

机械设计与制造专业
2021版人才培养方案

山东水利职业学院

二〇二一年八月

目 录

一、专业名称	2
二、专业代码	2
三、入学要求	2
四、修业年限	2
五、职业面向	2
六、培养目标	3
七、培养规格	3
八、职业资格证书	4
九、职业能力和职业资格标准分析	5
十、课程设置及要求	6
十一、教学时间安排及课时建议	31
十二、教学实施建议	37
十三、毕业要求	40
十四、继续专业学习深造建议	41
专业人才培养方案开发团队名单	41

机械设计与制造专业人才培养方案

(专业代码: 460101)

0. 引言

专业简介

基本学制: 三年

培养目标: 培养能够践行社会主义核心价值观, 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、专用设备制造业的工程技术人员、机械冷加工人员等职业群, 能够从事机械产品设计与加工、数控编程、工艺和工装夹具设计、机械产品质量检测等工作的高素质技术技能人才。

就业面向: 通用设备制造、智能装备制造、机电设备维修等行业、从事机电产品设计、工艺、质检等技术领域。

主要教学内容:

工程力学、机械制图与 CAD、金属材料与热处理、电工电子技术、材料成型技术、公差配合与测量技术、金属切削机床、机械设计基础、机械制造技术、机械 CAD/CAM、数控机床编程与操作、机床电气控制技术与 PLC、液压与气动技术。

金工实习、计算机绘图训练、电工、电子技能实训、材料成型技能实训、机械零件课程设计、数控机床编程与操作实训、机械制造工艺设计、机床电气控制技术与 PLC 实训、机械加工综合实训、机械产品创新课程设计等综合实训、专业认识实习、毕业设计、顶岗实习等。

建设历史

专业创办于 2010 年, 至今已有 11 年的办学历史和经验积累, 现有专业教师 20 人, 企业兼职教师 15 人, 累计为社会培养合格毕业生 300 余人。

一、专业名称

机械设计与制造

二、专业代码

460101

三、入学要求

普通高中学校毕业生、中等职业学校毕业生或同等学力者。

四、修业年限

一般为三年，以修满规定学分为准，实行弹性学制，最长不超过六年，本方案按照三年编制。

五、职业面向

本专业毕业生职业面向主要为通用设备制造、智能装备制造、汽车制造、水利机械制造、机电设备维修等领域的行业企业，从事机电产品设计、工艺、质检等技术工作，也可从事机械产品加工与装配、设备管理与维修、机电产品营销与技术支持、生产管理、技术管理等工作，见表1。

表1 机械设计与制造专业主要职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	自动化类（4601）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34） 金属制品、机械和设备修理业（43）
主要职业类别（代码）	机械工程技术人員（2-02-07） 机械冷加工人員（6-18-01）
主要岗位（群）或技术领域举例	机电产品设计与加工人員 工艺和工装夹具设计人員 机械工程技术人員 机电设备维修技術員 数控编程人員 机械产品质量检测人員
职业类证书举例	1. 车工*

	2. 铣工* 3. UG 应用工程师* 4. 制图员* 5. 钳工* 6. 焊工* 7. 1+X 数控车铣加工☆ 8. 1+X 多轴数控加工☆ 9. 1+X 机械产品三维模型设计☆
--	---

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

六、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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、专用设备制造业的工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事机械产品设计与加工、数控编程、工艺和工装夹具设计、机械产品质量检测等工作的高素质技术技能人才。

七、培养规格

（一）素质

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，自觉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、节能环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；
4. 勤于劳动、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，能够进行有效的人际沟通和协作；
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1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；
6. 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1~2项艺术特长或爱好；
7. 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的安全生产和实践能力。

（二）知识

1. 掌握必备的思想政理论、军事理论、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、标准规范，以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；
3. 掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、电工电子等基础理论和基本知识；
4. 掌握机械工程力学知识、典型机械零部件结构特点及其数字化设计和数字化选型的方法；
5. 掌握普通机床和数控机床加工制造工艺、工装夹具设计基本原理；
6. 掌握现代机械零部件加工制造、检测和机械产品装配基本方法和原理；
7. 了解电气控制、液压气动、可编程逻辑控制器的基本知识；
8. 了解智能制造系统的基本构成和原理，了解高端数控机床、工艺机器人和自动化生产线等现代智能设备的基本理论知识和操作规范；
9. 了解机械设计与制造相关国家标准和国际标准。

(三) 能力

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、沟通能力和团队合作能力；
3. 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；
4. 能够识读和绘制各类机械零件图和装配图；
5. 能够熟练使用一种三维机械设计软件进行机械设备及其有关零件产品的数字化选型与设计；
6. 能够进行典型机械零件工装夹具设计。

八、职业证书

本专业学生通过学习可获得的职业资格（职业技能等级）证书见表 2。

表 2 机械设计与制造专业职业类证书

序号	职业类证书	等级	认证单位
1	车工*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
2	铣工*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
3	UG 应用工程师*	中级	科技部国家制造业信息培训中心

4	制图员*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
5	钳工*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
6	焊工*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心
7	1+X 数控车铣加工☆	初、中级	武汉华中数控股份有限公司
8	1+X 多轴数控加工☆	初、中级	武汉华中数控股份有限公司
9	1+X 机械产品三维模型设计☆	初、中级	广州中望龙腾软件股份有限公司

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

九、职业能力和职业资格标准分析

机械设计与制造专业职业能力和职业资格标准分析见表 3。

表 3 机械设计与制造专业职业能力和职业资格标准分析

就业岗位	典型工作任务	职业能力	职业资格
机电设备操作与产品检测	1. 机电产品生产加工； 2. 机械产品结构件焊接； 3. 机电产品检验； 4. 机电产品的装配。	1. 机械图和电气图识读能力； 2. 设备与生产线操作能力； 3. 机电产品装配能力； 4. 机电产品质量检测能力。	1. 车工 2. 铣工 3. 焊工 4. 电工
机电设备装调与维护	1. 设备安装、调试； 2. 机械液压系统维修； 3. 电气检测与维修。	1. 设备的安装、调试能力； 2. 设备的机械、液压维修能力； 3. 电气设备安装检测能力。	1. 钳工 2. 电工 3. 焊工 4. 工程机械维修工
机电产品设计及技术管理	1. 机电产品设计、绘图； 2. 零件数控加工； 3. 产品技术资料管理。	1. 机械图、电气图绘制能力； 2. 数控机床操作与编程能力； 3. 产品技术资料管理能力。	1. 电工 2. 钳工 3. 制图员 4. UG 应用工程师
机电产品销售与售后服务	1. 机电产品营销； 2. 产品安装调试维修； 3. 设备操作人员培训。	1. 熟悉典型设备的结构特点； 2. 与客户沟通的能力； 3. 能够进行产品营销。	1. 钳工 2. 电工 3. 焊工
企业生产管理	1. 生产任务调度； 2. 生产计划制定； 3. 班组管理、车间管理。	1. 组织生产、调度能力； 2. 企业管理基本技能； 3. 交流沟通，团队合作能力。	1. 钳工 2. 电工 3. 车工

十、课程设置及要求

1. 公共基础课程

A1 思想道德与法治

①课程定位：本课程是高校思想政治理论课系列课程之一，是一门各专业学生公共必修课。主要面向大学生开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育的必修课程，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

②学分、学时：3 学分，48 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
通过对重要的理论问题做深入探究,提高学生理论素养;帮助同学们树立正确的世界观、人生观、价值观,加强自我修养,引导同学们培育和践行社会主义核心价值观,提高思想道德素质和法治素养。	贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,帮助学生正确认识自己、正确认识他人、正确认识社会,树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观,引导学生立大志、明大德、成大才、担大任,努力做担当民族复兴大任的时代新人。	培养学生关切现实意识,加深学生在新时代对个人人生境遇和中国特色社会主义道路的理解与认同,强化学生自主学习和合作学习能力,锻炼学生批判性思维,提升学生解决问题的能力,使其成为社会主义核心价值观的积极践行者。

④主要内容：课程教学内容共分7个专题，每个专题由本章的重难点中涉及的基本知识点构成，以帮助学生掌握本门课程的基础知识。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。

A2 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

①课程定位：本课程是高校思想政治理论课程中的一门公共必修课程。着重讲授中国共产党将马克思主义与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的最新理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想中国特色社会主义理论的基本原理，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

②学分、学时：4 学分，64 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
培养大学生不断增进对中国共产党和中国特色社会主义的政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，增强做中国人的志气、骨气、底气，让爱党、爱国、爱社会主义的深厚情感，融于新时代中国特色社会主义伟大实践，统一于全面推进社会主义现代化强国建设，统一于中华民族伟大复兴的历史进程。	系统把握马克思主义中国化的两大理论成果：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，尤其是深刻把握和理解马克思主义中国化的最新理论成果、当代中国的马克思主义、21世纪马克思主义——习近平新时代中国特色社会主义思想。	培养学生理论思考的习惯，提高理论联系实际分析问题、解决问题的能力。引导学生坚定“四个自信”，增强“四个意识”，自觉做到“两个维护”。

④主要内容：主要讲授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，帮助学生了解马克思主义中国化理论的主要内容、精神实质和重大意义，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，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”，从而为实现伟大民族复兴贡献力量。

A3 形势与政策

①课程定位：本课程作为一门高校思想政治理论公共必修课，是对大学生进行国内国际形势教育，以及党和国家重要方针政策教育的主渠道、主阵地。在大学生思想政治教育工作中担负着重要使命，具有不可替代的重要作用。

②学分、学时：1 学分，40 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
引导学生运用马克思主义的立场、观点和方法，把握时代脉搏，正确认识世界和中国发展大势，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，勇做担当民族复兴大任的时代新人。	帮助学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战。引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略。	引导学生正确认识中国特色和国际比较，全面客观认识当代中国、看待外部世界。引导学生正确认识时代责任和历史使命，用中国梦激扬青春梦，为学生点亮理想的灯、照亮前行的路，激励学生自觉把个人的理想追求融入国家和民族的事业中，勇做走在时代前列的奋进者、开拓者。

④主要内容：本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。

A4、A5、A6、A7 体育与健康

①课程定位：本课程贯彻“立德树人、健康第一”的指导思想，是以“健康知识+基本运动技能+专项运动技能”为主要教学模式，融入体育文化，结合职业实用性特点，培养身心健康的高素质职业技能人才为主要目标的公共必修课程。

②学分、学时： 6 学分、82 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生的爱国情怀、社会责任感和良好的个人品质； 2. 培养学生不畏困难、不怕吃苦、不惧失败的意志品质； 3. 全面贯彻“健康第一”的指导思想，实现“三维”的体育目标，即增强体质、改善心理、健全人格。	1. 使学生掌握运动项目基本知识、技术和技能； 2. 培养学生的体育健身观念，使学生能够根据自身体质健康状况编制可行的个人锻炼计划； 3. 使学生掌握体育康复保健相关理论知识。	1. 全面发展学生速度、力量、耐力、柔韧、灵敏、协调、平衡等身体素质，增强学生体质； 2. 培养学生终身体育意识和锻炼身体的手段和方法； 3. 学生能运用所学知识、技能，独立地进行锻炼、比赛，增强体质。

④主要内容：

《体育与健康》课程通过普修课、体育选项课等方式开展，主要开设项目如下：田径、足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、健美操、形体训练、瑜伽、武术套路、团队合作及八段锦等。各项目根据各专业人才培养方案及教学计划进行教学内容安排。教学内容融理论知识、运动技能、体育康复保健等于一体，通过知识技能传授、课程思政融入使学生在“知识、能力、行为、健康”诸方面得到全面提升，达到培养高素质人才的目的。

A8 大学生心理健康教育

①课程定位：大学生心理健康教育课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共必修课程。课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

②学分、学时：2 学分、36 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
通过本课程的教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。	通过本课程的教学，使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。

④主要内容：大学生心理健康导论、大学生心理咨询、大学生心理困惑及异常心理、心理健康、大学生的自我意识与培养、大学生人格发展与心理健康的基础知识、大学期间生涯规划及能力发展、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生压力管理与挫折应对、大学生生命教育与心理危机应对等内容。

A9 军事理论

①课程定位：军事课是普通高等学校学生的公共必修课。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，围绕立德树人和强军目标，提升学生国防意识和军事素养，为军民融合发展和建设国防后备力量服务。

②学分、学时：2 学分、36 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

<p>通过教学使大学生掌握基本军事理论与军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念；培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官，打下坚实基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解我国的国防历史和现代国防建设的现状，增强依法建设国防的观念； 2. 了解世界军事及我国周边安全环境，增强国家安全意识； 3. 掌握外国代表军事思想，熟悉我国军事思想，理解习近平强军思想； 4. 了解战争的内涵、特点、发展和演变。 5. 了解信息化装备的内涵、分类、发展及对作战的影响。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行公民国防权利和义务、国防政策、国防教育的宣传。 2. 能进行战略环境、发展趋势、国家安全政策的宣传。 3. 能进行军事思想形成与发展、体系与内容、历史地位和现实意义的宣传。 4. 能理解新军事革命对现代作战的影响；能进行信息化战争与国防建设的宣传。
--	---	---

④主要内容：中国国防

学习项目：中国国防概述、法规、建设、武装力量、动员，国家安全形势、国际战略形势、中国古代军事思想 当代中国军事思想、新军事革命、信息化战争、信息化作战平台等项目。

A10、A11 职业规划与就业指导

①课程定位：本课程是面向全校学生开设的公共必修课，具有较强的针对性和实践性，采取角色扮演、模拟面试、简历写作等各种实践教学方法，使学生在实践中提高认知能力和就业能力，促进大学生理性规划自身发展，培养大学生职业生涯发展的自主意识。

②学分、学时：2 学分、28 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
<ol style="list-style-type: none"> 1. 深刻认识职业精神和职业规范，培养遵纪守法、爱岗敬业、开拓创新的职业品格； 2. 明确生涯规划意识、职业意识和创业意识，树立正确的人生观、价值观、道德观、就业观和行为规范； 3. 坚定学生理想信念，具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 4. 具有合作精神和协调管理能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范，具有良好的心理素质。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握职业生涯规划的基础知识与职业发展的阶段特点； 2. 学会运用人力资源市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识； 3. 了解就业形势与政策法规；掌握撰写简历的方法和要点。 4. 掌握今后职业发展中应掌握的专业知识、拓展知识、个人素质和修养。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握依据社会发展、职业需求和个人特点进行职业生涯规划设计； 2. 培养大学生职业探索、生涯决策、自我管理、自主创业等能力。提高大学生职业素养和求职技能；在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。 3. 提高学生的沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能。

④主要内容：认识职业生涯规划、职业生涯与探索自我、职业适应与职业发展、毕业前的知识及能力准备、就业自荐材料的编写、求职面试技巧、就业应具备的法律知识等内容。

A12 大学生创新创业训练教程

①课程定位：本课程是创新创业教育的核心课程之一，是创新创业教育理念、教育原则转化为具体的创新创业实践的中介，是培养学生核心素养的关键性课程之一，贯穿于人才培养全过程，也是大学创新创业型人才培养目标得以实现的桥梁。

②学分、学时：2 学分，30 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 养成勤于思考的良好习惯； 2. 培养善于观察和分析解决问题的能力； 3. 提高思维能力，提升思考的深度与广度； 4. 具备协作、持之以恒、应变等创新精神； 5. 培养学生积极进取的意识和精神； 6. 培养学生为社会主义国家经济建设服务的观念和树立高尚正确的职业理想。	1. 熟悉创新创业政策； 2. 了解创新创业理论的发展与实践； 3. 掌握典型的创新思维方法； 4. 了解创新训练方法及工具； 5. 熟悉创业常见模式； 6. 掌握创业计划书的基本框架及撰写要求。	1. 能进行创新创业能力的自我分析； 2. 能应用创新技法分析问题； 3. 具备知识检索和查新能力； 4. 具备创新创业典型案例的分析能力； 5. 具备适应产业升级、专业更新的能力； 6. 具备解决问题、抓住机会、规避风险等的能力。

④主要内容：创新思维的认识、创新技法与应用训练、认识创业、创业素养的提升、创业机会的识别、全面认识“互联网+”、如何设计商业模式及整合资源、设立你的企业。

A13 创新创业实践实战课

①课程定位：本课程是一门融理论性、实践性、创造性于一体的创新创业公共必修课，是通识类课程的发展和延伸，融入学生的全面素质教育中，基于“四力融合型、理论与实践相结合、线上线下相结合”的创新创业教育课程体系构建下，培育学生的就业竞争力。

②学分、学时：1 学分、15 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

<p>1. 端正学生的价值观，找到创业与自我人生价值实现的关系，激发学生创业激情；</p> <p>2. 了解创业者，与管理者有什么区别，学会寻找创业伙伴、组建团队的方法，增强团队合作意识；</p> <p>3. 能运用所学知识解决实际问题；具有决策、规划能力，具备整体与创新思维；</p> <p>4. 能灵活处理工作出现的各种特殊情况，增强应变能力；</p> <p>5. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神。</p>	<p>1. 熟悉掌握创新思维提升的基本方法，运用创新方法解决问题；</p> <p>2. 进行创业机会、创业资源的甄别和分析，熟悉相关创业支持政策，培养创业能力；</p> <p>3. 掌握商业模式的设计，在训练过程中体验到创业项目准备的完整过程；</p> <p>4. 在老师的指导下完成双创项目的构建，掌握商业计划书撰写技巧，并能制作路演 PPT；</p> <p>5. 熟悉各类双创赛事竞赛规则，能够主动积极参与，并能模拟微型路演。</p>	<p>1. 感知和认知创业基础知识与基本理论，激发创业意识与创新思维；</p> <p>2. 能够掌握创业基本流程、方法与工具，全面提升创业能力；</p> <p>3. 树立科学的创新创业观，主动适应国家经济社会发展和人才的全面发展需求，提高学生的社会责任感和创业精神；</p> <p>4. 培养“企业家精神”，即使不创业，企业界创新创业精神也会引导其在就业工作岗位上拥有自身优势和核心竞争力，实现高质量就业。</p>
---	---	---

④主要内容：该课程内容包括开发创新思维、认识双创大赛、双创项目挖掘、编写项目计划书、制作路演 PPT，引导学生将个人创意转变为创业项目，以参加各类双创大赛的成绩作为学习成果，让学生了解创业活动过程的内在规律，了解创业过程经常遇到的问题和初创企业的特点。

A14、A15 高等数学

①课程定位：《高等数学》是理工科各专业的一门公共限定选修课程，为学生学习相关专业课程提供必需的数学概念、理论、方法和运算技能。培养学生用数学知识去分析问题和解决问题的能力，提高学生的数学素养和创新思维。

②学分、学时： 5 学分、86 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
<p>1. 树立辩证唯物主义世界观；</p> <p>2. 培养学生良好的学习习惯、坚强的意志品格、严谨的思维、求实的作风；</p> <p>3. 培养学生勇于探索、知难而上的科学探究精神和良好的团队合作精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p>	<p>1. 理解函数、极限、连续的概念，掌握极限的运算方法；</p> <p>2. 理解一元函数微积分的概念，掌握用微分知识和积分知识解决实际问题的方法；</p> <p>3. 掌握用微分方程、无穷级数、空间解析几何、矩阵与行列式以及概率统计的相关知识解决实际问题的方法；</p> <p>4. 了解数学软件的知识。</p>	<p>1. 会分析事物的数量方面及其变化规律的能力；</p> <p>2. 会用数学建模的思想方法解决实际问题的能力；</p> <p>3. 会用数学软件处理数据的能力。</p>

④主要内容:

1. 基础模块: 主要包括一元函数微积分的内容。重点掌握极限的思想方法, 极限的运算; 导数和微分的概念, 导数的几何、物理意义及其应用, 微分运算; 函数极值的求法, 最值的简单应用; 不定积分(定积分)概念; 微元法, 定积分的应用; 数学实验 matlab 的使用。

2. 提高模块: 根据各专业的培养目标从以下内容中重点选讲。常微分方程; 无穷级数; 多元函数微积分; 向量代数与空间解析几何; 矩阵及其应用; 概率与数理统计。

A16、A17 大学英语

①课程定位: 大学英语课程是高等职业教育中一门公共限定选修课程, 兼具工具性与人文性。大学英语课程旨在培养学生学习和应用英语的能力, 落实立德树人根本任务, 为学生未来继续学习和终身发展奠定良好的英语基础。

②学分、学时: 6 学分、101 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
全面贯彻党的教育方针, 培育和践行社会主义核心价值观, 落实立德树人根本任务, 进一步促进学生英语学科核心素养的发展, 培养具有中国情怀、国际视野, 能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。	掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识, 具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能。	能够运用英语语言知识和技能比较准确地理解和表达信息、观点、情感, 进行有效口头沟通和书面沟通。 能够识别、理解、尊重世界多元文化, 能够有效进行跨文化交际, 用英语传播中华文化。 能够辨别中英两种语言思维方式的异同, 提升自身思维的逻辑性、思辨性与创新性。 能够有效进行英语自主学习, 形成终身学习的意识和能力。

④主要内容

两大教学模块: 基础英语和行业英语。第一学期为基础英语, 内容涵盖主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、语言学习策略等方面, 旨在巩固学生英语语言基础, 提高学生的英语应用能力。第二学期为行业英语, 依据不同专业内容, 为进入不同工作岗位的学生开设水利英语、建工英语、机电英语等行业英语课程, 旨在培养学生在工作过程中的英语交际能力, 进一步促进学生英语学科核心素养的发展。

A18、A19 大学语文

①课程定位：《大学语文》是一门兼具工具性、审美性、人文性的重要公共限定选修课程，旨在通过对中国优秀文学作品、部分西方经典名篇的鉴赏分析，提高审美鉴赏能力，理解中华民族的民族精神和审美趣味，提升自身文化修养，增强文化自信。

②学分、学时： 4 学分、 60 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
通过对中国文学经典的教学，弘扬传统文化中优秀的道德观念、人生价值取向以及人文主义精神，引导学生对人生价值和意义进行思考，启发学生寻找中华民族的精神家园，从而提升其道德情操、审美情趣，帮助他们树立文化自信，增强民族自豪感与爱国热情。	精选古往今来能够反映中华民族精神和中华民族优秀传统文化的经典篇章，促使学生了解中华优秀传统文化、中国文学发展脉络、文学作品鉴赏的基本方法，学习汉字之美，语言之雅，文学之盛，文化之大。	通过对优秀作品的学习，把对母语的认知及母语运用能力的培养融入到对经典的赏读中去，从而陶冶学生的精神情操，提高其文化素养，提升语言表达的能力、鉴赏文学作品的的能力。

④主要内容：

《大学语文》教材设五个单元，包括诗歌、散文、小说、影视戏剧文学、写作等内容，包括古往今来能够反映中华民族精神和中华民族优秀传统文化的经典篇章：以国学经典为主要内容，兼收现当代文学作品中的优秀篇章；以中国优秀的经典为主，兼收一定数量的西方经典名篇。在学习过程中，以朝代为线索、文体为脉络，以“篇目+专题”的形式，分析作品中的文化内涵、审美意趣、家国情怀，有机融合文学与文化，发挥大学语文的育人价值。

A20 信息技术与人工智能

①课程定位：本课程是一门各专业学生公共限定选修课程。学生通过学习本课程，能够增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。

②学分、学时： 2 学分、 30 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标

<p>具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；具有管理协调能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范，具有良好的心理素质；具备正确价值观、必备品格和关键能力；具备信息意识、计算思维、数字化创新与发展、信息社会责任等基本素质。</p>	<p>掌握计算机基础知识和常用办公软件应用；了解新一代信息技术的发展状况与研究内容；了解信息安全相关知识；掌握信息检索基础知识、搜索引擎使用技巧、专用平台信息检索等内容；熟悉新一代信息技术的基本内容和在水利、建筑、装备制造等行业的典型应用。</p>	<p>具备应用计算机常用办公软件处理学习、工作、生活中问题的能力；具备对信息的价值及其可能的影响进行判断的能力；具备使用信息技术工具，结合所学专业知知识，运用计算思维形成生产、生活情境中的融合应用解决方案的能力；能创造性地运用数字化资源和工具解决实际问题；能清晰描述信息技术在本专业领域的典型应用案例；具备信息安全意识和相关防护能力。</p>
---	--	---

④主要内容:

基础模块：计算机基本知识，常用 Windows 操作系统 win10（或 win7）的安装和应用技巧；常用办公软件 Office（或 WPS）组件 word、excel、PowerPoint 等使用方法，掌握文档、电子表格和幻灯片等办公处理能力；信息检索基础知识、搜索引擎使用技巧、专用平台信息检索等内容；信息安全意识、信息安全技术、信息安全应用、信息素养与社会责任等内容。

拓展模块：新一代信息技术的基本概念、技术特点、典型应用、技术融合等内容；大数据、人工智能、云计算、物联网等新技术在水利、装备制造、建筑、交通灯行业的典型应用等。

A21 安全教育

①课程定位：安全教育课程是普通高等学校学生的公共限定选修课程。课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持以人为本，落实立德树人根本任务，把安全教育贯穿于学校教育的各个环节，使广大学生牢固树立“珍爱生命，安全第一，遵纪守法，和谐共处”的意识，具备自救自护的素养和能力。了解相关的法律法规常识，养成在日常生活和突发安全事件中正确应付的习惯。把握学生认知特点，注重实践性、实用性和实效性。

②学分、学时：1 学分，18 学时。

③教学目标:

<p>素质目标</p>	<p>知识目标</p>	<p>能力目标</p>
-------------	-------------	-------------

<p>通过课程的学习，使学生养成安全意识，强化责任意识和防范意识，能够维护学校教育和社会公共秩序，保护自身和学校的合法权益，坚守安全底线，不碰安全红线。</p>	<p>通过本课程的学习，使学生了解有关的安全法律法规，知法懂法守法，掌握基本的安全知识和防护应变常识。</p>	<p>通过课程的学习，使学生养成良好的安全习惯，树立总体国家安全观，提高学生面临突发安全事件自救自护的应变处置能力。</p>
--	---	--

④主要内容：预防和应对社会安全、公共卫生、意外伤害、网络、信息安全、自然灾害事故或事件，以及影响学生安全的其他事件。

A22、A23 大学美育

①课程定位：本课程是高等职业院校的公共限定选修课。课程具有实践性，应用性强的特点，培养学生的审美意识、审美观点，了解必要的美术技法和音乐鉴赏能力，提高学生的审美能力和艺术素养，塑造审美的人生境界，培养和谐完美的人格，对学生就业岗位等职业能力培养起到一定支撑作用。

②学分、学时：2 学分、36 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
<p>1. 具有良好的职业道德； 2. 具有科学严谨的工作作风、环境保护意识； 3. 具有勤奋学习、吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 4. 具有较强的身体素质和良好的心理素质。 5. 塑造审美的人生境界，培养和谐完美的人格。</p>	<p>1. 理解并掌握中外美术鉴赏、音乐鉴赏基本理论知识； 2. 了解具象艺术、意象艺术和抽象艺术的理论知识。</p>	<p>1. 具有对形式美的敏锐觉察能力、感受能力、认知能力和创造能力； 2. 能够用美术点、线面、色、体去观察创造形象。</p>

④主要内容：课程内容主要包括了解美术、音乐鉴赏的性质和特点，了解艺术的主要语言形式及作用。了解中国原始美术概况，能够结合美术造型、装饰、政治、宗教等因素对中国美术进行多元化的分析与鉴赏，能够用描述、评价、鉴赏美术音乐作品，体验并评述世界文明古国、东西方美术音乐名作等，完善审美心理结构，促进身心健康，从而造就一代丰富个性、人格完美的社会主义新人。

2. 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。包括以下主要教学内容：

(1) 专业基础课程

专业基础课程设置 8 门。包括：工程力学、机械制图与 CAD、金属材料与热处理、电工电子技术、材料成型技术、公差配合与测量技术、金属切削机床、机械设计基础。

B1 工程力学

①课程定位：《工程力学》是面向机械设计与制造专业的一门专业基础课。它包括静力学和材料力学两部份内容，静力学的重点是研究物体受力后的平衡条件及在工程中的应用；材料力学的重点是研究杆件的承载能力。本课程作用是使学生具有对一般工程结构作受力分析的能力,对构件作强度、刚度计算和稳定性核算的能力,了解材料的主要力学性能并具有测试强度指标的初步能力，为后续课程的学习打下必要的力学基础。

②学分、学时：3 学分，56 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养与时俱进、勇于探索的实践精神，保持对新知识、新技术和新装备学习的渴望； 2. 培养一丝不苟、严谨细致、不怕苦、不怕累的工匠精神； 3. 培养团队意识，善于与他们沟通、协作； 4. 树立自主学习和刻苦钻研的学习风气； 5. 爱护实验设备，及时清扫试验场地。	1. 掌握静力学基本原理； 2. 掌握基本变形杆件承载能力计算； 3. 掌握组合变形杆件承载能力计算； 4. 掌握压杆稳定计算； 5. 了解平面体系几何组成分析； 6. 了解杆系结构内力计算的基本方法。	1. 会对物体和物体系统进行受力分析和平衡计算； 2. 能对构件做强度、刚度计算； 3. 会对组合变形杆件进行强度计算； 4. 具有对压杆稳定性核算的能力； 5. 对小型水利工程结构会进行内力计算。

④主要内容：学习工程力学计算方法，掌握静力学基础理论、平面力系、轴向拉伸与压缩、扭转、梁弯曲、组合变形、压杆稳定的计算方法，了解平面体系几何组成分析，静定结构内力分析与位移计算，超静定结构简介，影响线等计算方法。

⑤课程内单列的实训项目：材料轴向拉伸力学性能测定、材料轴向压缩力学性能测定、直梁弯曲正应力电测实验。

B2 机械制图与 CAD

①课程定位：培养学生的机械产品读图、绘图与测绘能力。通过本课程的学习，学生可以具有一定的空间想象力、徒手及用计算机绘图的能力、阅读图样的能力、对零件的测绘、设计的能力。要求学生掌握正投影的基本原理及图示方法；培养学生绘制和识读中等复杂程度的零件图与装配图的能力、空间想象和思维能力；掌握国家制图标准的基本内容，具有查阅制图标准和手册的初步能力；掌握正确使用绘图工具及徒手绘图的实际技能和技巧，为将来的机械设计及机械加工生产打下基础。

②学分：4 学分；学时：70 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 养成良好的沟通能力与团队协作精神； 2. 培养"一丝不苟，精益求精，遵纪守法"的职业素养； 3. 培养较强的质量意识和创新精神； 4. 能独立制定工作计划并进行实施，具有决策、规划能力。	1. 具有机械制图基本知识，正确绘制平面几何图形； 2. 掌握正投影的知识； 3. 掌握截交线和相贯线的画法； 4. 掌握轴测图的知识； 5. 掌握机件表达方法知识； 6. 掌握标准件与常用件知识； 7. 掌握零件图的知识； 8. 掌握装配图的知识； 9. 熟练运用 CAD 软件。	1. 具有机械制图的基本知识，掌握国家制图标准的基本内容，查阅制图标准和手册的初步能力； 2. 掌握正投影的基本规律，具备空间想象和思维能力； 3. 具有正确使用绘图工具及徒手绘图的实际技能和技巧； 4. 具有绘制和识读中等以下复杂程度零件图的能力； 5. 具有绘制和识读中等以下复杂程度装配图的能力； 6. 具有计算机绘图能力。

④主要内容：机械制图的基本知识、正投影、基本体、组合体、轴测图、机件的表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图等。

⑤课程内单列的实训项目：一体化教学。

B3 金属材料与热处理

①课程定位：通过本课程学习，使学生掌握金属材料和热处理基本理论和基本知识的基础上，让学生掌握常用金属材料的种类、牌号、性质和用途；了解机械零件和工具中合理选材的方法，初步掌握运用热处理工艺合理安排零件工艺路线的方法。

②学分、学时：3.5 学分，60 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生形成自觉遵守规则，诚实守信的良好习惯； 2. 引导学生树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，正确评价工艺方案对社会环境可持续发展的影响； 3. 具有强烈的文化自信； 4. 具有家国情怀和使命担当； 5. 培养学生唯物辩证法等科学理论学习方法； 6. 培养团队合作精神。	1. 理解金属材料的分类和力学性能指标； 2. 掌握铁碳合金的基本知识和相图分析； 3. 掌握常用热处理的基本概念、目的和应用； 4. 掌握金属材料牌号、性能、用途； 5. 能根据需要正确选材与制定热处理工艺。	1. 学会使用相关仪器设备进行测定并能处理相关数据； 2. 能够分析铁碳合金相图以及相图的结晶过程； 3. 能够识别金属材料的牌号，了解材料性能； 4. 具有对典型机械零件进行合理选材、合理选择毛坯种类及安排热处理工序的能力。

④主要内容：金属的性能、金属的结构与结晶、铁碳合金相图、碳素钢、钢的热处理、合金钢、铸铁、有色金属、选材及工艺路线分析等。

⑤课程内单列的实训项目：硬度测定实验、显微镜的使用 铁碳合金组织分析、钢的热处理及其硬度测定等。

B4 电工电子技术

①课程定位：通过本课程学习，使学生掌握交直流电路的基础知识和基本技能，电工仪表及测量知识，模拟电子技术和数字电子技术的基础知识与技能，为学生从事电气、电子产品生产现场的设备操作、产品测试和生产管理、电工电子设备施工、维护和电工电子类产品的营销与售后服务方面工作打下基础。

②学分：4 学分；学时：75 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 引导学生树立远大理想，培养不畏艰难、久久为功的科学精神； 2. 引导学生树立正确的劳动观，使学生形成乐于奉献的品格； 3. 激发学生的爱国主义情怀和科技自信的民族自豪感； 4. 培养学生勤俭节约的传统	1. 掌握直流电路模块、动态电路模块的知识； 2. 掌握正弦交流电路的分析计算的能力，熟练星形和三角形的联接方法； 3. 掌握整流、滤波、稳压电路、计算及元器件选择的知识； 4. 掌握二极管、三极管的测	1. 具备机电一体化技术专业所需要的基础理论知识和专业知识； 2. 具备电工、电子产品的加工、装配、维修、质检等工作的基本技能； 3. 具备电工、电子电路的识图能力； 4. 具有良好职业道德及敬业

美德，弘扬优秀传统文化； 5. 具有合作精神和协调管理能力，具备良好的职业道德修养，能遵守职业道德规范，具有良好的心理素质。	试方法及其管子的选择的知识； 5. 熟练使用运算放大器； 6. 掌握二极管、三极管的开关作用、组合逻辑电路的设计和分析。	精神；
---	--	-----

④主要内容：直流电路、单相正弦交流电路、三相正弦交流电路、磁场和磁路、动态电路的分析、常用半导体元件、基本放大电路、集成运算放大器、直流稳压电源、门电路和组合逻辑电路、触发器及应用。

⑤课程内单列的实训项目：克希荷夫定律的验证；单相交流电路功率因数的提高；三相电路电流、电压的测试；基本放大电路的测试；常用半导体元件的测试；整流、滤波、稳压电路的安装测试。

B5 材料成型技术

①课程定位：通过本课程的教学，使学生掌握金属液态成型工艺基础，成型方法，液态成型金属件的工艺设计，液态成型技术的新进展；金属塑性成型的工艺理论基础，金属塑性成型方法，塑性成型件的工艺设计，塑性成型技术新发展；焊接成型的工艺基础，金属连接成型方法，连接成型件的设计。

②学分：3.5 学分；学时：60 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生具有良好的职业道德与敬业精神； 2. 引导学生树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，正确评价工艺方案对社会环境可持续发展的影响； 3. 培养学生吃苦耐劳、严谨细致、一“丝”不苟的工匠精神； 4. 培养团队合作精神和沟通能力，能与他人正常交流和沟通，具有合作意识，能解决工作中出现的问题。	1. 掌握常用工程材料的种类、成分、组织、性能和改性方法； 2. 掌握铸造毛坯成型方法； 3. 掌握锻压毛坯成型方法； 4. 掌握焊接毛坯成型方法； 5. 掌握非金属材料毛坯成型方法； 6. 了解零件的铸造、锻造、焊接等热加工特性，确定其热加工方法。	1. 能够正确选择金属材料； 2. 能够操作设备进行机械零件的热成型加工； 3. 根据金属材料的特性确定其热成型方法； 4. 根据非金属材料的特性确定其热成型方法。

④主要内容：主要讲述铸造、锻压、焊接、粉末冶金和非金属材料成型等内容。

⑤课程内单列的实训项目：铸造工艺过程展示、锻造工艺过程展示、焊接成型实验、非金属成型实验。

B6 公差配合与测量技术

①课程定位：通过本课程的教学，使学生掌握尺寸公差配合、形状和位置公差、表面粗糙度、滚动轴承的公差配合和键公差的概念及技术测量的基础知识，掌握公差数值选用的方法和有关公差表格的查找方法，通过技术测量训练，使学生掌握普通量具的使用方法。

②学分：4 学分；学时：72 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 2. 培养学生良好的职业道德及爱岗敬业精神； 3. 培养学生精益求精、“丝”不苟的工匠精神； 4. 具有更好的家国情怀和使命担当。	1. 掌握有关尺寸公差制度知识和国家计量标准； 2. 掌握测量基本技术； 3. 掌握形状位置公差的基本知识； 4. 掌握表面粗糙度的基础知识； 5. 滚动轴承的公差配合和键公差的概念及技术测量的基础知识； 6. 掌握测量仪器的使用方法。	1. 掌握有关尺寸公差制度知识和国家计量标准； 2. 能熟练使用游标卡尺、千分尺、百分表等量具测量尺寸误差； 3. 能使用百分表等工具测量平行度等形位误差； 4. 能使用螺纹千分尺、螺纹量规等测量螺纹中径、螺距等； 5. 能使用万能角尺、正弦尺等测量角度、锥度误差； 6. 能用计量器具对零件进行加工误差的综合测量。

④主要内容：主要讲述光滑圆柱的公差与配合、测量技术基础、形状位置公差及检测、量表面粗糙度及检测、滚动轴承的互换性、光滑极限量规的应用等内容。

⑤课程内单列的实训项目：永内径百分侧内径、轴径误差测量、直线度误差测量、径向、斜向圆跳动误差测量等。

B7 金属切削机床

①课程定位：本课程通过对机床传动原理和传动系统，了解各种机床的特点和工艺范围，使学生掌握机床的基本知识。培养学生正确选用，合理使用，维护、保养、安装、调试以及检查验收常用机床，并具有改装机床部件和设计专用机床的初步能力。

②学分：4 学分；学时：72 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生逻辑思维能力与发现问题和解决问题的能力； 2. 培养学生刻苦钻研的学习态度，善于思考的学习方法，脚踏实地的工作作风； 3. 使学生具备在专业方面可持续发展的能力； 4. 培养学生具有更好的家国情怀和使命担当； 5. 培养学生精益求精、“一丝不苟”的工匠精神；	1. 掌握机床的编号和分类方法； 2. 掌握工件加工表面的形成方法和机床运动的种类，掌握机床的触动原理和机床的调整方法； 3. 掌握普通机床的类型和用途，掌握 CA6140 车床的传动系统和主要结构，并熟悉其工作范围； 4. 掌握滚齿机的工作原理和运动分析； 5. 掌握铣床、磨床、钻床、镗床特点和分类，掌握他们的传动原理和分类。	1. 具有识别机床类型的能力； 2. 具有分析各种机床的传动原理和加工工艺范围的能力； 3. 会操作 CA6140 车床； 4. 会操作铣床、钻床、刨床、磨床等机床； 5. 通过所学知识，对车床、铣床、磨床、钻床、镗床出现的问题会分析，并能找出问题，进行维修； 6. 具有阅读并分析典型机床传动系统组成、工作原理及特点的能力。

④主要内容：机床基础知识、机床运动分析、车床、齿轮加工机床、其它机床、机床主要参数的确定等。

⑤课程内单列的实训项目：CA6140 车床剖析实验、调整分度头与铣床加工斜齿圆柱齿轮、Y3150E 滚齿机调整实验、工艺系统动态性能分析实验、镗杆字激振动及消振实验。

B8 机械设计基础

①课程定位：通过本课程的教学，使学生掌握常用机构的工作原理、常用机械传动的设计方法，学会通用机械零部件的正确选用、为机械传动系统的设计打下基础。

②学分：4 学分；学时：72 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 能按时完成作业、作业干净整洁； 2. 培养学生吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 3. 培养学生良好的职业道德与严谨细心的工匠精神； 4. 具有良好的环保意识； 5. 具有更强烈的文化自信； 6. 具有更好的家国情怀和使	1. 能分析通用机械的工作原理； 2. 能设计一般复杂程度的机构； 3. 能设计较简单的机械设备； 4. 能为一般机械配套设计； 5. 掌握零件结构尺寸的确	1. 能利用 CAD 软件进行机械产品设计； 2. 能够进行零部件的测绘； 3. 能够进行产品技术资料的管理； 4. 会使用国家标准、规范、手册及图册。

命担当。		
------	--	--

④主要内容：平面四杆机构、凸轮机构、齿轮机构的设计；轴、齿轮、带轮等零件的计算方法；平键连接、螺纹连接、齿轮传动、带传动、链传动的基本原理；圆柱齿轮传动的强度计算等。

⑤课程内单列的实训项目：平面机构运动简图的绘制与分析、机构认识实验、机械零件认识实验、渐开线齿轮基本参数的测定实验报告、减速器结构分析及拆装实验。

(2) 专业核心课程

专业核心课程设置 8 门。包括：机械制造技术、机械 CAD/CAM、数控机床编程与操作、机床电气控制技术与 PLC、液压与气动技术、机床加工设备维护与检修、机电产品创新设计、现代加工技术。

C1 机械制造技术

①课程定位：该课程以机械零件的制造为主线，综合介绍了金属切削基本知识、机械加工工艺规程制订、机床夹具设计、典型零件加工、机械加工质量分析及机械装配基础知识，具有很强的实践性和综合性，为机械类专业核心课程。

②学分：4 学分；学时：72 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 2. 培养学生追求精益求精、专业专注、一丝不苟的工匠精神； 3. 坚定“四个自信”，激发学生的爱国主义情怀和科技自信的民族自豪感； 4. 引导学生树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，正确评价工艺方案对社会环境可持续发展的影响。	1. 掌握刀具几何参数、切削用量的合理选择的知识； 2. 掌握机械加工工艺规程的制订的知识； 3. 掌握简单工艺专用夹具的知识； 4. 熟悉普通机床传动原理、结构及操作机床的方法； 5. 掌握零件加工质量分析的知识； 6. 掌握一般复杂程度的装配工艺设计的知识。	1. 能够编制机械加工工艺流程； 2. 能够选用、设计、制造和调试工艺装备； 3. 能够进行机械加工制造、设备使用维护和生产技术管理； 4. 会使用国家标准、规范、手册及图册。

④主要内容：机械加工工艺流程的基础知识及基本理论，金属切削加工机床的调整与使用、合理选择刀具及切削用量、编制零件机械加工工艺流程等。

⑤课程内单列的实训项目：刀具几何角度的测量、夹具结构分析、编写轴的加工工艺、表面质量加工分析、机械加工精度分析。

C2 机械 CAD/CAM

①课程定位：本课程的教学，主要针对产品开发中三维造型、二维工程图和数控产品自动编程等岗位开设；主要任务是：培养学生在产品设计和工艺编制工作岗位的三维造型能力、工程图表达能力和数控工艺运用能力；要求学生具备产品开发过程中由顶到底的设计思维和掌握产品的三维造型、二维工程图的表达与自动编程等基本技能。

②学分：4 学分；学时：72 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生专业实践动手能力和兴趣，提高学生利用计算机和软件辅助设计能力； 2. 团结学生相互沟通、协作的团队精神； 3. 养成良好学风和认真严谨的工作态度； 4. 掌握学习方法、能树立学习目标、开拓思维、发挥潜力、相信自己、积极进取； 5. 一丝不苟的科学精神，精益求精的质量控制，敬业、精益、专注、创新的工匠精神。	1. 掌握特征分析和三维造型的知识； 2. 掌握由三维模型创建二维工程图的方法； 3. 掌握产品的装配设计和生成爆炸图的知识； 4. 掌握不同格式的数据图形文件相互转换的知识； 5. 熟练使用三维设计软件进行机械产品的三维设计的方法； 10. 熟练运用三维设计软件进行零件数控加工编程和仿真的知识。	1. 机械产品设计、绘图； 2. 零件加工工艺编制； 3. 能够看懂机械图纸与工艺文件； 4. 利用 CAD 软件进行产品设计,包括二维 CAD 软件绘制产品工程图,三维 CAD 软件绘制产品三维造型,并出工程图； 5. 能够编制普通零件加工工艺,能够通过产品三维造型编制出数控加工程序。

④主要内容：本课程主要内容有：特征造型，包括扫描特征、曲线特征、曲面特征、细节特征等；工程图，包括三维造型投影、尺寸标注、技术要求标注等；数控自动编程，包括平面铣、型腔铣、曲面铣等。

⑤课程内单列的实训项目：认识 CAD/CAM 上机练习、草绘模块上机练习、特征的建立上机练习、零件设计上机练习、零件装配上机练习、工程图建立上机练习、数控加工上机练习。

C3 数控机床编程与操作

①课程定位：《数控机床编程与操作》是高职院校机械设计与制造等专业的一门实践性较强的核心实践课程。依据技术领域和职业岗位群的任职要求，《数控机床操作》课程既强调基本理论和概念，更注重生产操作技能的培养，要求学生能制订典型零件的加工路线、编写数控程序、仿真调试程序和操作数控机床。

②学分：4 学分；学时：72 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 能自主学习新知识、新技术；能运用所学知识解决实际问题； 2. 具有决策、规划能力；能独立制定工作计划并进行实施； 3. 培养学生追求精益求精、专业专注、一丝不苟的工匠精神； 4. 培养学生良好的职业道德与严谨细心、团结合作的工匠精神。	1. 具有选择毛坯和建立工件坐标系的能力； 2. 具有制定典型零件加工工艺的能力； 3. 会用 G、M 指令进行手工编程，并用软件进行自动编程； 4. 会选用合适夹具、工具和量具； 5. 会调试程序（仿真和实际操作，实际操作为主），包括数控铣床的基本操作。	1. 具有查阅数控铣削通用技术标准、数控铣床主要技术规格和数控系统相关标准的能力； 2. 会选择合适的数控加工工艺，编制中等复杂程度零件的加工工艺； 3. 会编制中等复杂程度的典型零部件的数控加工程序； 4. 会选用刀具及量具； 5. 会对较为复杂的零件进行自动编程和在线加工； 6. 会操作数控铣床。

④主要内容：通过实操环节，使学生加深对课堂所讲知识及仿真实习知识的理解，主要熟悉数控铣床的编程方法，能对几何形状比较简单的零件进行手工编程，对形状复杂的零件进行计算机自动编程，能熟练进行仿真调试和操作数控铣床。

⑤课程内单列的实训项目：一体化教学。

C4 机床电气控制技术与 PLC

①课程定位：通过本课程的教学，使学生掌握机床电气控制技术的有关内容，包括常用低压控制电器、基本电气控制线路、典型生产机械的电气控制系统等。其任务是学习工

厂电气控制系统中的常用低压控制电器，电气控制系统的基本节、典型生产机械的电气控制线路分析及 PLC 的应用。通过本课程的学习，应使学生掌握常用低压电器的正确使用与合理选择；电动机的全压起动、降压起动、调速、制动控制电路的分析；几种典型生产机械电气控制线路的分析。

②学分：3.5 学分；学时：60 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养安全、规范、严谨细致的安全生产职业精神； 2. 培养标准规范意识、成本控制意识和品牌质量意识； 3. 坚定“四个自信”，激发学生的爱国主义情怀和科技自信的民族自豪感； 4. 培养学生遵守生产规范习惯，爱岗敬业、团结协作的职业素养。	1. 掌握机床常用低压电器的基本知识和典型机床控制电路的分析； 2. 掌握电动机无极调速的工作原理； 3. 掌握 PLC 在机床复杂控制电路中的应用； 4. 掌握数控机床的基本操作技能和机床电气控制实验的实训技能。	1. 具有选择和使用各种常用低压电器的能力； 2. 具有分析和设计简单电气控制电路图的能力； 3. 具有阅读和分析电气控制原理图的能力和机床常见电气故障诊断和分析的能力； 4. 具有分析和操作桥式起重机电气控制线路的能力； 5. 具有识别和应用各种内部软继电器编号的能力； 6. 具有设计梯形图和指令表的能力。

④主要内容：常用低压电器、电气控制电路的基本控制环节、生产机床电气控制、可编程序控制器概述、可编程控制器的工作原理和基本结构与工作原理、基本逻辑指令、顺序控制程序的编程方法、可编程控制器的设计。

⑤课程内单列的实训项目：一体化教学。

C5 液压与气动技术

①课程定位：本课程主要介绍液压与气压元件的结构和工作原理，液压与气压基本回路的组成、工作原理及应用。本课程能够提高学生的实际动手能力、阅读液压系统图能力和排除液压与气压系统故障能力。

②学分：3 学分；学时：56 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养逻辑思维能力和发现问题与解决问题的能力； 2. 培养学生脚踏实地、按部就班，形成正确的人生观、价值观； 3. 具备良好职业道德和诚信的与人交往沟通能力； 4. 育人无痕，润物无声，增强课程教学的生动性和感染力，在知识的传递的过程中实现价值引领，培育求真务实，时间创新，精益求精的工匠精神，踏实严谨，追求卓越等优秀品质。	1. 通过实物拆装可以锻炼学生的拆卸、装配能力，掌握元件各个部件之间的装配顺序、定位要求，部件的加工间隙、加工精度等知识； 2. 具有检测，调试，维护常见机械设备液压系统的能力； 3. 具有设计一般复杂程度的液压系统的综合能力； 4. 参与诊断并排除工程机械常见的液压与气压故障的初步能力。	1. 能较好的掌握各类液压与气压元件的功用、组成、工作原理和应用； 2. 根据设备要求，合理选用液压元件和气压元件，并进行简单液压与气压传动装置验算； 3. 具有初步的液压与气压传动系统调试和排除故障的能力； 4. 具有阅读并分析典型液压与气压传动系统组成、工作原理及特点的能力。

④主要内容：液压传动基础知识、常用液压元件、液压基本回路、典型液压系统、气压传动知识等。

⑤课程内单列的实训项目：流体能量方程验证和雷诺实验、齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的拆装、液压控制元件的拆装、溢流阀的多级调压回路、电磁阀和调速阀调速回路、液压多缸顺序动作回路。

C6 机床加工设备维护与检修

①课程定位：主要学习机床维修的基本知识，包括机械磨损、机械故障及故障发生的原因、机械故障诊断技术、机械维护与修理制度、机械的润滑、机械的拆卸与装配、机械零件的修复技术等。其任务是学习机械设备出现故障的原因及诊断方法和维修技术。通过本课程的学习，应使学生掌握设备维修的基本知识与方法，为学生未来从事专业方面实际工作的奠定能力基础。

②学分：3 学分；学时：56 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标

<p>1. 在学习过程中,发现问题和解决问题的能力,并具备一定的自学能力;</p> <p>2. 培养学生刻苦钻研、一丝不苟的学习态度和精益求精的大国工匠精神;</p> <p>3. 培养学生具备在专业方面可持续发展的能力和树立终身学习的意识;</p> <p>4. 培养学生诚实、守信、爱岗、敬业的职业操守和团队精神;</p> <p>5. 培养学生时不我待、勇挑重担的责任意识。</p>	<p>1. 掌握机床维修的基本知识,了解机械磨损的原因;</p> <p>2. 掌握机械维护与修理制度,机械的润滑;</p> <p>3. 掌握机床出现故障的原因,掌握机床诊断及维修技术;</p> <p>4. 掌握零件的修复技术与方法;</p> <p>5. 掌握机械维护与修理制度。</p>	<p>1. 具有机床维修的基本知识,能根据机床故障找出故障发生的原因;</p> <p>2. 具有排出机床故障的能力;</p> <p>3. 具有机床初步诊断能力;</p> <p>4. 具有对机械零件的损坏的修复的能力;</p> <p>5. 具有对机床的拆卸与装配的能力。</p>
---	---	--

④主要内容: 机械磨损、机械故障及故障发生的原因、机械故障诊断技术、机械维护与修理制度、机械的润滑、机械的拆卸与装配、机械零件的修复技术知识等。

⑤课程内单列的实训项目: 一体化教学

C7 机电产品创新设计

①课程定位: 该课程要求学生能够结合目前最新现代科学技术的发展,运用系统工程的观点,综合本课程和各基础课程中所学到的知识,充分发挥学生创新思维能力,进行某一实际机器或机构的原理与方案构思与设计,从而达到开阔学生思维、培养学生的创新设计能、掌握机械创新设计的一般规律和法则、提高学生的创新设计素质,创新设计理念与创新思维能力。

②学分: 4 学分; 学时: 70 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
<p>1. 培养学生的创新意识和工匠精神;</p> <p>2. 培养标准规范意识、成本控制意识和品牌质量意识;</p> <p>3. 培养学生刻苦钻研、一丝不苟的学习态度和精益求精、勇攀高峰的大国工匠精神和脚踏实地、严谨细致的工作作风;</p>	<p>1. 掌握创新设计的理论基础,创造思维方法和创造原理;</p> <p>2. 掌握原理方案的创新设计方法;</p> <p>3. 掌握机构创新设计方法;</p> <p>4. 掌握结构方案的创新设计方法;</p> <p>5. 掌握反求设计方法。</p>	<p>1. 具有创造性思维能力;</p> <p>2. 具有机械系统原理方案的创新设计能力;</p> <p>3. 具有机械机构结构方案的创新设计和总体布局与环境设计的创新能力;</p> <p>4. 具有机械设备结构创新设计的能力;</p> <p>5. 具有二次设计和计算机</p>

4. 培养学生时不我待、勇于争先、勇挑重担的责任意识，为大国制造奉献青春年华的争做新时期好青年的责任与担当。		反求设计的能力。
--	--	----------

④主要内容：创造性思维、创造原理、常用创新技法、原理方案的创新设计、机构创新设计、结构方案的创新设计、反求设计知识等。

⑤课程内单列的实训项目：传动机构分析、机械系统分析、机械结构认识实验、机械零件认识试验、车床结构分析及拆装实验。

C8 现代加工技术

①课程定位：本课程主要学习线切割加工方法、电化学加工方法、激光加工方法、超声波加工方法等特种加工方法。学生应了解电火花加工机理、特点、放电间隙特征、加工过程的控制以及检测的基本知识；掌握电火花成型加工的原理、机床的组成、工艺方法和实际应用；掌握电火花线切割加工的原理、机床的组成、工艺方法和实际应用。了解电解加工的基本原理、机床的组成、工艺方法和实际应用；了解激光加工和超声加工的基本原理；掌握激光和超声加工设备的组成、加工工艺和实际应用。

②学分：3 学分；学时：56 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养专业实践动手能力和兴趣； 2. 培养学生相互沟通、写作的团队精神； 3. 养成良好学风和认真严谨的工作态度； 4. 掌握学习方法、积极进取； 5. 一丝不苟的科学精神，精益求精的工匠精神； 6. 具有合作精神和协调管理能力，能遵守职业道德规范。	1. 掌握电火花加工机理、特点、加工过程的控制以及检测的基本知识； 2. 掌握电火花成型加工的原理、机床的组成、工艺方法和实际应用； 3. 掌握电解加工的基本原理、机床的组成、工艺方法和实际应用； 4. 掌握激光加工和超声加工的基本原理；掌握激光和超声加工设备的组成、加工工艺和实际应用。	1. 具有电火花加工过程的控制以及检测的基本能力； 2. 具有电火花成型加工工艺方法和实际应用能力； 3. 具有电解加工工艺方法和实际应用能力； 4. 具有激光加工和超声加工工艺和实际应用能力。

④主要内容：电火花加工方法、线切割加工方法、电化学加工方法、激光加工方法、超声波加工方法等特种加工方法。

⑤课程内单列的实训项目：电火花加工试验、线切割加工试验、电化学加工试验、激光加工方法试验、超声波加工方法试验。

（3）专业拓展课程

专业拓展课程设置 21 门。包括：模具 CAD/CAM 技术、机床夹具设计、先进制造技术、CAXA 制造工程师、Pro/E 应用技术、产品质量管理、机电专业英语、C 语言程序设计、机电设备维修、半导体变流技术、自动检测技术、家用电器、办公自动化、汽车文化、变频器技术、SolidWorks 应用技术、大学生创业教育、无人机应用概论、发明与专利简明教程、工业机器人技术、数控自动编程技术等。

3. 综合实训

综合实训是本专业必修的综合性训练课程。通过金工实习、计算机绘图训练、电工、电子技能实训、材料成型技能实训、机械零件课程设计、数控机床编程与操作实训、机械制造工艺设计、机床电气控制技术与 PLC 实训、机械加工综合实训、机械产品创新课程设计等综合实训，使学生了解机械、电气、液压、数控等方面设备特点，掌握专业理论课程相对应的实践技能，提高钳工、CAD 绘图、电工电子、机械设计、工艺编制、数控机床操作、PLC 控制等方面的能力，增强机电一体化系统综合应用、国家标准和行业规范应用、文明生产、团队合作等方面的素质，获得钳工、电工、车工、铣工、焊工、工程机械维修工、制图员、UG 工程师等职业技能等级证书。

4. 顶岗实习

顶岗实习是机械设计与制造专业体现职业教育思想的一个重要环节，是学生在掌握一定的专业理论知识和基本专业技能以后，所进行的一次为时较长的到企业实习。通过专业实践，可以较全面、综合地了解企业的生产过程和生产技术；较深入、详细地了解企业生产的设备、工艺、产品等相关知识和技能；了解企业的组织管理、企业文化、产品开发与销售等方面的知识和运作过程；理论联系实际，学以致用，既使自己的专业知识与技能有全面的提高，又能为企业生产尽自己的一份力量，体现自己的社会价值；同时还可以积累工作经验和社会经验，提高就业竞争力。

顶岗实习安排，应认真落实教育部、财政部《高等职业学校学生实习管理办法》有关规定，并参照教育部《职业学校专业（类）顶岗实习标准》的有关要求，保证学生顶岗实习岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致，内容符合标准要求。

十一、教学时间安排及课时建议

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周。总学时数应不低于 2500 学时，课程开设顺序和周学时安排，学校可以根据实际情况进行适当调整。

1. 教学时间安排建议

本专业教学时间安排建议见表 4。

表 4 机械设计与制造专业教学时间安排建议表

学年	周数	内容	教学（含理实一体教学及专门化集中实训）	复习考试	机动	假期	全年周数
一			36	2	2	12	52
二			36	2	2	12	52
三			38（其中，顶岗实习 19 周）	1	1	5	45

2. 授课计划安排建议

遵循职业教育规律，本专业按照公共基础课程模块、专业课程模块和集中实践性模块依次开展，编制本专业人才培养教学计划。

根据培养目标，本专业共开设按照公共基础课程模块，公共必修 13 门，学分为 23 学分，占总学分 15.28%；学时为 379 学时，其中理论教学 186 学时，实践教学 193 学时；公共限定选修学分 20 学分，占总学分 13.29%；学时为 331 学时，其中理论教学 266 学时，实践教学 65 学时；公共任意选修学分 2 学分，占总学分 1.33%；学时为 40 学时，其中理论教学 24 学时，实践教学 16 学时。

专业基础课程 8 门，学分为 30 学分，占总学分 19.93%；学时为 537 学时，其中理论教学 419 学时，实践教学 118 学时。

专业核心课程 8 门，学分为 28.5 学分，占总学分 18.94%；学时为 514 学时，其中理论教学 376 学时，实践教学 138 学时。

专业拓展课程，选修学分 8 学分，占总学分 5.31%；学时为 160 学时，其中理论教学 100 学时，实践教学 60 学时。

集中性实践课程模块 13 门，学分为 39 学分，占总学分 25.91%；学时为 780 学时。

三年内共计完成 150.5 学分，2581 学时，其中实践教学 1310 学时，占总学时的 50.75%。学时、学分分配表见表 5，教学进程安排见表 6、表 7、表 8、表 9、表 10。

表 5 机械设计与制造专业课程体系学时、学分分配表

课程体系	课程类别	学分	学分占(%)	总学时	理论学时	实践学时
公共基础课程 模块	公共必修课程	23	15.28	379	186	193
	公共限定选修课程	20	13.29	331	266	65
	公共任意选修课程	2	1.33	40	24	16
	小计	45	29.9	750	476	274
专业课程 模块	专业基础课程	30	19.93	537	419	118
	专业核心课程	28.5	18.94	514	376	138
	专业拓展课程	8	5.31	160	100	60
	小计	66.5	44.18	1051	795	256
集中性实践课程 模块	国防教育(军事技能训练与专业教育)	2	1.33	40	0	40
	劳动教育	1	0.66	20	0	20
	综合实训	20	13.29	380	0	400
	顶岗实习	16	10.63	320	0	320
	小计	39	25.91	780	0	780
合 计		150.5	100	2581	1271	1310
总学时/最低修读学分			2581/150.5			

表 6 机械设计与制造专业教学进程表（公共基础课程模块）

	课程 编号	课程 名称	课程 类别	总 学 分	总 学 时	学时安排		学年/周数/学时						
										第一学年		第二学年		第三学年
						理论	课内 实验	1	2	3	4	5	6	
								14周	15周	12周	12周	14周	0周	
公共 必修 课	A-1	思想道德与法治	理+实	3	48	32	16	3/11						
	A-2	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	理+实	4	64	48	16		4/12					
	A-3	形势与政策	理+实	1	40	40	0							
	A-4	体育与健康 I	理+实	2	28	0	28	2						
	A-5	体育与健康 II	理+实	2	30	0	30		2					
	A-6	体育与健康 III	理+实	1	12	0	12			1				
	A-7	体育与健康 IV	理+实	1	12	0	12				1			
	A-8	大学生心理健康教育	理+实	2	36	20	16	2						
	A-9	军事理论	理论	2	36	20	16		2					
	A-10	职业规划与就业指导 I	理+实	1	14	6	8	1						
	A-11	职业规划与就业指导 II	理+实	1	14	6	8					1		
	A-12	大学生创新创业训练教程	理+实	2	30	14	16		2					
	A-13	创新创业实践实战课	理+实	1	15	0	15		1					
	小计				23	379	186	193	8	11	1	1	1	0
公共 选修 课	限定 选修 课	A-14	高等数学 I	理论	3	56	50	6	4					
		A-15	高等数学 II	理论	2	30	26	4		2				
		A-16	大学英语 I	理论	3	56	50	6	4					
		A-17	大学英语 II	理论	3	45	40	5		3				
		A-18	大学语文 I	理论	2	30	28	2	2					
		A-19	大学语文 II	理论	2	30	28	2		2				
		A-20	信息技术与人工智能	理+实	2	30	0	30		2				
		A-21	安全教育	理+实	1	18	12	6						
		A-22	大学美育 I	理+实	1	18	16	2	1					
		A-23	大学美育 II	理+实	1	18	16	2		1				
	任意 选修 课	D-1 至 D-100	学院统一公选课	理+实	2	40	24	16						
		小计				22	371	290	81	11	10	0	0	0
	合计				45	750	476	274	19	21	1	1	1	0

表 7 机械设计与制造专业教学进程表（专业基础课程和专业核心课程）

课程性质	课程编号	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	课内实验	1	2	3	4	5	6
								14周	15周	12周	12周	14周	0周
专业基础课程	B-1	工程力学	理+实	3	56	48	8	4					
	B-2	机械制图与 CAD	理+实	4	70	40	30	5					
	B-3	金属材料与热处理	理+实	3.5	60	50	10		4				
	B-4	电工与电子技术	理+实	4	75	55	20		5				
	B-5	材料成型技术	理+实	3.5	60	50	10			5			
	B-6	公差配合与测量技术	理+实	4	72	62	10			6			
	B-7	金属切削机床	理+实	4	72	52	20			6			
	B-8	机械设计基础	理+实	4	72	62	10			6			
	小计				30	537	419	118	9	9	23	0	0
专业核心课程	C-1	机械制造技术	理+实	4	72	56	16				6		
	C-2	机械 CAD/CAM	理+实	4	72	40	32				6		
	C-3	数控机床编程与操作	理+实	4	72	52	20				6		
	C-4	机床电气控制技术与 PLC	理+实	3.5	60	40	20				5		
	C-5	液压与气动技术	理+实	3	56	46	10					4	
	C-6	机械加工设备维护与检修	理+实	3	56	46	10					4	
	C-7	机电产品创新设计	理+实	4	70	50	20					5	
	C-8	现代加工技术	理+实	3	56	46	10					4	
	小计				28.5	514	376	138	0	0	0	23	17
合计				58.5	1051	795	256	9	9	23	23	17	0

表 8 机械设计与制造专业教学进程表（专业拓展课程）

课程性质	课程编号	课程名称	课程类别	总学分	总学时	教学内容学时分配		学年/学期/学时						
						理论	课内实验	第一学年		第二学年		第三学年		
								1	2	3	4	5	6	
						专业选修课	D-101	智能制造技术	理+实	1	20	12	8	
D-102	机床夹具设计	理+实	1	20	12		8							
D-103	先进制造技术	理+实	1	20	12		8							
D-104	CAXA 制造工程师	理+实	1	20	12		8							
D-105	Pro/E 应用技术	理+实	1	20	12		8							
D-106	产品质量管理	理+实	1	20	12		8							
D-107	机械专业英语	理+实	1	20	12		8							
D-108	C 语言程序设计	理+实	1	20	12		8			任 选 3 门				
D-109	机电设备维修	理+实	1	20	12		8							
D-110	半导体变流技术	理+实	1	20	12		8							
D-111	自动检测技术	理+实	1	20	12		8							
D-112	家用电器	理+实	1	20	12		8							
D-113	办公自动化	理+实	1	20	12		8							
D-114	汽车文化	理+实	1	20	12		8							
D-115	变频器技术	理+实	1	20	12		8							
D-116	SolidWorks 应用技术	理+实	1	20	12		8					任 选 2 门		
D-117	大学生创业教育	理+实	1	20	12		8							
D-118	无人机概论	理+实	1	20	12		8							
D-119	发明与专利简明教程	理+实	1	20	12		8							
D-120	工业机器人	理+实	1	20	12		8							
D-121	数控自动编程技术	理+实	1	20	12		8							
合计				8	160	100	60			3	3	2		

表9 学院公共任意选修课一览表

编码	课程性质	课程名称	开课系部	课程性质
D-1	文化类课程	水文化	水利工程系	公共任意选修课
D-2		中国水利史	水利工程系	公共任意选修课
D-3		传统文化与吟诵	基础教学部	公共任意选修课
D-4		数学文化	基础教学部	公共任意选修课
D-5		体育文化与欣赏	基础教学部	公共任意选修课
D-6	艺术类课程	美术鉴赏	建筑工程系	公共任意选修课
D-7		影视鉴赏	信息工程系	公共任意选修课
D-8		书法教程	信息工程系	公共任意选修课
D-9		摄影技术	信息工程系	公共任意选修课
D-10		文学鉴赏	基础教学部	公共任意选修课
D-11		音乐欣赏	学生工作处	公共任意选修课
D-12		中外音乐史	学生工作处	公共任意选修课
D-13	人文素养课程	环境学概论	资源与环境系	公共任意选修课
D-14		无人机操控技术	机电工程系	公共任意选修课
D-15		计算机组装与维护	信息工程系	公共任意选修课
D-16		网页制作	信息工程系	公共任意选修课
D-17		大数据	信息工程系	公共任意选修课
D-18		公共关系学	经济管理系	公共任意选修课
D-19		投资与理财	经济管理系	公共任意选修课
D-20		管理学	商务管理系	公共任意选修课
D-21		市场营销	商务管理系	公共任意选修课
D-22		演讲与口才	基础教学部	公共任意选修课
D-23		应用文写作	基础教学部	公共任意选修课
D-24		合同法规	基础教学部	公共任意选修课
D-25		科学健身	基础教学部	公共任意选修课
D-26		普通话基础	基础教学部	公共任意选修课
D-27		数学建模	基础教学部	公共任意选修课
D-28		工程数学	基础教学部	公共任意选修课
D-29		心理学与生活	学生工作处	公共任意选修课
D-30		网络平台课程	教务与科研处	公共任意选修课

表 10 机械设计与制造专业教学进程表（集中性实践课程模块）

单位：周

编号	类别	实践教学内容	学分	实践教学时间安排					
				第一学年		第二学年		第三学年	
				1	2	3	4	5	6
E-1	国防教育、	国防教育(军事训练及入学教育)	2	2					
E-2	劳动教育	公益劳动	1		1				
		小 计	3	2	1	0	0	0	0
E-3	综合实训	金工实习	2	2					
E-4		计算机绘图实训	2		2				
E-5		电工电子技术实训	2			2			
E-6		材料成型技能实训	1			1			
E-7		机械零件课程设计	3			3			
E-8		数控机床编程及操作实训	2				2		
E-9		机械制造工艺编制实训	3				3		
E-10		PLC 技术实训	1				1		
E-11		机械加工综合实训	2					2	
E-12		机电产品创新课程设计	2					2	
		小 计	20	2	2	6	6	4	0
E-13		顶岗（跟岗）实习	16						16
		总 计（周）	39	4	3	6	6	4	16

十二、教学实施建议

1. 教学要求

(1) 师资配置

应配置职称结构、学缘结构、生师比合理，双师素质高、专兼结合的教学团队。专业课教师应具有高校教师资格和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、

有扎实学识、有仁爱之心；具有机械电子工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的专业相关理论功底和实践能力；具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。

（2）公共基础课教学要求

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求，通过教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

（3）专业课程教学要求

专业课程教学中应坚持课程思政、立德树人。深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源，让学生通过学习，掌握事物发展规律，通晓天下道理，丰富学识，增长见识，塑造品格，努力成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照相应职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学形式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

2. 教学资源

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、图书及数字化资源等。

（1）教材选用要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业企业专家和教研人员等参与的教材选用机制，完善教材选用制度，按照规范程序，严格选用国家和地方规划教材。同时，学校可适当开发针对性强的校本教学资源。

（2）图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备，应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程国家标准、机械设计手册、机械加工工艺手册、电气工程师手册等，以及机电设备制造、机电一体化等专业技术类图书和实务案例类图书；机床与液压、机电工程、仪表技术与传感器、电工技术学报、中国电机工程学报等专业学术期刊。

（3）数字资源配备要求

结合专业需要，开发和配备一批优质音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，利用先电教学平台、蓝墨云班课、腾讯课堂、智慧职教等网络教学平台，有效开展线上线下多种形式的信息化教学活动，激发学生学习兴趣，提高学习效果。主要有机械制图及 CAD、数控机床编程与操作、PLC 原理与应用、电工电子技术、电机与拖动、机械制造基础、机械制造技术、电气控制技术省级精品课程，以及省级精品资源共享课程和国家精品在线课程的数字化资源。

3. 学习评价

(1) 建立科学的评价标准

根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。

(2) 过程性评价和结果性评价

学习评价主要包括过程性评价和结果性评价。过程性评价从课程开始到课程结束实行全过程考核，包含学习态度、作业完成情况、随堂抽查、职业素养养成、实际操作评价、期末综合考核评价等多种方式。结果性评价根据不同课程、不同教学内容来确定，采用笔试、口试、答辩、论文、技能操作能力考核等形式考核学生的专业知识、专业技能和工作规范等方面的学习水平。不同课程的考核评价标准不同，但评价过程必须公平、公开。

(3) 专业课程的学习评价建议

专业基础课程和专业核心课程学习评价，引入国家职业资格等级鉴定标准，注重职业核心能力的培养，在省级及以上职业技能竞赛中获得三等以上奖励，可以折合成技能课程成绩。专业拓展课程主要根据学生平时表现、操作能力、技术报告和态度综合评定给出考核成绩。顶岗实习考核由企业和学校共同评定，以企业评价为主，主要根据学生的企业实习鉴定、顶岗实习周记、总结、毕业设计论文、毕业答辩等进行综合评定。

学习评价不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识与解决实际问题的能力水平，重视节能环保、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。

4. 质量管理

(1) 建立专业建设和教学过程质量监控机制

健全专业教学质量监控管理制度，完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业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。

（2）完善专业教学工作诊断与改进制度

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、教学资源建设等方面质量标准建设，加强专业诊改、课程诊改与课堂教学诊改，不断提升教学质量。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。

（3）完善毕业生就业质量反馈机制

定期开展专业调研，完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制。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。

十三、毕业要求

1. 学业考核要求

（1）学生必须修完本专业教学进程表所规定的必修课程、选修课程和顶岗实习，成绩合格，毕业时应修满 150.5 学分。

（2）学生应完成半年的顶岗实习，实习结束后，完成毕业设计或实习报告，毕业时经校内答辩或校企实习鉴定成绩合格。

（3）学生的英语能力和计算机能力测试必须达到学校规定要求，鼓励参加全国大学生英语测试。

（4）学生应德智体美劳全面发展，综合素质测评成绩合格。

2. 证书考取要求

学生必须从钳工、电工、车工、铣工、焊工、制图员、UG 工程师等职业资格证书或职业技能证书中获得一种证书，鼓励获取多证。

（1）通过将证书内容融入课程教学

应将职业资格证书所包含的知识和技能内容有效融入课程教学中，实现课证对接。如钳工证书的有关内容应融入《金工实习》《机械制造基础》《机械制图与 CAD》《液压与气动技术》等课程教学中。

（2）技能鉴定培训

根据国家职业资格证书考试要求，技能鉴定前，学生应参加规定学时的技能鉴定培训，不同证书，学时规定有所不同。

（3）多证书要求

毕业时，学生应获取一种职业资格证书，鼓励考取高级证书，可以根据就业意向选择考取多个职业资格证书。

十四、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，建议有继续深造意愿的本专业毕业生通过以下渠道提升业务水平或接受更高层次教育。

1. 专升本。毕业前，可以参加专升本，对应的本科专业主要有：机械电子工程、机械制造及自动化、电气工程及自动化。
2. 职业资格考试。毕业后，可以参加行业技能鉴定获取更高职业从业证书，达到规定年限后，可以参加注册工程师考试。
3. 自考或成人高考。参加自考或成人教育考试，获取本科学历和学位。
4. 考研。毕业工作 2 年以后或取得本科学历后，可以报考硕士研究生

附表：

专业人才培养方案开发团队名单

序号	姓名	工作单位	职务/职责	职称
1	赵黎	山东水利职业学院	教师/方案撰写	教授
2	宋凤敏	山东水利职业学院	系教学科长/论证审核	副教授
3	国磊	山东水利职业学院	教研室主任/论证审核	副教授
4	李敏	山东水利职业学院	教研室副主任/方案论证	讲师
5	王钦峰	山东豪迈集团	人力资源部长/专家论证	副总工程师
6	吴祥海	曲阜恒威水工机械有限公司	副总经理/专家论证	高级工程师