运用技术专业毕业生将来职业发展方向，最被认同的发展方向是工程机械维修工，其次是工程机械装配调试工、工程机械售后。依据这个调查结果，在设置课程时应考虑学生将来可以达到车间主管或技术主管这一岗位。另外，本专业毕业生也可以在普通机械设备及零部件的研发、设计、加工及销售等工作。因此在汽车运用课程设置时需要重点加强这方面的知识与能力训练。

（二）同类院校智能工程机械运用技术专业教育现状调研

1. 智能工程机械运用技术专业全国的分布情况；

从调研结果可以发现，目前我国开设机械类专业的职业学校在校生规模大部分在 2000-6000 人，具体情况如图所示。

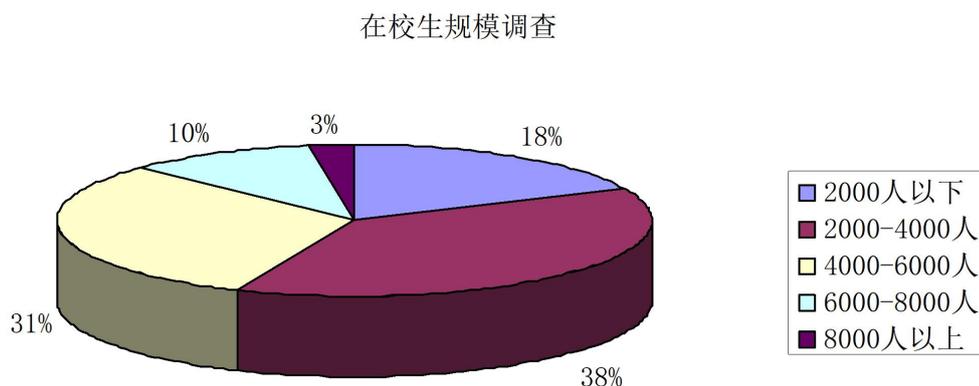


图 1 学校在校生规模情况

图 2 所示为机械类专业规模，从图中可以看出，目前我国大多数职业学校机械类专业规模在 600-1200 人。

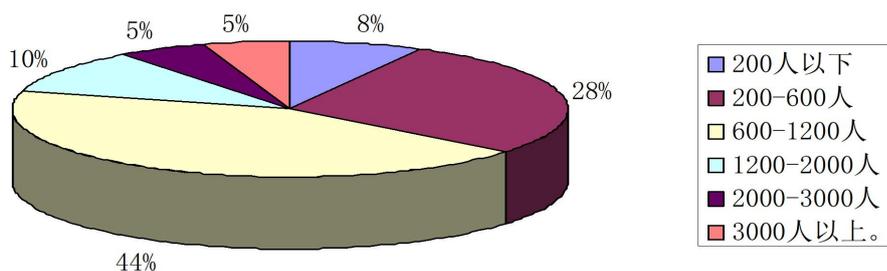


图 2 机械类专业在校生规模情况

2. 同类院校智能工程机械运用技术专业在专业定位与人才培养规格、人才培养模式、教学内容与课程体系、教学方法与手段、教学管理、改革创新等方面的优势与特色。

下图为潍坊工程职业学院智能工程机械运用技术专业的专业课程体系。

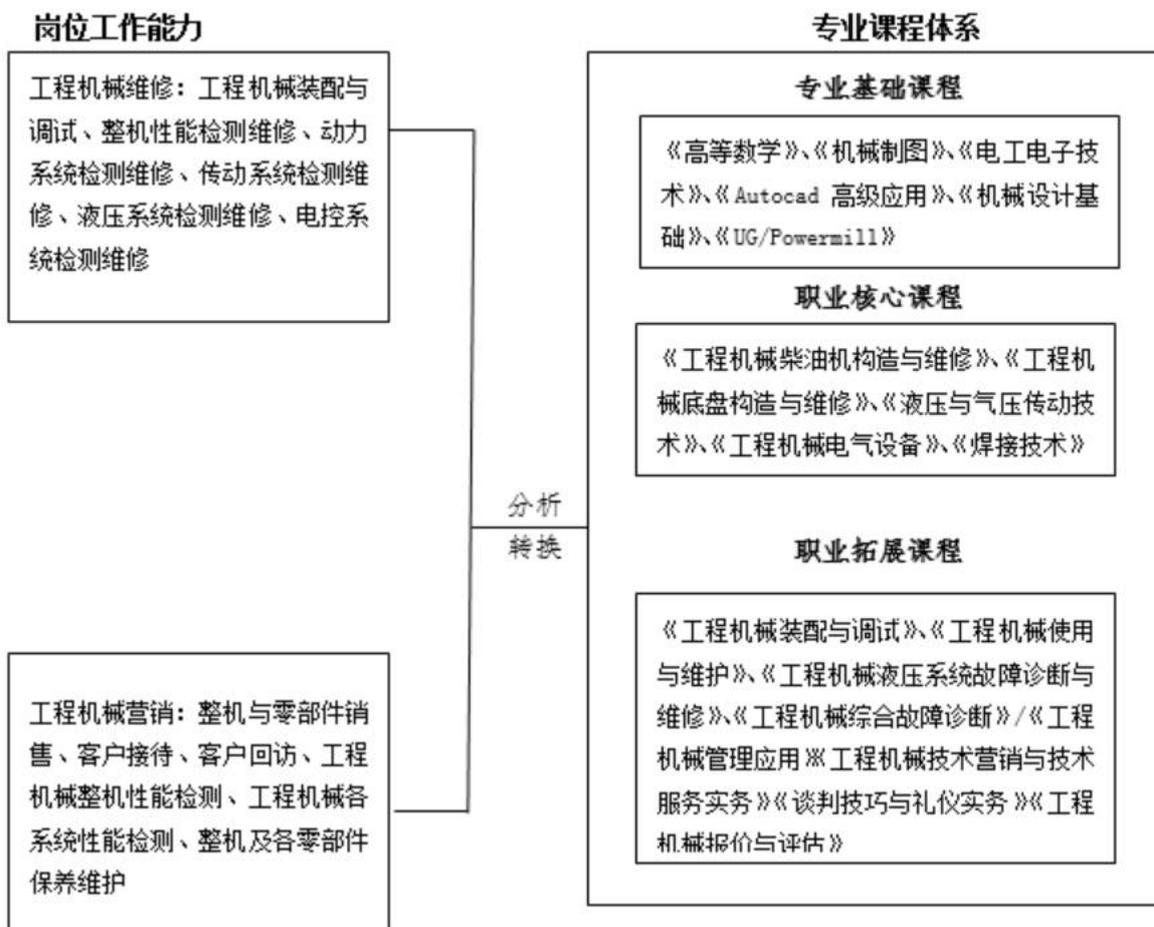


图 3 同类院校专业课程体系

(三) 毕业生情况分析

1. 毕业生就业状况及就业岗位发展调查分析；

职业学校的学生入学成绩主要集中在 250-500 分之间，其中 250-400 分占了总人数的一半以上，具体入学成绩分布情况如图所示。



图 4 学生入学成绩分布情况

由图 4 的数据可以看出，职业学校主要的培养对象学习能力相对较弱的学生群体。图 5 是各个职业学校毕业生的就业调查数据结果。

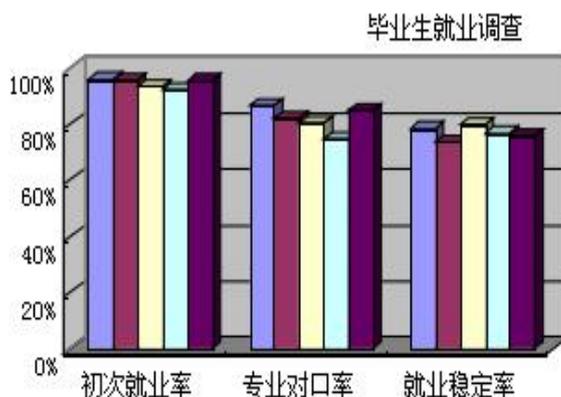


图 5 毕业生就业情况

从图 7 可以看出，职业学校的毕业生平均初次就业率在 95%以上，平均专业对口率在 85%以上，职业学校毕业生的就业情况非常好，并且专业对口性很强，说明目前阶段的职业培养目标基本符合行业企业的需求。

本专业毕业生面向的主要职业岗位群：智能机械业从事智能机械维修、装配、维修服务售后等，具体职业发展路线如下表：

职业发展阶段	工作年限	岗位群
学徒阶段	1 年	智能机械维修学徒
独立完成某项技术工作	2-3 年	智能机械维修维修工、智能机械服务顾问
班组管理	3-4 年	智能机械业务主管、机电维修组长
部门管理	5-8 年	技术总监、服务经理、机电维修车间主管
综合部门管理	9-10 年	集团技术总监、技术副总

3. 用人单位对毕业生质量反馈。

团队合作意识、实践能力、工作责任意识、社交沟通能力、组织协调能力、工作适应能力、专业素质、思想品德修养、心理承受能力和开拓创新能力等。

用人单位录用毕业生时所侧重的方面：

调查发现，用人单位录用我系毕业生的原因，首先是毕业生的专业性质，其次是毕业生的职业技能，再依次是性格特征，毕业实习，学历层次，交际能力，求职态度，学校推

荐, 学生干部, 学生党员, 在校期间获奖情况, 他人介绍, 学习成绩, 家庭背景。从以上信息可以看出, 什么样的能力与品质是用人单位所看重的, 这对我们在指导学生就业应聘及准备材料和参加面试时更具有针对性, 帮助学生找到适合自己发展的工作岗位, 从而提高签约率, 就业率。

意见和建议的反馈:

经过整理, 各用人单位对我系毕业生就业工作所提出的意见和建议主要有以下几条:

- (1) 鼓励学生自主创业, 端正就业观。
- (2) 加强与单位的沟通和联系。
- (3) 就业前加强毕业生心理素质和职业道德等方面的培训, 并培养其踏实, 务实的精神。
- (4) 面向社会和人才市场的需求, 采取市场化就业的模式。
- (5) 扩大学校在社会中的影响力, 增创适应社会的专业。
- (6) 增强学生的营销能力和文字能力等。

三、专业现有教学资源分析

1. 专业培养目标方面

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展, 适应社会主义现代化建设需要, 具有工程机械运用技术相关职业岗位需要的职业综合能力, 掌握科学文化基础知识和工程机械管理、检测、修理、操作维护、技术服务等知识和技术技能, 面向公路建设、铁路建设、城市建设、矿山、水电、市政工程和工程机械维修与技术服务等领域的高素质劳动者和技术技能人才, 成为新时代德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 职业范围方面

从毕业生岗位实习的岗位类型和企业新招员工的来源意向考虑, 本专业毕业生可从事智能机械维修、装配和售后服务等岗位的工作, 在条件允许的情况下, 建议考取证书有智能机械从业人员资格证和汽车驾驶证等证书。此外, 学生也可以依据自己将要从事的岗位情况, 考取焊工证、汽车定损员证等证书。

3. 课程设置方面

在课程设置过程中, 我们整合典型工作任务 11 项, 通过 14 门专业课程和 75 个实训项目的学习, 让学生达到 65 个职业能力要求。基本满足现有的用人需求, 但对于新技术, 新知识的获取能力, 用人单位提出了更高的要求, 下一步我们将更加优化素质养成体系。

通过调研以及研讨会, 在课程体系设置上确定三平台四模块共计 52 门课程, 来达成人才培养目标, 本次调研不少用人单位提出了对汽车法律法规相关知识和与客户沟通能力的要求, 下一步将加入或加大相关方面课程的课时数。

1) 公共基础课的设置

从职业学校本专业学生入学成绩的调查结果考虑, 本专业的基础课程应以基本人文素质为主, 以能力训练为轴心, 淡化公共基础课、专业基础课和专业课的界限, 重新整合课程。

2) 专业基础课的设置

从专业基础课重要性考虑, 工程机械概论、汽车制图 (CAD)、工程机械维护与保养、工程机械电器、汽车机械基础、汽车实用英语应该是重点开设的课程。由于在汽车测试过程中需要利用计算机控制各种测试仪器对汽车各类性能进行测试, 因此, 还需要了解计算机等相关知识, 建议开设相关知识内容课程。

3) 专业核心课的设置

从企业对智能工程机械运用技术专业毕业生应具备的专业能力期望值考虑, 工程机械

结构原理、维修、装配等知识应该是重点开设的课程内容。由于智能工程机械运用技术专业学生在智能机械业务接待等方面较其他专业学生更加具有优势，因此，维修业务接待等相关知识也是企业非常需要的，所以也是重点需要开设的课程。在专业核心课程的教学内容上还应注重培养规范操作的意识，使用汽车通用工具与专用工具、收集、查阅技术资料 and 记录整理的能力、本专业必备的机械和材料等知识等通用专业能力。

4) 专业拓展课的设置

从专业拓展课重要性考虑，汽车文化、汽车法律法规、汽车驾驶技术、汽车装饰与美容、汽车营销实务、汽车售后服务接待、二手车鉴定与评估、汽车保险与理赔、车联网技术基础等课程应成为重要的选修课程。

4. 关于师资储备情况

实行校企双带头人制度，校内专业带头人 1 名，聘请校外专业带头人 1 名；校内骨干教师 5 人；双师素质教师比例达 100%，聘请企业兼职教师 10 人，承担专业课时比例达 50% 以上，建成 40 人的兼职教师库。拥有一支专兼结构合理、高素质、专业化的双师型教学团队。

5. 教学方法方面

从企业对本专业毕业生期望值的分析结果可以看出，企业不但看重学生某一个专项技能的培养，还看重本专业通用专业技能的培养，更看重综合素养。因此需要采用“行动导向”的教学方法，创设集理论与实践一体化的教学环境，充分利用各种信息化资源，努力为学生提供体验完整工作过程的学习机会，激发学习的主动性，增强学生适应企业和解决综合技术问题的综合职业能力非常必要。

6. 教学质量保障体系

(1) 课程体系与内容改革质量监测

坚持质量标准，树立质量意识，实施全面质量管理。对平台课、专业课、综合实训及岗位实习等教学环节进行全面监测，对专业课程体系进行动态调整，以适应社会需求。

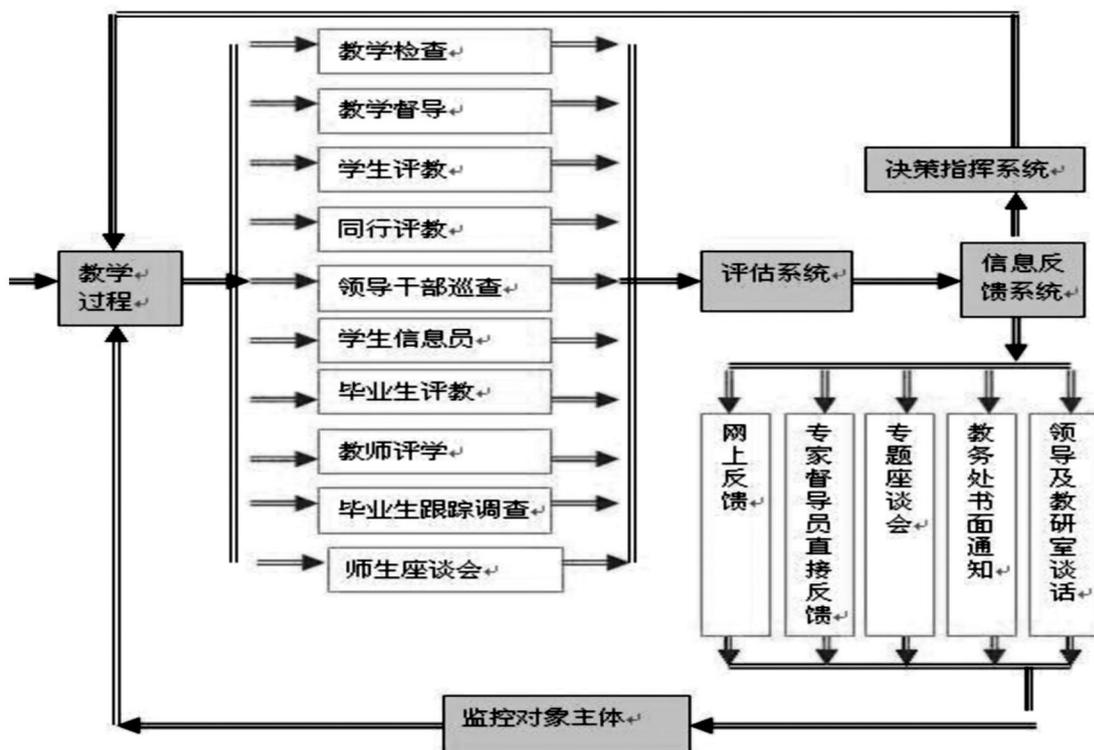


图 6 智能工程机械运用技术专业质量监测简图

(2) 实验实训条件建设质量监测

建立和完善各实验实训室的制度建设、理实一体化教学保障建设的质量；与企业共建

实训基地的运行管理机制,将市场规律和教育教学规律有机结合,按企业生产管理模式管理,营造企业文化氛围,让学生在真实氛围中接受技能培训;完成实验实训教学改革研究与实践教研课题立项;完成实习标准的制定;编写实训指导手册,满足技能培养主要技能训练和技术创新服务的要求。

7. 专业师资培养方面

从调研结果中可以发现,学校对学生岗位实习的岗位和企业类型的期望与企业调研的结果是有一定矛盾的,这也说明目前学校和企业间的沟通存在一定的问题。因此,应鼓励专业教师参与企业生产实践,聘请具有实践经验的专业技术人员和高技能人才担任专、兼职教师,从而形成真正意义上的业务精湛、结构合理的“双师型”教师队伍。另外,专职教师队伍也提倡“双师型”,鼓励专业教师深入企业锻炼,学习专业技能,并取得相关专业的中级工以上等级工证书。

四、未来三年专业人才培养建议

1. 师资队伍资源

从调研结果中可以发现,学校对学生岗位实习的岗位和企业类型的期望与企业调研的结果是有一定矛盾的,这也说明目前学校和企业间的沟通存在一定的问题。因此,应鼓励专业教师参与企业生产实践,聘请具有实践经验的专业技术人员和高技能人才担任专、兼职教师,从而形成真正意义上的业务精湛、结构合理的“双师型”教师队伍。另外,专职教师队伍也提倡“双师型”,鼓励专业教师深入企业锻炼,学习专业技能,并取得相关专业的中级工以上等级工证书。

2. 实训资源

从企业的生产组织形式、毕业生岗位实习岗位分布的分析结果来看,智能工程机械运用技术专业学生将来的就业岗位在生产服务一线,企业注重学生的实际动手能力。目前很多企业性能测试采用专业分工的作业组织方法,将整个测试工作分发动机测试、传动系统测试等多个任务。因此对于学生完成一个完整工作任务的要求更加提高。此外,前面的结论中提到,本专业难以实施工学交替的人才培养模式,学生需要在学校内就要接受到足够的实操训练,因此,智能工程机械运用技术专业的实验实训环境的建设尤为重要。在教学环境建设方面需要考虑两个方面的问题:

一方面,应配合行动导向教学的需要,构建起集理实一体的一体化教学场所,确保学生能够在学校内模拟完成一些常见的工作任务。值得注意的,调查结果显示,职业学校汽车专业的开设主要为当地智能机械行业服务的,因此在设备配备上要注意地方行业特色。

另一方面,应依据调研结果对企业中常用的设备予以配套,并注重本专业新技术和新工艺的推广。比如汽车性能测试操作中的电子测量设备,以便学生在校期间就能充分接触和使用,缩短学生今后进入企业的适应期,并为学生今后的发展打下基础。

3. 课程资源

1) 公共基础课的设置

从职业学校本专业学生入学成绩的调查结果考虑,本专业的基础课程应以基本人文素质为主,以能力训练为轴心,淡化公共基础课、专业基础课和专业课的界限,重新整合课程。

2) 专业基础课的设置

从专业基础课重要性考虑,工程机械概论、汽车制图(CAD)、工程机械维护与保养、工程机械电器、汽车机械基础、汽车实用英语应该是重点开设的课程。由于在汽车测试过程中需要利用计算机控制各种测试仪器对汽车各类性能进行测试,因此,还需要了解计算机等相关知识,建议开设相关知识内容课程。

3) 专业核心课的设置

从企业对智能工程机械运用技术专业毕业生应具备的专业能力期望值考虑, 工程机械结构原理、维修、装配等知识应该是重点开设的课程内容。由于智能工程机械运用技术专业学生在智能机械业务接待等方面较其他专业学生更加具有优势, 因此, 维修业务接待等相关知识也是企业非常需要的, 所以也是重点需要开设的课程。在专业核心课程的教学内容上还应注重培养规范操作的意识, 使用汽车通用工具与专用工具、收集、查阅技术资料和记录整理的能力、本专业必备的机械和材料等知识等通用专业能力。

4) 专业拓展课的设置

从专业拓展课重要性考虑, 汽车文化、汽车法律法规、汽车驾驶技术、汽车装饰与美容、汽车营销实务、汽车售后服务接待、二手车鉴定与评估、汽车保险与理赔、车联网技术基础等课程应成为重要的选修课程。

4. 教学改革研究

贯彻和发展国家提出的“以职业活动为导向, 以能力为核心的人力资源开发体系”, 应该科学地调整了课程目标、课程结构, 把课程观从知识本位和单纯的能力本位转向以综合职业能力为本位; 强调以学生的职业发展为目标来定位专业, 以与实际的工作任务相关性来设置课程, 以学生的职业发展为依据来设置课程内容, 以产品为载体设计教学活动, 从而构建以实际生产任务为载体, 以岗位技能的分析为基础的专业知识体系; 大力推进了项目引领和任务驱动的行动导向教学模式, 打破过分注重知识传授的学科导向的课程体系, 构建起符合学校专业实际和学生实际的融岗位技能、职业道德、拓展能力为一体的课程体系。

构建一体化教学的课程模式是以经济的发展和社会需求为依据。以我校汽车专业课程研究为个案所形成的全新课程体系的经验, 进一步推动了我校其它专业的教学改革的深入, 具有现实意义和推广意义。

附件 3:

烟台汽车工程职业学院人才培养方案审核意见表

专业名称		专业代码	
所属部门			
专业建设委员会 审核意见	负责人（签字） 年月日（章）		
教务处审核意见	负责人（签字） 年月日（章）		
党委会审核意见	负责人（签字） 年 月 日（章）		

附件 5:
烟台汽车工程职业学院教学计划变更审批表

填表日期		填表人		开课系部		开课年级	
开课专业				课程类别			
课程编号			课程名称				
变更内容	课程类别	原类别: _____		→ 现类别: _____			
	课程名称	原名称: _____		→ 现名称: _____			
	学 分	原学分: _____		→ 现学分: _____			
	学 时	原学时: _____		→ 现学时: _____			
	学时分配	原学时分配: _____		→ 现学时分配: _____			
	学 期	原学期: _____		→ 现学期: _____			
	考核方式	原考核方式: _____		→ 现考核方式: _____			
	该专业以后各级是否照此执行:						
变更理由							
课程所在部门 审核意见	教研室负责人签名: _____ 年 月 日			部门领导签名: _____ 年 月 日			
专业所在系部 审核意见	专业负责人签名: _____ 年 月 日			系部领导签名: _____ 年 月 日			
分管领导 审批意见	教务处处长签名: _____ 年 月 日			分管院长签名: _____ 年 月 日			