

# 高等职业教育

## 机械制造及自动化专业 (计算机辅助设计与制造方向) 人才培养方案

学    制：\_\_\_\_三    年\_\_\_\_  
专  业  代  码：\_\_\_\_460104\_\_\_\_  
适 用 年 级：\_\_\_\_2024 级\_\_\_\_  
编 制 人：\_\_\_\_田跃刚\_\_\_\_  
审 核 人：\_\_\_\_孙国富\_\_\_\_  
复 审 人：\_\_\_\_李文涛\_\_\_\_

渤海理工职业学院

二〇二四年四月

# 目 录

一、专业名称及代码 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、 职业面向 .....	1
五、培养目标与培养规格 .....	2
六、课程设置与要求 .....	4
七、教学进程总体安排 .....	14
八、实施保障 .....	18
九、毕业要求 .....	25
十、附录 .....	26

## 一、专业名称及代码

专业名称：机械制造及自动化专业

专业代码：460104

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力。

## 三、修业年限

全日制三年，最长修业年限五年。

## 四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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
装备制造大类 (46)	机械设计制 造类(4601)	通用设备制 造业(34); 专用设备制 造业(35)	机械制造工程 技术人员 (2-02-07-02)	设备操作人员; 机械工艺技术人员; 工装设计人员; 机电设备安装调试 及维修人员; 电气工程技术人员	数控车床操作工 (高级) 维修电工 (中级、高级) 模具制造

本专业岗位能力分析如表 2 所示。

表 2 本专业岗位能力分析表

工作岗位	典型工作任务	职业能力	课程设置
计算机辅助制造技术员	1. 机电设备和机床常用工装装配图与零件图的绘制; 2. 工艺规程的识读; 3. 零件装夹与定位; 4. 机床中刀具的选用与刃磨; 5. 数控机床的编程; 6. 数控机床的操作; 7. 机床的日常维护;	1. 具有识读中等复杂程度的零件图和装配图能力; 2. 具有绘制机床常用工装的装配图及零件图能力; 3. 具有加工工艺文件的能力; 4. 具有使用通用卡具进行零件装夹与定位的能力; 5. 具有刃磨常用刀具、选择各种刀具及刀具附件的能力 6. 具有编制零件加工过程程序的能力; 7. 具有机电设备维护、保养的能力;	《机械制图》 《CAXA CAD》 《机械基础》 《机械制造工艺与卡具设计》 《计算机辅助制造UG/PROE》 《Solidworks造型设计》 《数控加工工艺及编程》

机械产品设计	1. 从事产品造型、设计类工作； 2. 计算机辅助设计绘图； 3. 产品结构设计与制造能力；	1. 具有较强的机械制图和识图能力； 2. 具有较强的机械产品设计能力； 3. 具有熟练应用至少两种以上主流软件数字化设计与制造能力； 4. 具有基本的计算机操作、数据处理能力；	《机械制图》 《工程制图及CAD》 《Solidworks 造型设计》 《计算机辅助制造UG/PROE》 《液压传动技术》 《互换性与测量技术》
机械加工工艺设计	1. 对机械进行装配图纸分析； 2. 对机械零部件进行加工工艺分析； 3. 编制加工工艺文件； 4. 按照工艺要求对设备进行技术改造；	1. 具有读识、分析常用设备装配图纸能力； 2. 熟悉常用机械加工工艺、设备及热处理工艺； 3. 能根据产品图纸、技术要求及企业实际情况进行加工工艺设计；	《机械制造工艺与卡具设计》 《电工电子技术》 《产品质量与安全》 《工厂电气控制技术》

## 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；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备 安装调试及维修、生产现场管理等工作的高素质复合型技术技能人才。主动服务环渤海、“中国智造 2025”、一带一路、京津冀协同发展、雄安新区建设等国家战略和河北省发展需要，定位于应用型高职，培养复合型技术技能人才，立足沧州，服务全省，辐射全国，走向国际。

### （二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

#### 1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决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、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感与参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

## 2.知识

### （1）公共基础知识

- 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掌握马克思主义的基本理论和基础知识。

### （2）专业核心知识

- ①掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、机械设计等基本知识。
- ②掌握数控机床操作的基本知识。
- ③掌握典型零件的加工工艺编制，机床、刀具、量具、工装夹具的选择和设计的基本知识。
- ④具备铸造、模具设计、增材制造的材料基础、金属增材制造原理、非金属增材制造原理、增材制造工艺和质量控制等方面的基础知识和应用基本技能。
- ⑤掌握机械领域所必需的职业技能和专业基础知识，了解相关的专业发展动向。

### （3）专业拓展知识

- ①掌握数控编程相关知识。
- ②掌握液压与气动控制、电工与电子技术、PLC 编程的基本知识。
- ③了解机械制造方面最新发展动态和前沿加工技术。

## 3.能力

### （1）通用能力

- ①具有对客观事物的认识能力，具有较强的注意力、记忆力、观察力、思维力、想象力等，具有发现问题、分析问题，并运用所学知识综合解决问题的能力。
- ②具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- ③能够依据企业的生产情况，制定和实施合理的管理制度。
- ④具有生产的技术管理的初步能力。

### （2）专业技术能力

- ①能够识读各类机械零件图和装配图，能以工程语言(图纸)与专业人员进行有效的沟通交流。
- ②能够熟练使用一种三维数字化设计软件进行零件、机构和工装的造型与设计。
- ③能够进行机械零件的制造工艺编制、数控程序编制与工艺实施。
- ④能够依据操作规范，对普通机床、数控机床和自动化生产线等设备进行操作使用和维

维护保养。

⑤能够进行机械零件的常用和自动化工装夹具设计。

## 六、课程设置与要求

通过岗位职业能力需求分析，根据课程体系设计思路，将不同就业岗位职业能力需求的共同知识、技术和技能内容整合成基础技术和技能部分，各就业岗位不同的技术或技能需求分职业技术方向教学。具体课程体系见表 3。

表 3 本专业课程体系

分类	序号	课程模块	课程性质	课程名称	学分	周学时	开设学期	备注
公共基础课	1	政治素养	必修课	入学教育及军训	2		1	入学前 3 周，共计 112 学时，学分 2 学分
	2			军事理论	2	2	1	理论学时 36 学时，学分 2 学分
	3			形势与政策	1	●	1-6	1-6 学期每学期开设 8 学时，总计学分 1 学分
	4			思想道德与法治	3	3		
	5			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2	2	
	6			习近平新时代中国特色社会主义思想	3	3	3	
	7	文化修养		高等数学	4	2	1-2	
	8			大学英语	8	4	1-2	
	9			大学体育	6	2	1-3	
	10	人文素养		心理健康指导	2	2	1	
	11			国家安全教育	1	1	4	
	12			国学	0.5	●	2	
	13			劳动教育	1	1	4	
	14	职业素养		信息技术	4	4	2	
	15			应用文写作	1	1	3	
	16			职业发展与就业指导	3	3	2	
	17			创新创业就业教育	1	1	2	



	18	综合素 养	公共选 修课	中华优秀传统文化类（选 1）	2	●	1	每门课程 32 学时，学分 2 学分，学生总计 取得不少于 8 学分
	19			美育类（选 1）	2	●	2	
	20			党史国史类（选 1）	2	●	3	
	21			劳动素质类（选 1）	2	●	4	
专业 （技 能） 课	1	专业 （群） 通识课		机械制图	6	6	1	
	2			机械基础	4	4	1	
	3			CAXA CAD	4	4	2	
	4			自动控制系统及应用	2	2	3	
	5			工厂电气控制技术	4	4	3	
	6			机床电气与 PLC 控制技术	4	4	4	
	7			工业机器人编程与调试	4	4	4	
	8	专业 （群） 核心课	必修课	机械制造工艺及夹具设计	4	4	2	
	9			互换性与技术测量	4	4	2	
	10			液压传动技术	4	4	3	
	11			工业机器人技术基础	2	2	3	
	12			金属材料及热处理	4	4	3	
	13			焊接方法与设备	4	4	4	
	14			计算机辅助制造 UG/PROE	2	2	4	
	15			数控加工工艺及编程	4	4	4	
	16	专业 （群） 拓展课	限定选 修课	Solidworks 造型设计	2	2		
	17			电工电子技术	2	2		限选 5 门，原则上第 3 学期 2 门，第 4 学期 2 门，第 5 学期 1 门，（其中第 5 学期使用 线上教学方式）学分不低于 10 学分
	18			塑性成形工艺及模具设计	2	2		
	19			工程力学	2	2		
	20			智能制造技术	2	2		
	21			自动化生产线安装与调试	2	2		
	22			产品质量与安全	2	2		
	23			3D 打印技术	2	2		

毕业 环节	1		必修课	岗位实习	26	●	5-6	5 学期 18 周，6 学期 8 周
	2			毕业设计<论文>环节	8	●	6	
第二 课堂	1	社会实 践拓展	必修课	专业认识实习	3	●	1-2	第二课堂学分不低于 12 分
	2	综合素 质拓展	选修课	科研活动	10	●	●	
	3			专业技能大赛	8	●	●	
	4			群众性文体竞赛	6	●	●	
	5			论文或作品发表	10	●	●	
	6			专利发明	8	●	●	
	7			社团活动	4	●	●	
	8			等级考试	3	●	●	
	9			资格证书	3	●	●	

### (一) 公共基础课

#### 1. 思想道德与法治

思想道德与法治课程是“两课”教育的重要课程之一，是对大学生进行系统的马克思主义理论和思想道德教育的主要渠道和基本环节。通过学习本课程可以帮助学生培养良好的职业道德，让学生知法、懂法，严格遵守法律法规，培养学生爱岗敬业，精益求精，吃苦耐劳的职业精神。

#### 2. 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论

通过学习这门课程，学生能够系统掌握马克思主义中国化的形成与发展、主要内容和精神实质，坚定中国特色社会主义理想信念；了解现代中国国情，用科学的立场、观点、方法观察和分析社会生活现象，为将来更好从事本专业工作树立正确的政治理念；具备较快适应工作岗位的能力和素质，具有良好的职业道德和团队协作精神，爱岗敬业、遵纪守法，不断增强理论思维能力和创新能力。

#### 3. 习近平新时代中国特色社会主义思想

本课程主要包括习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、科学内涵和核心。通过本课程学习，帮助学生深切感悟习近平新时代中国特色社会主义思想是党和国家必须长期



坚持的指导思想；全面认识习近平新时代中国特色社会主义思想的原创性贡献；自觉认同习近平新时代中国特色社会主义思想的指导意义；切实增强社会责任感和使命担当。

#### 4. 高等数学

《高等数学》的主要研究对象是函数，通过本课程的学习，让学生充分理解极限、导数、微分、不定积分、定积分的概念，掌握基本的计算方法和计算技巧，为学习专业课程和进一步学习现代科学技术打下必要的数学基础。同时，培养学生用数学的思维方式去观察、分析、解决实际问题的能力，使学生具有一定的创新精神，既具有独立思考精神，又具有团体协作精神。

#### 5. 大学英语

大学英语课程是一门重要的公共基础课程，是以英语语言基础知识与英语跨文化交际为主要内容，在 EGP（基础英语）教学的同时融入专业相关的 ESP（专门用途英语）教学内容，集多种教学手段为一体，创设相关情境，增加相关专业词汇的学习及翻译技巧，在提高学生综合文化素质和英语交际能力的同时，培养学生阅读和翻译本专业岗位英语资料的能力。

#### 6. 大学体育

学习基本的体育运动知识及锻炼方法，使学生能够掌握体育锻炼的基本技术和方法，科学进行身体锻炼，提高学生身体素质；培养一项或几项体育兴趣和特长项目，使学生养成体育锻炼的习惯，为终身体育锻炼奠定基础。同时结合本专业特点掌握体育护理、体育保健、如何避免运动损伤及损伤后的康复运动等知识。

#### 7. 心理健康指导

心理健康指导课程，使学生能够正确认识自我，不断增强自我调控，培养学生承受挫折、适应环境的能力，培养学生健全的人格和良好的个性心理品质；对少数有心理问题、行为问题和心理障碍的学生，给予科学的心理咨询和辅导，帮助学生尽快摆脱障碍，调节自我，形成健康的心理品质，提高心理健康水平。

#### 8. 创新创业就业教育

创新创业就业教育课程，是以培养大学生创新精神和创新能力为基本价值取向的，结合就业与创业进行动态教育，体例新颖、内容翔实、形式活泼、案例丰富、分析到位，从激发创新意识、训练创新思维、掌握创新技法、提升创新能力的角度开拓学生的创新意识，提升创新的强烈愿望和能力，训练全方位、多角度、创造性地解决实际问题，从寻找创业机会、整合创业资源、开办创业项目、强化创业管理等方面，促进学生全面发展，推动毕业生创业就业中展现才华，服务社会。

#### 9. 职业发展与就业指导

本课程是面向高职学生开设的一门公共基础课，旨在对大学生进行择业、就业、创业指导。其任务是教育引导大学生在认识自我的基础上树立正确的职业理想和择业观；指导大学生科学规划职业生涯，了解国家的就业政策及法规，培养创业意识，学会求职择业的基本方法与技巧，正确选择职业，科学就业，为成才与发展打下良好的基础。

#### 10. 军事理论

军事理论课程让学生更好的了解我国的国防，军事思想，世界军事，军事高科技，高技术战争，核武器，步兵分队技术和中国人民解放军共同条令等军事知识；通过学习强化学生的爱国热情，增强爱国观念，并深刻的感受历史赋予大学生保卫祖国，建设国家的神圣使命和职责，激发大学生承担起为中华复兴而奋斗的历史使命。

#### 11. 形势与政策

形势与政策课是高校思想政治理论课的重要组成部分，是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地。针对国内外的热点问题和学生的思想特点，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面正确的理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身于改革开放和现代化建设伟大事业。

#### 12. 国学

国学让学生在学习经典文化的过程中学会“励志”、懂得“包容”、领悟“人与大自然的关系”，对陶冶学生性情、滋润学生心灵，促进良好行为习惯的养成具有非常重要的意义；通过读经典圣贤书、写学习感想，开展学国学演讲比赛等活动，提升学生的人文素养，让优秀的传统文化浸润学子的心灵，让学生们感受到国学经典的智慧，传承国学精髓，正心正行。

#### 13. 应用文写作

应用文写作是一门培养高职生应用文写作能力的公共基础课，本课程将培养学生“解决实际问题的能力”和“自主学习能力”放在突出的位置，以日常文书、党政文书、事务文书、职业文书等文种的文体知识和写作训练为主要教学内容，并通过案例分析和写作训练培养学生处理常用应用文的写作能力；挖掘应用文写作课程中所蕴含的职业素养、职业精神、职业道德、职业行为规范等德育元素和功能，不断培育和提升学生自身的核心竞争力，从而实现对学生能力培养与价值引导的有机统一。

#### 14. 信息技术

信息技术课程主要讲述文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任等计算机相关的各方面基础知识领域和操作技能；满足国家信息化发展战略对人才培养的要求，培养学生现代办公基本的计算机技能，使学生快速适应职场需求，为后继课程学习和职业生涯发展奠定基础。

## 15. 劳动教育

劳动教育，使学生树立正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯的教育，是培养学生德智体美劳全面发展的主要内容之一。

## 16. 国家安全教育

国家安全的重要性，我国新时代国家安全的形势与特点，总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义，以及相关法律法规。国家安全 12 个重点领域 5 个新型领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。

## 17. 入学教育及军训

通过严格的军事训练，提高学生的政治觉悟，激发爱国热情，发扬革命英雄主义精神，培养艰苦奋斗、刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神，增强国防观念和组织纪律性，养成良好的学风和生活作风，掌握基本军事知识和技能。

### （二）专业（技能）课

#### 1. 机械制图

本课程是机械类专业的一门必修的专业基础课，主要讲授的内容有：制图基本知识、投影理论基础、基本体投影、标准件与常用件的表达方法、零件图和装配图的表达方法。本课程通过对制图基础知识、基本理论和基本技能的学习，使学生掌握基本的绘图、读图方法和技巧，具备正确理解和表达物体形状特征的能力，为后续课程提供必要的知识基础。

#### 2. 机械基础

本课程是机械类专业的一门必修的专业基础课，主要讲授各类传动机构的组成、工作原理、运动特性、设计方法、应用场合及其类型选择等内容。使学生掌握常用机构、机械传动、轴系零件的基本知识，初步具有分析和选用机械零部件及简单机械传动装置的能力；能熟练查阅、运用有关资料，初步具有正确操作和维护机械设备的能力。

#### 3. 互换性与测量技术

本课程是机械类专业的一门必修的专业基础课，本课程主要介绍的内容有：公差配合与测量、几何量的测量方法、标准与标注、极限与配合、形位公差、表面粗糙度、螺纹公差与检测、齿轮公差及检测等。通过学习使学生掌握互换性与技术测量的基本原理，掌握各种结合件公差与配合标准的基础知识，在机械设计、机械制造、设备维修等工作中能够合理应用公差与配合标准，能进行一般的技术测量。

#### 4. CAXA CAD

本课程介绍了 CAX CAD 常用的绘图方法，详细讲解了平面图形、视图以及机械图样的绘制过程，使学生了解投影的种类，掌握正投影理论、基本几何作图方法；熟练运用 CAXA 电子

图板绘制平面图形、组合体三视图、零件图及装配图的画法；掌握读图要领，并能运用形体分析法、线面分析法正确识读组合体三视图、零件图及装配图。

#### 5. 机械制造工艺及卡具设计

本课程是机械制造专业的一门主要专业课。它主要介绍了机械制造中的基本概念及相关理论、各种典型零件的加工工艺及卡具设计方法。通过本课程的教学过程和教学环节的配合，使学生初步具有利用各种基础理论知识，综合分析和解决工艺问题的能力、正确使用和设计机床卡具的能力以及自学工艺理论和新工艺新技术的能力。

#### 6. 数控加工工艺与编程

本课程主要内容包括：数控入门知识、数控装置、数控系统、程序编制基础知识、程序编制中的工艺处理、手工编程中的数学处理、加工程序编制、自动编程简介和典型零件的加工程序编制实例等，通过学习本课程学生们能够正确掌握数控技术的基本要求、内容、方法、步骤，明确数控加工工艺的概念和内容以及数控加工过程。

#### 7. 工厂电气控制技术

本课程的主要内容包括：工厂电气控制系统的设计方法与步骤、电气控制系统的安装与接线、变频调速基本控制电路设计等。通过学习本课程学生们能够掌握电气工程相关基础知识，能读懂电工仪表和常用电工工具的原理图、接线图，了解常用电工仪表和常用电器的使用方法；能够完成低压电器安装与接线；能够熟练进行电动机基本控制电路和变频调速电路的安装与接线。

#### 8. Solidworks 造型设计

本课程的内容主要包括：SolidWorks 软件的使用和三维建模（SolidWorks 的草图绘制、特征建模、装配建模以及工程图），通过学习本课程学生能够熟练掌握 Solidworks 软件的三维零件设计的理论及应用，提高计算机三维辅助设计的能力，为今后进行零件设计和解决工程实际问题提供必要的 Solidworks 知识和三维设计方法。

#### 9. 3D 打印技术

本课程主要介绍了 3D 打印成形工艺分类、3D 打印机与打印材料等。这门课旨在通过学生对世界制造业领域正在迅速发展的“具有工业革命意义的制造技术（3D 打印技术）”的学习与实践，在“挥动想象的翅膀”的过程中，体验创意的神奇和伟大，快速提高学生的空间思维能力和创造力，提高学生参与社会实践活动的积极性与合作、协调能力。

#### 10. 液压传动技术

本课程是机械专业的主干课程，是培养学生分析和解决问题能力的重要教学环节，也是学生进行实践训练的重要手段。本课程包括液压传动基础、液压元件、液压系统设计及



故障排除四个学习项目，以及一个综合项目。通过本课程的学习，使学生具备液压元件的使用、安装、调试及维护能力；具备液压系统的设计能力；具备液压系统故障的诊断、排除能力；掌握液压传动控制系统和液压系统的运行与维护方法。

#### 11. 机床电气与 PLC 控制技术

本课程是一门应用型课程，课程内容主要包括：直流电动机的基本工作原理、变压器的工作原理及应用、可编程控制器的工作原理及应用、数控机床的工作原理、数控系统与 PLC 的基本知识。通过学习本课程使学生了解各种机床电气控制原理及应用，掌握各种机床的电气控制设计方法。

#### 12. 自动控制系统及应用

本课程讲述了自动控制的基本理论，介绍了数学模型的建立、拉氏变换和传递函数、控制系统的时域分析法和频域分析法以及自动控系统的性能指标及比例、积分、微分控制规律的变化对指标的影响。通过学习本课可以使学生掌握自动控制系统的基本原理和基本分析方法，了解自动控制系统的发展历史和发展方向。

#### 13. 计算机辅助制造 UG/PROE

本课程是机械制造及自动化专业的专业技能课，课程内容包括基本的零件建模、零件装配、数控加工及生成工程图样。通过学习本课程使学生们学会用 UG /PROE 软件进行产品设计及仿真加工。

#### 14. 工业机器人编程与调试

本课程内容主要包括机器人基础知识、机器人示教器、工业机器人控制器、机器人离线编程系统及示教盒的使用方法。通过学习，使学生掌握工业机器人的组成及应用，学习常用的工业机器人操作工的相关知识，掌握工业机器人示教编程方法及步骤。通过对工业机器人示教编程的学习，学生能够使用示教盒、伺服驱动器、电机和减速器等设备对工业机器人进行示教和操作，从而掌握工业机器人控制程序的编写方法。

#### 15. 金属材料及热处理

本课程内容主要包括：金属的性能、金属学基础知识、常用金属材料及非金属材料的牌号等。通过对本课程的学习，学生们能够掌握金属材料与热处理的基本知识和基本理论，了解金属材料的牌号和应用，正确应用铁碳合金相图确定材料的热加工工艺。

#### 16. 焊接方法与设备

本门课程是机械制造及自动化专业专业必修课程，主要介绍了焊接方法与设备的基础知识，焊接工艺的基本知识和基本技能，焊接材料的性能及选用，焊机的组成、工作原理和使用方法。同时，结合我国焊接事业的发展现状，介绍现代焊接技术所涉及到的新技术、新工

艺和新方法。通过本课程的学习，使学生了解各类常用金属材料在焊接过程中的特点，掌握各种常用金属材料在焊接时使用不同焊材进行焊接时的性能差异；掌握各类常用焊材在不同条件下对焊接接头质量的影响；掌握各类常用焊机工作原理及结构特点；了解焊工职业资格证书考试内容和考试大纲。

### 17. 工业机器人技术基础

本课程是一门以工业机器人为教学载体，培养学生工程实践能力和职业素养的综合课程。本课程主要包括机器人结构认识、机器人原理与应用、机器人编程与仿真、工业机器人示教器的使用和维护，以及工业机器人故障排查和维修等内容。在本课程学习中，学生通过理论教学与实践操作相结合，掌握机器人的结构、组成和工作原理，熟悉工业机器人的使用方法，具有进行机器人编程与仿真、故障排查和维修的能力。同时，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，为将来从事工业机器人相关工作打下坚实基础。

### 18. 工程力学

本课程是本专业的一门理论性较强的专业基础课，在许多工程技术领域中有着广泛的应用。工程力学的研究内容包括：静力学、运动学、动力学和材料力学。通过本课程的学习使学生们掌握在其本专业工程实践中所需的工程力学的基本知识、基本技术和基本理论，初步具有应用工程力学的理论和方法去分析、解决一些简单的工程实际力学问题的能力。

### 19. 电工电子技术

本课程的主要内容包括电工安全知识，万用表、变压器、单相电度表的结构及工作原理，电工工具及仪器仪表的使用方法，产品调试、校验方法，小型配电盘的安装以及照明与动力线路的敷设与安装等。通过对本课程的学习使学生们学会电子线路图的读图及分析，电子元器件的选型与测试、电子线路的安装与调试、仪器仪表的安全及正确操作。

### 20. 智能制造技术

本课程主要讲授智能制造的基本概念、特征、内涵和外延，机电一体化系统的组成与功能，智能化装备在生产中的应用，智能装备故障诊断技术，机器人及其智能化应用，数控机床与加工中心技术，柔性制造单元及车间控制系统等内容。通过对本课程的学习让学生了解智能装备及系统的应用及发展趋势，掌握其开发、设计、制造和控制等方面的知识和技能。

### 21. 塑性成形工艺及模具设计

本课程内容主要包括：冲压技术及工艺，塑性成形工艺，模具设计的基本理论与方法，典型冲压模具设计实例等。通过本课程的学习，使学生掌握冲压成形过程的基本原理和方法，了解冲压件质量和模具结构的关系，提高学生对模具结构设计与分析能力。

### 22. 产品质量与安全

本课程主要分为两部分，第一部分为“产品质量与安全概述”，主要讲解什么是产品质量与安全，的定义，产品质量与安全的概念；第二部分为“产品质量与安全标准”，主要讲解什么是产品质量与安全标准，产品质量与安全的定义。通过本课程的学习，学生们可全面系统掌握企业生产过程中质量管理与安全生产的相关知识，并具备相应能力。

### 23. 自动化生产线安装与调试

本课程主要内容包括自动生产线的组成，工作原理，工作过程及各主要零部件的选择和配置，电气控制线路的设计和安装，电气元件与系统的选择与配置，自动生产线的组态与监控、PLC 编程、触摸屏编程与监控等内容。通过对本课程的学习学生们能够理解和掌握自动化生产线组成、原理，了解电气控制系统组成，熟悉自动生产线调试过程中常见问题及解决方法。

### 24. CAD 综合实训

本实训课程共设计 4 个项目：绘制平面图形、绘制机械零件图、绘制总装图、完成项目实训报告。通过阶段的集中实训，一方面是培养学生计算机绘图的操作能力，另一方面是对机械制图课程的基础知识，基本技能和国家标准等有关知识综合运用，并能较全面地复习巩固和提高。学生能熟练地运用相关软件绘制工程图。

### 25. 液压传动技术综合实训

本实训课程共分 5 个教学模块：液压传动基础、液压系统原理及应用、液压元件的认识与应用、液压系统实训、综合实训。通过集中实训培养学生的工程实践能力和创新精神，使学生具备从事液压传动系统设计、安装、调试、维修等工作所必需的基础知识和基本技能，以及与工程实际相结合进行液压传动技术开发和创新研究的能力。使学生获得从事液压传动技术领域工作所必需的基础知识、基本技能和基本方法。

### 26. 焊接综合实训

焊接综合实训课程是本专业的一门重要的实践性教学环节，它以焊接工艺为主线，以焊接设备操作为核心，结合焊接生产过程的特点，通过理论教学和实际操作相结合，培养学生综合运用知识解决实际问题的能力。本课程分为两个阶段：第一阶段为“基本技能训练”，第二阶段为“综合实训”。在“基本技能训练”阶段，通过教学使学生掌握焊接设备的使用、焊接材料的选用和焊条、焊剂的使用等基本技能；通过实训使学生掌握焊条电弧焊、气体保护焊和钨极氩弧焊等焊接方法，并能正确使用以上三种方法进行焊接。在“综合实训”阶段，主要进行多个工艺方案的实施、完成各项技能训练及考核。通过本课程的学习，学生可初步掌握各种焊接方法和工艺的操作技能；能够在老师指导下对不同类型的工件进行焊接；能够利用常用的焊接设备完成规定项目的焊接施工，并能对常见问题进行分析解决。同时还能培

培养学生吃苦耐劳、团结合作、勇于创新的精神。

## 27. 减速器拆装综合实训

减速器拆装综合实训课程以减速器装配为主线，通过对减速器拆装工艺过程、工具使用、装配与调整等内容进行分析，将相关理论知识应用于实践操作中，突出学生的自主学习和实践操作能力。通过本课程的学习，使学生了解减速器的组成、结构和工作原理，掌握减速器拆装及调试方法；能完成减速器装配与调试任务。

## 七、教学进程总体安排

总课程： 46 门（含选修课 9 门）

总学时 2846 学时

公共基础课 21 门 950 学时

专业（技能）课 23 门 1216 学时

毕业环节 2 门 680 学时

其中

选修课 9 门 288 学时

具体课程设置及教学安排表见表 4。

表 4 本专业课程设置及教学安排表

机械制造及自动化专业（计算机辅助设计与制造方向）课程设置及教学安排表（第一学年）

学年 岗位 目标	学期	序号	课程分类	性质	课程名称	学 分	考核 类型	总 学时	理论 学时	实训 学时	集中 实践 学时	周 学时	备注
高级 工	第 1 学期 14/14	1	公共基础课	必修	入学教育及军训	2	考查	112		112			入学后前三周
		2	公共基础课	必修	形势与政策	●	考查	8	8			●	
		3	公共基础课	必修	军事理论	2	考查	36	36			2	包含军训期间讲座 8 学时
		4	公共基础课	必修	思想道德与法治	3	考查	42	42			3	
		5	公共基础课	必修	高等数学 I	2	考试	28	28			2	
		6	公共基础课	必修	大学英语 I	4	考试	56	56			4	
		7	公共基础课	必修	大学体育 I	2	考查	36	2	34		2	包含早操 8 学时
		8	公共基础课	选修	中华优秀传统文化类公选课	2	考查	32	32			●	





	9	公共基础课	必修	心理健康指导	2	考查	32	32			2	包含心理测试 4 学时
	10	专业(技能)课	必修	机械基础	4	考试	56	56			4	
	11	专业(技能)课	必修	机械制图	6	考试	84	42	42		6	
	小 计				29		522	334	188	0	25	
第 2 学 期 16/18	1	公共基础课	必修	形势与政策	●	考查	8	8			●	
	2	公共基础课	必修	毛泽东思想与中国特色社会主义理论 体系概论	2	考查	32	32			2	
	3	公共基础课	必修	高等数学Ⅱ	2	考试	32	32			2	
	4	公共基础课	必修	大学英语Ⅱ	4	考试	64	64			4	
	5	公共基础课	必修	大学体育Ⅱ	2	考查	36	2	34		2	包含早 操 4 学时
	6	公共基础课	必修	创新创业就业 教育	1	考查	16	16			1	
	7	公共基础课	必修	职业发展与就 业指导	3	考查	48	48			3	
	8	公共基础课	必修	信息技术	4	考查	64	32	32		4	(含网 络授课 8 学时)
	9	公共基础课	必修	国学	0.5	考查	8	8			●	
	10	公共基础课	选修	美育类公选课	2	考查	32	32			●	
	11	专业(技能)课	必修	互换性与技术 测量●	4	考试	64	32	32		4	
	12	专业(技能)课	必修	机械制造工艺 及夹具设计●	4	考试	64	32	32		4	
	13	专业(技能)课	必修	CAXA CAD	4	考查	64	32	32		4	
	14	专业(技能)课	必修	CAD 综合实训	1	考查	30			30	●	
	15	专业(技能)课	必修	减速器拆装综 合实训	1	考查	30			30	●	
	16	第二课堂	必修	认识实习	●						●	1-2 周
	小 计				34. 5		592	370	162	60	30	
合 计				63. 5		1114	704	350	60	55		

机械制造及自动化专业（计算机辅助设计与制造方向）课程设置及教学安排表(第二学年)

学年 岗位 目标	学期	序号	课程分类	性质	课程名称	学 分	考核 类型	总 学时	理论 学时	实训 学时	集中 实践 学时	周 学时	备注
技师	第1学期	1	公共基础课	必修	形势与政策	●	考查	8	8			●	
		2	公共基础课	必修	应用文写作	1	考查	16	16			1	



16/18	3	公共基础课	必修	习近平新时代中国特色社会主义思想	3	考查	48	48			3		
	4	公共基础课	必修	大学体育III	2	考查	36	2	34		●		
	5	公共基础课	选修	党史国史类公选课	2	考查	32	32			●		
	6	专业(技能)课	必修	金属材料及热处理●	4	考查	64	32	32		4		
	7	专业(技能)课	选修	限定选修一	2	考查	32	16	16		2		
	8	专业(技能)课	选修	限定选修二	2	考查	32	16	16		2		
	9	专业(技能)课	必修	自动控制系统及应用	2	考试	32	16	16		2		
	10	专业(技能)课	必修	液压传动技术●	4	考试	64	32	32		4		
	11	专业(技能)课	必修	工厂电气控制技术	4	考试	64	32	32		4		
	12	专业(技能)课	必修	工业机器人技术基础	2	考查	32	16	16		2		
	13	专业(技能)课	必修	液压传动技术综合实训	2	考查	60			60	●		
	小 计				30		520	266	194	60	24		
	第2学期 16/18	1	公共基础课	必修	形势与政策	●	考查	8	8			●	
		2	公共基础课	选修	劳动素质类(选1)公选课	2	考查	32	32			●	
3		公共基础课	必修	劳动教育	1	考查	16	16			1		
4		公共基础课	必修	国家安全教育	1	考查	16	16			1		
5		专业(技能)课	选修	限定选修三	2	考查	32	16	16		2		
6		专业(技能)课	选修	限定选修四	2	考查	32	32			2		
7		专业(技能)课	必修	计算机辅助制造UG/PROE●	2	考查	32	16	16		2		
8		专业(技能)课	必修	工业机器人编程与调试	4	考查	64	32	32		4		
9		专业(技能)课	必修	机床电气与PLC控制技术	4	考试	64	32	32		4		
10		专业(技能)课	必修	数控加工工艺及编程●	4	考查	64	32	32		4		
11		专业(技能)课	必修	焊接方法与设备●	4	考试	64	32	32		4		
12		专业(技能)课	必修	焊接综合实训	2	考查	60			60	●		
小 计				28		484	264	160	60	24			
合 计				58		1004	530	354	120	48			

**机械制造及自动化专业（计算机辅助设计与制造方向）课程设置及教学安排表(第三学年)**

学年 岗位 目标	学期	序号	课程分类	性质	课程名称	学 分	考核 类型	总 学时	理论 学时	实训 学时	集中 实践 学时	周 学时	备注
高级 技师	第 1 学 期 16/18	1	公共基础课	必修	形势与政策	●	考查	8	8			●	
		2	专业(技能)课	选修	限定选修五	2	考查	32	16	16		2	
		3	毕业环节	必修	岗位实习	18	考查	360			360		
		小 计				20		400	24	16	360	2	
	第 2 学 期 0/16	1	公共基础课	必修	形势与政策	1	考查	8	8			●	
		2	毕业环节	必修	岗位实习	8	考查	160			160		
		3	毕业环节	必修	毕业设计<论 文>环节	8	考查	160			160		
		小 计				17		328	8		320		
	合 计					37	0	728	32	16	680	2	

备注：核心课程在课程名称后用“●”标注。公选课学生通过线上学习平台进行选课，并参加规定的内容学习与考核。根据学院实践教学改革关于学生实习实践教学方面的改革规划，学生第一学年完成1-2周认识实习，第二、三学年共计完成不低于六个月的岗位实习。

本教学周数分配表见表5。

**机械制造及自动化专业（计算机辅助设计与制造方向）教学周数分配表（单位：周）**

学期	课程 教学	集中实践教学				考试	军训	入学 毕业教育	机动	合计
		集中实训	取证	岗位实习	毕业环节					
一	14	0	0	0	0	1	2	1	2	20
二	16	2	0	0	0	1			1	20
三	16	2	0	0	0	1			1	20
四	16	2	0	0	0	1			1	20
五	16	0	0	2(18)	0	1			1	20
六	0	0	0	8	8			3	1	20
总计	78	6	0	10(26)	8	5	2	4	7	120
说 明										

本专业理论教学与实践教学比例配置表见表6

表 6 本专业理论教学与实践教学比例配置表

学年	学期	总学时	理论教学		实践教学					学分	考试课程门数	考查课程门数
			学时	比例	课程实训	集中实训	实习与毕业	小计	比例			
一	1	522	334	63.98%	188	0	0	188	36.02%	29.00	4	7
	2	592	370	62.50%	162	60	0	222	37.50%	34.50	4	11
二	3	520	266	51.15%	194	60	0	254	48.85%	30.00	3	10
	4	484	264	54.55%	160	60	0	220	45.45%	28.00	2	10
三	5	400	24	6.00%	16	320	40	376	94.00%	20.00	0	3
	6	328	8	2.44%	0	0	320	320	97.56%	17.00	0	3
第二课堂		/								12.00		
合计		2846	1266	44.48%	720	500	360	1580	55.52%	170.50	13	44

本专业实践教学进程表见表 7。

表 7 本专业实践教学进程表

序号	课程名称	内 容	形式	学期	周数
1	CAD 综合实训	用 CAD 绘制机械图纸	校内实训	2	1
2	减速器拆装综合实训	拆装减速器，测量零件尺寸	校内实训	2	1
3	液压传动技术综合实训	液压元件的拆装、液压传动基本回路的组建	校内实训	3	2
4	焊接综合实训	进行焊条电弧焊、气体保护焊和钨极氩弧焊的实操	校内实训	4	2
5	认识实习	进入企业进行企业认识实习	实地工作	2	1-2
6	毕业设计<论文>环节	完成岗位实践报告及毕业论文撰写	实地工作	6	8
7	岗位实习	参加企业岗位实践	实地工作	5-6	26

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业师资队伍专兼结合、专兼比例适当，学生数与本专业专任教师数比例为 18:1，师资配备充足，双师型教师占比为 60%，师资队伍的职称“高、中、低”搭配合格，年龄的“老、

中、青”梯度合理。团队成员共 15 人，校内专任教师 11 人，其中高级职称 2 人，硕士研究生以上学历 1 人，兼职企业工程师 4 人。

## 2. 专任教师任职资格

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械制造及自动化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；有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

## 3. 专业带头人

原则上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，能广泛联系行业企业，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

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级及以上相关专业职称，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。

专业课程师资条件配备表 8。

表 8 专业课程师资条件配置表

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
机械制图	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、机械制图相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
机械基础	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、机械基础相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
互换性与测量技术	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、互换性与技术测量相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
CAXA CAD	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、CAXA CAD 相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。

机械制造工艺与卡具设计	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教研研究能力、机械制造工艺与卡具设计相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
数控加工工艺及编程	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教研研究能力、数控加工工艺及编程相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
工厂电气控制技术	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教研研究能力、工厂电气控制技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
液压传动技术	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教研研究能力、液压传动技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
机床电气与 PLC 控制技术	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教研研究能力、机床电气与 PLC 控制技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
自动控制系统及应用	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教研研究能力、自动控制系统及应用相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
计算机辅助制造 UG/PROE	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教研研究能力、计算机辅助制造 UG/PROE 相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
工业机器人编程与调试	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教研研究能力、工业机器人编程与调试相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
金属材料及热处理	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教研研究能力、金属材料及热处理相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。



		践经历。		
焊接方法与设备	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研究能力、焊接方法与设备相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
工业机器人技术基础	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研究能力、工业机器人技术基础相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。

## （二）教学设施

### （1）校内实训条件

为了突出职业教育特色，培养社会需要的技术技能人才，加快建设速度、提高建设质量，2013 年以来，学院投资建设了功能先进的机电类实训室，分别是“CAM 仿真实训室”、“金工实习实训室”和“机械测量实训室”。

表 9 本专业校内实训基地一览表

序号	实训室名称	实训项目	实训室功能
1	CAM 仿真实训室	①Solidwork 造型设计实训 ②阶梯轴零件加工实训 ③螺纹轴零件加工实训 ④平面凸轮廓类零件加工实训 ⑤型腔类零件的加工实训	该实训场可完成 UG 软件对零件造型与数控仿真加工；数控车床、铣床仿真加工。
2	电工电子实训室	①交直流电路、磁电路、二极管和整流电路、三极管和交流放大电路、直流放大和运算放大电路装接验证 ② 振荡电路、脉冲和数字电路、三相电动机及控制电路电源的等效变换 ③ 戴维南定理的验证 ④ 电动机的控制 ⑤ 工厂电气控制及示波器的使用	本实训室主要培养学生对维修电工的认知、安全用电和电工基本技能。

3	高级电工实训室	① 常用低压电器的识别、检测、组装 ② 三相异步电动机的基本控制线路的安装、调试、故障维修 ③ 常用机床的电气控制线路的安装 ④ PLC 及组态设计、变频器等相关实训	可供高级电工培训和考核使用，实训台采用整体与挂体相结合的方式，配备接触器、继电器、继电器控制模块，可满足中、高级电工证的考核鉴定工作。可承担电类相关专业的项目实训和期末综合实训教学。
4	机械测量实训室	① 三坐标测量机使用实训 ② 二次元影像测量仪使用实训 ③ 零件图绘制实训 ④ 装配图绘制实训	该实训场可完成常用精密测量仪器的使用和零部件测绘、装配图绘制。

## (2) 校企合作建立校外实训基地

### 1. 基本现状

2013 年以来，机电工程系与保定长城汽车股份有限公司、沧州中铁装备材料有限公司、北汽集团黄骅生产基地等多家大中型企业，建立了校外实训基地。这些实训基地满足了学生岗位实习和实习实训的需要；企业兼职教师指导我系各个实训室指导，使校内实训基地具有实用性和适用性；指导我专业的教学改革工作，精品课程建设工作；与我专业教师共同开发实训课题，组织教学内容、共同编写基于工作过程的实训教材。

表 10 本专业校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	实训项目	对应岗位	工位数
1	保定长城汽车股份有限公司	汽车零部件制造、绘图员、机电设备维修	绘图员、机械设备维修工、机电设备安装与维护员等。	100
2	沧州中铁装备材料有限公司	金工实习，机械设备拆卸与装配、设备零部件维修	机械装配工、机械设备维修工、零部件装配工、机电设备安装与维护员等。	50
3	北汽集团黄骅生产基地	数控机床、加工中心操作、机电维修	加工工艺程序员、高档数控机床操作工、机械设备维修工等。	54

## (三) 教学资源

### 1. 教材选用制度



严格按照教育部《职业院校教材管理办法》进行教材的选用与征订。每学期对教材进行抽样检查，审核教材内容、出版时间、教材类型和意识形态等。思政类教材由学院党委会审核，保证教材符合社会主义意识形态和党的路线方针政策。适应“互联网+职业教育”发展需求，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例，开发和选用适用的活页式、工单式等新型产教融合教材。

## 2. 图书文献配备

围绕机械制造及自动化专业，订阅有影响力的国内外专业期刊、杂志（如：金属切削用量手册、机械零部件设计手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械工程国家标准、机床夹具设计手册等）为专业教师及学生的专业素质提高提供有价值的、前瞻性的参考读物。

## 3. 数字资源配备

加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，建好用好专业教学资源库，促进优质资源共建共享，为学生、教师、企业搭建互通的桥梁，共享的平台，从而推动校企合作、帮助教师备课、促进学生学习，不断提高专业的社会影响和人才培养质量。资源库建设应包括如下资源：

（1）学习资源：在完成专业课程设计的基础上，通过校企共建，组织专兼职优秀教师，集中最优质的资源，共同编写出版符合本专业人才培养需要的教材，将理论、实训、实习各个教学环节有机地结合，充分体现教学做一体。在完成专业优质核心课教材的同时，需要进行教学资源库建设，将本专业已完成的优质核心课程课件、电子教案、学习包等内容充实到资源库。专业资源内容还包括多媒体课件库、课程特色库、案例库、专业文献库、课程标准与专业标准库、行业标准、行业发展动态以及师生互动平台等。通过网站进行辐射实现资源共享和网上教学，丰富教学资源库内容，并做到实时更新。积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。同时，建议加强常用课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学校多媒体资源的共享，以提高课程资源利用效率。

（2）实践教学资源：注重实训教材和指导用书的开发和应用。校企合作开发实训课程资源，充分利用本行业的企业资源，进行产学合作，建立实习实训基地，实践“工学”交替，满足学生的实习实训需要，同时为学生的就业创造机会，实现双主体育人的培养模式。

## （四）教学方法

专业教学过程中做到传统与现代的有机结合，灵活运用讲授法、任务驱动法、情景教学法、项目教学法等教学方法，保证课堂教学的吸引力。本专业采用的教学方法有：

(1) 讲授法：讲授法是最基本的教学方法，对重要的专业理论知识的教学采用讲授的教学方法，直接、快速、精炼地让学生掌握，为学生在实践中能更游刃有余地应用所学知识和技能打好坚实的理论基础。

(2) 任务驱动法：任务驱动法是一种教学方式。任务驱动的教与学的方式，能为学生提供体验实践的情境和感悟问题的情境，围绕任务展开学习，以任务的完成结果检验和总结学习过程等，改变学生的学习状态，使学生主动建构探究、实践、思考、运用、解决高智慧的学习体系。它将以往以传授知识为主的传统教学理念，转变为以解决问题、完成任务为主的多维互动的教学理念；将再现式教学转变为探究式学习，使学生处于积极的学习状态，每一位学生都能根据自己对当前问题的理解，运用共有的知识和自己特有的经验提出方案、解决问题。

(3) 情景教学法：情景教学法是本专业实操课最为普遍使用的一种教学方法。实训场所在规划、建设时均按照企业实际经营生产模式设计建设，给学生一个真实的环境，在根据企业各岗位的工作任务，设定教学内容。再通过教师的组织、学生的演练，在仿真近乎真实的环境下、切实的工作任务中达到教学目标，既锻炼了学生的临场应变、实景操作的能力，又让学生感受了企业工作的实际状态，提高了教学的感染力。这种教学方法在专业职业技能课程中的运用，不仅提高了学生的学习兴趣 and 动手能力，还培养了学生适应今后工作环境的能力。

(4) 项目教学法：学生在教师的指导下亲自参与完成一个项目的全过程，在这一过程中学习掌握教学计划内的教学内容。学生全部或部分独立组织、安排学习行为，解决在处理项目中遇到的困难，提高了学生的兴趣，自然能调动学习的积极性。“项目教学法”是一种典型的以学生为中心的教学方法。

#### (五) 学习评价

建立多方位考察、全面评价、重视过程、与职业技能证书紧密结合的多元化考核评估模式。

##### 1. 考核对象、内容与主体

评价对象：学生项目完成的全过程以及项目实施的成果。

考核评价内容：包括能力形成过程和实践操作客观结果两个方面，即学生职业核心能力和关键能力，做到职业资格证书与高等职业教育学历证书的有效结合。

考核主体：学生、企业、教师，向学生项目小组和学生个人延伸。

##### 2. 考核制度与考核结构

全面考核学生的基础理论基础知识和检测学生的实践运用能力，重点考核实践操作技能

和解决实际问题的能力。注重解决问题的过程，并能解决实际问题。

注重对学生学习过程的评价，包括参与教学活动的程度、自信心，合作交流的意识，独立思考的习惯，动手能力，解决专业问题的水平等方面。

### 3. 教学评价

教学评价应重视评估专业课程教学内容和体系改革，教学内容和体系的实用性、先进性，符合高职人才和社会需要；注重评估改革传统教学方法，使用现代教育技术和多种教学方法手段；坚持理论教学与实践教学相结合，特别注重校内外实训基地等实践教学环节水平的提高，突出通用能力和专业技能培养，体现高职特色。

## （六）质量管理

1. 院系共同建立专业建设和教学过程质量监控机制，对专业教学质量进行监控和管理。通过教学督导、两级督查、互听互评等多种形式，深入课堂教学，对教学效果进行客观评价，保证专业人才培养的质量。每学期通过专业调研、人才培养方案更新、课程资源建设等方式，不断调整教育教学过程，并在教学实施、过程监控、质量评价上持续改进，逐步达成人才培养规格。

2. 院系及专业建立日常教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理。提高课程建设水平，推动教学质量诊断与改进日常化，完善巡课、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、示范课等教研活动和涵盖各个方向的比赛项目，在比赛中进一步提升教师的教学能力。

3. 逐步建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，结合企业对岗位实习学生的技能掌握情况评价，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行深入分析，以此衡量和评价人才培养质量和培养目标的达成情况。

4. 专业教研室定期组织教研活动，并邀请企业兼职教师参与，积极探讨专业人才培养过程中的亮点和问题，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的 170.5 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。鼓励运用大数据等信息化手段记录、分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

最低毕业学分： 170.5 学分。

其中：

1. 公共基础课程模块必修 44.5 学分；
2. 专业（技能）课程模块必修 62 学分；
3. 毕业环节 34 学分；
4. 第二课堂不低于 12 学分；
5. 公共选修课程模块 8 学分，专业选修课程模块 10 学分。

## 十、附录

本专业教学进程表见表 11。

表 11 机械制造及自动化专业（计算机辅助设计与制造方向）教学进程表

年	学次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
一 年 级	第一 学期		★	★	★	√															:	=	=	=	=	=	=	
	第二 学期											√							S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	:	=	=	=	=	=	=	=
二 年 级	第三 学期					√													S <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	:	=	=	=	=	=	=	
	第四 学期											√							S <sub>4</sub>	S <sub>4</sub>	:	=	=	=	=	=	=	=
三 年 级	第五 学期	/	/	/	/	√	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	:	=	=	=	=	=		
	第六 学期	/	/	/	/	/	/	/	/	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	√	●	●	●							

说明：★入学教育及军训      S<sub>1-N</sub> 实训      : 考试      = 假期  
 ☆毕业设计（论文）      ●毕业教育      √机动      /校外学习  
 S<sub>1</sub>: CAD 综合实训  
 S<sub>2</sub>: 减速器拆装综合实训  
 S<sub>3</sub>: 液压传动技术综合实训  
 S<sub>4</sub>: 焊接综合实训