

机电一体化技术专业（工业传动与控制技术）人才培养方案

一、专业名称及代码

机电一体化技术 460301

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者

三、修业年限

专科学制 3 年、学习年限 2~5 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
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制造业 (34) 金属制品、机械和 设备维修业 (43)	设备工程技术人员 (2-02-07-04) 机械设备维修人员 (6-31-01)	机电一体化设备维修技术员 自动化生产线运维技术员 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 机电一体化设备技术改造技 术员

五、培养目标

本专业主要培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，适应生产、建设、服务和管理第一线需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德与创新意识，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；面向制造业生产和管理一线，掌握机械传动、**液压与气压传动**、电气控制技术的基础理论与专业技能；熟悉专业标准和规范；具备从事机电设备、**液压与气压传动设备**、**控制技术设备**的操作、生产、安装、调试、运行维护、技术管理、销售及售后服务等工作的复合型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. 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。
2. 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，遵守、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. 崇德向善、诚实守信、尊重生命、**热爱劳动、爱岗敬业**、知行合一，具有良好的职业道德和职业素养。
4. 具有质量意识、**环保意识、安全意识、创新精神和信息素养**，具有**精益求精的工匠精神**，具有较强的集体意识和团队合作精神。
5. 具有良好的身心素质，具有健康的体魄、心理和健全的人格。
6. 具有良好的科学与人文素质，具有较强的可持续发展能力。

（二）知识

1. 掌握必备的思想政治理论、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、安全消防等知识。
3. 掌握机械制图知识和公差配合知识。
4. 掌握工程材料及热处理基础知识。
5. 掌握具备电工电子简单电路分析、故障判断以及安全用电的基本知识。
6. 掌握常用金属冷加工和热加工方法。
7. 掌握机械 CAD/CAM 的基本知识，熟悉掌握二维、三维建模方法。
8. 掌握电机的类型、控制特性、应用领域。
9. 掌握 PLC 的硬件组成、基本指令、典型应用。

10. 掌握液压与气压传动的传动机理、典型元件工作原理及特性、典型液气压回路的运行特性以及典型设备的应用。

11. 掌握数控加工工艺编制与实施所必须的基础知识。

12. 掌握先进制造技术基础知识。

13. 熟悉机电液综合性设备维护保养和故障诊断与维修基本知识。

(三) 能力

1. 具有一定的分析问题、解决问题及持续学习能力。

2. 具有良好的语言应用、文字表达和沟通协作能力。

3. 能够熟练应用计算机操作系统和常用软件，具有一定的信息技术应用能力。

4. 能够识读各类机械零件图和装配图。

5. 能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择。

6. 能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用。

7. 能够对中等复杂难度的机械产品进行建模。

8. 能够对电机进行合理的选型，并能进行简单的电机拖动方案设计。

9. 能够对液压、气动元件进行选型，能进行简单的流体传动设计，并具备系统故障诊断和维护的能力。

10. 能够采用 PLC 对中等复杂难度的机电类设备进行控制。

11. 能够对机电液综合性设备进行故障诊断、维修维护、运行保养的能力。

12. 具备数控机床操作加工与程序编制能力。

13. 具备现代生产的组织和管理能力。

毕业生在素质、知识、能力等方面的要求、具体能力指标以及相对应的课程设置见下表。

毕业要求	能力指标		设置课程
	指标一级	指标二级	
1. 具备良好的思想道德、职业素质、人文素质及创新、求索精神，具有一定的沟通协作、知识整合及持续学习能力	1.1 具备良好的思想道德素质，正确的人生观、价值观、职业观，具有开阔的国际视野	1.1.1 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	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础 军事理论 军事训练 筑牢中华民族共同体意识 形势与政策 相关专业课
		1.1.2 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	
		1.1.3 树立科学的职业观，养成诚信品格，具有良好的职业道德和敬业精神	
		1.1.4 了解法律基础知识，增强社会主义法治观念和法律意识	
		1.1.5 了解国际、国内大事，树立较强的爱国主义精神，掌握基本的民族理论与民族政策知识，具备基本的军事素养	
	1.2 具有良好的职业道德、服务意识，沟通、团队合作精神，掌握创新创业所需要的基本技能和知识	1.2.1 树立基本职业道德、职业行为、职业作风和职业意识规范	大学生职业发展与就业指导 大学生创新创业基础 劳动与安全教育 素质类任选课 相关专业课
		1.2.2 具备基本有效沟通能力、团队协作能力、敬业精神、团队精神	
		1.2.3 具有较强的创新精神和创业意识，掌握就业创业的基本方法和技巧	
		1.2.4 树立正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动，养成良好的劳动习惯；掌握基本的安全常识，具有环保意识	
		1.2.5 树立精益求精的工匠精神，培养工匠品质	
	1.3 具有良好的身心素质、自我调节能力及健康的体魄	1.3.1 具有了解自我心理状态的能力，保持心理平衡，具有积极稳定的心态和健全的人格	大学生健康教育 体育 体育选项课
		1.3.2 掌握科学锻炼身体的技能，具有健康的体魄	
		1.3.3 提高职业实用体育素质，为更好地从事职业打下基础	

	1.4 具有良好的科学与人文素养, 具有较强的可持续发展能力、知识整合及持续学习能力	1.4.1 具有一定的数学思维修养, 通过对高等数学的应用价值和文化价值的理解, 激发学习热情, 起到挖掘学习潜能、提高学习动力的作用	高等数学 大学语文 素质类任选课
		1.4.2 掌握常用的文、史、哲知识, 拥有一定的审美、鉴赏能力, 培养人文与科学精神, 养成完善的人格	
		1.4.3 具有较强的文字应用能力和专业文献的检索和编制能力	
		1.4.4 具有较强的知识整合能力和可持续学习、发展能力	
2. 具有英文语言应用能力和计算机应用能力	2.1 具备一定的英语听说应用能力, 能处理相关的英文文件和材料	2.1.1 能使用英语进行日常交流和学习	大学英语
		2.1.2 具有基本的专业英语应用能力	
		2.1.3 能处理相关的英文文件和材料	
	2.2 具有熟练的计算机与网络操作技能, 能熟练应用计算机获取专业信息	2.2.1 熟练掌握计算机的基本操作技能和常用办公软件	计算机应用基础
		2.2.2 掌握计算机安全基本知识, 具备计算机使用安全意识	
		2.2.3 能使用计算机进行文件检索和信息查询	
3. 具有机械零件加工能力	3.1 具备工程图纸的识图能力, 能手工或借助绘图软件进行工程图的三维建模和平面绘图	3.1.1 掌握工程图纸的基础知识, 能够正确使用常用的绘图工具, 具有徒手画图的技能	识图与手工绘图 计算机辅助绘图 机械 CAD/CAM
		3.1.2 具备绘制一般的零件图和简单的装配图能力	
		3.1.3 能使用常用计算机绘图软件进行基本零件图纸的绘制	
		3.1.4 能借助计算机绘图软件进行简单工程零件产品设计	
	3.2 了解公差配合的基本知识, 能使用机械加工常用工具及测量工具	3.2.1 掌握公差配合的基本概念	公差配合与测量技术
		3.2.2 具有正确选用量具的能力	
		3.2.3 掌握通用测量工具与仪器的使用方法	
	3.3 掌握工程材料及热处理基础知识	3.3.1 掌握常用工程材料的种类及机械性能, 能合理选用工程材料	工程材料与热加工基础、 热加工实习
		3.3.2 掌握常用金属材料的成分、组织结构、理解材料性能之间的关联关系	
		3.3.3 掌握热处理加工工艺的方法、特点及应用	
	3.4 能进行简单零件加工工艺的编制, 使用普通机床进行典型零件加工, 掌握典型数控机床的操作方法, 能使用数控机床进行简单典型零件的加工	3.4.1 掌握金属切削基本原理及加工方法, 能合理选用工艺装备	机械制造技术 数控加工基础 数控加工实训 冷加工实习
		3.4.2 能进行简单零件加工工艺的编制	
		3.4.3 掌握常用金属切削机床的基本操作技能	
		3.4.4 能使用普通机床进行典型零件加工	
		3.4.5 掌握数控机床加工的基本知识, 掌握常用数控系统、机床的操作方法	
		3.4.6 能使用数控机床进行典型零件的加工	
		3.4.7 能对加工零件进行质量控制, 并对加工方案进行优化	
4. 电气传动与控制技术应用能力	4.1 具备常用安全知识和电工理论基础	4.1.1 了解基本安全用电知识和相关国家标准	电气工程基础
		4.1.2 掌握电工理论知识与基本电路分析思路	
		4.1.3 具有使用常见电工工具和电工仪表的能力	
		4.1.4 掌握交直流电路的分析与计算及交直流电路安装与调试	
	4.2 掌握常用	4.2.1 了解变压器工作原理	电机拖动与电控技术

	电机的原理及典型电路的接线方法	4.2.2 掌握交流异步电动机，直流电机，控制电机，电力拖动电动机的机械特性与选择方法	
		4.2.3 掌握常用低压电器，低压电器的常见故障诊断与维修方法	
		4.2.4 熟练掌握三相交流异步电动机的启动、制动和调速控制，直流电动机的控制线路接线	
	4.3 掌握 PLC 的结构、原理及功能，具备中等难度的编程能力	4.3.1 掌握 PLC 的硬件构成、控制指令和编程方法	PLC 技术及应用 控制技术在液气压动系统中的应用 工业传动与控制技术综合实训
		4.3.2 掌握 PLC 在逻辑控制、开关量和数字量控制中的应用及其程序设计方法	
		4.3.3 掌握 PLC 技术在典型液压传动系统中应用	
	4.4 掌握自动化生产线组建与调试的应用技术	4.4.1 掌握 YL-335B 实操模型设备组成	
		4.4.2 掌握电气与气动控制原理	
		4.4.3 具有传感检测方案的制定能力	
		4.4.4 具有使用 PLC 控制变频器调速能力	
		4.4.5 具有 PLC 控制步进/伺服电动机能力	
		4.4.6 具有人机界面组态应用能力	
		4.4.7 具有 PLC 联网通信能力	
		4.4.8 具有中等难度自动化生产线整体控制方案设计能力	
5. 机械传动技术应用能力	5.1 掌握基本传动结构的形式及应用能力	5.1.1 掌握平面机械的结构分析、平面连杆机构、凸轮机构齿轮、蜗杆传动、间歇运动机构、轮系、挠性传动、支承设计、连接、机械运转的调速和平衡工作原理及应用的能力	机械传动与设计
	5.2 具有正确的选用工量具对典型机械传动机构进行装调的能力	5.2.1 掌握常用工量具的认识及正确使用方法	机械设备安装调实训
		5.2.2 掌握机械传动装置的安装与调试方法	
		5.2.3 掌握减速器及其零部件装配与调试方法	
		5.2.4 掌握二维工作台装配与调试方法	
		5.2.5 掌握常用机构装配与调试方法	
		5.2.6 掌握中等难度实训装置装配与调试方法	
	5.3 具有典型传动机构的设计能力	5.3.1 掌握一级减速器的原理及设计方法	机械传动课程设计
		5.3.2 掌握连杆机构设计的方法	
6. 液气压传动技术能力	6.1 掌握液压、气动传动的基本知识和基本原理	6.1.1 掌握液压与气压传动的流体力学基础知识	液压与气压传动
		6.1.2 掌握液压与气压传动元件的结构、工作原理及应用知识	
		6.1.3 掌握液压与气压传动基本回路和典型系统的组成并具有分析回路能力	
	6.2 具有力士乐资质认证所涉及知识和技能的能力	6.2.1 具有设计、安装、调试、维护典型液压回路的能力	力士乐资质认证培训
	6.3 具有液压系统非标件设计的能力	6.3.1 具有非标准油缸的设计能力	液压系统非标件设计
		6.3.2 具有非标液压油箱的设计能力	
		6.3.3 具有非标液压阀块的设计能力	
		6.4.4 具有非标油管的设计和配置能力	
	6.4 具有液压系统故障诊断	6.4.1 掌握液压系统经常出现的故障现象	液压系统故障诊断技术
		6.4.2 掌握液压元件常出现故障及排除方法	

	技术的能力	6.4.3 掌握典型液压系统常出现故障及排除方法	
		6.4.4 掌握典型设备的出现故障及排除方法	
	6.5 掌握典型工程机械液压系统的工作原理及故障排除方法	6.5.1 掌握挖掘机液压系统及故障排除方法	工程机械液压系统
		6.5.2 掌握推土机液压系统及故障排除方法	
		6.5.3 掌握装载机液压系统及故障排除方法	
7. 职业综合能力	7.1 具有现场工作需要的职业综合能力	6.5.4 掌握叉车液压系统及故障排除方法	毕业综合技能训练 毕业顶岗实习
		7.1.1 了解企业生产概况及生产组织管理情况，能对现场生产进行管理的能力	
		7.1.2 具有专业知识的综合应用能力	
		7.1.3 具有良好的资料收集、文献检索以及口头表达和书面写作能力	
		7.1.4 具有对机电设备进行运行、维护、故障诊断、维修及技术升级和改造能力	
		7.1.5 具有现场分析问题与解决问题能力	

七、课程主要内容

（一）公共基础课程

1. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系

本课程是高校思想政治理论课程体系的重要组成部分，是思想政治理论课程中的核心课程。该课程以马克思主义中国化的历史进程为主线，准确阐述马克思主义中国化的理论成果，使当代大学生深刻认识坚持马克思主义指导地位对实现中华民族伟大复兴的重要性。该课程着重培养学生坚定建设中国特色社会主义的理想和信念，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，为全面建设小康社会和实现社会主义现代化做出贡献。

2. 思想道德修养与法律基础

本课程是高校思想政治理论课程体系的重要组成部分。本课程是以马克思主义基本理论和中国特色社会主义基本理论为指导，以社会主义核心价值观为主线，以人生观、价值观、道德观和法制观等为主要内容，综合运用相关学科知识，依据大学生成长、成才的基本规律，培养学生良好的思想道德素质和法律素质，牢固树立社会主义核心价值观，成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

3. 军事理论

本课程以国防教育为主线，通过课程教学并结合军事训练，使学生掌握基本的军事理论，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义精神和集体主义观念，加强组织纪律性，提高思想政治觉悟和综合素质，为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官打好基础。

4. 形势与政策

本课程是高校思想政治理论课的重要组成部分。该课程主要以当前国内外重大的热点问题为内容，对大学生进行形势与政策教育，帮助学生认清国际国内形势，了解党和国家重大方针政策。本课程着重对大学生进行改革开放和社会主义现代化建设形势、任务和发展成就教育；党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施的教育；当前国际形势与国际关系状况、发展趋势和我国的对外政策、原则立场教育。

5. 大学生职业发展与就业指导

本课程主要讲述职业生涯规划综合知识，职业素质提升和求职择业综合知识。本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。

6. 大学生创新创业基础

本课程是一门面向全校开展的通识类创新创业教育基础课程，本着知识为基础，能力为导向，素质为核心的基本原则，主要培养学生的创业意识和创新精神，掌握创业基础知识和理论，了解创业基本流程和方法，提高创业能力和素质。

7. 大学生健康教育

通过学习本课程，大学生可以增强自我保健意识，获得一定的医疗保健知识及现场急救操

作技能，增强维护自身健康的自觉性，自觉选择健康的行为和生活方式。同时学生可以了解到大学期间会出现哪些常见的心理状况，学习心理健康的基本常识，学会辨识自己的心理状态；掌握自我调节的技能、了解人际关系和恋爱中常见的现象，提高人际交往能力和恋爱能力；掌握情绪调节的小方法，提高抗挫折能力，珍惜生命，提高身心素质。

8. 体育与健康

本课程是以“健康第一”为指导思想，遵循大学生身心发展规律和兴趣爱好，以体育基本理论、身体素质、运动能力、安全保健，结合职业身心素质拓展训练为体系的共课必修课程；通过本课程学习，使学生能合理利用各种身体锻炼的手段和方法，有效增强体质、健美体魄、掌握 1-2 项运动技能，形成良好的体育锻炼习惯和终身体育意识，促进学生身心和谐发展，为学生的全面发展奠定基础。

9. 机械类数学及应用

本课程为学生后继专业课程学习、继续学习以及解决实际问题提供必不可少的数学基础知识及常用数学方法。并通过教学的各个环节，逐步培养学生比较熟练的基本运算能力、计算工具应用能力、一定的抽象概括问题能力、逻辑推理能力以及自学能力；培养学生会把相关学科、生活或生产中的一些实际问题转化为数学问题，并予以解决的创新意识和综合能力。

10. 大学语文

本课程是一门必修的公共基础课，也是一门文化素质教育课，该课程兼具工具性与人文性的双重属性。通过本课程的学习，使学生在阅读与理解、表达与交流、思考与认识、传承与创新等语文实践中，提高原典阅读能力、语言表达能力、人际沟通能力和审美鉴赏能力；提升人文素养，丰富生活情感，增加审美情趣；加深对中华优秀传统文化的了解，增强文化自信，为学好专业课程以及未来职业发展奠定基础。

11. 大学英语

本课程为公共基础必修课程。本课程以培养学生掌握常用英语知识和听说读写译的技能并拓展学生文化视野为目标，使学生能够理解和遵守国际文化惯例，运用英语语言技能恰当地完成日常生活交际和常见涉外业务活动交流，同时能够借助工具书独立阅读和翻译与专业相关的文献资料，为未来的职业发展奠定良好基础。

12. 计算机应用基础

本课程是一门必修的公共基础课，是培养学生“双基”（即信息知识基础、信息素质基础），“一技能”（即处理信息的能力），“一拓展”（即职业拓展素质）的一门课程。本课程系统地介绍了计算机基础知识、Windows7 操作系统、Word2010、Excel2010、电 PowerPoint2010 与 Internet 的基本操作与应用。通过课程的学习，可以为后续课程的学习奠定良好的信息化基础，对学生职业能力的培养、职业素质的养成起到促进作用。

13. 劳动与安全教育

本课程分为劳动教育和安全教育两部分。劳动教育是德智体美劳全面发展的主要内容之一，使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯；安全教育包括国家安全、学业安全、人身财产安全、消防安全、交通出行安全、网络信息安全、人际交往安全、公共卫生安全、防范自然灾害、安全救护常识等。

（二）专业核心课程主要内容

本专业开设机械传动与设计、电机拖动与电控技术、液压与气压传动、PLC 技术及应用、工业传动与控制综合实训、力士乐液压传动资质认证培训六门专业核心课程。

1. 机械传动与设计

本课程使学生掌握常用机构的工作原理、运动特性、结构特点，具备分析和判断机械传动的能力，掌握通用零件的设计方法，能够运用《机械设计手册》等技术资料设计中等复杂机械装置和机械零件。

2. 电机拖动与电控技术

本课程使学生掌握交、直流电机的动、静态特性及其拖动基本方法，掌握交、直流电机变频调速控制系统的组成和工作原理、调速方法以及系统的基本设计方法，培养学生运用综合知识的能力和解决工程实际问题的能力。

3. 液压与气压传动

本课程使学生掌握液压与气压传动的基本元件的工作原理、典型控制回路、典型系统应用，简单液压系统的设计方法及未来液压与气动的发展方向，掌握液压传动在现代工业中的应用。

4. PLC 技术及应用

本课程使学生掌握 PLC 的组成、工作原理、特点、硬件结构、编程元件；基本指令、功能指令系统；PLC 梯形图程序的常用设计方法；PLC 系统设计与调试方法；PLC 在实际应用中注意的问题和软件、硬件的故障排查。

5. 工业传动与控制综合实训

本课程是融合机、电、液一体化的综合课程，通过综合实训项目使学生掌握机、电、液技术融合，理论联系实际，提高动手能力，是对整个学习内容的提高与升华。

6. 力士乐液压传动资质认证培训

力士乐液压传动资质认证培训，是在液压与气动技术课程之后开设的，课程主要有典型维护的设计、安装、调试、维护。通过本门课程的学习对液压回路知识有进一步的加深，所有实践项目来源于企业应用真实案例，课程按照德国力士乐的培训安排和考核要求进行。

八、毕业审核要求

毕业最低要求		对应课程模块及学分设置	
必修	57.5 (其中，思想政治理论课、体育课、军事理论课、大学生健康教育课以及 C 类课程必须取得学分)	文化基础及素质教育课程	61.5
		专业共享基础课程	
		专业课程	
	22.5	专业核心课	22.5
	22	专业综合能力课程	22
选修	18	专业限选课程	35
	10 (其中，创新创业选修课不低于 3 学分)	任意选修课程	—
奖励学分	专业限选多修的可以顶替任意选修，但不能逆向顶替。选修学分没有达到毕业应修学分要求的，可以用奖励学分顶替。奖励学分明细见学院附录。		
资格证书	力士乐液压传动资质认证(行业职业资格认证)、国家职业资格电工四级、国家职业资格制图员四级三者之一，由系部组织，由系部审核。		
第二课堂	第二课堂成绩不低于 20 学分，由团委审核。		

九、实施保障

(一) 师资队伍保障

1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比不低于 80%，专任教师队伍职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械制造相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，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。

3. 专业带头人

具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能主动对接行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从事机电一体化技术相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有机电一体化技术相关工程师及以上职称，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教学任务。

(二) 教学设施保障

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、实训室和实训基地。

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、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

（1）冷加工实训室

配备普通车床、普通铣床、钻床、磨床、台虎钳等，满足对常用机械零件加工所用设备的认识及操作，支持机械零件加工技能训练、冷加工实习等教学与实训。机床数量要保证参与上课的学生2~5人/台。

（2）电工电子实训室

配备电工工具、通用示波器、万用表、各类电子元件等，满足对常见电工工具及电工仪表的认识，支持电气工程基础的教学与实训。

（3）数控加工实训基地

配备数控车床、数控铣床、加工中心、锯床、砂轮机等。满足常用数控加工设备的认识及操作，支持数控加工基础、数控编程、数控加工技能训练、数控加工工艺等的教学与实训。每台机床均要配备计算机，机床数量要保证参与上课的学生2~5人/台。

（4）检测技术实训室

配备游标卡尺、千分尺、百分表等常用量具，水平仪、表面粗糙度测量仪等常用量具，三坐标测量机等，满足对轴类零件、铣削类零件、曲面类零件等的检测所用量具、量仪和设备等的认识和操作，支持产品质量控制与检测等的教学与实训。

（5）CAD/CAE/CAM实训室

配备高性能计算机的数量要保证上课学生1台/人，配备投影仪、多媒体等教学设备和主流CAD/CAE/CAM软件。支持产品的设计、自动编程及数控仿真加工等教学与实训。

（6）力士乐资质认证中心

力士乐培训认证中心拥有全进口德国力士乐 DS4 液压综合实验台 2 台，DS3 气动实验台 1 台。本中心的课程培养框架采用 BIBB（柏林联邦职业培训研究所）培训模式。以学生为主体，培养学生独立的进行规划组织、方案实施、核实监控，从而达到整个业务环境中独立开展工作。本中心设备能够完成典型液压元件的性能实验，能够完成典型液压与气动回路的模拟搭建，并提供继电器和 PLC 控制两种控制模式，具有液压系统故障诊断模块。能够全真的模拟进口设备的应用场景。本中心所有设备采用力士乐 BIBB 培训的标准配置，教师具备力士乐培训师资质，本中心主要完成由力士乐中国培训中心认证的技能培训及资质考试。

（7）**液压传动实训室**

液压传动实训室拥有液压综合实验台 8 台。本实训室关键液压元件全部采用北京华德系列，并配有比例溢流阀、比例减压阀、比例流量阀等比例阀系列及喷嘴挡板型伺服阀。并配有与各类实验配套的传感器。实训室能够完成由继电器模块组合的手动控制、由三菱 FX 系列可编程控制器为控制中心的 PLC 控制及由 Labview 及配套组件构成的可视化的 PC 控制。本实训室能够完成典型液压元件的性能测试，能够完成典型液压回路的模拟搭建，并能够完成比例阀、伺服阀的性能及其相关典型回路模拟实验。

（8）气动技术实训室

气动控制实验室拥有气动综合实验台 6 台。本实训室所有元件均采用国内知名品牌产品。实验台所配备的实验元件种类齐全，并配备各类实验所需的传感器件。本实训室能够完成典型气动元件的性能测试，能够完成典型气动回路的模拟搭建。实验台提供了全开放式的三菱 FX 系列可编程控制器的控制接口和开放式的继电器控制接口。为学习电气控制在流体传动中的应用提供了良好的实践平台。

（9）自动化生产线实训室

YL-335B 实训考核设备是国内高职院校普遍应用的典型的自动化实验实训设备，同时也是国家职业院校技能大赛自动线安装与调试技能比赛的指定设备。该设备包含了自动生产线、气动系统、变频器、PLC 高速脉冲和计数器、伺服电机、模拟量、网络技术、人机界面、组态技术等综合实训项目。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展机电一体化技术专业实践实训活动，实训设施齐

备，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。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供机械类设备及自动化生产线操作、维修及维护；机电类产品的生产、装配、检验岗位；设计师、营销顾问、生产主管岗位等相关实习岗位，能涵盖当前机电一体化技术专业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生顶岗实习；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；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

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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。

（三）教学资源保障

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、图书及数字化教学资源等。

1. 教材选用基本要求

教材选用遵循学院教材选用相关制度，依据课程标准的要求选用或编写教材。教材应充分体现课程设计思想，满足课程内容的需要和岗位职责的要求，教材内容符合国家职业标准，体现教学过程的实践性、开放性和职业性，将本专业领域新技术、新工艺、新设备纳入教材中，体现教材的时代性。编写与教学相适应的**实习实训指导教材**，吸纳企业专家与学校教师合作编写教材。

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。主要包括装备制造行业政策法规、有关职业标准，机械工程手册、机械设计手册、液压设计手册等必备手册资料，以及两种以上机电一体化技术专业学术期刊和有关机电一体化技术的实务案例类图书。

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、数字教材等专业数字资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

4. 教学方法

教学中以学生为主体，针对不同的课程、教学内容，积极采用**理实一体教学**、混合式教学等模式，运用**项目教学**、**案例教学**、情境教学、模块化教学等形式组织教学，合理选择启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法来完成学生综合素质与专业能力的培养。

开发、建设多样化课程教学资源，合理使用在线教学资源平台，科学运用现代信息化手段，实现**线上教学与线下教学相结合**的教学组织模式，以满足“互联网+职业教育”新要求。

5. 学习评价

健全**多元化考核评价体系**，学习评价要包含**过程评价和总结评价**，评价方式要注重多元化，如可以通过笔试或口试、论文或报告、实操评价等方式进行。同时学习评价内容应包含学生知识、技能、素质目标达成度及学习态度等方面。建立学生专业实践应用能力（含学生专业技能竞赛、创新创业实践、职业资格等级认定等）的学分奖励办法和转换机制。

（六）质量保障

1. 建立专业建设和教学过程质量监控体系，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、毕业综合技能训练以及专业调研、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，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

2. 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. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。并对生源情况、在校生学业水平、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，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、课程设置与教学进程

附表一 课程设置与教学进程表（见附表 EXCEL 表）

附表二 实践教学环节教学进程表

学期	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周	第21周	第22周	第23周	第24周	第25周	第26周
一		★	★																△	=	=	=	=	=	=	=
二																		△	△	=	=	=	=	=	=	=
三																△	△	△	△	=	=	=	=	=	=	=
四															△	△	△	△	"	=	=	=	=	=	=	=
五												△	△	Φ	Φ	Φ	ΦI	ΦI	ΦI	I	I	I	I	I	I	I
六	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

说明： ★军训 " 课程设计 △校内实习实训 ⊕校外实习实训 I 企业实习 Φ毕业
 业综合技能训练（毕业设计） =假期 -毕业

十一、方案制定人员及审核人员

制定人：

审核人：

附表一：课程设置与教学进程表
机电一体化（工业传动与控制技术）

制定日期：2019年6月

项目 平台	序号	课程 代码	课程名称	课程 属性	课程 类型	课程 学分	教学 总学时	赋分 方式	计划学时/周数				各学期课内学时分配						教学 场所
									排课 学时	理论 学时	课内 实践	课外 实践	理论教学周						
													一	二	三	四	五	六	
													18	19	19	19	19	16	
												15	17	15	15	11	0		
文化基础 及 素质教育	1	206001	思想道德修养与法律基础 1	必修	B	1.5	24	百分制	24	20	4		2*12						②⑥
	2	206002	思想道德修养与法律基础 2	必修	B	1.5	24	百分制	24	20	4			2*12					②⑥
	3	206003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	必修	B	2	32	百分制	32	26	6				2*16				②⑥
	4	206004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	必修	B	2	32	百分制	32	26	6					2*16			②⑥
	5	206005	铸牢中华民族共同体意识	必修	A	1	16	百分制	16	16	0		2*8						②⑥
	6	206006	形势与政策1	必修	B	0.25	8	五级制	4	4	0	4	2*2						②⑥
	7	206007	形势与政策2	必修	B	0.25	8	五级制	4	4	0	4		2*2					②⑥
	8	206008	形势与政策3	必修	B	0.25	8	五级制	4	4	0	4			2*2				②⑥
	9	206009	形势与政策4	必修	B	0.25	8	五级制	4	4	0	4				2*2			②⑥
	10	206010	形势与政策5	必修	B	0	8	五级制	0	4	0	4							②⑥
	11	096001	大学英语1	必修	B	1.5	48	百分制	24	18	6	24	2*12						②③
	12	096002	大学英语2	必修	B	1.5	48	百分制	24	18	6	24		2*12					②③
	13	076001	计算机应用基础	必修	B	1.5	48	百分制	24	12	12	24	2*12						⑤
	14	216001	体育与健康1	必修	B	1.5	24	百分制	24	2	22		2*12						⑦
	15	216002	体育与健康2	必修	B	1.5	24	百分制	24	2	22			2*12					⑦
	16	216003	体育选项1	必修	B	1.5	24	百分制	24	2	22				2*12				⑦
	17	216004	体育选项2	必修	B	1.5	24	百分制	24	2	22					2*12			⑦
	18	046001	大学语文	必修	A	2	32	百分制	32	32	0			2*16					①
	19	046002	机械类数学及应用	必修	A	4.5	72	百分制	72	72	0			4*18					①
	20	356001	军事训练	必修	C	2	60	五级制	60	0	60		2*30						⑦
	21	226001	军事理论	必修	A	1.5	24	百分制	24	24	0			2*12					②
	22	356002	大学生健康教育1	必修	B	1	24	百分制	16	12	4	8	2*8						②⑥
	23	496001	大学生健康教育2	必修	B	1	16	百分制	16	12	4			2*8					②⑥
	24	406001	大学生职业发展与就业指导 1	必修	B	1	16	百分制	16	14	2		2*8						②⑥
	25	406002	大学生职业发展与就业指导 2	必修	B	1	16	百分制	16	12	4					2*8			②⑥
	26	066001	大学生创新创业基础	必修	B	1.5	32	百分制	24	18	6	8	2*12						②⑥
	27	356003	劳动与安全教育	必修	B	1	16	百分制	16	12	4		2*8						
				合计			36	716		604	392	216	108						
专业 共享 基础 课程	28	026000	电气工程基础	必修	B	3.5	56	百分制	56	40	16			4*14					①⑥
	29	036002	识图与手工绘图	必修	B	4	64	百分制	64	40	24		5*13-1						①④
	30	016325	计算机辅助绘图	必修	B	3.5	56	百分制	56	28	28			4*14					⑤
	31	016001	公差配合与测量技术	必修	B	3.5	56	百分制	56	48	8		4*14						①
	32	056001	工程材料与热加工基础	必修	B	3	48	百分制	48	40	8			3*16					①⑥

项目 平台	序号	课程 代码	课程名称		课程 属性	课程 类型	课程 学分	教学 总学时	赋分 方式	计划学时/周数				各学期课内学时分配						教学 场所		
										排课 学时	理论 学时	课内 实践	课外 实践	理论教学周								
														一	二	三	四	五	六			
														18	19	19	19	19	16			
														15	17	15	15	11	0			
专业共享 基础课程	33	016002	冷加工实习		必修	C	2	60	五级制	60	0	60			30*2					⑥		
	34	056002	热加工实习		必修	C	1	30	五级制	30	0	30		30*1						⑥		
专业 课程	35	016312	机械CAD/CAM		必修	B	4	64	百分制	64	32	32				5*13-1				⑤		
	36	016321	机械设备装调与维护实训		必修	C	1	30	五级制	30	0	30				30*1				⑥		
	37	016728	机械传动课程设计		必修	C	2	60	五级制	60	0	60					30*1			①		
专业 核心 课程	38	016701	机械传动与设计1		必修	B	4	64	百分制	64	32	32				5*13-1				②⑥		
	39	016702	机械传动与设计2		必修	B	2	32	百分制	32	16	16					4*8			②⑥		
	40	016703	电机拖动与电控技术		必修	B	3	48	百分制	48	36	12				4*12				②⑥		
	41	016704	PLC技术及应用		必修	B	3.5	56	百分制	56	30	26					4*14			②⑥		
	42	016705	液压与气压传动		必修	B	4	64	百分制	64	34	30				5*13-1				②⑥		
	43	016706	力士乐液压传动资质认证培训		必修	C	3	90	五级制	90	0	90				30*3				⑥		
	44	016707	工业传动与控制技术综合实训(含创新创业实践1学分)		必修	C	3	90	五级制	90	0	90					30*3			⑥		
专业综合 能力课程	45	016708	毕业综合技能训练		必修	C	6	180	五级制	180	0	180						6*30		①⑥		
	46	016709	毕业顶岗实习		必修	C	16	480	五级制	480	0	480							16*30	⑧		
拓展 课程	47	016720	专业 限 选 课 (至 少 3 选 2)	传 动 与 控 制 技 术 方 向 (流 体)	液压系统故障诊断技术		限选	B	3	48	百分制	48	24	24				4*12			②⑥	
	48	016721			控制技术在液气压传动系统中的应用		限选	B	3	48	百分制	48	32	16				5*10-2			②⑥	
	49	016722			液压系统非标件设计		限选	B	3	48	百分制	48	24	24				4*12			②⑥	
	50	016723		制 造 方 向 (智 能)	工程机械液压系统		限选	B	3	48	百分制	48	30	18				5*10-2			②⑥	
	51	086725			数控加工技术		限选	B	3	48	百分制	48	32	16				5*10-2			②⑥	
	52	086726			数控加工技术实训		限选	C	2	60	五级制	60	0	60				30*2			⑥	
	53	016337			机械制造技术		限选	B	4	64	百分制	64	52	12				5*13-1			②⑥	
	54	016338			先进制造技术		限选	B	2	32	百分制	32	24	8				5*10-2			②⑥	
	55	016724			控 制 技 术 方 向 (自 动)	单片机原理		限选	B	3	48	百分制	48	32	16				4*12			②⑥
	56	016725		传感器与检测技术		限选	B	3	48	百分制	48	32	16				4*12			②⑥		
	57	016726		自动线安装与调试		限选	B	3	48	百分制	48	24	24				5*10-2			②⑥		
	58	016727		现场总线技术		限选	B	3	48	百分制	48	32	16				5*10-2			②⑥		
	59		全院任意选修课(含美育、德育、安全教育)			任选		10		二级制						√	√	√	√	√	√	
开设课程合计							141	2740		2628	986	1646	108							·		
教学总学时					2740			实践学时			1754		理论教学平均 周学时		19.46	22.35	22.13	17.33	17.45	-		
课程总学分					141		选修课 比例	23.40%	实践学时占 总学时之比			64.01%		学期课程门 数		13	12	10	10	6	1	

备注：1.课程属性“必修”表示必修课、“限选”表示限定选修课、“任选”表示任意选修课（全院公共选修课）。2.课堂教学周=教学活动周数（不小于19周，每周排课按照6天制）-实践教学周数；3.全院任意选修课见附录《全院任意选修课程一览表》。课程模块和具体课程另外制表，选课方式另行通知。4.教学场所：校内：①普通教室②多媒体教室③语音室④制图室⑤机房⑥实训实验场所⑦体育场所；校外：⑧企业。5.☆专业核心课程；※企业授课。6.排课时=课内理论+课内实践，教学总学时=排课时+课外实践。7.顶岗实习可在5,6学期分段进行，累计不少于6个月（26周）。8.打√的课程不计入周学时平均值，根据实际情况保证总学时和总学分。