

机械制造及自动化专业 人才培养方案

目录

一、专业名称及代码 3

二、入学要求 3

三、修业年限 3

四、职业面向 3

五、培养目标与培养规格 3

 （一）培养目标 3

 （二）培养规格 3

六、课程设置 7

 （一）公共基础课程 7

 （二）专业（技能）课程 10

七、学时安排 12

八、教学进程总体安排 13

 附表一 课程设置与教学进程表 13

 附表二 实践教学环节教学进程表 18

九、实施保障 19

 （一）师资队伍 19

 （二）教学设施 20

 （三）教学资源 21

 （四）教学方法 22

 （五）学习评价 22

 （六）质量管理 22

十、毕业要求 22

十一、方案制定人员及审核人员 23

机械制造及自动化专业人才培养方案

一、专业名称及代码

机械制造及自动化 460104

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

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）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	机械设计制造类（4601）
对应行业（代码）	通用设备制造（34）、专用设备制造（35）
主要职业类别（代码）	机械工程技术人员（2-02-07）、质量管理工程技术人员（2-02-29-03）、机械冷加工人员（6-18-01）、 机械设备安装调试及维修（6-05-02）
主要岗位（群）或技术领域	设备操作、工艺技术、工装设计、 机电设备安装调试及维修 、生产现场管理……
职业资格证书	数控车铣加工（人社局证书）、 钳工（人社局证书） 、普通机床机械 装调维修工（人社局证书） 、机械产品三维模型设计（1+X 证书）、 智能制造设备安装与调试（1+X 证书）

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，面向通用设备制造业和专用设备制造业的设备操作、工艺技术、工装设计、**机电设备安装调试及维修**和生产现场管理等技术领域，能够从事机械加工工艺编制与实施、工装设计与验证、数控设备操作与编程、**智能生产设备维护与维修**、产品质量检测与控制、生产现场管理等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

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 and 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. 掌握识读与绘制机械图样方法，具有识读及用软件绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图并进行数字化建模的能力；

6. 掌握工程材料及热处理基础知识，能够合理选用工程材料、成型方法和热处理方式；

7. 掌握金属切削刀具、量具、夹具、机床的基本知识，具备合理选用工艺装备的能力；

8. 掌握机械运动装置及原理、普通机床和数控机床结构特点、工作原理知识及机床操作的基本知识，具备操作普通机床进行典型零件加工及数控机床操作加工与程序编制能力；

9. 掌握机械制造加工技术及工艺装备设计方法，具有机械制造加工的工艺规划制订、工艺文件编制、工艺参数优化、工艺仿真与验证、工艺装备选用、常规和自动工艺装备设计的能力；

10. 掌握数控程序的编制方法，具有编制数控程序、选用常用量具和刀具、安全操作数控加工设备的能力；

11. 掌握电、液、气控制及工业机器人应用方法，具有对常规生产设备及生产线和智能生产单元控制编程、安装调试与运行维护的能力；

12. 掌握机械设备安装基础知识、常用机构及零部件的装配与调试方法；

13. 掌握必备的质量检测和精益生产管理知识，具有对机械零部件加工质量进行检测评价、统计分析、控制改进的能力；

14. 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；

15. 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；

16. 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；

17. 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；

18. 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。

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		课程设置
	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	1.1 具备良好的思想道德素质，正确的人生观、世界观、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
		1.1.2 铸牢中华民族共同体意识，促进民族团结	习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		1.1.3 了解法律基础知识，增强社会主义法治观念和法治意识，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	思想道德与法治 铸牢中华民族共同体意识

持续学习能力		社会责任感和社会参与意识	形势与政策 国家安全教育 军事训练 军事理论
		1.1.4 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	
		1.1.5 了解国际、国内大事，树立较强的爱国主义精神及国家安全意识，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	大学生职业生涯规划 大学生职业能力提升 大学生就业指导 创新创业基础 劳动教育 素质类任选课
		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 具有安全生产与环保意识	
		1.2.5 树立精益求精的工匠精神，培养工匠品质，崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动	
	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	健康教育 大学生心理健康教育 体育与健康
		1.3.2 掌握科学锻炼身体的技能，具有健全的体魄	
		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，提高学生对机械类各专业知识理论的理解能力，利用平面几何、微积分学知识判断机械产品及工艺的合理性。	应用数学 大学语文 素质类公选课
		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，	
	1.5 具备一定的英语听说应用能力，具有熟练的计算机与网络操作技能	1.5.1 能使用英语进行日常交流和学习，具有基本的专业英语应用能力，能处理相关的英语文件和材料	大学英语 信息技术
		1.5.2 熟练掌握计算机的基本操作技能和常用办公软件，掌握计算机安全基本知识，具备计算机使用安全意识，具备数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力，能使用计算机等设备进行文件检索和信息查询	
2. 掌握机械制造及自动化专业的基本理论知识和相关专业操作技能	2.1 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能力	2.1.1 掌握电工、电子电路的基本概念和基本定律，具备简单电路分析和计算能力	电气工程基础
		2.1.2 具备电工、电子材料、元器件、仪器仪表的选用能力和典型控制电路的安装调试及故障排查能力	
		2.1.3 掌握防电击的基本防护措施和保护方法，具备安全用电的基本能力，具备常见的触电判别能力和基本的救护能力	
	2.2 具备用机械加工常用工具及测量工具对典型零件进行修配的能力	2.2.1 掌握公差配合与测量技术基本知识	公差配合与测量技术 钳工实习
		2.2.2 掌握通用测量工具与仪器的使用方法	
		2.2.3 掌握钳工基础知识、工艺理论，会使用相关工具	
		2.2.4 掌握钳工基本操作步骤，具备修配典型零件的能力	
		2.2.5 培养严谨细致的工匠精神	
		2.2.6 逐步形成严格的质量意识、培养规范操作的职业素养	
	2.3 掌握机械运动装置及原理的基础知识	2.3.1 掌握机械机构的结构分析、运动分析、受力分析方法	机械技术应用基础
		2.3.2 掌握通用机械零件、机械传动的设计原理、方法和一般设计规律，会识读常规机械传动原理图	

		2. 3. 3 培养理论联系实际、知行合一的科学的学习方法	
	2. 4 掌握工程材料及热处理基础知识	2. 4. 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 2. 4. 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 2. 4. 3 掌握热处理加工工艺的方法、特点及应用 2. 4. 4 培养吃苦耐劳、无私奉献的劳模精神	工程材料与热加工基础
	2. 5 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绘制，能以工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流	2. 5. 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 2. 5. 2 具备绘制一般的零件图和简单的装配图能力 2. 5. 3 能使用常用计算机绘图软件进行基本零件图纸的绘制 2. 5. 4 能借助计算机绘图软件进行简单工程零件产品设计 2. 5. 5 培养依据标准规范制图的职业素养、严谨认真的学习态度、理论联系实际的学习方法	识图与手工绘图 计算机辅助绘图
3. 具备机械加工能力	3. 1 具备合理选用工艺装备，使用普通机床进行典型零件加工的能力	3. 1. 1 掌握金属切削加工方法及刀具基本知识，能合理选用工艺装备	金属切削加工方法与设备 冷加工实习
		3. 1. 2 掌握常用金属切削机床的基本操作技能	
		3. 1. 3 具备提高加工表面质量与经济效益的方法和能力	
		3. 1. 4 具备刃磨刀具的能力	
		3. 1. 5 能使用普通机床进行典型零件加工	
	3. 2 掌握数控编程的基本格式和编程方法，能进行中等复杂零件的手工编程	3. 2. 1 掌握数控编程的步骤、基本要求及编程方法	数控加工工艺及编程
		3. 2. 2 具有编制数控加工工艺规程的基本能力	
		3. 2. 3 能进行典型零件加工工艺方案的编制并进行实施	
	3. 3 具备典型数控机床操作的能力，能使用数控机床进行典型零件的加工	3. 1. 1 掌握金属切削加工的基本知识，掌握常用数控系统及数控机床的操作方法	金属切削加工方法与设备 数控加工技能训练
		3. 1. 2 能使用数控机床进行典型零件的加工	
		3. 1. 3 能对加工零件进行质量控制并对加工方案进行优化	
	3. 4 思政要素	培养严格的质量意识、环保意识、安全意识；根植爱国情怀、强化使命担当；拓宽国际视野、传承兵工精神；厚植工程伦理、锤炼工匠品质；培养科学思维、提升职业素养	
4. 具备工艺工装设计能力	4. 1 掌握机械加工工艺规程基本知识，具备对典型零件进行工艺编制和实施的能力	4. 1. 1 掌握机械加工工艺规程制订的基本知识	机械制造工艺与夹具工艺与夹具创新设计实训
		4. 1. 2 具备正确分析、解决零件加工过程中关键工艺问题的能力	
		4. 1. 3 掌握中等复杂程度零件加工工艺的制订方法和内容，能进行中等复杂程度典型零件加工工艺方案的编制并进行实施	
	4. 2 掌握常规和智能工装夹具的工作原理、组成及作用等知识，具有正确设计和选用工装夹具的能力。	4. 2. 1 能够熟练使用三维数字化设计软件进行零件、机构和工装的设计	计算机辅助绘图 机械 CAD/CAM 应用
		4. 2. 2 能够综合运用所学专业知识和技能编制中等复杂程度零件的机械加工工艺规程并设计机床专用夹具	机械 CAD/CAM 应用实训 机械制造工艺与夹具工艺与夹具创新设计实训
		4. 2. 3 具备实践创新能力	实训
4. 3 思政要素	培养科学思维、理论联系实际的学习方法、提升职业素养、具备实践创新能力		
5. 具备机电设备的拆装、调试、管理和	5. 1 具备依据操作规范，对机电设备和自动化生产线的	5. 1. 1 掌握机电设备安装基础知识、常用机构及零部件的装配与调试方法，具备机械设备的修理、装配与调试的能力，具备机械设备润滑及使用和维护的能力	液压与气压传动 智能制造设备安装与调试

维护保养能力	进行拆装、调试、管理和维护保养的能力	5.1.2 掌握 PLC、变频器等的综合应用，具备自动检测技术、液压与气动技术、机械安装与调试、系统维护与检修等技术的应用能力	电气控制与 PLC 应用 机电设备装调实训 钳工实习
		5.1.3 掌握零件的测绘方法，掌握拆装工具的使用方法，掌握机电设备的拆装方法和调试方法；具备设备拆装和测绘能力	
		5.1.4 培养严谨细致的工匠精神	
		5.1.5 逐步养成严格的质量意识和规范操作的职业素养	
6. 掌握信息技术基础知识，具备智能制造装备的操作应用、管理维护和技术改造的能力	5.2 具备机械创新设计分析能力	5.2.1 掌握现代机械设计方法；掌握机械装配图与零件图的设计；能根据选题要求与实现规定功能进行机械装置设计	机械创新设计 机械产品数字化设计 运动仿真设计 运动仿真设计实训
		5.2.2 能够利用软件进行运动仿真分析	
		5.2.3 具备计算机辅助设计与制造学习领域和工作领域等专业知识与技能	
6. 掌握信息技术基础知识，具备智能制造装备的操作应用、管理维护和技术改造的能力	6.1 掌握逆向设计、增材制造、智能制造的相关知识	6.1.1 掌握产品逆向设计流程与关键要素	逆向设计与增材制造 工业机器人技术 智能制造 精益生产 工业 4.0 系统的安装调试与维护
		6.1.2 掌握增材制造的原理、设备与成型特征	
		6.1.3 掌握智能制造技术的内涵和特征、智能加工技术、智能监测与控制相关知识	
6. 掌握信息技术基础知识，具备智能制造装备的操作应用、管理维护和技术改造的能力	6.2 具备工业机器人应用能力	6.2.1 掌握工业机器人的基本组成及控制系统的知识	逆向设计与增材制造 工业机器人技术 智能制造 精益生产 工业 4.0 系统的安装调试与维护
		6.2.2 掌握工业机器人编程、调试知识，具备工业机器人应用能力	
6. 掌握信息技术基础知识，具备智能制造装备的操作应用、管理维护和技术改造的能力	6.3 掌握现代工业数字化生产发展现状与趋势，了解数字技术对工业生产的影响	6.3.1 掌握精益生产的主要内容、生产组织及管理方式	逆向设计与增材制造 工业机器人技术 智能制造 精益生产 工业 4.0 系统的安装调试与维护
		6.3.2 掌握柔性制造管理系统的架构与实施	
		6.3.3 引导学生开阔视野、树立技能强国理想	
7. 具备产品质量管理意识，能够对产品进行精密检测与质量控制	7.1 掌握精密检测技术，具备产品精密检测与质量控制的能力	7.1.1 掌握现代检测技术的基本知识和原理	三坐标智能测量技术 机器视觉应用技术
		7.1.2 具备利用三坐标测量机等先进仪器设备进行精密检测的能力	
		7.1.3 具备零件质量控制能力，并能够对加工方案进行优化	
		7.1.4 培养产品质量意识及精益专注的职业素养	
8. 具备机械专业综合能力	8.1 具备综合解决复杂零件机械加工工艺规程制订和机床夹具设计能力	8.1.1 能严格遵守企业安全文明生产制度和保密制度	企业生产实习 毕业综合技能训练 岗位实习
		8.1.2 能够读懂图纸，并能对零件进行结构工艺性分析和技术要求分析，并能够绘制出零件三维模型	
		8.1.3 能够合理确定毛坯种类、形状、尺寸和余量，并能绘制毛坯-零件综合图	
		8.1.4 具备制订比较复杂程度零件机械加工工艺规程、设计机床专用夹具等综合能力	
8. 具备机械专业综合能力	8.1 具备综合解决复杂零件机械加工工艺规程制订和机床夹具设计能力	8.1.5 能够熟练查阅技术手册与资料、国家及行（企）业标准等	企业生产实习 毕业综合技能训练 岗位实习
		8.1.6 能够通过各种媒体资源获取并利用新信息、新知识和新方法	
		8.1.7 培养勤于实践、刻苦练习的学习态度；培养爱岗敬业、勇于创新的工匠精神。	

六、课程设置及学时安排

课程设置主要包括公共基础课和专业课程

（一）公共基础课程

所有公共基础课程须服务于机械制造及自动化专业人才培养目标和专业能力发展要求，结合国家或区域在装备制造业方面的相关政策、机械行业的发展和企业生产

实际案例，开展课堂教学。

1. 思想道德与法治（48 学时、3 学分）

本课程是全院通识必修课，是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。高等职业学校结合自身特点，注重加强对学生的职业道德教育。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（32 学时、2 学分）

本课程是全院通识必修课，是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程主要讲授中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（48 学时、3 学分）

本课程是全院通识必修课，是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。课程紧紧围绕习近平新时代中国特色社会主义思想“十个明确”和“十四个坚持”的核心要义，主要讲授内容涉及改革发展稳定、内政外交国防、治党治国治军、经济政治文化社会生态，涵盖“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局。帮助大学生深入领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求，引导大学生进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，践行新时代坚持和发展中国特色社会主义的行动指南，为实现中华民族伟大复兴而奋斗。

4. 铸牢中华民族共同体意识（16 学时、1 学分）

本课程是全院通识必修课，是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程主要讲授习近平总书记关于民族工作的重要论述、党的民族理论和民族政策、新时代中国特色社会主义民族工作的生动实践和取得的巨大成效，结合我区民族区域自治制度的实际，引导学生铸牢中华民族共同体意识，在促进民族团结、共建美好家园的伟大实践中建功立业、成就梦想、体现价值。

5. 形势与政策（40 学时、1 学分）

本课程是全院通识必修课，是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

6. 大学英语（48 学时、3 学分）

本课程是全院通识必修课，课程以培养学生掌握常用英语知识和听、说、读、写、译的基本技能并拓展学生文化视野为目标，为学生运用英语语言技能开展日常生活交际、传播中国文化，讲述中国故事打下坚实基础，使学生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。

7. 信息技术（48 学时、3 学分）

本课程是全院通识必修课，课程教学紧扣学科核心素养和课程目标，培养学生的

数字化学习能力，利用信息技术解决实际问题的能力，信息技术实际操作能力。通过课程学习使学生理解数字化学习环境、数字化资源和工具、信息系统的特点，能熟练使用各种软件工具、信息系统对信息进行加工、处理和展示交流，为学生的信息技术技能与专业能力融合发展奠定基础。

8. 体育与健康（112 学时、7 学分）

本课程是全院通识必修课，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，结合职业需求和拓展训练为课程体系；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，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. 大学语文（48 学时、3 学分）

本课程是全院通识必修课，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，为学好专业课程以及未来职业发展奠定基础。

10. 应用数学（56 学时、3.5 学分）

本课程是全院通识必修课，课程为学生后继专业课程学习、毕业后深造学习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，逐步培养学生的基本运算能力、应用能力、抽象概括问题能力、逻辑推理能力及自学能力；培养学生将相关学科、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。

11. 军事训练（90 学时、3 学分）

本课程是全院通识必修课，通过军事训练，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，提升学生国防意识和军事素养，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

12. 军事理论（24 学时、1.5 学分）

本课程是全院通识必修课，课程以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观。通过军事理论课程的学习，提升学生国防意识和军事素养，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

13 国家安全教育（16 学时、1 学分）

本课程是全院通识必修课，具有综合性、实践性、开放性、针对性，重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观，本课程的实施旨在让学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

14. 大学生心理健康教育（32 学时、2 学分）

本课程是全院通识必修课，主要讲授心理健康教育概述、大学生常见心理困惑及异常心理、自我意识的完善、提高人际交往能力、培养恋爱的能力和艺术、合理管理情绪、生命教育及压力与挫折等，让学生了解心理健康知识，掌握心理调适能力，提高应对心理危机的能力，促进学生身心积极健康的发展。

15. 健康教育（16 学时、1 学分）

本课程是全院通识必修课，课程从关注疾病到关注健康，从关注医学到关注人文，从环境到餐桌，从身体到内心，讲述大学生健康教育，主要包括，健康生活方式，疾病预防，常见传染病及突发公共卫生事件，大学生情绪调节，性与生殖健康，应急与避险，校园常见伤害及预防与急救等相关内容，同时把心肺复苏，止血、包扎、固定、搬运等实操急救引入课堂。本课程旨在以预防疾病、促进健康为出发点，促使大学生树立新的健康理念，改变各种不良的生活习惯，采取理论与实践相结合的教学方法，增强急症自救与互救的知识，进而达到促进大学生身心健康，提高其学习生活质量。

16. 大学生职业生涯规划（16 学时、1 学分）

本课程是全院通识必修课，通过本课程学习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，使大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

17. 大学生职业能力提升（16 学时、1 学分）

本课程是全院通识必修课，通过本课程的学习使学生有针对性地提高学生的各种通用技能，如沟通技能、自我管理技能和人际交往技能等自身素质和职业需要的技能，以胜任未来的工作。

18. 大学生就业指导（8 学时、0.5 学分）

本课程是全院通识必修课，通过本课程的学习使学生掌握具体就业流程、简历的撰写和面试技巧，从而提高求职技能，增进心理调适能力，维护个人合法权益，进而有效地管理求职过程。

19. 创新创业基础（32 学时、2 学分）

本课程是全院通识必修课，课程主要培养学生的创业意识和创新精神，从认识创新思维、创业的基本内涵出发，分析创新技法、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。能够正确理解创新与创业的关系，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，自觉遵循创新创业规律，用企业家精神引导自己积极投身创新创业实践。

20. 劳动教育（16 学时、1 学分）

本课程是全院通识必修课，课程教学内容旨在使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，引导学生崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动，形成坚持价值引领、体现时代要求、符合育人规律、彰显学院特色的劳动教育体系，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

（二）专业课程

本专业开设开设金属切削加工方法与设备、机械制造工艺与夹具、机械 CAD/CAM 应用、数控加工工艺及编程、液压与气压传动、智能制造设备安装与调试六门专业核心课程。

所有专业核心课、专业基础课、专业拓展课，要落实立德树人教育根本任务，发掘课程中的思政元素，将思政元素融入课程教学的知识点、技能点和素养点中。做到门门有思政，注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

1. 金属切削加工方法与设备（64 学时、4 学分）

本课程主要学习金属切削加工基本知识，金属切削加工过程的一些物理现象及其变化规律以及相关概念，各类金属切削加工机床的种类、结构、工艺范围、工作原理及常用刀具等内容。使学生能够掌握金属切削加工的相关知识，包括加工原理、刀具原理与使用等，能够正确选择机械加工方法、刀具和切削参数等；同时使学生具备

合理选择机床类型、规格的能力，具备正确使用、安装、调整机床的能力；掌握机床运动和传动系统。

2. 机械制造工艺与夹具（64 学时、4 学分）

本课程主要学习机械加工工艺规程的制定、机械加工精度、机械加工表面质量、典型零件的加工、装配工艺基础，还要学习工件定位原理，定位元件的选择与设计；定位误差分析；夹具的类型选择与装置设计等内容。使学生具备制订中等复杂程度零件的机械加工工艺规程的能力，使学生了解机床夹具的基本组成，理解机床夹具的工作原理，具备设计专用机床夹具的能力。

3. 机械 CAD/CAM 应用（56 学时、3.5 学分）

本课程主要学习 CAD/CAM 软件三维实体造型的基本知识和方法、CAD/CAM 软件自动编程基本方法及过程，利用 CAD/CAM 软件进行三维实体造型设计的方法与技巧。使学生具备中等复杂零件的建模、装配及工程图设计的能力，以及对典型平面、沟槽、孔系、曲面类等零件进行工艺分析、刀路设计、刀路模拟和程序校验的基本知识和方法，使学生具备中等复杂零件数控加工工艺制定及自动编程能力，具备 DNC 加工基本能力，能使用数控机床与计算机联机操作加工零件。

4. 数控加工工艺及编程（48 学时、3 学分）

本课程主要学习数控编程基础知识、典型数控车削加工零件、铣削加工零件程序编制方法、宏程序编制的基本方法和基本技能等内容。使学生能够手工编制典型零件的数控加工程序，能够运用宏指令对典型规则二次曲线（面）类零件进行程序编制，能够运用数控机床仿真软件进行仿真操作加工和程序优化，能够达到国家职业技能鉴定数控机床操作工四级要求的编程水平。

5. 液压与气压传动（48 学时、3 学分）

本课程主要学习液压与气压传动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，使学生掌握液压传动在现代工业中的应用，能够自主分析液压系统工作原理，了解典型元器件的作用和应用场景，具备自主完成典型控制回路设计的能力。

6. 智能制造设备安装与调试（48 学时、3 学分）

本课程主要学习典型机械零部件的安装与调整、自动化冲压设备装调与控制以及智能生产线装调与控制，使学生掌握设备装调知识，能够依据产品装配图样，按照设备装配技术要求，正确合理选择工具量具，熟练进行各类典型零部件的装调，达到设备精度要求，同时能够进行设备的联合调试运行。

（三）实践性教学环节

主要包括实验、实习实训、毕业综合技能训练、社会实践等。在校内外进行钳工、冷加工、工艺与夹具创新设计、数控加工、机电设备装调、工业 4.0 系统的安装调试与维护等综合实训。在装备产品或零件生产制造类企业等单位进行岗位实习。

实习实训既是实践性教学，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。学校可根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

（四）相关要求

学校应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责

任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、学时安排

课程模块	课程平台与性质	计划学时	学时占比	实践学时	实践学时占比	备注
通识教育	通识必修课	810	28.93%	368	13.14%	
专业教育	专业必修课	1578	56.36%	1154	41.21%	
	专业选修课	412	14.71%	264	9.43%	
合计		2800	100%	1786	63.79%	

八、教学进程总体安排

附表一 课程设置与教学进程表

课程类型	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	计划学时				开设学期
							排课学时	课内理论	课内实践	课外实践	
通识必修课	207001	思想道德与法治 1	必修	B	1.5	24	24	20	4		1
	207002	思想道德与法治 2	必修	B	1.5	24	24	20	4		2
	207003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	B	2	32	32	28	4		3
	207004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	B	3	48	48	40	8		4
	207005	铸牢中华民族共同体意识	必修	A	1	16	16	16			1
	207006	形势与政策 1	必修	B	0.2	8	4	4		4	1
	207007	形势与政策 2	必修	B	0.2	8	4	4		4	2
	207008	形势与政策 3	必修	B	0.2	8	4	4		4	3
	207009	形势与政策 4	必修	B	0.2	8	4	4		4	4
	207010	形势与政策 5	必修	B	0.2	8	4	4		4	5
	097001	大学英语 1	必修	B	1.5	48	24	18	6	24	1
	097002	大学英语 2	必修	B	1.5	48	24	18	6	24	2
	077001	信息技术	必修	B	3	48	48	36	12		1
	217001	体育与健康 1	必修	B	1.5	24	24	2	22		1

课程类型	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	计划学时				开设学期
							排课学时	课内理论	课内实践	课外实践	
通识必修课	217002	体育与健康 2	必修	B	1.5	24	24	2	22		2
	217003	体育与健康 3	必修	B	2	32	32	2	30		3
	217004	体育与健康 4	必修	B	2	32	32	2	30		4
	047001	大学语文	必修	B	3	48	48	32	16		2
	047002	应用数学	必修	A	3.5	56	56	56			2
	357001	军事训练	必修	C	3	90	90		90		1
	357002	军事理论	必修	A	1.5	24	24	24			2
	357003	国家安全教育	必修	B	1	16	16	14	2		2
	357004	大学生心理健康教育	必修	B	2	32	24	20	4	8	1
	097007	健康教育	必修	B	1	16	16	12	4		2
	407001	大学生职业生涯规划	必修	B	1	16	16	14	2		1
	407002	大学生职业能力提升	必修	B	1	16	16	12	4		4
	407003	大学生就业指导	必修	B	0.5	8	8	4	4		5
	067001	创新创业基础 1	必修	B	1	16	12	9	3	4	1
	067002	创新创业基础 2	必修	B	1	16	12	9	3	4	2
	737001	劳动教育	必修	B	1	16	16	12	4		1
	合计				43.5	810	726	442	284	84	

课程类型	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	计划学时				开设学期
							排课学时	课内理论	课内实践	课外实践	
任意选修课		创新创业类	任选	A	3	48	48	48			
		美育类	任选	A	2	32	32	32			
		四史	任选	A	2	32	32	32			
		其他类	任选	A	3	48	48	48			
		合计			10	160	160	160			
专业（群）共享课	037004	识图与手工绘图	必修	B	4	64	64	48	16		1
	017201	公差配合与测量技术	必修	B	3.5	56	56	48	8		1
	027003	电气工程基础	必修	B	3.5	56	56	40	16		2
	037001	机械技术应用基础	必修	B	3.5	56	56	48	8		2
	057005	工程材料与热加工基础	必修	B	3	48	48	32	16		2
专业课	017030	钳工实习	必修	C	1	30	30		30		1
	017301	计算机辅助绘图（1+X 证书课程）	必修	B	2.5	40	40	20	20		2
	017020	冷加工实习	必修	C	2	60	60		60		3
	017506	液压与气压传动☆	必修	B	3	48	48	32	16		3
	017303	金属切削加工方法与设备☆	必修	B	4	64	64	40	24		3
	017306	机械 CAD/CAM 应用☆（1+X 证书课程）	必修	B	3.5	56	56	28	28		3
	017310	机械 CAD/CAM 应用实训（1+X 证书课程）	必修	C	3	90	90		90		3
	017311	智能制造设备安装与调试☆	必修	B	3	48	48	24	24		4

课程类型	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	计划学时				开设学期	
								排课学时	课内理论	课内实践	课外实践		
专业 课	017312	企业生产实习		必修	C	1	30	30		30		4	
	017313	数控编程与加工☆（1+X 课程）		必修	B	3	48	48	24	24		3	
	017314	机械制造工艺与夹具☆（1+X 课程）		必修	B	4	64	64	40	24		4	
	017315	工艺与夹具创新设计实训（含创新创业实践 1 学分）		必修	C	2	60	60		60		5	
专业 综合 能力 课	017316	毕业综合技能训练		必修	C	6	180	180	0	180		5	
	017317	岗位实习		必修	C	16	480	480		480		6	
专业 拓展 课	017318	专业限选课(至少3选2)	模块一 (数字化设计与制造)	逆向设计与增材制造技术		限选	B	2	32	32	16	16	5
	017225			现代检测技术应用		限选	B	2	32	24		8	3
	087734			数控加工技能训练		限选	C	3	90	90		90	4
	087930			工业机器人技术		限选	B	2	32	32	24	8	4
	017319			智能制造导论		限选	B	2	32	32	24	8	5
	017504		模块二 (机电设备方向)	电气控制与 PLC 应用		限选	B	2.5	40	40	20	20	3
	017320			机电设备装配与调试实训		限选	C	1	30	30		30	3
	017516			机器视觉应用技术		限选	B	2	32	32	16	16	4
	017321			精益生产		限选	B	2	32	32	24	8	5

课程类型	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	计划学时				开设学期	
									排课学时	课内理论	课内实践	课外实践		
专业拓展课	017322		模块三（机械创新设计方向）	工业 4.0 系统的安装调试与维护	限选	C	2	60	60		60		5	
	017330			机械创新设计	限选	B	3	48	48	16	32		4	
	017331			运动仿真设计	限选	B	3	48	48	24	24		4	
	017332			机械产品数字化设计	限选	B	3	48	48	24	24		5	
	017333			运动仿真设计实训	限选	C	2	60	60		60		5	
教学总学时								2800		实践学时		1782		
课程总学分		145		选修课比例		21.03%		实践学时占总学时之比		63.63%				

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6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12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	ΦI	ΦI	ΦI	ΦI	I	I	I	I	I	I
六	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 岗位实习 Φ毕业综合技能训练（毕业设计） =假期 -毕业 @考试

九、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

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 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. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高级以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外通用设备制造和专用设备制造相关行业、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、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有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。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职务（职称），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。

教师队伍指标	标准	专业 实际值	是否 达标
本专业专任教师与本专业全日制在校生人数之比	$\geq 1:25$	1:17.3	是
专任教师“双师型”教师比例	$\geq 60\%$	72%	是
高级职称专任教师比例（%）	56		
研究生学位专任教师比例（%）	50		
博士研究生学位专任教师比例（%）	11		
全国技术能手	1		
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	1		
省级及以上教学名师、高层次人才担任专业带头人	是		
专业教师获省级及以上教学领域有关奖励	19		

（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. 专业教室基本条件

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. 校内实训室基本要求

（1）金工实训室

配备台式钻床、钳工工作台、台式虎钳等实训设备，能承担机械类和非机械类钳工实训，支持平面和立体划线、锉削加工、锯削加工等教学和实训。钳工工作台数量要保证参与上课的学生 1 人/台。

（2）机械机构实训室

配备常用机构陈列柜、通用零件陈列柜、机械传动创新组合装置、轴系结构设计与分析实验装置、齿轮展成仪、减速器等设备设施，用于机械设计基础等实训教学。

（3）电工电子技术实训室

配备模拟电子技术实验台、数字电子技术实验台、示波器、信号源、直流稳压电源、电工教学实验台等设备，用于电工电子技术等实训教学。

（4）金属材料及热处理实验室

配备拉伸试验机、中温箱式电阻炉、硬度计、显微镜等设备，用于机械设计基础、工程材料及热成型工艺等实验教学。

（3）机械加工实训中心

配置普通铣床、普通车床、各种磨床、各种钻床、滚齿机、砂轮机、带锯床等设备。满足校内外车/铣工中级、高级培训；校内外冷加工实习和机械加工实训。机床数量要保证参与上课的学生 2~5 人/台。

（4）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。

（5）精密检测实训室

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。

（6）机械 CAD/CAM/CAE 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。

（7）液压与气动技术实训室

配备液压与气动实验台、液压与气动元件、执行机构等设备，用于液压与气动技术等实训教学。

（8）机床电气控制实训室

配备 PLC、数控系统实验台、电机控制实验台等设备，用于机床电气及 PLC 应用

等实训教学。

（9）工装夹具实训室

配备各类典型的常规工装夹具装置及自动化工装夹具装置，用于机械加工工艺设计实训、工装夹具选型与设计等实训教学。

（10）工业机器人应用实训室

配备工业机器人基础训练装置、计算机和仿真软件等设备，根据区域产业特色，适当配备搬运机器人、焊接机器人、装配机器人、码垛机器人、涂装机机器人等工作站，用于工业机器人应用等实训教学。

（11）机械设备装调与控制技术实训室

配置机械设备装调与控制实训台、钳工台、配套装调工具等，设备数量保证参与上课的学生3~6人/台套。支持机械识图与装配工艺的编写、二维送料机构的装配与调整、转塔冲压机构的装配与调整、电气安装与电路连接等项目的实践教学。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展机械制造及自动化专业实践实训活动，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。能提供普通/数控车操作工、普通/数控铣操作工、加工中心操作工、数控程序员、机械零件加工工艺编制、机电设备维修维护、点检员、现场管理员等相关实习岗位；能涵盖当前机械制造及自动化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

坚持应用驱动、建以致用，合理、有效利用在线教学平台建课、完善数字化教学资源，并开展在线或线上线下混合式教学实践，实现课程资源和平台功能的多种应用与共享，创新教育教学模式，满足多样化学习需求。

（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、图书及数字化教学资源等。

1. 教材选用基本要求

严格按照《职业院校教材管理办法》的要求规范选用教材，结合区域和学院实际，切实服务人才培养，坚持“凡选必审、质量第一、适宜教学、公平公正”原则，凡有对应“马克思主义理论研究和建设工程重点教材”的课程必须选用，其他公共基础课程和专业课程教材需从国家、省级规划教材目录中选用，优先选择国家和省级职业教育**优秀教材规划教材**，做到“应用尽用”，优先选用近三年出版的新教材或修订版教材。对接主流生产技术，注重吸收行业发展的新技术、新工艺、新规范、典型生产案例，校企合作开发专业课教材。根据学生特点创新教材形态，**推行活页式、工作手册式、融媒体教材、1+X 证书培训教材及技能大赛培训教材。**

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。专业类图书文献主要包括：金属切削手册、机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机床夹具设计手册、机械工程类国家标准等机械工程师必备手册资料，以及机械工程专业学术期刊和有关机械设计与制造的实务案例类图书等。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、引用满足教学、种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新的优质数字化教学资源，如音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件以及电子教材等数字化专业教学资源。建设完善的专业（群）教学资源库。

（四）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。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。

（五）学习评价

健全多元化考核评价体系，学习评价要包含过程性评价和终结性评价，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）质量管理

- 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. 专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。
- 4. 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，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

对应课程及学分设置			毕业最低要求
平台	通识必修课	113.5	113.5
	专业（群）共享课		
	专业课（含专业核心课）		
	专业综合能力课		
模块	专业限选课 3 个模块（学生限选 2 个模块）	21.5	18
	任意选修课（含通识选修）	-	10 （其中创新创业课程不低于 3 学分, 美育类课程不低于 2 学分，四史类课程不低于 2 学分）
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	学生可自愿选择 1-2 个 1+X 证书培训模块并考取证书：机械产品三维模型设计、 智能制造设备安装与调试 ；鼓励学生获取以下职业技能等级证书： 国家职业资格钳工四级、机床机械装调维修工四级 、国家职业资格车工四级、国家职业资格铣工四级。		

	所有证书由系部审核，并且进行相应学分置换。
第二课堂	成绩不低于 20 学分，由团委审核。
体能测试	学生体质健康测试达标。

十一、方案制定人员及审核人员

制定人：学院教师：孙莹、张桂霞、祁晨宇
企业人员：郑贵有（北重集团）、任慧民（北重集团）
审核人：学院教师：李现友、赵建平
企业人员：闫北峰（北重集团）