

机电技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

机电技术应用（660301）

二、入学要求

初级中学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)	主要岗位群或技术 领域举例	职业资格证书和职业 技能等级证书举例
装备制造大类 (66)	自动化类 (6603)	机电技术应 用(660301)	设备工程技术人员 (2-02-07-04) 机械设备修理人员 (6-31-01)	机电一体化设备维 修技 术员 自动生产线运维技 术员 工业机器人应用技 术员 机电一体化设备生 产管 理员 机电一体化设备销 售和 技术支持技术员 电气工程技术人员	钳工 电工 焊工 机械工程制图初级 证、 机械产品三维模型设 计初级 证 工业机器人操作与运 维初级证、 工业机器人应用编程 初级证

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业坚持立德树人，培养具备坚定理想信念，德、智、体、美、劳全面发展的，中国特色社会主义事业合格建设者和可靠接班人。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，掌握本专业知识和技术技能，面向制造企业，培养从事机电设备、自动化设备和生产线安装、调试、运行、检测、维修及营销等工作，德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技能型人才。注重实际操作能力，获得1+X工业机器人操作与运维（初级）、1+X 机械工程制图（初级）、1+X 机械产

品三维模型设计（初级）、1+X 工业机器人应用编程（初级） 4 个职业技能等级证中的一至二个证书所需的理论与实操能力，了解部分机电工程管理知识、自动化生产线，机电维修、设备保养、售后服务、经营管理应用型专门人才。

（二）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。

1、素质

（1）政治素质：

树立正确的世界观、人生观、价值观；初步掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、军事理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的基本观点；具有初步的辩证唯物主义和历史唯物主义观点，坚定社会主义信念，牢固树立热爱祖国、振兴中华的使命感；培养探索精神、创新思维、崇尚真知、追求真理的恒心和毅力；培养诚信守法、团结协作的精神和能力。

（2）身心素质：

①体魄健康：具有符合职业要求的仪表仪态和健康体魄，达到国家规定的大学生体育训练标准。

②心理健康：具有自尊、自信、自强等良好的心理素质。

③人格完善：具有诚实守信、爱岗敬业、尊老爱幼、勤俭节约、乐观向上的完善人格。

（3）职业素质

①职业精神：遵守行业职业道德；爱岗敬业；有团队精神和开拓精神；有创新意识；有社会责任感；保持良好学习的状态。

②职业知识：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；掌握机械制图、电工电子技术、智能控制原理、液压与气动、金属材料及热处理等专业基础知识；掌握机械生产工艺、基本原理、原料制备、设备维护、仪表检测与自动控制等专业知识；了解机电生产管理与经济核算、产品质量检验等基本知识；掌握智能控制基础理论知识和循环经济的基本知识；了解机电新技术、新工艺、新装备的相关信息；熟悉与机电相关的国际标准、国家标准及行业标准。

③职业能力：机电设备操作和维修能力、使用计算机等现代化手段进行信息处理的能力、技术分析能力。

④职业潜能：具有良好的职业迁移能力，具有相应的工艺和品种开发和组织管理等工作的能力；有高度的责任感，有严谨、认真、细致和吃苦耐劳的工作作风；具有团队精神和合作意识，具有协调工作的能力和组织管理能力；尽量培养锐意改革、大胆创新精神；遵守职业道德：遵守行业规程，保守国家秘密和商业秘密。

2、知识

- (1) 计算机应用基础知识
- (2) 机械制图基础知识
- (3) 机械基础知识
- (4) 液压与气动基础知识
- (5) 机械制造工艺基础知识
- (6) 电工与电子技术基础知识
- (7) 电机与变压器基础知识
- (8) 金属材料与热处理知识
- (9) 机械设备维修知识
- (10) 可编程控制器理论知识

(三) 能力

1、岗位基本技能要求

- (1) 基本计算机应用能力
- (2) 基本工程制图能力
- (3) 计算机绘图能力
- (4) 钳工与维修电工操作能力
- (5) 普通与数控机床加工能力
- (6) 具有可编程控制器（PLC）应用的能力

2、岗位综合技能或技术应用能力要求

- (1) 具有机电设备维修的能力
- (2) 具有机床的电气的调试和维护维修能力
- (3) 自动化制造生产过程控制与程序编制
- (4) 具有车间生产和技术管理的能力（
- (5) 具备 1+X 工业机器人操作与运维（初级）、1+X 机械工程制图（初级）、1+X 机械产品三维模型设计（初级）、1+X 工业机器人编程（初级） 4 个职业技

能等级证中的一至二个证书所需的理论与实操能力。

3、创新创业能力要求

通过在校教育，实现学生创新创业能力的提升，结合学校有关实习实训课程以及教学过程中的创新创业理念的融入，使得学生基本具备本专业内的创新创业能力。适应新时代的发展要求。

意识培养：学生具有创新意识和创业精神，了解创新型人才的素质要求，了解创业的概念、要素与特征等，掌握开展创业活动所需要的基本知识。

能力提升：学生具备批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力和领导力等各项创新创业素质，具备必要的创业能力。

环境认知：学生应认知当今企业及行业环境，了解创业机会，把握创业风险，掌握商业模式开发的过程，设计策略及技巧等。

实践能力：通过创业计划书撰写、模拟实践活动开展等，学生体验创业准备的各个环节，包括创业市场评估、创业融资、创办企业流程与风险管理等，初步具备创新创业的实践能力。

4、语言文字能力要求

普通话水平达标，口语表达清晰达意，交流顺畅；掌握相应学段应知应会的汉字和汉语拼音，具有与学段相适应的书面写作能力、朗读水平和书写能力，高校学生应具有一定的书法鉴赏能力；具有对中华优秀传统文化的认同感、自豪感和自信心。

六、课程设置及学时安排

主要包括公共基础课程、专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

主要课程有：公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康教育、公共艺术、历史、心理健康教育、文学鉴赏等。

（1）《职业生涯规划》（2学分 34学时）

教学内容：依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设。课程主要内容有：职业生涯规划与职业理想、职业生涯规划条件与机遇、职业生涯规划目标与措施、职业生涯与就业、创业、职业生涯规划管理与调整等。

教学目标：学生通过学习，掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、

创业的准备。

建议教材版本：《中职生职业生涯规划实操手册》上海大学出版社编 洪向阳//蔡世玲著 ISBN:9787567114913

(2)《职业道德与法律》(2学分 30学时)

教学内容：依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设。学生通过对习礼仪，讲文明，知荣辱，有道德，弘扬法治精神，当好国家公民，自觉依法律己，避免违法犯罪，依法从事民事经济活动，维护公平正义等知识的学习。

教学目标：帮助学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。

建议教材版本：《职业道德与法律》武汉大学出版社编 张亚君著 ISBN:9787307104143

(3)《经济政治与社会》(2学分 32学时)

教学内容：依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设。学生通过对透视经济现象、投身经济建设、拥护社会主义政治制度、参与政治生活、共建社会主义和谐社会等知识的学习。

教学目标：引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。

建议教材版本：《经济政治与社会》北京理工大学出版社编 曾海娟著 ISBN:9787568232593

(4)《哲学与人生》(2学分 30学时)

教学内容：依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设。学生通过对坚持从客观实际出发，脚踏实地走好人生路、用辩证的观点看问题，树立积极的人生态度、坚持实践与认识的统一，提高人生发展的能力、顺应历史潮流，确立远大的人生理想、在社会中发展自我，创造人生价值等知识的学习。

教学目标：使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。

建议教材版本：《哲学与人生》国家行政学院出版社编 苏娅著 ISBN：
978780140707801

(5)《语文》(8 学分 128 学时)

教学内容：依据《中等职业学校语文教学大纲》开设。学生通过对优秀文学作品的阅读和欣赏，通过口语交际和写作的练习，通过校园生活、社会生活和职业生活等活动的综合实践，培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要。

教学目标：指导学生必需学习必需的语文基础知识，掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力。指导学生掌握基本的语文学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯。引导学生重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，促进职业生涯的发展。

建议教材版本：《中职语文》暨南大学出版社编 庄东明//陈如珍//胡志军//黄小红著 ISBN： 9787811359213

(6)《数学》(8 学分 128 学时)

教学内容：依据《中等职业学校数学教学大纲》开设。通过对相关数学知识的学习，培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能在本专业中的应用能力。提高学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力、数学思维能力和实践应用能力。

教学目标：通过对相关数学知识的学习，培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能在本专业中的应用能力。提高学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力、数学思维能力和实践应用能力。

建议教材版本：《中职数学基础》重庆大学出版社编 黄梅//瞿仁琼著 ISBN：
9787562488729

(7)《英语》(8 学分 128 学时)

教学内容：依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重培养学生培养听、说、读、写等语言技能，激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力。

教学目标：重点培养学生能借助字典看懂简单的与专业有关的科技资料，会一些与专业有关的基本交际用语。

建议教材版本：《中职英语综合实践教程/中职学生能力发展系列》 ISBN：
9787040423570

(8)《公共艺术》(2 学分 34 学时)

教学内容：依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设，并注重培养学生艺术鉴赏能力、培养学生创新能力和合作精神。以喜闻乐见的音乐和美术作为主要内容使学生对音乐、美术普遍具有一定认知基础。

教学目标：培养学生艺术鉴赏能力、培养学生创新能力和合作精神。

建议教材版本：《中职公共艺术（音乐篇中等职业教育十三五规划教材）》电子工业出版社编 ISBN：9787121318276

(9)《历史》(2 学分 32 学时)

教学内容：依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，以辩证唯物主义和历史唯物主义为指导，阐释人类历史发展的基本进程和趋势，对历史事件、人物、现象做出客观、全面的分析和评价。

教学目标：培养学生用发展与联系的观点观察历史和解释历史的能力。

建议教材版本：《中国历史（全 1 册）/中等职业学校教材》人民教育出版社编 全国中等职业学校历史教材编写组编著 ISBN：9787107142239

(10)《心理健康》(2 学分 32 学时)

教学内容：青年学生心理问题及症状、心理健康教育的意义、青年学生自我意识的塑造、自我意识概述、自我意识的发展、培养健康的自我意识。

教学目标：提高学生的心理素质为目的，针对处于青春期学生的生理和心理特点，对其在自我意识、情绪、意志、人格、性心理、学习、人际交往、择业、使用互联网等方面存在的心理健康问题及调适方法进行了较详细的阐述。本书在理论分析的基础上，联系学生的实际情况，列举了一些实例，使理论与实际有机地结合起来。

建议教材版本：《心理健康教育/中等职业学校教材》哈尔滨工业大学出版社编 刘月岩编著 ISBN：9787560321356

(11)《文学鉴赏》(2 学分 30 学时)

教学内容：包括中国古代古体诗词、现当代诗歌和 10 首经典英语诗歌。选篇注重思想性和艺术性的和谐统一，注重与学生的自学、感悟密切结合。这里面有丰富多彩、缤纷多姿的自然奇景，也有人生喜怒哀乐、坎坷忧患成功的体验。

教学目标：了解写作背景，吃透作品的思想内涵，再到跃出作品本身，结合

同时代或者同类型的诗歌，站在时代和历史的高度审视，提高自身的人文素养。

建议教材版本：《诗词鉴赏(中等职业教育规划教材)》人民邮电出版社编 张春美著 ISBN：9787115307637

(二) 专业(技能)课程

主要课程有：

机械制图、电工电子技术、机械设计基础、互换性与技术测量、液压与气动、机床电气控制、可编程控制器一体化、电机与变压器、机电设备维修。

其中专业核心课程有：机械制图、电工电子技术、机械设计基础、互换性与技术测量、液压与气动、机床电气控制。

(1) 《机械制图》(8 学分 128 学时)

教学内容：制图的基本知识和技能，正投影图和三视图，点、直线、平面的投影，基本体、轴测投影、常见立体表面交线，组合体，图样画法，零件图，标准件和常用件，读装配图。

教学目标：能绘制零件图、读装配图、熟练掌握标准件和常用件。掌握机械工程制图、机械产品三维模型设计初级 1+X 考证所需的理论知识

建议教材版本：《机械制图》机械工业出版社

叶曙光 ISBN：978-7-111-24517-9

(2) 《电工电子技术》(8 学分 128 学时)

教学内容：主要介绍电路的基本概念、基本定律及分析方法；电路的暂态分析；单相正弦交流电路；三相电路；半导体基础知识；晶体管及基本放大电路；集成运算放大器及应用；数字逻辑电路基础；逻辑代数与逻辑函数；组合逻辑电路以及时序逻辑电路。

教学目标：掌握直流电路、正弦交流电路、变压器和异步电动机、继电-接触控制线路、二极管电路、三极管电路、晶闸管电路、集成运算放大电路、直流稳压电源、门电路和组合逻辑电路、触发器与时序逻辑电路、D/A 和 A/D 转换器的基础知识。

建议教材版本：《电工电子技术》机械工业出版社

邱敏 ISBN：7111158105

(3) 《机械基础》(6 学分 96 学时)

教学内容：讲授机械原理、机构运动简图、平面连杆机构、凸轮机构、间隙运动机构、螺纹联接与螺旋传动、齿轮传动、带传动、链传动、蜗杆传动、齿轮

系、轴与轴毂联接、轴承、键销联接、其它常用零、部件、机械的平衡与调速等知识。

教学目标：掌握典型零件和常用机构。

建议教材版本：《机械基础》机械工业出版社

王英杰 ISBN：978-7-111-58104-8

(4)《机床电气一体化》(6 学分 96 学时)

教学内容：主要介绍常用低压控制电器、机床电气基本控制电路、典型普通机床电气控制电路、典型数控机床电气控制电路及分析、PLC 指令系统及应用、实验与实训等内容。

教学目标：掌握继电器、接触器控制线路，PLC 电气控制。掌握工业机器人操作与运维、工业机器人应用编程初级 1+X 考证所需的编程知识。

建议教材版本：《机床电气控制》机械工业出版社

周建清 ISBN：978-7-111-23525-5

(5)《液压与气动技术》(6 学分 90 学时)

教学内容：液压传动的基础知识、液压元件（泵、马达、缸、方向控制阀、压力控制阀、流量控制阀等元件）的结构原理、液压基本回路及典型液压系统应用、气压传动基础知识、气动元件及气动回路、液压与气压系统的安装调试和故障分析排除。

教学目标：掌握液压与气压传动工作原理、基本控制回路典型液压系统应用。掌握工业机器人操作与运维、工业机器人应用编程初级 1+X 考证所需的理论知识。

建议教材版本：《液压与气动技术》机械工业出版社

潘玉山 ISBN：978-7-111-50403-0

(6)《金属材料与热处理》(5 学分 60 学时)

教学内容：主要学习金属材料的机械性能、金相组织的构成和金属材料的选用；用热处理手段如何改变金属材料的组织和机械性能。

教学目标：金属材料与热处理。

建议版本：《金属材料与热处理》机械工业出版社

孙晓旭 ISBN：978-7-111-22908-7

(7) 机电设备维修 (6 学分 90 学时)

教学内容：本课程是机电设备维修专业学生的一门主要专业课，教学内容主

要包括：机电设备维修的工具与仪表，普通车床、铣床、磨床、镗床、钻床、刨床的电气控制及保养基本知识、故障及排除方法及复杂电气设备维修，设备维修管理的方法等。

教学目标：掌握故障及排除方法及复杂电气设备维修，设备维修管理的方法。掌握工业机器人操作与运维、工业机器人应用编程初级 1+X 考证所需的理论知识。

建议教材版本：《机电设备维修技术》机械工业出版社

马宁 ISBN：978-7-111-43625-6

（8）《电机与变压器》（6 学分 90 学时）

教学内容：本课程要求学生认识变压器、电动机的结构，理解变压器和电动机的工作原理、工作特性，能熟练使用电工工具和电工仪表对常用变压器、电动机进行故障检测和简单维修，在学习的过程中培养学生独立思考、钻研探索的学习习惯、团队精神和解决生产实际问题的能力。

教学目标：掌握工业机器人操作与运维、工业机器人应用编程初级 1+X 考证所需的电机与变压器理论知识。

建议教材版本：《电机与变压器》机械工业出版社

朱志良 ISBN：978-7-111-38815-9

（9）互换性与检测技术（6 学分 96 学时）

教学目标：了解互换性的学习要在充分了解尺寸、形位、表面粗糙度的标准之后，需要进行实训，或是看一些机械零件图的实例。测量技术部分主要是要进行实验，了解机械零件的尺寸、形位、表面粗糙度的误差如何测量，测量后的数据如何处理。

教学内容：互换性与检测技术的基础知识，了解检测的基本原理及相关知识

建议版本：公差与配合技术 机械工业出版社

曾秀云 ISBN：978-7-111-31254-3

（10）锂电概论（2 学分 30 学时）

1、理解锂电能源领域胡新发展现状，建立和培养对能源体系的认识与学习兴趣，了解国内外资源赋存分布和利用现状，深化理解锂电能源工业可持续发展的基本概念和发展趋势。

2、掌握锂电的基本知识，加深对锂电行业的开发、转换和利用基本方法的认识和理解。

3、初步掌握锂电池生产等的能源开发利用基本原理。

七、教学进程总体安排

教学模块	序号	课程名称	学分	课程性质	考核安排	教学方式学时分配			按学期安排周学时数						
						总学时	理论教学	实验实践	一		二		三		
									17	15	16	15	15	20	
公共基础课程	1	军事技能	2	C	△	112		112	2w						
	2	职业生涯规划	2	A	△	34	34		2						
	3	职业道德与法律	2	A	△	30	30			2					
	4	经济政治与社会	2	A	△	32	32				2				
	5	哲学与人生	2	A	△	30	30					2			
	6	语文	8	A	▲	128	128		4	4					
	7	数学	8	A	▲	128	128		4	4					
	8	英语	8	A	▲	128	128		4	4					
	9	计算机应用基础	6	A	▲	92	50	42		4	2				
	10	体育与健康教育	8	B	△	126		126	2	2	2	2			
	11	公共艺术	2	A	△	34	34		2						
	12	历史	2	A	△	32	32				2				
	13	劳动教育	5	C	△	34		34	2						
	14	心理健康教育	2	A	△	32	32				2				
	15	中国传统文化	2	A	△	30	30							2	
	小计(30%)		61			1002	688	314	20	20	10	4	2		
专业(技能)模块	16	机械制图☆	8	B	▲	128	82	46	4	4					
	17	电工电子技术☆	8	B	▲	128	70	58	4	4					
	18	机床电气一体化☆	6	B	▲	96	56	40			6				
	19	互换性与检测技术	5	B	△	96	52	44			6				
	20	金属材料与热处理	3	A	▲	60	60							4	
	21	液压与气压传动一体化☆	6	B	▲	90	60	30				6			
	22	机械基础☆	6	A	▲	96	96				6				
	23	机械制造工艺基础	6	A	△	90	90					6			
	24	电机与变压器一体化☆	6	B	▲	90	60	30				6			
	25	可编程控制器一体化○	6	B	▲	90	50	40				6			
	26	数控车削与编程	4	B	▲	60	40	20						4	
	27	工业产品造型	4	B	△	60	20	40						4	
	28	机电设备维修○	6	B	▲	90	60	30						6	
	29	AuTOCAD 基础○	6	B	▲	90	40	50						6	
	30	锂电概论	2	B	△	30	30							2	
	31	电工技能实训	6	C	▲	120		120		4W					
32	钳工实训	6	C	▲	90		90			3W					
33	金工实训	6	C	▲	120		120				4W				
34	数控机床实训	3	C	▲	60		60						2W		
35	焊工实训	3	C	▲	60		60						2W		

36	顶岗实习	20	C	△	600	600						20
	小计 (70%)	118			2344	866	1478					
	合计 (100%)	179			3346	1554	1792					
	周学时						28	28	28	28	28	
	理论周课						17	15	16	15	15	
	课程门数						8	8	8	8	8	
	考试门数						3	4	4	4	5	

初审： 审核： 制表：任淑萍

注：课程性质请填写符号：A 纯理论课，B 理论+实践课，C 纯实践课。

考核类型请用符号表示：▲为考试课程，△考查课程。*一体化课程

其他符号：∞公共选修课，○专业选修课，☆专业核心课程。

八、实施保障

(一) 师资队伍

(1) 具有数量足够的专兼结合的专业教学团队。至少有专业带头人 1 名，具有“双师素质”的专任教师人数总数不少于 3~5 人，初次设置专业专任教师人数不少于 5 人，相关专业的专任教师人数在 3 人以上，1+X 工业机器人操作与运维（初级）、1+X 机械制图（初级）、1+X 机械产品三维模型设计（初级）、1+X 工业机器人编程四个证书考评员各一名以上，其中，高级职称教师不少于 3 人。兼职教师人数不少于专任教师数量。

具有足够的基础课程教师（英语、数学、两课、计算机、体育等）。

(2) 专业带头人标准

专业带头人应具有高级职称，有企业内的专业实践能力和经历。熟悉行业发展的最新动态，能提出专业中长期发展思路及措施；主持本专业人才培养模式改革和课程体系的构建；有较强的生产、科研能力，具有主持教学、培训及实训基地建设项目能力，能够解决企业实际生产问题。

(3) 专业骨干教师标准

专业骨干教师应具有中级以上职称，具有现代机电技术领域的专业知识、专业实践能力和经验。能够及时更新教学内容，具有创新性思维、教学思路、教学方法，能够对学生进行创新教育，教学质量优秀。能够承担工作过程导向的课程开发，进行职业技能培养开发工作，主讲主要课程或核心课程，具有本专业课程建设与实训基地建设工作的能力。

(4) 专业专任教师标准

专业专任教师应具有学校教师资格，最好有两年以上企业经历，具有较强的

实践动手能力、社会培训能力；业务能力强，取得机电技术领域相应职业岗位资格证书，可参加工作过程导向的课程开发工作。

(5) 专业兼职教师标准

专业兼职教师原则上应具有 5 年以上的机电技术一线工作经历，具备中级及以上职称，能够解决生产过程中的技术问题，善于沟通和表达，能够承当教学任务。具有参与人才培养方案的制定、课程开发与建设、相关教学文件的编写的能力。

(二) 教学设施

1、建设原则

实训基地建设是工学结合人才培养模式改革的支撑。按照“四化（环境建设多元化、实践场所职业化、课程教学理实化、实践项目企业化）、三平台（职业训练平台、教学研发平台、交流服务平台）、一目标（高技能人才培养）”的原则，以适应工学课程“教、学、做”的需要，建设满足课程需要的“四化”多功能专业实训室及顶岗实习需要的校外实习、实训基地，即“产、学、教”一体化的校内外实训基地。

根据机电技术专业人才培养的实际需求，结合基于机电技术岗位工作过程的课程体系，以“人才培养、职业培训、技能鉴定、技术服务”为纽带，构建“校企结合、优势互补、资源共享、双赢共进”的校内实训基地和校外实训基地，并建立有利于教学与实践相融合管理制度，以保障基于工作过程的人才培养模式的实施，突出体现专业的职业性、开放性，培养学生的核心能力。

2、校内实训基地的基本要求

(1) 建设具有企业氛围的校内理实一体专业实训室

本着“课程教学理实化、实践场所职业化”的原则，专任教师与企业兼职教师共同根据课程实施的需要，设计并建设了理实一体专业实训室，重点应加强教学功能设计及企业氛围的建设，使学生在校期间能感受企业文化范围，接受企业操作规范。

(2) 建立校内实训基地的长效运行机制

①实训管理模式：“123”实训管理模式。

1 个最终目标，即高技能人才培养。

2 种管理方式，即建立了一套实践教学管理系统，以数字化方式对实训的各

个环节进行监控和管理，实现实训室的开放式管理。

3个建设原则，即依据“科学化、标准化、实用化”的建设原则，建立了一整套实训室管理制度及突发事件应急预案等。

②校内实训基地的运行模式：“校企共建、共管”模式；“产品研发”模式。

③目标：基地建设企业化、师生身份双重化、实践教学真实化。

（3）校内实训室建设

实训室建设是中职学生能力培养最重要的环节，而实践课是培养学生能力的最佳途径，机电技术专业的实训室应能提供真实的实践环境和模拟的企业氛围，从而使学生直观、全方位地了解各种设备和应用环境，真正加深对原理、标准的认识。通过实践学习，真正提高学生的技能和实战能力，学生能够感受企业文化氛围，具有扎实的理论基础、很强的实践动手能力和良好的素质，这些都是他们将来在就业竞争中非常明显的竞争优势，能够扩大学生在毕业时的择业范围。这对于学生来说是具有现实意义的。

根据机电技术行业发展和职业岗位工作的需要，与企业合作，以真实项目为载体，逐步建设与完善机电一体化技术专业校内生产性实训基地，应具备电子产品制作实训室、自动化控制实训室、电机检测检修实训室、电工实训室、PLC技术应用实训室、工厂供配电实训室，满足基本的人才培养需求，同时，根据区域经济发展现状和企业实际应用，还可建设创新实训室、虚拟仿真实训室等，每个实训室都应能完成人才培养方案中相应教学项目课程的训练及能力的培养，满足1+X工业机器人操作与运维（初级）、1+X机械制图（初级）、1+X机械产品三维模型设计（初级）、1+X工业机器人编程（初级）4个职业技能等级证考证要求，使学生能够满足就业岗位的要求并具备持续发展能力。

同时，加强基地软环境建设，校企共同设计和开发教学、实训项目，共同编写实训指南，引进企业标准和企业文化，使校内生产性实训室更加接近企业的真实工作环境，能更好地开展以企业的真实项目为情境单元的“教、学、做”一体化的教学及项目实践，培养学生从初学到熟练职业能力，并使学生在校内实训过程中受到企业文化的熏陶，培养学生的职业素质。

根据专业人才培养需要和机电技术发展特点，应在企业建立两类校外实训基地：一类是以专业认识和参观为主的实训基地，能够反映目前专业技能方向新技术，并能同时接纳较多学生学习，为新生入学教育和认识专业课程教学提供条件；

另一类是以社会实践及学生顶岗实习为主的实训基地，能够为学生提供真实专业技能方向综合实践轮岗训练的工作岗位，并能保证有效工作时间，该基地能根据培养目标要求和实践教学内容，校企合作共同制订实习计划和教学大纲，按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程。

3、校外实训基地的基本要求

通过政府、大（中）型企业集团、行业协会等平台，紧密联系行业企业，多渠道筹措资金，多形式开展合作。在校外实训基地的建设中，积极寻求与国内外、区域内大型知名企业开展深层次、紧密型合作，建立与自己的规模相适应的、稳定的校外实训基地，充分满足本专业所有学生综合实践能力及半年以上顶岗实习的需要，发挥企业在人才培养中的作用，由企业提供场地、办公设备、项目和技术指导人员，企业技术人员与教师共同组织和带领学生完成真实项目设计、施工、调试与维护，使学生真正进入企业项目实战，形成校企共建、共管的格局。

校外实训基地的主要功能如下：有利于学生掌握岗位技能，提高实践能力；满足学生半年以上顶岗实习的需要，从而实现学生在基地的顶岗后就业；有利于学校及时了解社会对人才培养的要求，及时发现问题，有针对性地开展教育教学改革。

校外实训基地有健全的规章制度及基于职业标准的员工日常行为规范，有利于学生在实训期间养成遵纪守法的习惯，使其能真正领悟到团队合作精神，同时能培养学生解决实际问题的能力。

顶岗实习环节是教学课程体系的重要组成部分，一般安排在第6学期，是学生步入职业的开始，制定适合本地实际与顶岗实习有关的各项管理制度。在专、兼职教师的共同指导下，以实际工作项目为主要实习任务。学生通过在企业真实环境中的实践，积累工作经验，具备职业素质综合能力，达到“准职业人”的标准，从而完成从学校到企业的过渡。

4、信息网络教学条件

为了满足专业信息网络教学的需要，学校校园网的主干带宽要达到千兆速率传输能力，专业教学场所（校内实训基地）、自主学习场所（图书馆、学生宿舍）达到百兆速率到桌面，确保学生在课程学习中的所有计算机终端设备能够访问校园网的专业课程资源和互联网的专业学习资源。

（三）教学资源

(1) 开发基于工作过程的课程教材

教材建设是中等职业教育课程改革的重要组成部分,依据基于工作过程课程开发的原则,要突破学科体系的框架,将职业教育的教学过程与工作过程相融合,在内容选择上,要坚持“四新(新知识、新技术、新工艺、新方法)、三性(实用性、应用性、普适性)”的原则;在编写形式上,要将专业理论知识和技能向企业工程项目的工作任务、工作内在联系和工作过程知识转变,以工作过程所需的知识和技能作为核心,以典型工作任务作为工作过程知识的载体,并按照职业能力发展规律构建教材的知识、技能体系,使之成为理论与实践相结合的一体化工学结合教材。

基于工作过程课程教材的开发,使学习者可以在学习情境中进行职业从业资格的训练,使其具有从容应对职业、生计、社会等行动领域的能力。

(2) 选用优秀的中职规划教材

教材是实现人才培养目标的主要载体,是教学的基本依据。选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。近年来,许多出版社在“教育部中职规划教材”的组织建设中,出版了一批反映中职教育特色的优秀教材、精品教材。在进行教材选用时,应整体研究制定教材选用标准,使在教学中实际应用的教材能明显反映行业特征,并具有时代性、应用性、先进性和普适性。

(3) 选用国家精品课程教学资源

充分利用现有国家精品课程一流的教学内容和教学资源,开展专业课程的教学活动,将国家精品课程的建设成果有效地应用到专业课程的教学中,以获得最佳的教学效果。

2、网络资源评定

通过与合作企业,按照冶金技术项目的技术规范、标准、工作流程和高职学生的特点,开展基于工作过程的课程开发与实践,校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准,共同开发电子教案、电子课件、模拟仿真项目、教学视频、学生自主学习资源、实训项目及指导、理论及实践技能测试题库(自动评分)、案例库、课程网站等,如表9所示,形成交互式网络课程,通过专业优质核心课程的建设,带动专业课程的改革,逐步建设成一整套专业教学资源库,全面提高人才培养质量。

表9 机电技术专业网络教学资源库的配置与要求

类别	资源条目	说明	备注
专业建设方案资源	专业简介	主要介绍专业的特点、面向的职业岗位群、主要学习的课程等	专业基本配置
	人才培养方案	主要包括专业目标、专业面向的职业岗位分析、专业定位、课程体系、核心课程描述等	
	课程标准	专业核心课程的课程标准	
	执行计划	机电一体化技术专业教学计划	
	教学文件	教学管理有关文件	
课程教学资源	教学指南	主要包括课程的岗位定位与培养目标、本课程与其他课程的关系、课程的主要特点、课程结构与课程内容、课时分配、课程的重点与难点、实践教学体系、课程教学方法、课程教学资源、课程考核、课程授课方案设计、课程建设与工学结合效果评价等	专业基本配置
	电子教案	主要包括学时、项目教学的教学目标、项目教学任务单、教学内容、教学重点与难点、教学方法建议、教学时间分配、教学设施和场地、课后总结	
	多媒体课件	优质核心课程课件	
	教学视频库	主要包括课程设计录像、课堂教学录像等	
	案例库	以一个完整的企业项目为案例单元，通过观看、阅读、学习、分析案例，实现知识内容的传授、知识技能的综合应用展示、知识迁移、技能掌握等，至少有4个以上的完整案例	
	实训项目	主要包括实训目标、实训设备和场地、实训要求、实训内容与步骤、实训项目考核和评价标准、实训报告或总结、操作规程与安全注意事项	
自主学习资源	学生作品	主要包括学生实训及比赛的优秀作品、生产性实训作品和顶岗实习的作品等	专业特色选配
	学习指南	主要包括课程学习目标与要求，重点、难点提示及释疑，学习方法，典型任务解析，自我测试题及答案，参考资料和网站	
	测试题库	主要包括课程对应的知识和技能的测试，测试题形式多样，兼有客观题和主观题。客观性试题实现自动评分，主观性试题提供参考要点	
	视频库	主要包括任务实施操作视频等	
	文献库	机电一体化技术专业相关课程资源涉及的行业或企业标准、专利资料、法律法规、技术资料、网络技术项目解决方案等	
	网络课程	基于Web形式的自主学习型网络课程、基于教师课堂录像讲授型网络课程	
开放式学习平台资源	友情链接	与机电一体化技术专业相关的参考网站	专业特色选配
	开放式学习平台	在线考试系统、课件发布系统和论坛	

(四) 教学方法

在教学过程中，教师要依据以行动为导向的教学方法，在课程教学过程中，重点倡导将“要我学”过渡为“我要学”的学习理念，突出“以学生为中心”，加强创设真实的企业情景，强调探究性学习、互动学习、协作学习等多种学习策略，充分运用行动导向教学法，采用任务驱动教学法、项目教学法、小组协作学习、角色扮演教学法、案例教学法、模拟教学法、自主学习法等多种教学方法，践行“做

中学”，教学过程突出“以学生为中心”，从而促使学生职业能力的培养，有效地培养学生解决问题及可持续发展的能力。

在课外活动中，要结合学生的不同生源特点，开展内容丰富的第二课堂活动，任课教师对学生进行理论知识辅导与实训操作指导，针对初中成绩较好生源的学生，侧重基本操作及专业课程的实训操作训练指导；针对初中成绩较差生源的学生，侧重理论性课程中知识概念理解的辅导及专业课程的实训操作训练指导，从而使不同生源的学生能够尽快适应中职专业课程的学习。

根据专业课程改革采取以实践为主线来组织课程内容、开展教学的特点，冶金技术专业的教学模式广泛采取理论与实践教学一体化、教室与实训室一体化。教学内容采用企业的真实项目，实现以“一体化、开放式”等为主要教学模式，教学过程体现“做中学、做中教”，学生通过完成工作任务的行动，获得钢铁冶金的相关知识和技能，同时获得职业能力，提高人才的培养质量（四）教学方法

对实施教学应采取的方法提出有关要求和建议。

（五）学习评价

专业要积极推进课程教学评价体系改革，突出能力考核评价方式，建立由形式多样化的课程考核形式组成的评价体系，积极吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，通过多样式的考核方式，实现对学生专业技能及岗位技能的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生个性发展，培养学生的创新意识和创造能力，这更有利于培养学生的职业能力。

所有必修课和学生选定的选修课及岗前实训等，均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，合格者取得该课程学分。

评价体系包括笔试，实践技能考核，项目实施技能考核，岗位绩效考核，职业资格技能鉴定、技能竞赛等多种考核方式。根据课程的不同特点，每门课程评价采用其中一种或多种考核方式相结合的形式进行。

① 笔试。这适用于理论性比较强的课程。考核成绩采用百分制，如果该门课程不合格，则不能取得相应的学分，由专业教师组织考核。

② 实践技能考核。这适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据应聘岗位的技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专、兼职教师共同组织考核。

③ 项目实施技能考核。综合项目实训课程主要是通过项目开展的，课程考核旨在评价学生综合专业技能的掌握情况、工作态度及团队合作能力，因而通常

采用项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专、兼职教师共同组织考核。

④ 岗位绩效考核。在企业中开设的课程，如顶岗实习等，由企业与企业共同进行考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

⑤ 职业资格技能鉴定。冶金技术专业还引入了职业资格技能鉴定来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生的评价标准，并计入学生的自主学习学分。目前，职业资格技能鉴定主要以钳工、电工、焊工、1+X 工业机器人操作与运维（初级）、1+X 机械工程制图（初级）、1+X 机械产品三维模型设计（初级）、1+X 工业机器人编程（初级）7个职业技能等级证技能鉴定为主。

⑥ 技能竞赛。积极参加国家、省级各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，将竞赛所取得的成绩作为学生的评价标准，并计入学生的自主学习学分。

⑦ 学生评价可以参见学院统一制定的学生评价标准。

（六）质量管理

教学质量管理工作是在主管院长的领导下，实行学院、系两级负责，学院是教学管理的主体力量，主要通过以下形式进行：

① 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、各系对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题。

② 学院、系两级督学系统，聘请有丰富教学经验和教学管理经验的教师、及教学管理人员组成学院两级督学小组，实现“督教、督学、督管”。

③ 系部同行教师评价系统，由系部进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作。

④ 学生信息员系统，聘任学生担任本专业的教学质量监督信息员，及时掌握专业的教学信息，对教学中存在的问题及时系部、学院进行反馈。

⑤ 教师—学生双向课堂教学效果反馈系统，每学期期中，由学生会组织学生填写《课堂教学效果反馈表》，对所有上课教师的教学效果进行反馈。同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程中出现的问题（如学生的学习效果、学习风气，教学条件、教学设备的使用情况）反馈给学院督导。

⑥ 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

为了达到全面控制教学过程、提高教学质量的目的，进行课堂教学检查时，各类检查人员应填写相应的评估表和反馈表，及时对评估表和反馈表进行统计处理，将结果反馈给教师所在的教研室，并以适当的方式反馈给教师。每学期以分系部为单位，综合各种渠道的检查结果和反馈结果，采取先定量后定性的办法，对所有任课教师的教学效果和质量进行评价。评价结果经系部审核后，将结果存入教师教学工作档案，作为教师晋职、评优的重要依据。每学期，学院教务处对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式，对存在的个性问题采取座谈会、个别交流、文字材料等形式，以随时总结经验，改进教学。

九、毕业要求

（一）毕业标准

在规定的修业年限内，学生德、智、体达到规定的标准，且须修完本专业培养方案中必修课和一定数量的选修课程，思想道德考核合格，总学分达到 179 分，其中综合素质教育部分最低选修 6 学分，达到上述要求后方可毕业。

（二）取证类别及对应主要课程

本专业学生可获得从事电气及机械相关工作的电工、钳工、1+X 工程制图员（初级）证书、1+X 机械产品三维模型设计级、1+X 证工业机器人操作与运维初级证、1+X 工业机器人应用编程初级证和计算机等级证书等国家职业资格证书。

序号	取证类别	主要学习领域课程
1	机修钳工四级	钳工实训、机械设计基础、互换性与技术测量、液压与气动、机电设备维修
2	电工四级	电机与变压器一体化、电工电子技术、机床电气控制、编程控制器一体化、电工技能实训
3	计算机一级证书	计算机应用基础
4	1+X 工程制图员（初级）证书	机械制图、互换性与技术测量、AutoCAD
5	1+X 机械产品三维模型设计（初级）证	机械制图、机械设计基础、互换性与技术测量、工业产品造型、AutoCAD
6	1+X 工业机器人操作与运维（初级）证	机床电气控制、可编程控制器一体化、电机与变压器、机电设备维修
7	1+X 工业机器人应用编程（初级）证	机床电气控制、可编程控制器一体化、

十、附录

(一) 教学计划安排表 (周数)

学年	学期	理论教学	课程设计	认识实习	专业实习	实训	顶岗实习	毕业设计/答辩	入学教育/军事训练	考试/机动	共计
I	1	17							2	1	20
	2	15				4				1	20
II	3	16				4				1	20
	4	15				4				1	20
III	5	15				4				1	20
	6	0					20				20
合计		77				16	20		2	5	120

(二) 各学期教学活动分配表

周第 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	A	A	B																E
寒假																				
2	B										C					E				
暑假																				
3	B										C					E				
寒假																				
4	B										C					E				
暑假																				
5	B										C					E				
寒假																				
6	G																			
周第	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

军事技能 A 理论教学 B 实习实训 C 考试 E 顶岗实习 G

(三) 实践教学安排

实践类别	序号	实践教学 活动名称	场所	是否 停课	考核 方式	按学期分配周数					
						第一学年		第二学年		第三学年	
						1	2	3	4	5	6
实习 实训	1	电工技能实训		是		4周					
	2	钳工实训		是			3周				
	3	金工实训		是				4周			
	4	数控机床实训		是					2周		
	5	焊工实训		是					2周		
	13	顶岗实习		是							20周
合计		35周				4周	3周	4周	4周	20周	

(四) 课程结构比例

课程设置	学时数	比例 (%)
公共基础课	1002	30

其中：公共选修课		60	2
专业（技能）课		2169	70
其中	专业核心课	628	18.8
	专业选修课	270	8
总 计		3346	100
其中	理论教学	1554	46.4
	实践教学	1792	53.6

(五) 考试、考查科目表

学年	学期	考试科目	考查科目
第一学年	1	计算机应用基础、机械制图与 CAD、数学	军事技能、职业生涯规划、语文、劳动教育、体育与健康
	2	数学、电工与电子技术、金属材料与热处理、钳工实习	职业道德与法律、英语、体育与健康、语文、劳动教育
第二学年	3	电工电子技术、机床电气一体化、机械基础、金工实习	经济政治与社会、体育与健康、心理健康教育、互换性与检测技术、劳动教育
	4	电机与变压器一体化、机床电气与 PLC、液压与气动技术、电工控制线路实习	哲学与人生、体育与健康、机械制造工艺基础、劳动教育
第三学年	5	机电设备维修、数控车削与编程、AutoCAD 基础	公共艺术、历史、工业产品造型、劳动教育
	6		顶岗实习