



通 隆 职 业 学 院  
善 志 勤 己 身 强

# 2024 版人才培养方案

( 高 职 高 专 机 电 工 程 类 )

教务处制

2024 年 07 月

# 目 录

## 机电工程系

应急救援技术专业人才培养方案.....	1
机电一体化技术专业人才培养方案.....	23
工程造价专业人才培养方案.....	45
风力发电工程技术专业人才培养方案.....	70
汽车电子技术专业人才培养方案.....	96
机电一体化技术专业(联晟订单班)专业人才培养方案..	118
机电一体化技术专业(中核订单班)专业人才培养方案..	141



## 应急救援技术专业人才培养方案

### 一、专业名称（专业代码）

应急救援技术（420905）

### 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。

### 三、基本修业年限

三年。

### 四、职业面向

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）	主要岗位群或 技术领域举例
安全大类 （42）	安全类 （4209）	专业技术 服务（74）	安全生产管理工程技术人员 （2-02-28-03）	应急管理 应急救援处置 消防设施操作

表 2 本专业职业技能等级证书一览表

序号	证书名称	等级	证书颁证单位	备注
1	应急救援员	初级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	选考
2	消防设施操作员	初级/中级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	选考

### 五、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和应急管理、救援技术、应急指挥等知识，具备应急救援预案编制与演练、现场急救、应急指挥、现场应急处置 等能力，具有责任担当精神和信息素养，能够从事突发事件的预防与应急准备，受灾人员和公私财产救助，组织自救、互救及救援善后等工作的高素质技术技能人才。

### 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

#### （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，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、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
4. 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。
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 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. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 2 项艺术特长或爱好。

### (二) 知识

1. 掌握必备的思想政理论、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、文明生产等知识。
3. 熟悉安全用电和职业卫生的有关知识。
4. 熟悉常见事故灾难致灾理论及其灾难危害的有关知识。
5. 熟悉安全检测、评估的基本知识。
6. 掌握应急管理、应急处置、现场救援等基本知识。
7. 掌握常用救援设备维护保养的知识。
8. 掌握危险源辨识、风险防范、事故调查处理、应急预案编制的基本知识。
9. 掌握相关应用文书和安全管理文书写作方法。

### (三) 能力

1. 具有识别、分析和评估作业场所各类危险有害因素的能力；
2. 具有应急救援预案策划、编制、组织与实施的能力；
3. 具有搜索解救受困人员、进行伤员检伤分类并实施院前急救的能力；
4. 具有应对突发事件的判断、决策、紧急救援和抢险协调指挥的能力；
5. 具有沟通汇报、维持现场秩序、防御灾害发展的能力；
6. 具有将物联网、大数据等信息技术应用于应急救援领域的的能力；
7. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

## 七、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程两部分。

### (一) 公共基础课程

【说明】根据党和国家有关文件规定，思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。各专业根据实际情况可开设具有专业群特色的校本课程。

应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，落实国家有关规定和要求。

表 3 公共必修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德与法治	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以社会主义核心价值观和社会主义核心价值观教育为主线，结合当代大学生的成长规律，帮助和指导大学生运用马克思主义的立场、观点和方法，解决有关人生、理想、道德、法律等方面的理论问题和实际问题，增强识别和抵制错误思想行为侵袭的能力，确立远大的生活目标，培养高尚的思想道德情操，增强社会主义法制观念和法律知识，成为合格的社会主义事业的建设者和接班人。



2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，从马克思主义基本原理与中国革命、建设和改革的实际相结合的理论成果的角度，帮助大学生弄清楚为什么马克思主义要中国化，什么是中国化的马克思主义；使大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，深刻理解它对中国革命、建设和改革，实现中华民族伟大复兴中国梦的重要性，不断增强道路自信、理论自信、制度自信，从而使大学生坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	帮助大学生深入学习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、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。
4	形势与政策	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。要求学生能够了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，从而正确认识党和国家面临的形势和任务，理解和拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标。
5	铸牢中华民族共同体意识	铸牢中华民族共同体意识而言，伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义，是最为核心的对象性内容。动态地审视这五个关键的对象性内容，会发现其具有共同性的一面：新中国是中国共产党领导各族人民共同缔造的，中华民族是各民族交融汇聚形成的，中华文化是各民族共同创造的，中国共产党是中国人民和中华民族的先锋队，中国特色社会主义道路是中国共产党带领各族人民共同走出来的。可以说，从异到同，在动态的历史过程中，提供了一个由小及大的内容体系、厚重根源和行动方案，这就是铸牢中华民族共同体意识这一大意识的基本进路体现。
6	中华优秀传统文化	以中国特色社会主义文化自信的坚实根基和显著优势。系统推进中华优秀传统文化教育，不断通过优化学校课程设置，增加优秀传统文化教育元素，引导大学生树立科学的历史观和文化观，增强对中华优秀传统文化的深度认知了解，从而提升对中华文化的高度认同感，形成对中华文化的深厚情感基础和持久内在动力。
7	体育	以学生身体的运动参与为主要手段，以促进学生身体素质、增进学生健康为主要目的的一门人文素养类课程。该课程主要培养学生的运动技能和技能，培养学生终身参与体育锻炼的意识，培养良好的团结精神和协作意识。通过学习本课程学生能够初步掌握身体锻炼的基本原理和常用方法，学生的身体素质得到针对性的锻炼和提升，学生能够掌握 1-2 个运动项目的基础运动技能和技能，学生的团队精神和协作意识逐步加强，学生初步形成终身参与体育运动



		的意识和能力。
8	公共英语	公共英语是一门公共基础理论课程。本课程是培养学生英语语言综合应用能力、提升职业可持续发展能力的重要课程，也是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。该课程具有基础性地位和工具性作用。
9	军事理论与军训	军事技能训练和军事理论教学两个部分组成。军事技能训练以中国人民解放军的条令条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质和军训作风，强化学生的集体主义观念，组织纪律性等；军事理论教学主要涵盖了国防知识、人民防空、军事高技能等内容，增强学生的国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。
10	大学生职业发展与就业指导	对高职生创业观念进行科学指导，培养他们的创业意识，帮助他们正确认识企业在社会中的作用和自我雇用，了解创办和经营企业的基本知识和实践技能，掌握国家对大学生创业相关扶持政策，从而提升他们的创业能力和就业能力。 对学生进行就业方面的指导。为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导，帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策，根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况，选择适当的职业；对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、创业等教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利就业、创业。
11	心理健康教育	以普及心理卫生，心理健康和心理自我保健的基础知识为主，并通过互动式教学的方法和团体辅导的技术，针对大学生的心理特点、帮助学生澄清思维中一些固化的不合理认知，增强学生的自我保健意识，矫正异常行为、培养学生的健康习惯，预防和消除学生中常见的心理障碍，提高学生应付挫折的能力，增强学生的心理调适能力。
12	劳动教育	劳动教育是培养造就全面发展人才的必要条件，也是基本途径和有效途径。劳动教育使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，培养劳动技能，热爱劳动，养成劳动习惯。劳动教育不停留于掌握劳动技能，更以塑造学生人格、完善学生品德、培养价值观念为目标，它即是“立德”的重要内容。
13	国家安全教育	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，结合当代大学生实际，帮助大学生了解中央有关总体国家安全观的基本精神，系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义，不断增强忧患意识，切实做到居安思危。另外，结合专业教育，加强大学生总体国家安全教育，帮助他们学习领会和牢固树立总体国家安全观，提高国家安全的意识、能力和素养等，形成符合总体国家安全观要求的思维方式与行动准则，为新时代国家安全稳定大局和中国特色社会主义长远大业



		培养合格人才。
14	信息技术 1	信息技术课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式,帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用,了解现代社会信息技术发展趋势,理解信息社会特征并遵循信息社会规范;使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术,具备支撑专业学习的能力,能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题;使学生拥有团队意识和职业精神,具备独立思考和主动探究能力,为学生职业能力的持续发展奠定基础。

表 4 公共选修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	创新创业教育	培养意识:启蒙学生的创新意识和创业精神,使学生了解创新型人才的素质要求,了解创业的概念、要素与特征等,使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。提升能力:解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力与领导力等各项创新创业素质,使学生具备必要的创新创业能力。
2	美育	通过培养学生认识美、体验美、感受美、欣赏美和创造美的能力,从而使学生具有美的理想、美的情操、美的品格和美的素养。
3	职业素养	职业素养课程是针对高等职业院校学生的特点,培养学生的社会适应性,教育学生树立终身学习理念,提高学习能力,学会交流沟通和团队协作,提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力而开设的一门重要的公共基础课。本课程结合高职类学生在职业发展与就业过程中的能力培养要求,将课程内容整合为职业道德篇、职业态度篇、职业发展篇三大模块。每个教学单元中根据不同专业需求,选择不同典型案例帮助学生了解真实职场环境,满足学习者多元化的学习需求。
4	思政课程	包括思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到各门课程中去,潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响。
5	生态环境教育	教育当代大学生善待自然环境,发挥人类特有的自觉性和创造性,保持人与自然的动态平衡,倡导健康的生活消费方式。要求大学生树立生态道德观,要有保护环境的责任感,增强生态、资源和环境等方面的基本意识。
6	健康教育	主要结合大学生常见的疾病及身心健康等问题,详细介绍与大学生密切相关的医学知识,以促进大学生建立新的健康概念,增强疾病的自我监测,自我防护,并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常识。
7	大学语文	《大学语文》课程是一门非中文专业通识选修课,本课程以培养学生具备中华优秀传统文化基本素养为宗旨。通过对“思想”和“文学”两个领域的学习,领悟中国文化思想精髓,品味汉语言文学神韵魅力。以“温故、知新、切问、近思”为基本教学方法,鼓励学生



		开放思考、反思传统、切中实际，提升学生文学鉴赏审美能力的同时，兼顾学生专升本考试需求，夯实学生基础，提升应试能力。
8	信息技术 2	《信息技术 2》课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。
9	科学素养	教育学生能理解科学观念，了解科学研究过程和方法，能运用科学解释身边的事情，建立与评价有证据基础的论证，并恰当地运用结论来引领自己的行为。
10	高等数学	《高等数学》课程是高职高专一门重要的公共基础课程，主要讲授函数、极限、连续和一元函数微积分学的基本知识。通过本课程的学习，使学生初步掌握必须、够用的数学基础知识和数学方法，培养学生良好的逻辑思维能力、分析解决问题能力和自学能力。本课程在各专业的课程体系居于基础服务性的地位，主要为后续的各专业课程教学提供必要的准备。
11	行业英语	《行业英语》是高职公共英语课程拓展模块，为学生根据自身需求修习的内容，与基础模块形成递进关系，供不同专业、不同水平、不同兴趣的学生在完成基础模块后选修。按照各个专业大类对应的职业岗位对英语的实际需求，体现英语学科特点，突出职业教育特色，满足不同专业学生完成职场中的涉外沟通需求；满足学生的兴趣爱好和提升学生的个人素养。

### (二) 专业（技能）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。

#### 1. 专业基础课程

专业基础课程包括：工程制图与 CAD、应急法律法规、防火防爆技术、消防工程概论、应急管理概论、安全管理技术、危险源辨识与处置、风险防范技术。

表 5 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	工程制图与 CAD	通过课堂教学和计算机绘图训练，使学生运用正投影原理，掌握三视图等图样表达方式，读懂零件图和装配图，并能正确、熟练地使用 AutoCAD 软件，绘制各种复杂零件图、装配图；锻炼学生的空间思维能力；尤其是通过对国家标准的学习，规范做人做事的规则意识，培养精益求精的工匠精神和创新创业能力
2	应急法律法规	主要介绍事故灾难、自然灾害、公共卫生事件和社会安全事件四大类突发事件应急管理相关法律法规等内容。具体包括法律基础知识、突发事件应对法、事故灾难应急管理法律法规、自然灾害应急管理法律法规等内容。
3	防火防爆技术	以火灾爆炸基础知识和燃烧学原理为基础，围绕建筑防火防爆技术措施对建筑室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统等防火



		火设施、器材进行系统阐述，充分考虑了民用建筑、生产厂房及仓库等场所火灾爆炸发生的原因各不相同，首先介绍了防火防爆通用技术，而后对火灾爆炸危险性较大的烟花爆竹等三类典型的危险物品、爆炸性粉尘和物理爆炸三个方面分别阐释其火灾爆炸的控制措施。
4	消防工程概论	主要介绍消防工程学科发展概况、火灾科学基础、火灾探测基础、建筑消防、隧道及地下工程消防、工业消防、城市消防以及森林与草原消防、消防安全管理、消防科技与经济以及消防文化与教育等内容。
5	应急管理概论	以应急管理理论作为研究对象，以应急管理基本概念及其发展历程为主，研究以“一案三制”为研究主线，分别阐述应急预案、应急法制、应急体制和应急机制的相关理论，并详细介绍“一案三制”之间的相互关系。
6	安全管理技术	全面介绍安全管理基本概念，安全生产方针与法规，事故与职业病管理，安全检查，安全教育与标准化作业，安全预测、决策及规划，安全技术措施计划与目标管理，事故应急救援；以及事故发生原理、危险源辨识、危险性分析方法、危险源分级、控制与管理、固有危险源引起的事故及其控制、作业环境危险源及控制、人的操作可靠性及其失误的控制等内容。
7	危险源辨识与处置	危险源辨识主要是对危险源的识别，对其性质加以判断，对可能造成的危害、影响进行提前进行预防，以确保生产的安全、稳定。重大危险源分为生产场所和贮存区两种重大危险源。
8	风险防范技术	主要内容包括防线防范概述，风险防范的依据，危险辨识与单元划分，常用定性安全评价方法，危险指数评价法，概率风险评价法，安全评价报告编制，安全评价过程控制，各类安全评价实战技术。

## 2. 专业核心课程

专业核心课程包括：应急预案编制与演练、应急通信技术、应急指挥技术、危险化学品事故救援技术、火灾救援技术、现场急救技术、应急救援装备选择与使用。

表 6 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	应急预案编制与演练	应急预案分类；综合应急预案；专项应急预案；现场处置方案；应急预案编制要求和编制步骤；应急预案行文规范；应急预案管理。
2	应急通信技术	复合式课程，与计算机应用技术专业共同开展授课，其中计算机应用专业负责通信原理、通信设备、通信网络、通信技术的内容，应急救援技术专业负责应急通讯概述、应急通信规划与管理、应急通信演练与实践的内容，机电工程系负责应急通信演练与实践、法律法规与标准等内容目标：学生将能够全面掌握应急通信的理论知识和实际操作技能，为未来的应急管理和救援工作



		打下坚实的基础。
3	应急指挥技术	抢险救援技术概述；火灾抢险救援技术；自然灾害抢险救援技术；化学爆炸抢险救援技术；建筑施工事故抢险救援技术；道路交通事故抢险救援技术；矿山事故抢险救援技术；其他灾害抢险救援技术。
4	危险化学品事故救援技术	突发事件的内涵、分类和特点；突发事件应急管理和应急处置；消防综合类救援、安全生产事故类救援（矿山、危化、建筑、轨道、隧道等）自然灾害类突发事件处置等。
5	火灾救援技术	火灾基础知识；救险防范与个人防护装备（PPEE 器材使用）、疏散程序、火灾扑灭技术基础灭火器使用（如灭火器、消防栓、水枪）、火源控制、应急预案编制、指挥系统、现场协调、信息通报流程等。
6	现场急救技术	复合式课程，与护理专业共同开展授课，其中护理专业负责心肺复苏术（CPR）、AED 使用、外伤包扎、检伤验伤、海姆利克、院前急救等实操教学内容，应急救援技术专业负责火灾、地震等突发事件的应急处理与救援技能以及心理素质与自我调适，现场急救模拟演练等内容；目标：培养学员的心理素质，提高应对压力、疲劳和负面情绪的能力，确保在紧急情况下保持冷静和专注。
7	应急救援装备选择与使用	现代应急系统管理概论；现代应急技术的应用；监测检测技术；应急管理中的通讯技术；应急管理中的 3S 技术；应急管理中的风险评估技术；事故调查分析方法和技术；应急物流系统；应急数据处理技术与决策技术系统；现代应急信息系统的设计与实现；管理机制设计理论及应急协调系统设计；行业应急平台案例分析等。

### 3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：安全生产技术、消防设备使用及维护、应急救援员技能基础、消防体育等。

表 7 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	安全生产技术	安全生产基本知识、安全技术（如机械、电气安全）、专项安全技术（如特种设备、防火防爆）、高危行业安全技术（如建筑、化工、矿山安全）等模块。
2	消防设备使用及维护	主要包括消防设施的基本知识、详细讲解灭火器（包括干粉、泡沫、二氧化碳等类型）、消火栓、自动喷水灭火系统、火灾报警系统等常见消防设施的使用步骤。消防设施的日常维护，包括消防设施的日常检查、保养和维修方法，确保设施处于良好状态，随时可用。消防设施的管理制度：讲解消防设施的管理要求，包括定期检查、维护保养记录、使用培训等
3	应急救援员技能基础	主要包括预防与应急准备、检测与预警、建筑物坍塌实战演练、绳索救援技术、矿山救援技术、水域救援技术、伤病员救护等基础技能。



4.	消防体育	基础体能：包括长跑、短跑、跳远、引体向上、俯卧撑等，提升学员的力量、速度、耐力和灵活性。专项体能：针对消防救援的特殊需求，如攀爬、负重走、绳索操作等，增强学员在复杂环境下的作业能力。技能训练、心理素质与团队协作等
----	------	--

#### 4. 实践性教学环节

实践性教学体系由课程基本技能训练、专项技能训练、专业综合实务技能训练三个环节组成，三个环节共同构成学生毕业前所具备的就业顶岗能力。实践性教学环节主要包括实验、实训、认识实习、岗位实习、毕业设计等。实验实训主要在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、岗位实习、岗位实习由学校组织在校外实训基地完成；专业综合实践包括：对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行突发事件应急救援模拟仿真、急救救护、应急救援预案编制与演练、救援装备使用与维护等实训。在企事业单位的救援队、安全管理部门等单位进行岗位实习。严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

表 8 实践性教学的主要内容

序号	实训项目	主要内容
1	突发事件应急救援模拟仿真	以危险化学品事故应急救援救援为主线，结合典型事故案例，模拟事故救援过程，综合运用救援装备、救援演练等实训内容。主要包括危险化学品分类及标志、危险化学品危险性分析、危险化学品事故分析、危险化学品事故防护与急救、自救与互救、危险化学品事故应急救援
2	急救救护	主要包括：急救基本知识、呼吸道管理、心肺复苏、自动体外除颤（AED）使用、创伤处理、烧伤处理、中毒处理、突发疾病处理、运送及转运、急救心理支持等内容。
3	应急救援预案编制与演练	主要包括：应急预案的概念和意义、应急预案编制的基本流程、应急预案编制的要素、应急预案演练的基本流程、应急预案演练的类型和方法、应急预案演练的评估和改进、应急预案的应用和实践。
4	救援装备使用与维护	主要包括：城市消防预警与救援设备、自然灾害应急救援装备、矿山事故应急救援装备、水域事故应急救援装备、防灭火应急救援装备、有限空间救援装备等内容。
5	桌面演练实训	以危险化学品事故应急救援救援为主线，充分利用虚拟仿真实训平台，结合典型事故案例，模拟事故救援过程，综合运用救援装备、救援演练等实训内容。
6	岗位综合能力实训	以应急救援技术岗位要求为主线，对学生培养灾害应急救援知识培训、应急救援技能训练、灾害情景下的团队合作训练、信息收集与处理能力训练、心理辅导与心理调适训练。



7	认知实习	应急救援装备使用、出水操训练、参观应急救援机构和实训基地、参与应急演练模拟实践等
8	岗位实习	参与实际应急救援任务的实施和组织，跟随救援队伍参与现场救援行动、学习和掌握紧急救护技能、学习并参与应急救援队伍的组建和管理、消防设施操作（监控及维保）等内容

5. 创新创业课程

表 9 创新创业教育一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	备注
1	公共必修课程	大学生职业发展与就业指导	38	
2	公共限选课程	创新创业基础	32	
3	公共任选课程	创新创业能力提升	32	
4	专业技能大赛	专业技能大赛		国家级奖项奖励 4 学分，省级奖项奖励 2 学分，校级奖项奖励 1 学分。
5	技术研发与论文专利	技术研发/论文专利		科技成果、公开发表论文、发明专利奖励 2 学分。
6	社会服务	志愿者活动		
7	技能等级证书	专业技能		技能证书 2 学分，职业资格证书 2 学分。
8	第二课堂活动	社团活动		

八、教学进程

(一) 教学进程安排表



## 教学进程安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数 课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门	备注	
				课程类型 (A/B/C)	理实一体		总计	理论	实践		1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期				
											20	20	20	20	20	20				
公共课基础课	1	20901020	思想道德与法治	B	否	3	48	42	6	1	3						考试	马克思主义教学部		
	2	20901032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	否	2	32	28	4	1	2						考试	马克思主义教学部		
	3	20905001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	否	3	48	42	6	2		2.33					考试	马克思主义教学部		
	4	20904001	形势与政策 1	A	否	0.5	4	4		1	√						考查	马克思主义教学部	不计入周学时平均值, 根据实际情况保证总学时。	
	5	20904005	形势与政策 2	A	否	0.5	4	4		2		√					考查	马克思主义教学部		
	6	20904003	形势与政策 3	A	否	0.5	4	4		3			√				考查	马克思主义教学部		
	7	20904004	形势与政策 4	A	否	0.5	4	4		4				√			考查	马克思主义教学部		
	8	20902004	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1	16	16		2		1						考试	马克思主义教学部	
	9	20207062	中华优秀传统文化	A	否	1	16	16		1	√							考查	线上教学	
	10	21102021	体育 1	C	否	1	24		24	1	1.5							达标	体育系	
	11	21102022	体育 2	C	否	1	30		30	2		1.7						达标	体育系	
	12	20102023	体育 3	C	否	1	30		30	3			1.7					达标	体育系	
	13	20102024	体育 4	C	否	1	24		24	4				1.3				达标	体育系	



	14	20801201	公共英语 1	A	否	3.5	56	56		1	3.5					考试	公共教学部		
	15	20801202	公共英语 2	A	否	4.5	72	72		2		4				考试	公共教学部		
	16	20601031	信息技术 1	B	否	2	48	16	32	1	3					考查	信息技术系		
	17	11401006	大学生职业发展与就业指导 1	B	否	1	18	12	6	1	1.1					考查	创业就业教研室		
	18	11401007	大学生职业发展与就业指导 2	B	否	1	20	12	8	4			1.1			考查	创业就业教研室		
	19	11201007	心理健康教育	A	否	2	32	32		1	2					考查	公共教学部	线上（20）线下结合	
	20	11201009	劳动教育 1	B	否	0.5	8	8		1	√					考查	公共教学部		
	21	11201010	劳动教育 2	B	否	0.5	8	8		2		√				考查	公共教学部		
	22	20802202	国家安全教育	A	否	1	16	16		1	√					考查	公共教学部		
	23	11201005	军训	C	否	2	168		168	1	3w					达标	思政综合教研室	w 代表实践周	
	24	11201006	军事理论	A	否	2	36	36		1	2.3					考试	公共教学部	线上教学	
				<b>小计</b>			<b>36</b>	<b>586</b>	<b>356</b>	<b>230</b>		<b>18.4</b>							
	公共选修课	1	11401001	创新创业教育	A	否	2	32	32		2		1.8				考查	创业就业教研室	必选 线上（8）线下结合
		2	20304073	美育	B	否	2	48	16	32	1 或 2		√				考查	师范教育系	必选 线上（16）线下结合
3		20802201	职业素养	A	否	1				2		√				考查	线上教学	必选	
4		20207064	思政课程	A	否	2				3			√			考查	线上教学	必选	
5		88888888	生态环境教育	A	否	1				2		√				考查	线上教学	必选	
6		11201008	健康教育	A	否	1				2		√				考查	线上教学	必选	
7		20302201	大学语文	A	否	2	32	32		1 或 2	2					考查	师范教育系	必选	



	8	20601032	信息技术 2	A	否	2	36	36		3						√			考查	线上(18)线下结合	限选(最少完成4学分)		
	9	11101001	科学素养	A	否	2	28	28		4									考查	线上教学			
	10	20302032	高等数学	A	否	2	32	32		1 或 2							√			考查		师范教育系	
	11	20801017	行业英语	A	否	2	32	32		3 或 4										考查		公共教学部	
	小计						15	138	106	32		2	3.6	2.1									
	总计						51	724	462	262		20.4	10.83	1.7	2.4								
公共基础课累计、占总学时比例						724						28%											
专业(技能)课	专业基础课(必修)	1	20401038	工程制图与 CAD	B	否	3	48	30	18	1	3.00								考试	机电工程系	理实一体化	
		2	20402116	应急法律法规	A	否	4	64	64		1	4.00								考试	机电工程系	其它	
		3	20403089	应急管理概论	A	否	2	32	32		1	2.00								考试	机电工程系	其它	
		4	20403125	危险源辨识与处置	B	否	4	64	32	32	2		3.56							考试	机电工程系	其它	
		5	20403090	防火防爆技术	B	是	3	48	30	18	3			2.67						考试	机电工程系	理实一体化	
		6	20403161	风险防范技术	A	是	3	48	48		3			2.67						考试	机电工程系	理实一体化	
		7	20403163	消防工程概论	B	是	3	48	30	18	3			2.67						考试	机电工程系	理实一体化	
		8	20403168	安全管理技术	A	是	3	48	48		4				2.67					考试	机电工程系	其他	
	专业核心课(必修)	1	20403160	应急预案编制与演练	B	否	4	64	48	16	2		3.56							考试	机电工程系	理实一体化	
		2	20403180	应急救援装备选择与使用	C	是	4	72		72	2		4.00							考试	机电工程系	其他	
3		20403164	应急指挥技术	C	是	4	72		72	3			4.00						考试	机电工程系	理实一体化(引企入校:国家危险品应急救援舟山队第四周见习一周,共40学时)		



	4	20403162	现场急救技术	C	是	3	54	54	3		3.56			考试	机电工程系	复合式课程，与护理系护理专业共同开展授课。其中 38 学时由护理专业开展授课		
	5	20403182	火灾救援技术	C	是	3	54	54	4		3.00			考试	机电工程系	（引企入校：引企入校：国家危险品应急救援中队专家第八周到校指导见习一周，共 40 学时）		
	6	20403165	危险化学品事故救援技术	B	是	3	64	32	32	4		3.56			考试	机电工程系	其他	
	7	20403166	应急通信技术	A	是	2	32	32		4		1.78			考试	机电工程系	复合式课程，与信息技术系计算机应用技术专业共同开展授课。其中 24 学时由计算机应用技术专业开展授课	
	小计						48	812	426	386		9	11.12	15.57	11.01	0	0	
专业拓展课（选修）	1	20403135	安全生产技术	A	否	2	32	32	3		2.28			考查	机电工程系	其它		
	2	20403136	消防设施使用及维护	C	是	2	36	36	4		2.00			考查	机电工程系	理实一体化		
	3	20403173	应急救援员技能基础	C	是	3	54	54	2	3.00				考查	机电工程系	理实一体化		
	4	20403180	消防体育	C	是	3	54	54	4		3.00			考查	机电工程系	其他		
	小计						10	176	32	144		0.00	3.00	2.28	5.00	0.00	0.00	考查
实践课程	1	20403169	毕业设计	C	否	3	90	90	5-6				1W	2W	过关	机电工程系	理实一体化	
	2	20403170	顶岗实习	C	否	24	720	720	5-6				9W	15W	考查	机电工程系	理实一体化	
	3	20403171	毕业教育与毕业鉴定	C	否	2	60	60	6					2W	考查	机电工程系	理实一体化	



4	20403146	岗位技能综合实训	C	否	1	30		30	5					1W		过关	机电工程系	理实一体化	
小计					30	900	0	900											
总计					88	1888	458	1430		29.4	17.72	19.95	16.01	0	0				
专业（技能）课累计、占总学时比例					1888					72%									
考试					5W			1W	1W	1W	1W	1W	1W						
毕业鉴定					2W									2W					
平均周学时					23			29.4 0	24.95	19.55	18.41	0.00	0.00						
学分总计、学时总计					139					2612									
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例					25					314					12%				
实践性教学：学时总计、占总学时比例					1692					65%									

**(二) 教学周分配**

表 10 教学周分配表

项目 周数 学期	第一学年		第二学年		第三学年		合计 周数
	一	二	三	四	五	六	
课程教学	16	18	18	18	7	2	79
入学教育与军训	2						2
劳动教育	劳动教育实践以劳动教育周形式完成,每学年开展 1 次,时长 1 周,不计入学期总周数中。						3
综合实训					1		1
认识实习					1		1
岗位实习					9	15	24
毕业教育与 毕业鉴定						2	2
法定节假日	1	1	1	1	1	1	6
考试	1	1	1	1	1		5
合计	20	20	20	20	20	20	120

**(三) 课程结构**

表 11 课程结构与比例 (总学时: 2612)

课程类别	学时数	占总学时比例	备注
公共基础课程	724	28%	
专业(技能)课程	1888	72%	
实践性教学	1692	65%	
选修课程	314	12%	

**(四) 课程体系**

表 12 应急救援技术专业课程体系

专业基础平台培养阶段		专业核心能力培养阶段		职业综合能力培养阶段	岗位实习和职业能力拓展培养阶段
第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
应急法律法规	危险源辨识与处置	防火防爆技术	安全管理技术	毕业设计	毕业设计
工程制图与 CAD	应急救援装备选择与使用	风险防范技术	火灾救援技术	顶岗实习	顶岗实习
应急管理概论	应急救援技能基础	消防工程概论	危险化学品事故救援技术	岗位技能综合实训	毕业教育与毕业鉴定



	应急预案编制与演练	应急指挥技术	应急通信技术		
		现场急救技术	消防体育		
		安全生产技术	消防设施使用及维护		

## 九、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 专业队伍结构及生师比

专业学生数与专任教师数比例为 12:1，双师素质教师占专业教师比例为 80%，专任教师队伍专兼结合，年龄搭配比较合理，其中 50 周岁以上教师 2 人，40—50 周岁教师 1 人，30—40 周岁教师 4 人。具有高级工程师或副教授职称的 2 人，其他教师为讲师或助教职称。

#### 2. 专任教师

本专业教师均具有高校教师资格，其中 3 人具有安全工程领域注册安全工程师执业资格证、2 人具有安全评价师资格证、5 人具有消防设施操作员等证书，专业知识扎实。有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有安全工程等相关专业研究生及以上学历 2 人，具有工程等相关专业大学本科学历 6 人，其他专业学历 2 人；具有扎实的本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；有每 3 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

专业带头人具有讲师职称，能够较好地把握国内外应急救援行业专业发展，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，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

本专业现有兼职教师 4 人，主要从本专业安全评价第三方公司、应急管理局专家库成员、工贸及危化企业和行业聘任，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，具有中级工程师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。

### (二) 教学设施

#### 1. 专业教室

专业教室配备黑(白)板、智能多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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等。

#### 2. 校内实训室

##### (1) 突发事件模拟仿真实训室

突发事件模拟仿真实训室配备多种突发事件(自然灾害、火灾、化学品爆炸、建筑事故、交通运输事故、安全生产事故等)模拟仿真软件或沙盘，用于突发事件应急处置、风险防范技术、抢险救援指挥与技术等课程的教学与实训。

### (2) 应急救护实训室

应急救护实训室配备心肺复苏、止血包扎、中毒救护等设施设备，用于事故现场急救 技术等课程的教学与实训。

### (3) 体能训练实训室。

体能训练实训室配备力量训练、耐力训练、弹性训练等科目的设施设备，演练设施，个体防护装备，水下救援装备等，用于体能训练的教学与实训。

### (4) 救援装备实训室。

救援装备实训室配备防护服、防毒面具、安全帽、安全带、自救器、缓降器、空气呼 吸器等设施设备，用于高空救援、火场救援、化工救援等教学与实训。

## 3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地；能够开展救援装备使用、应急预案编制及演练等实训活动；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

具有稳定的校外实习基地；能提供安全管理、救援技术服务、应急决策咨询等相关实习岗位；能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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。

## (三) 教学资源

### 1. 教材选用基本要求

应急救援技术专业按照国家规定选用优质教材，无不合格的教材进入课堂，建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，按照规范程序择优选用教材。教材以十三、十四五国家规划教材为主，联合企业与订单单位开发协作活页式教材，工单卡片式手册等。内容包括项目化、任务式的教学案例和附录等。

### 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。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关职业标准，有关应急实战、应急管理、应急决策的操作规范以及专业技术和实务案例类图书等；6 种及以上国内外应急救援方面的报刊杂志。

### 数字教学资源配置基本要求

有应急救援技术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、教学资源库、在线开放课等专业教学资源，形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## (四) 质量保障

1. 建立专业建设和教学质量整改与改进机制，健全应急救援技术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、毕业设计以及专业调研、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，达成人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，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，贯彻实施日查制、周汇总、月通报制度，保障了教学管理，做好了教风和学风建设，切实

提高应急救援技术专业的教学质量。把评价结果纳入到绩效考核、文明评比中。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。

4. 专业教研组织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

### （一）学业要求

总学分不低于 139 学分，但必须修完公共基础课程 51 学分，专业必修课程 78 学分，专业选修课程 10 学分。其中，岗位实习具体要求如下：学生能完成连续 6 个月的岗位实习时间，能基于企业实际进行消防设施维护维保，能进行突发事件应急救援预案编制与救援，参与企业安全隐患排查。

### （二）素质、知识和能力要求

#### 1. 素质要求

热爱祖国，拥护中国共产党的领导，遵纪守法；有切合实际的生活目标和个人发展目标，能正确地看待现实，主动适应现实环境，有正常的人际关系和团队精神，积极参加体育锻炼和学校组织的各种文化体育活动，达到大学生体质健康合格标准；具有较强的事业心和责任感，具有爱岗敬业、诚实守信、奉献社会、实干创新、吃苦耐劳、文明工作、热爱集体、团结协作的精神。

#### 2. 知识要求

掌握相关的安全生产、安全用电等基本理论和基本知识；常见应急场景及救援设备使用知识；常见急救救援技术和危险鉴别等知识。

#### 3. 能力要求

掌握相关的人文社会科学、应急救援的基本理论知识，掌握技能、基本知识，掌握技术操作、专科技能，并能够应用各类应急救援任务；熟悉国家工作方针、人文、社会、心理、伦理及相关法律法规政策和法规；了解学科发展方向与动态；掌握文献检索、资料调查的基本方法，具有一定的工作创新和实际工作能力。

### （三）证书要求

#### 1. 毕业证书

国家教育部普通高等学校毕业证书（大专）

#### 2. 职业技能等级证书

应急救援员、红十字救护员、消防设施操作员职业技能等级证书（选考）

#### 3. 普通话等级证书

普通话等级证书三级甲等及以上

## 十一、其他说明

### （一）学分奖励与转换制度

为探索建立多种形式学习成果认定机制，提高学生综合素质能力，培养学生创新创业意识，鼓励学生积极参加社会实践、社团活动、科技创新活动、高等学校英语应用能力考试、计算机能力考试、普通话等级考试、各级各类专业技能竞赛、创新创业类比赛、职业技能等级考试、1+X 证书培训等，并获取相关证书，通过学院认定的给予学分奖励。



序号	奖励项目	奖励学分	置换课程	说明
1	全国高等学校英语应用能力考试	1.5-3	公共选修课程	高等学校英语应用能力 B 级证书，置换 1.5 学分，CET4 证书，置换 2 学分，CET6 证书，置换 3 学分。
2	普通话等级证书	1-3	公共选修课程	二级乙等，置换 1 学分；二级甲等 2 学分；一级乙等，转换 3 学分。
3	计算机等级证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	一级，置换 1 学分；二级，置换 2 学分；三级，置换 3 学分；四级，置换 4 学分。
4	国家级、省级、市(院)级专业技能大赛	1-4	专业必修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。
5	国家级、省级、市(院)级创新创业、创新方法大赛、SYB 等创业培训证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。SYB 等创业培训证书，置换 2 学分。
6	职业技能等级证书	2-4	专业必修课程、专业选修课程	获取 1 个职业技能等级证书，置换 2 学分，最多置换 4 学分。
7	学术期刊公开发表、国家专利	2-4	公共选修课程、专业选修课程	省级学术期刊公开发表论文，置换 1 学分；核心期刊公开发表论文，置换 2 学分；软件著作权、外观设计专利、实用新型专利，置换 2 学分；发明专利置换 4 学分。
8	获得技术革新成果	1-3	公共选修课程、专业选修课程	根据技术成果在行业中的影响情况，酌情进行学分置换，最多置换 3 学分。
9	参加社团活动、社会实践、科技文化第二课堂等取得优异成绩或有重大影响	1-4	公共选修课程、专业选修课程	每学期可置换 1 学分，最多置换 4 学分。
10	学生在部队服役期间立功获奖	2-4	公共选修课程、专业选修课程	根据服役部队开具的表彰证明和立功等级进行学分置换，最多置换 4 学分。
11	1+X 证书系列	0.5-8	专业必修课程、专业选修课程	参照《通辽职业学院学习成果转换办法(试行)》(通职院发[2021]2号)执行学分置换。

注：多人参与的项目，由项目负责人根据个人贡献程度进行学分分配。

上述 11 个方面的学分可以累计，但每个方面的奖励学分只能计算一次，同一项目中有多项符合奖励条件者，取该项奖励学分的最高值。

### (二) “1+X” 证书制度试点 (或坚持课证融合、多证毕业)

人才培养坚持“课证融合”，将行业技术标准和职业岗位要求融入到专业教学中。重点围绕服务国家需要、地方需要、市场需求、学生就业能力提升，启动 1+X 应急救援职业技能等级证书试点工作。从职业教育基础抓起，贯通职业教育

体系的学历教育和岗位培训使毕业生取得专业毕业证书的同时,获得多个专业技能等级证书,有效提高学生职业拓展综合能力,促进毕业生创业就业。

### (三) 选修课

公共选修课包括线上和线下两部分教学模式,要求修满 16 学分。其中线下部分主要包括创新创业教育、美育、信息技术 2、高等数学等,要求至少修满 10 学分;线上部分包括安全教育、职业素养、线上课程包等,要求修满 6 学分。

专业选修课包括安全生产技术等,要求修满 9 学分。

### (四) 教育教学改革及措施

#### 1. 人才培养模式改革

坚持和完善“校企合作、强化技能、课证融合”的人才培养模式,加强学生专科知识的学习和能力的培养。结合职业岗位的需求通过进一步研究和学习,从培养目标、课程体系、课程内容、培养途径、教学方式、学生素质拓展、进行人才培养模式研究。在对岗位充分调研的基础上制定了详细的人才培养方案。

校企共建—夯实专业基础。以校内专兼职教师为主,临床一线专家为辅,工学交替,协力夯实专业基础。产教融合、课证赛融合—学习专业核心技能,掌握操作,增加就业优势。锤炼岗位综合技能,完成应急救援技术专业人才培养。

#### 2. 课程体系改革

构建“基于工作过程、真实职业项目”的课程体系,培养学生职业能力,不仅使其具有专业技能,还必须具备良好的职业道德和可持续发展的能力。找准专业面向职业岗位,进行工作任务与职业能力分析,根据职业需要,合理确定项目课程,创建基于工作过程的课程体系,制订与企业紧密结合,项目载体,任务驱动,更好地反映实际工作过程的新的人才培养方案。在所有课程教学过程中,以学生为主体,能力培养为本位,科学制订课程标准,完成整体教学活动设计、课程单元设计。以工作对象或操作程序等为逻辑主线,将与专业相关的 1+X 证书考核内容,融入到课程内容中,构建“工作过程完整”的学习过程,实施理论实践一体化的课程教学,培养学生解决实际问题的综合能力,以保证学生走向社会之后多方向就业并具有持续发展能力的培养。

#### 3. 实践教学改革

实践教学可以把知识、能力、素质相结合,是课堂理论教学的延伸,是学生了解实际知识、熟悉职业环境、培训职业能力的重要渠道。健全仿真性的实习实训基地;充分考虑专业人才培养体系,把多媒体、仿真、模拟系统引入到实训教学中,让学生在仿真模拟的职业环境下进行学习,彻底做到教学与岗位零距离。

#### 4. 教学方法改革

以强化学生职业能力的培养为目标进行教学方法改革,遵循“学生主体、教师主导”“教、学、做”一体化的理念,由“教给学生知识”向“教会学生学习”发展,培养学生职业能力和综合素养。强调教学过程的开放性和职业性,努力实现“零距离”教学,将理论知识融于实践教学之中,实现“知”与“行”之间的“零距离”接触;理论教学采用“问题式”、“讨论式”、“案例式”等启发式教学法,激励学生参与,增强课堂互动,培养学生获取知识、消化知识的能力,提出问题、分析问题、解决问题的能力以及语言文字表达能力;实践教学采用问题及难点定向式教学等方法。推行现代化教学手段,推动信息化与职业教育深度融合。建立学生自主学习平台,促进优质教学资源共享,拓展学生的学习空



间，充分利用现代化教学手段如多媒体、操作录像、虚拟动画等，使课堂教学变抽象为具体，变单调为生动，提高学生学习的兴趣和效果。

结合岗位需要和全国技能大赛赛项标准，采用“项目导向、任务驱动”“以赛促学”教学模式，依据岗位真实工作过程及程序组织教学，从而使学生的综合能力得到提升。

## 十二、设计说明与审定程序

### （一）设计说明

按照“专业调研→提炼专业岗位→岗位能力分析→岗位知识结构（关键知识、相关知识、拓展知识）分析→实训环节”的设计思路，遵循将职业素质教育贯穿于专业人才培养全过程的原则，考虑职业教育与终身学习对接，分析专业所需开设的课程。

### （二）审定程序

1. 教务处对各专业人才培养方案制（修）订的总体原则、形式、结构完整负责，在人才培养方案制（修）订过程中协助各系部开展工作，并协调全院各专业公共类课程的教学安排。

2. 各专业由专业带头人负责对专业人才培养方案提出具体制（修）订意见与初步方案。

3. 教研室主任负责组织教研室成员集体讨论形成初稿。

4. 各系部组织专业建设指导委员会（含企业专家）对专业人才培养方案进行初审。

5. 教务处组织校内专家组进行论证。

6. 学院党组织会议审定。

7. 报上级教育行政部门备案。

8. 通过学校网站等向社会公开，接受全社会监督。

应急救援技术专业人才培养方案制定人：王永超

应急救援技术专业人才培养方案审核人：刘明、白布日其其格、呼和



## 机电一体化技术专业人才培养方案

### 一、专业名称（专业代码）

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。

### 三、基本修业年限

三年

### 四、职业面向

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、机械和设备修理业（43）	设备工程技术人员（2-02-07-04） 机器人设备修理人员（6-31-01）	机器人设备维修技术员 自动生产线运维技术员 机器人设备生产管理员 机器人设备销售和技术支持技术员 机器人设备技改技术员

表 2 本专业职业技能等级证书一览表

序号	证书名称	等级	证书颁证单位	备注
1	电工	四级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	必考
2	焊工	四级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	选考
3	钳工	四级	中华人民共和国卫生和计划生育委员会	选考
4	CAD 工程师	四级	机械工业信息研究院 CAD 信息中心	选考

### 五、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，金属制品、机械和设备修理业的设备工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、销售和技术支持、技改、维修工作的高素质技术技能人才。

### 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

#### （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，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、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

4. 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。

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. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

### **(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、文明生产等相关知识；

3. 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识；

4. 掌握机械原理、机械零件、工程材料、公差配合、机械加工等技术的专业知识；

5. 掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电机与拖动、运动控制、PLC 控制、工业机器人编程、人机界面及工业控制等技术的专业知识；

6. 掌握典型机器人设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识；

7. 了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识；

8. 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

### **(三) 能力**

#### **1. 专业能力**

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

(3) 具有识读并绘制机械、电气工程图纸的能力；

(4) 具有正确选择工、夹、量、辅具的能力；

(5) 具有机械零件测绘及简单设计能力；

(6) 具有针对常用机电一体化设备的机械结构、电气系统进行安装、调试、维护与维修能力；

(7) 具有机床操作能力。

#### **2. 方法能力**

(1) 具有运用信息技术解决实际问题的能力；

(2) 具有借助字典阅读英文专业资料，进行基本的外语交流的能力；

(3) 具有较强的语言、文字表达的能力；

(4) 具有终生学习的能力；

(5) 具有创新、创业能力。

#### **3. 社会能力**

(1) 具备良好的适应能力；

- (2) 具有良好的工作态度；
- (3) 具备良好的团队协作能力；
- (4) 具备较强的人际沟通能力。

### 七、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程两部分。

#### （一）公共基础课程

公共基础课包括必修课和选修课。其中公共必修课包括思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、铸牢中华民族共同体意识、中华优秀传统文化、体育、公共英语、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育；公共选修课包括创新创业教育、美育、劳动教育、信息技术等。

表 3 公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德与法治	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以社会主义核心价值观和社会主义核心价值观教育为主线，结合当代大学生的成长规律，帮助和指导大学生运用马克思主义的立场、观点和方法，解决有关人生、理想、道德、法律等方面的理论问题和实际问题，增强识别和抵制错误思想行为侵袭的能力，确立远大的生活目标，培养高尚的思想道德情操，增强社会主义法制观念和法律知识，成为合格的社会主义事业的建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，从马克思主义基本原理与中国革命、建设和改革的实际相结合的理论成果的角度，帮助大学生弄清楚为什么马克思主义要中国化，什么是中国化的马克思主义；使大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，深刻理解它对中国革命、建设和改革，实现中华民族伟大复兴中国梦的重要性，不断增强道路自信、理论自信、制度自信，从而使大学生坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	帮助大学生深入学习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、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。
4	形势与政策	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。要求学生能够了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，从而正确认识党和国家面临的形势和任务，理解和拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标。
5	铸牢中华民族共同体意识	铸牢中华民族共同体意识而言，伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义，是最为核心的对象性内容。动态地审视这五个关键的对象性内容，会发现其具有共同性的一



		面：新中国是中国共产党领导各族人民共同缔造的，中华民族是各民族交融汇聚形成的，中华文化是各民族共同创造的，中国共产党是中国人民和中华民族的先锋队，中国特色社会主义道路是中国共产党带领各族人民共同走出来的。可以说，从异到同，在动态的历史过程中，提供了一个由小及大的内容体系、厚重根源和行动方案，这就是铸牢中华民族共同体意识这一大意识的基本进路体现。
6	中华优秀传统文化	以中国特色社会主义文化自信的坚实根基和显著优势。系统推进中华优秀传统文化教育，不断通过优化学校课程设置，增加优秀传统文化课程的模块，做到思政课程和课程思政都有机融入中华优秀传统文化教育元素，引导大学生树立科学的历史观和文化观，增强对中华优秀传统文化的深度认知了解，从而提升对中华文化的高度认同感，形成对中华文化的深厚情感基础和持久内在动力。
7	体育	以学生身体的运动参与为主要手段，以促进学生身体素质、增进学生健康为主要目的的一门人文素养类课程。该课程主要培养学生的运动技能和技能，培养学生终身参与体育锻炼的意识，培养良好的团结精神和协作意识。通过学习本课程学生能够初步掌握身体锻炼的基本原理和常用方法，学生的身体素质得到针对性的锻炼和提升，学生能够掌握 1-2 个运动项目的基础运动技能和技能，学生的团队精神和协作意识逐步加强，学生初步形成终身参与体育运动的意识和能力。
8	公共英语	公共英语是一门公共基础理论课程。本课程是培养学生英语语言综合应用能力、提升职业可持续发展能力的重要课程，也是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。该课程具有基础性地位和工具性作用。
9	军事理论与军训	军事技能训练和军事理论教学两个部分组成。军事技能训练以中国人民解放军的条令条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质和军训作风，强化学生的集体主义观念，组织纪律性等；军事理论教学主要涵盖了国防知识、人民防空、军事高能等内容，增强学生的国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。
10	大学生职业发展与就业指导	对高职生创业观念进行科学指导，培养他们的创业意识，帮助他们正确认识企业在社会中的作用和自我雇用，了解创办和经营企业的基本知识和实践技能，掌握国家对大学生创业相关扶持政策，从而提升他们的创业能力和就业能力。 对学生进行就业方面的指导。为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导，帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策，根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况，选择适当的职业；对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、创业等教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利就业、创业。
11	心理健康教育	以普及心理卫生，心理健康和心理自我保健的基础知识为主，并通过互动式教学的方法和团体辅导的技术，针对大学生的心理特点、帮助学生澄清思维中一些固化的不合理认知，增强学生的自我保健意识，矫正异常行为、培养学生的健康习惯，预防和消除学生



		中常见的心理障碍，提高学生应付挫折的能力，增强学生的心理调适能力。
12	劳动教育	劳动教育是培养造就全面发展人才的必要条件，也是基本途径和有效途径。劳动教育使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，培养劳动技能，热爱劳动，养成劳动习惯。劳动教育不停留于掌握劳动技能，更以塑造学生人格、完善学生品德、培养价值观念为目标，它即是“立德”的重要内容。
13	信息技术 1	信息技术课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。
14	国家安全教育	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，结合当代大学生实际，帮助大学生了解中央有关总体国家安全观的基本精神，系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义，不断增强忧患意识，切实做到居安思危。另外，结合专业教育，加强大学生总体国家安全教育，帮助他们学习领会和牢固树立总体国家安全观，提高国家安全的意识、能力和素养等，形成符合总体国家安全观要求的思维方式与行动准则，为新时代国家安全稳定大局和中国特色社会主义长远大业培养合格人才。

表 4 公共选修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	创新创业教育	培养意识：启蒙学生的创新意识和创业精神，使学生了解创新型人才的素质要求，了解创业的概念、要素与特征等，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。提升能力：解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力和领导力等各项创新创业素质，使学生具备必要的创新创业能力。
2	美育	通过培养学生认识美、体验美、感受美、欣赏美和创造美的能力，从而使学生具有美的理想、美的情操、美的品格和美的素养。
3	职业素养	职业素养课程是针对高等职业院校学生的特点，培养学生的社会适应性，教育学生树立终身学习理念，提高学习能力，学会交流沟通和团队协作，提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力而开设的一门重要的公共基础课。本课程结合高职类学生在职业发展与就业过程中的能力培养要求，将课程内容整合为职业道德篇、职业态度篇、职业发展篇三大模块。每个教学单元中根据不同专业需求，选择不同典型案例帮助学生了解真实职场环境，满足学习者多元化的学习需求。
4	思政课程	包括思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到各门课程中去，潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响。



5	生态环境教育	教育当代大学生善待自然环境,发挥人类特有的自觉性和创造性,保持人与自然的动态平衡,倡导健康的生活消费方式。要求大学生树立生态道德观,要有保护环境的责任感,增强生态、资源和环境等方面的基本意识。
6	健康教育	主要结合大学生常见的疾病及身心健康等问题,详细介绍与大学生密切相关的医学知识,以促进大学生建立新的健康概念,增强疾病的自我监测,自我防护,并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常识。
7	大学语文	《大学语文》课程是一门非中文专业通识选修课,本课程以培养学生具备中华优秀传统文化基本素养为宗旨。通过对“思想”和“文学”两个领域的学习,领悟中国文化思想精髓,品味汉语文学神韵魅力。以“温故、知新、切问、近思”为基本教学方法,鼓励学生开放思考、反思传统、切中实际,提升学生文学鉴赏审美能力的同时,兼顾学生专升本考试需求,夯实学生基础,提升应试能力。
8	信息技术 2	《信息技术 2》课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式,帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用,了解现代社会信息技术发展趋势,了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术,为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。
9	科学素养	教育学生能理解科学观念,了解科学研究过程和方法,能运用科学解释身边的事情,建立与评价有证据基础的论证,并恰当地运用结论来引领自己的行为。
10	高等数学	《高等数学》课程是高职高专一门重要的公共基础课程,主要讲授函数、极限、连续和一元函数微积分学的基本知识。通过本课程的学习,使学生初步掌握必须、够用的数学基础知识和数学方法,培养学生良好的逻辑思维能力、分析解决问题能力和自学能力。本课程在各专业的课程体系中居于基础服务性的地位,主要为后续的各专业课程教学提供必要的准备。
11	行业英语	《行业英语》是高职公共英语课程拓展模块,为学生根据自身需求修习的内容,与基础模块形成递进关系,供不同专业、不同水平、不同兴趣的学生在完成基础模块后选修。按照各个专业大类对应的职业岗位对英语的实际需求,体现英语学科特点,突出职业教育特色,满足不同专业学生完成职场中的涉外沟通需求;满足学生的兴趣爱好和提升学生的个人素养。

## (二) 专业(技能)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。

### 1. 专业基础课程

专业基础课程包括机械制图与计算机绘图、电工与电子技术、机械设计基础、传感器与检测技术、电机与电气控制技术、液压与气动技术、机械制造技术及工业机器人编程与操作课程。



表 5 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	机械制图与计算机绘图	主要学习机械零件的识图和绘图内容,加强组合体构型设计,增加零件构型设计,装配体构型设计,加强徒手绘图能力。通过学习可以掌握正投影的基本理论及应用,能够绘制和阅读中等复杂程度的机械图样。
2	电工与电子技术	主要学习常见电工电子元器件及其典型电路原理的分析和安装方法。掌握电工电子元器件的识别、原理和安装知识。
3	机械设计基础	以齿轮减速器及以齿轮减速器为主体的一般机械传动装置的设计过程为例,按照课程设计的一般步骤,对课程设计从准备到编写设计计算说明书与准备答辩的全过程,逐一作了具体、扼要的阐述,并注意讲清楚设计中各个阶段的设计思想及设计方法,注意设计思路和方法的引导,启迪学生在融会贯通的基础上进行设计。通过学习可以掌握典型机械传动原理的设计和计算,并绘制相应的图纸。
4	传感器与检测技术	主要学习传感器技术基础、温度传感器、力传感器、光电传感器、图像传感器、霍尔传感器与其他磁传感器及应用、位移、物位传感器、新型传感器、传感器接口电路、智能传感器、传感器网络,并掌握常用传感器原理及测试方法等。
5	电机与电气控制技术	主要学习单相电动机、三相电动机及伺服电机的相关知识,学习常见开关电器的原理。通过学习可以掌握常用电动机的控制电路的原理及安装方法。
6	液压与气动技术	主要学习常见液压元件、液压传动的原理,各元件的结构和工作过程,以及气动元件的结构原理,典型液压与气动控制技术的应用等。
7	机械制造技术	主要学习金属切削原理与刀具、机床夹具设计与机械制造工艺等,通过车床、铣床、刨床等实操练习,培养学生金属加工的技能。
8	工业机器人技术基础	主要学习工业机器人的基本组成和结构,工业机器人种类和国内工业机器人的发展概况等。

## 2. 专业核心课程

专业核心课程包括可编程控制器技术与应用、机械产品数字化设计、机电设备故障诊断与维修、机电设备装配与调试、自动化生产线运行与维护、自动化生产线集成与应用、运动控制技术与应用及工业机器人技术。

表 6 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	可编程控制器技术与应用	主要学习工厂常用控制电器的原理和选择;三相异步电动机的起动、调速、制动基本环节的控制线路;PLC的梯形图和编程语言;各种控制线路的阅读分析方法。掌握常用低压电器的使用、电气控制电路设计;对PLC控制系统设计有深刻的认识等。
2	机电设备故	主要学习步进电机、伺服电机的工作原理,步进电机伺服系



	障诊断与维修	统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统与多轴运动协调控制。学习电机的基本结构、运行原理、参数及运行性能，并根据需要学习一些控制系统中常见的电机的运行等。
3	机电设备安装与调试	主要学习齿轮、链条、带、轴承等装配工艺和装配注意事项，学习零部件的配合与公差以及装配工具使用规范等。
4	自动化生产线运行与维护	主要学习自动化生产线的认识、供料站的安装与调试、加工站的安装与调试、装配站的安装与调试。学习自动生产线安装运行的方法等。
5	运动控制技术	主要学习步进电机、伺服电机的工作原理；变频调试步进电机伺服系统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统与多轴运动协调控制等。
6	自动化生产线集成与应用	通过学习多种自动化生产线的工作过程、分拣站的安装与调试、输送站的安装与调试、PPI 网络的整体安装与调试，帮助学生建立自动化生产线的集成概念，实训练习了自动生产线调试的方法等。
7	机械产品数字化设计	主要学习零件的实体造型、曲面造型、装配模型的建立、模具设计、工程图的创建。使得学生具有典型零件的绘制设计与加工操作的能力。
8	工业机器人编程与调试	主要学习工业机器人的结构和编程系统，通过 PLC 控制技术对工业机器人动作进行调试，培养学生装配及控制机器人的能力。

### 3.专业拓展课程

专业拓展课程包括：C 语言、机电设备管理、仪表照明、焊接技术、机电设备管理，数控控制六门课程。

表 7 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	工业机器人技术基础	通过介绍机器人的类型和功能，让学生更好的掌握工业机器人技术基础知识。以 ABB 机器人、埃弗特机器人的常用应用，以及各种机器人的操作。
2	机电设备管理	通过以设备生命周期的管理和维修为主线，概括了设备前期管理、使用维护、设备修理、设备更新改造等相关知识，了解设备前期管理和资产管理的内容，掌握设备的使用与维护的知识，能制定简单的设备规划。
3	仪表照明	通过电工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高安全用电的常识、常用的电工材料和选择、常用电工工具和测量仪器的使用、室内布线的方法和技巧等基本知识及操作能力
4	数控控制	通过电机与电力拖动实训课程的集中实训，使学生在掌握电机与拖动课程课堂教学内容的基础上，进一步提高三相异步电动机的控制、电力拖动常用元件的拆装、点动控制电路、长动控制电路、顺序控制电路、双速电动机控制电路连接及调试的基本能力。



5	焊接技术	主要学习焊条电弧焊、氩弧焊、二氧化碳保护焊的焊接方法。通过焊工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高了焊工安全文明生产知识及操作规程、焊接常用工具和量具的使用、焊条电弧焊等基本知识及操作技能。
6	C 语言	复合式课程，与计算机应用技术专业共同开展授课，其中计算机应用技术专业负责 24 学时的内容，机电一体化技术专业负责 8 学时内容。目标：通过本课程的学习，学生掌握机电一体化技术专业在自动化控制过程中用到的 C 语言编程内容，包括 C 语言的基础知识和关于 C 语言的编程技巧，对 C 语言程序开发中应用的各种函数按照功能、语法进行介绍，同时还有关于部分 C 语言实例编程。

#### 4. 实践性教学环节

实践性教学体系由课程基本技能训练、专项技能训练、专业综合实务技能训练三个环节组成，三个环节共同构成学生毕业前所具备的就业顶岗能力。实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训主要在校内实验室、实训室完成，社会实践由学院组织在相应合作单位完成。实习主要在中核工业集团、宁珞科技企业等实习基地完成。

表 8 实践性教学的主要内容

序号	实训项目	主要内容
1	机械制造技术	通过机械加工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高机床设备操作的基本能力。
2	专业技能综合实训	通过钳工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高钳工常用设备、量具的使用；立体划线；钳工锯削、锉削、錾削、钻孔、攻/套螺纹等基本操作的基本能力
3	焊工技术	通过焊工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高了焊工安全文明生产知识及操作规程、焊接常用工具和量具的使用、焊条电弧焊等基本知识及操作技能。
4	仪表照明	通过电工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高安全用电的常识、常用的电工材料和选择、常用电工工具和测量仪器的使用、室内布线的方法和技巧等基本知识及操作能力
5	运动控制技术与应用	通过电机与电力拖动实训课程的集中实训，使学生在掌握电机与拖动课程课堂教学内容的基础上，进一步提高三相异步电动机的控制、电力拖动常用元件的拆装、点动控制电路、长动控制电路、顺序控制电路、双速电动机控制电路连接及调试的基本能力。



6	自动化生产线运行与维护	主要学习自动化生产线的认识、供料站的安装与调试、加工站的安装与调试、装配站的安装与调试。学习自动生产线安装运行的方法等。
7	毕业设计（论文）	通过毕业设计，以机械手控制为载体，综合运用所学理论知识和技能解决实际问题的能力培养学生设计、计算、绘图、工艺技术、经济论证的能力，培养学生综合运用知识解决实际问题的能力。
8	顶岗（跟岗）实习	学生在企业和学校的共同指导下，通过顶岗实习，能够运用所学知识解决工作中的实际问题，能够从事机电一体化设备维修、自动生产线运行维护的具体工作，最终达到胜任机电一体化设备维修技术员、机电一体化设备销售和技术支持技术员、机电一体化设备技改技术员岗位的能力。
9	专业技能综合实训	通过钳工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高钳工常用设备、量具的使用；立体划线；钳工锯削、锉削、錾削、钻孔、攻/套螺纹等基本操作的基本能力
10	认知实习	通过认知实习，让学生了解更多的加工工艺，如线切割、数控机床、焊接机器人、工业六轴机器人、自动化生产线等，提升技能水平。
11	见习	通过利用引企入校的企业通辽市宁洛科技有限公司的现有设备，让同学们在“工业机器人技术基础”、“机械装备与调试”、“机电设备故障诊断与维修”等课程见习（具体见习时间见表八）。在企业学习普通车床、数控铣床、等离子切割机、热处理等设备的使用与维护，拓宽学生专业视野。

### 5.创新创业课程

表 9 创新创业教育一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	备注
1	公共必修课程	大学生职业发展与就业指导	38	
2	公共限选课程	创新创业基础	32	
3	公共任选课程	创新创业能力提升	32	
4	专业技能大赛	运动控制技术与应用	72	
5	技术研发与论文专利	单片机应用技术	32	
6	技能等级证书	焊接技术	64	
7	第二课堂活动	创客空间社团	64	

## 八、教学进程

### (一) 教学进程安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数 课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门	备注		
				课程类型 (A/B/C)	理实一体		总计	理论	实践		1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期					
											20	20	20	20	20	20					
											16+4	18+2	18+2	18+2	3+17	0+20					
公共课基础课	公共必修课	1	20901020	思想道德与法治	B	否	3	48	42	6	1	3						考试	马克思主义教学部		
		2	20901032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	否	2	32	28	4	1	2						考试	马克思主义教学部		
		3	20905001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	否	3	48	42	6	2		2.33					考试	马克思主义教学部		
		4	20904001	形势与政策 1	A	否	0.5	4	4		1	√						考查	马克思主义教学部	不计入周学时平均值, 根据实际情况保证总学时。	
		5	20904005	形势与政策 2	A	否	0.5	4	4		2		√					考查	马克思主义教学部		
		6	20904003	形势与政策 3	A	否	0.5	4	4		3			√				考查	马克思主义教学部		
		7	20904004	形势与政策 4	A	否	0.5	4	4		4				√			考查	马克思主义教学部		
		8	20902004	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1	16	16		2		1						考试	马克思主义教学部	
		9	20207062	中华优秀传统文化	A	否	1	16	16		1	√							考查	线上教学	
		10	21102021	体育 1	C	否	1	24		24	1	1.5							达标	体育系	
		11	21102022	体育 2	C	否	1	30		30	2		1.7						达标	体育系	



公共选修课	12	20102023	体育 3	C	否	1	30		30	3			1.7			达标	体育系		
	13	20102024	体育 4	C	否	1	24		24	4				1.3		达标	体育系		
	14	20801201	公共英语 1	A	否	3.5	56	56		1	3.5					考试	公共教学部		
	15	20801202	公共英语 2	A	否	4.5	72	72		2		4				考试	公共教学部		
	16	20601031	信息技术 1	B	否	2	48	16	32	1	3					考查	信息技术系		
	17	11401006	大学生职业发展与就业指导 1	B	否	1	18	12	6	1	1.1					考查	创业就业教研室		
	18	11401007	大学生职业发展与就业指导 2	B	否	1	20	12	8	4				1.1		考查	创业就业教研室		
	19	11201007	心理健康教育	A	否	2	32	32		1	2					考查	公共教学部	线上(20)线下结合	
	20	11201009	劳动教育 1	B	否	0.5	8	8		1	v					考查	公共教学部		
	21	11201010	劳动教育 2	B	否	0.5	8	8		2		v				考查	公共教学部		
	22	11201005	军训	C	否	2	168		168	1	3w					达标	思政综合教研室	w 代表实践周	
	23	11201006	军事理论	A	否	2	36	36		1	2.3					考试	公共教学部	线上教学	
	24	20802204	国家安全教育	A	否	1	16	16		1	16					考查	公共教学部		
			<b>小计</b>			<b>36</b>	<b>586</b>	<b>356</b>	<b>230</b>										
	1	11401001	创新创业教育	A	否	2	32	32		2		1.8				考查	创业就业教研室	必选 线上(8)线下结合	
	2	20304073	美育	B	否	2	48	16	32	1 或 2		v				考查	师范教育系	必选 线上(16)线下结合	
	3	20802201	职业素养	A	否	1				2		v				考查	线上教学	必选	
	4	20207064	思政课程	A	否	2				3			v			考查	线上教学	必选	
	5	88888888	生态环境教育	A	否	1				2		v				考查	线上教学	必选	



	6	11201008	健康教育	A	否	1			2		v				考查	线上教学	必选	
	7	20302201	大学语文	A	否	2	32	32	1 或 2	2					考查	师范教育系	必选	
	8	20601032	信息技术 2	A	否	2	36	36	3			v			考查	线上(18)线 下结合	限选(最少完 成 4 学分)	
	9	11101001	科学素养	A	否	2	28	28	4						考查	线上教学		
	10	20302032	高等数学	A	否	2	32	32	1 或 2				v		考查	师范教育系		
	11	20801017	行业英语	A	否	2	32	32	3 或 4						考查	公共教学部		
	小计						15	138	106	32		3.6	2.1					
	总计						51	724	462	262		17.4	13.83	1.7	2.4			
公共基础课累计、占总学时比例						724				26%								
专业(技能)课	专业基础课(必修)	1	20401038	机械制图与计算机绘图	A	否	4	64	64	1	4.00				考试	机电工程系	其它	
		2	20402116	电工与电子技术	A	否	4	64	64	1	4.00				考试	机电工程系	其它	
		3	20403089	机械设计基础	A	否	4	64	64	2		3.56			考试	机电工程系	其它	
		4	20403125	传感器与检测技术	A	否	2	32	32	2		1.78			考试	机电工程系	其它	
		5	20403090	电机与电气控制技术	A	是	4	64	64	2		3.56			考试	机电工程系	理实一体化	
		6	20403161	液压与气动技术	B	是	2	32	16	16	2		1.77			考试	机电工程系	理实一体化
		7	20403163	机械制造技术	C	是	4	72		72	3			4.00		考试	机电工程系	理实一体化
		8	20403168	工业机器人技术基础	B	是	1	16	16	0	1	1.00				考试	机电工程系	通辽市宁珞科技公司见习, 时间: 第一学期第 13-15



																			周, 企业见习 时长 10 学时	
专业核心课 (必修)	1	20403160	机械产品数字化设计	B	否	4	64	32	32	2		3.56						考试	机电工程系	理实一体化
	2	20403180	机械装配与调试	B	是	2	32	24	8	3			1.78					考试	机电工程系	通辽市宁珞科技公司见习, 时间: 第三学期第 7-10 周, 企业见习时长 10 学时。
	3	20403164	可编程控制器技术与应用	B	是	4	64	32	32	3			3.56					考试	机电工程系	理实一体化
	4	20403162	机电设备故障诊断与维修	B	是	3	64	32	32	4				3.56				考试	机电工程系	通辽市宁珞科技公司见习, 时间: 第四学期第 10-13 周, 企业见习 时长 10 学时。
	5	20403182	自动化生产线集成与应用	B	是	2	32	16	16	4				1.78				考试	机电工程系	理实一体化
	6	20403165	自动化生产线运行与维护	B	是	3	48	16	32	4				2.67				考试	机电工程系	理实一体化
	7	20403166	运动控制技术及应用	B	是	4	72	8	64	4				4.00				考试	机电工程系	理实一体化
	8	20103167	工业机器人编程与调试	C	是	2	32	0	32	5						10.66				
小计						49	816	480	336		9	14.23	9.34	12.01	10.66	0				
专业拓展课 (选修)	1	20403135	工业机器人操作与应用	C	否	1.5	32	0	32	2		0.89						考查	机电工程系	其它
	2	20403136	C 语言编程	B	是	2	32	16	16	3			1.78						机电工程系	与信息技术系 计算机应用技术 技术专业合作, 信息技术系授 课 24 学时,机 电一体化技术 专业授课 8 学 时, 联合培养



																			复合型人才	
	3	20403173	仪表照明	C	是	1.5	32	0	32	3			3.11				考查	机电工程系	分组实训	
	4	20403167	焊接技术	C	是	3.5	64	0	64	4			3.56				考试	机电工程系	理实一体化	
	5	20403174	机电设备管理	A	否	2	32	32		4			1.76				考查	机电工程系	其它	
	6	20403175	数控控制	c	否	1.5	30		30	4			0.89				考查	机电工程系	理实一体化 分组教学	
	小计					12	222	48	174			0.00	0.89	4.89	6.21	0.00	0.00			
实践课程	1	20403169	毕业设计	C	否	4	120		120	5-6					2W	2W	过关	机电工程系	理实一体化	
	2	20403170	顶岗实习	C	否	26	780		780	5-6					11W	15W	考查	机电工程系	理实一体化	
	3	20403171	毕业教育与毕业鉴定	C	否	2	60		60	6						2W	考查	机电工程系	理实一体化	
	4	20403146	专业技能综合实训	C	否	1	30		30	5					1W		过关	机电工程系	理实一体化	
	小计					33	990	0	990											
总计						94	2028	528	1500			9	18.72	16.33	18.22	10.66	0			
专业（技能）课累计、占总学时比例						2028					74%									
考试						5w					1W	1W	1W	1W	1W					
毕业鉴定						2w										2W				
平均周学时						20.5					26.40	28.95	15.93	20.62	10.66	0.00				
学分总计、学时总计						145					2752									
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例						27					360					13%				
实践性教学：学时总计、占总学时比例											1762					64%				

**(二) 教学周分配**

表 10 教学周分配表

项目 周数 学期	第一学年		第二学年		第三学年		合计 周数
	一	二	三	四	五	六	
课程教学	16	18	18	18	3	0	73
入学教育与军训	2						2
劳动教育	劳动教育实践以劳动教育周形式完成,每学年开展 1 次,时长 1 周,不计入学期总周数中。						3
综合实训					1		1
认识实习					1		1
毕业设计					2	2	4
顶岗实习					11	15	26
毕业教育与 毕业鉴定						2	2
法定节假日	1	1	1	1	1	1	6
考试	1	1	1	1	1		5
合计	20	20	20	20	20	20	120

**(三) 课程结构**

表 11 课程结构与比例 (总学时: 2752)

课程类别	学时数	占总学时比例	备注
公共基础课程	724	26%	
专业(技能)课程	2028	74%	
实践性教学	1762	64%	
选修课程	360	13%	

**(四) 课程体系**

表 12 机电一体化技术专业课程体系

专业基础平台培养阶段		专业核心能力培养阶段		职业综合能力培养阶段	顶岗实习和职业能力拓展培养阶段
第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
机械制图与计算机绘图	机械设计基础	机械制造技术	自动化生产线集成与应用	毕业设计	毕业设计
电工与电子技术	传感器与检测技术	机械装配与调试	自动化生产线运行与维护	顶岗实习	顶岗实习



工业机器人技术基础	电机与电气控制技术	C 语言	运动控制技术	工业机器人编程与调试	
	机械产品数字化设计	仪表照明	焊接技术	专业技能综合实训	
	液压与气动技术	可控制编程器技术与应用	机电设备及管理		
	工业机器人操作与应用		机电设备故障诊断与维修		
			数控控制		

## 九、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例为 18:1，双师素质教师占专业教师比例为 69%，专任教师队伍专兼结合，年龄搭配比较合理，其中 50 周岁以上教师 9 人，40—50 周岁教师 3 人，30—40 周岁教师 4 人。具有教授职称的 3 人，具有高级工程师或副教授职称的 5 人，其他 5 名教师为讲师职称。具有执业资格等级证书的有 5 人。

#### 2. 专任教师

本专业教师均具有高校教师资格，其中 5 人具有高级工程师、高级技师、创业指导师证等证书，专业知识扎实。有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机电相关专业研究生学历 9 人，具有自动化、机械工程等相关专业大学本科学历 13 人，其他专业学历 3 人；具有扎实的本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。

#### 3. 专业带头人

专业带头人具有副教授职称，能够较好地把握国内机电行业、专业发展，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，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

本专业现有兼职教师 3 人，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。

### (二) 教学设施

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、校内实训室和校外实训基地等。

#### 1. 专业教室

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网



接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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等。

## 2. 校内实训室

### (1) 钳工实训室。

钳工实训室应配备钳工工作台、台虎钳、台钻、画线平板、画线方箱，配套辅具、工具、量具等。

### (2) 电工电子实训室。

电工电子实训室应配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、电子综合实验装置等。

### (3) 制图实训室。

制图实训室应配备绘图工具、测绘模型及工具等，计算机保证上课学生 1 人/台，投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD 软件要与计算机匹配。

### (4) 机械加工实训室。

机械加工实训室配备卧式车床、立式升降台铣床床、数控车床、分度头、平口钳、砂轮机，配套辅具、工具、量具等。

### (5) 液压与气压传动实训室。

液压与气压传动实训室应配备液压实验实训平台、气动实验实训平台等。

### (6) 机电控制实训室

机电控制实训室应配备机电控制实训装置、通用 PLC 与人机界面实验装置、现场总线过程控制实验装置、工业以太网实验平台、计算机及相关编程软件、数字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁等。

### (7) 电机拖动与运动控制实训室。

电机拖动与运动控制实训室应配备变频调速技术实验装置、直流调速技术实验装置、步进电动机驱动实训装置、交流伺服电动机驱动实训装置、电动机、电工工具及常用拆装工具、计算机及相关软件等。

### (8) 机电设备装调与维修实训室。

机电设备装调与维修实训室应配备典型机电设备、通用拆装工具、测量工具与仪表等。

### (9) 机电一体化综合实训室。

机电一体化综合实训室应配备自动生产线实训平台 6 台，自动生产线实训平台 1 台(套)，以及相关测量工具、测量仪表和拆装工具等。

## 3. 校外实训基地

本专业的校外实训基地华硕集团昌硕科技（上海）公司、伯恩露笑蓝宝石公司、奇瑞汽车、吉利汽车(宁波)、一汽吉林等 15 家。在实习基地内可开展机电一体化设备维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等实训活动，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

实习基地能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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。

### （三）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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂；学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择)选用教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

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；5 种以上机电一体化专业学术期刊。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。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等。

#### 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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

### （四）质量保障

1. 学院和机电工程系有完善的教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设和教学诊断与改进，建立推门听课、定期听评课等制度，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。

2. 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。

3. 机电与电气教研室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

### （一）学分要求

总学分不低于 145 学分，但必须修完公共基础课程 51 学分，专业必修课程 82 学分，专业选修课程 12 学分。

### （二）素质、知识和能力要求

#### 1. 素质要求

具有正确的世界观、人生观、价值观；具有良好的职业道德和专业素养；具有良好的身心素质和人文素养；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；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

#### 2. 知识要求

掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识；掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修、自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识。

#### 3. 能力要求

具有一定的专业能力、方法能力和社会能力，德智体美劳全方位发展的人才。

### (三) 证书要求

#### 1. 毕业证书

国家教育部普通高等学校毕业证书（大专）

#### 2. 职业等级证书

中华人民共和国人力资源和社会保障部的高级电工证是学生必考的证书。另外学生可根据自己的需要考取焊工操作证书（选考）、钳工操作证书（选考）、维修电工上岗证书（选考）、CAD 设计绘图操作证书（选考）、普通话水平测试等级证书（选考）、高等学校英语能力等级证书（选考），并且考取各类证书后可获得相应的学分。

学生毕业时，要求必须考取一种职业等级证书才能获得毕业资格。

#### 3. 普通话等级证书

#### 4. 普通话等级证书三级甲等及以上

### 十一、其他说明

#### (一) 学分奖励与转换制度

为探索建立多种形式学习成果认定机制，提高学生综合素质能力，培养学生创新创业意识，鼓励学生积极参加社会实践、社团活动、科技创新活动、高等学校英语应用能力考试、计算机能力考试、普通话等级考试、各级各类专业技能竞赛、创新创业类比赛、职业技能等级考试、1+X 证书培训等，并获取相关证书，通过学院认定的给予学分奖励。

序号	奖励项目	奖励学分	置换课程	说明
1	全国高等学校英语应用能力考试	1.5-3	公共选修课程	高等学校英语应用能力 B 级证书，置换 1.5 学分，CET4 证书，置换 2 学分，CET6 证书，置换 3 学分。
2	普通话等级证书	1-3	公共选修课程	二级乙等，置换 1 学分；二级甲等 2 学分；一级乙等，置换 3 学分。
3	计算机等级证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	一级，置换 1 学分；二级，置换 2 学分；三级，置换 3 学分；四级，置换 4 学分。
4	国家级、省级、市(院)级专业技能大赛	1-4	专业必修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。
5	国家级、省级、市(院)级创新创业、创新方法大赛、SYB 等创业培训证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。SYB 等创业培训证书，置换 2 学分。
6	职业技能等级证书	2-4	专业必修课程、专业选修课程	获取 1 个职业技能等级证书，置换 2 学分，最多置换 4 学分。
7	学术期刊公开发表、国家专利	2-4	公共选修课程、专业选修课程	省级学术期刊公开发表论文，置换 1 学分；核心期刊公开发表论文，置换 2 学分；软件著作权、外观设计专利、实用新型专利，置换 2 学分；发明专利置换 4 学分。



8	获得技术革新成果	1-3	公共选修课程、专业选修课程	根据技术成果在行业中的影响情况,酌情进行学分置换,最多置换 3 学分。
9	参加社团活动、社会实践、科技文化第二课堂等取得优异成绩或有重大影响	1-4	公共选修课程、专业选修课程	每学期可置换 1 学分,最多置换 4 学分。
10	学生在部队服役期间立功获奖	2-4	公共选修课程、专业选修课程	根据服役部队开具的表彰证明和立功等级进行学分置换,最多置换 4 学分。
11	1+X 证书系列	0.5-8	专业必修课程、专业选修课程	参照《通辽职业学院学习成果转换办法(试行)》(通职院发[2021]2号)执行学分置换。
注:多人参与的项目,由项目负责人根据个人贡献程度进行学分配。				

上述 11 个方面的学分可以累计,但每个方面的奖励学分只能计算一次,同一项目中有多项符合奖励条件者,取该项奖励学分的最高值。

## (二) 1+X 证书制度试点

### 1. 书证融通

根据“职教 20 条”的相关要求,本人才培养方案将电工电子技术和电机与电力拖动放在专业基础课程中,为学生考取电工证垫下良好的基础,并将机电设备故障诊断与维修、自动生产线装调与设计、专业技能综合实训等课程设置专业核心课程中,设置的时间节点与证书考试时间相联系,有专业的任课教师给予学生们指导和练习,保证学生考证通过率。同时,鼓励学历证书与职业技能等级证书的学习成果相互转换。

### 2. 分类指导

在开展学生教育工作中要分清主次,突出重点,特别是要做好学业困难,存在心理问题、面临就业困难、患有重大身体疾病、家庭经济困难、受过纪律处分的学生、需要重点帮扶的少数民族以及在开展日常工作中最需要关注的学生教育管理,对这些学生逐一了解、逐一帮扶、逐一建档、逐一定策。在开展专业技能培训的过程中,重点帮扶和关照,增加辅导力度,不断提升教育程度。

## (三) 选修课

公共选修课包括线上和线下两部分教学模式,要求修满 15 学分。其中线下部分主要包括创新创业教育、美育、信息技术 2、行业英语和大学语文等,要求至少修满 10 学分;线上部分包括安全教育、职业素养、思政课程等,要求修满 5 学分。

### 2. 专业选修课

包括数控控制、仪表照明等,要求修满 12 学分。

## (四) 教育教学改革及措施

### (五) 1. 人才培养模式改革

除了传统的培养模式外,还采用了现代学徒制,导师跟踪制等培养模式,学院与企业在学生培养期间多次沟通,我院利用企业高端设备的使用及维护来培养学生,帮助学生多专业有深层次的认知。企业也运用我院的教学模式、资源以及

师资等，为其培养员工的专业基本素养。

## 2. 课程体系改革

在专业国家标准的前提下，紧扣产业发展新动态，职业发展教育新形势，不断更新课程体系，在设置课程内容时，不仅注重学生的职业技能，更加重视学生综合素养的提升。

## 3. 实践教学改革

总体规划实践性教学课程体系，将其融入到人才培养方案的整体设计，实现职业资格标准转化为课程目标，让学生在校期间，进行专业实习、毕业设计及顶岗实习，实践性的教学占整个教学的 68%，真正体现了理论教学和实践性教学相融合相对接的目标。

## 4. 教学方法改革

教学的成功与否很大程度上取决于教学方法使用是否恰当，机电一体化专业的教学内容是理论与实践相结合，因此除了传统的教学方法外，也重视实践教学发法。比如专项技能训练法，项目教学法，顶岗实习法等，都可以通过实践中的经验和问题来进行针对性的学习。教学有法，但教无定法，在教学过程中，只有选择了正确的方法，才能获得预期的教学效果。

# 十二、设计说明与审定程序

## (一) 设计说明

按照“专业调研→提炼专业岗位→岗位能力分析→岗位知识结构(关键知识、相关知识、拓展知识)分析→实训环节”的设计思路，遵循将职业素质教育贯穿于专业人才培养全过程的原则，考虑职业教育与终身学习对接，分析专业所需开设的课程。

## (二) 审定程序

1. 教务处对各专业人才培养方案制(修)订的总体原则、形式、结构完整负责，在人才培养方案制(修)订过程中协助各系部开展工作，并协调全院各专业公共类课程的教学安排。

2. 各专业由专业带头人负责对专业人才培养方案提出具体制(修)订意见与初步方案。

3. 教研室主任负责组织教研室成员集体讨论形成初稿。

4. 各系部组织专业建设指导委员会(含企业专家)对专业人才培养方案进行初审。

5. 教务处组织校内专家组进行论证。

6. 学院党组织会议审定。

7. 报上级教育行政部门备案。

8. 通过学校网站等向社会公开，接受全社会监督。

机电一体化技术专业人才培养方案制定人：刘雪晶

机电一体化技术专业人才培养方案审核人：刘明



## 工程造价专业人才培养方案

### 一、专业名称（专业代码）

工程造价（440501）

### 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。

### 三、基本修业年限

三年。

### 四、职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例
土木建筑 大类 (44)	建设工程 管理类 (4405)	专业技术 服务业 (01)	工程造价工程技术人员等职业，工程造价确定、工程造价控制等技术领域 (4 -40 -50 - 1)	预算员、二级造价师、建筑信息化建模员等

表 2 本专业职业技能等级证书一览表

序号	证书名称	等级	证书颁证单位	备注
1	建筑制图与识图	初级	住房与城乡建设委员会	选考
2	预算员	初级	住房与城乡建设委员会	选考

### 五、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和建筑工程计量与计价、工程造价控制和管理、建设工程项目管理等知识，具备工程计量、工程计价、招投标与报价、合同价款结算等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事中小型建设项目工程量清单编制、工程计量、工程计价、项目招投标、合同价款结算等工作的高素质技术技能人才。

### 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

#### （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，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、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
4. 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。

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 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.具有一定的审美和人文素养，能够形成 2 项艺术特长或爱好。

### **(二) 知识**

1.掌握必备的思想政理论、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、文明生产等知识。

3.熟悉常用建筑材料的名称、规格性能、检验方法、储备保管、使用等方面知识。

4.了解投影原理，熟悉制图标准和施工图绘制知识；熟悉房屋构造知识。

5.掌握装配式建筑工程施工工艺知识。

6.掌握 BIM 建模知识。

7.熟悉智慧工地项目管理原理，掌握建筑工程项目管理知识。

8.熟悉工程施工组织设计知识。

9.熟悉工程资料的收集、整理、归档、使用知识。

10.掌握工程造价原理和工程造价计价知识。

11.掌握工程造价控制基本知识。

12.熟悉基于 BIM 确定工程造价知识。

13.熟悉编制计价定额的知识。

14.掌握建筑工程概预算、工程量清单、工程量清单计价、工程结算编制方法知识。

15.了解统计学的一般原理，熟悉建筑统计知识。

16.了解经济法基础知识，熟悉与建筑市场相关的建设合同与建设法规知识。

17.掌握工程招投标与合同管理的基本知识。

### **(三) 能力**

1.具有施工图识读和 BIM 建模的能力；

2.具有建设工程定额应用、工程造价指标计算和分析的能力；

3.具有编制概（预）算文件、参与设计方案优（比）选的能力；

4.具有编制工程量清单、招标控制价和投标报价的能力，具有参与编制招标文件、投标文件和拟定施工合同的能力；

5.具有进行工程变更签证、价款结算及索赔管理的能力；

6.具有运用数字造价技术进行工程设计、工程交易、工程施工阶段造价数字化管理的能力；

7.具有分析和解决工程造价确定和控制实际问题的能力；

8.具有绿色生产、环境保护、建筑节能等相关知识与技能；

9.具有一定的人文社会科学素养，具有职业生涯规划能力，具有社会责任感和担当精神；

10.具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力

## **七、课程设置及要求**

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程两部分。

### **(一) 公共基础课程**

公共基础课包括必修课和选修课。其中公共必修课包括思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、铸牢中华民族共同体



意识、中华优秀传统文化、体育、公共英语、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育；公共选修课包括创新创业教育、美育、劳动教育、信息技术等。

表 3 公共必修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德与法治	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以社会主义核心价值观体系和社会主义核心价值观教育为主线，结合当代大学生的成长规律，帮助和指导大学生运用马克思主义的立场、观点和方法，解决有关人生、理想、道德、法律等方面的理论问题和实际问题，增强识别和抵制错误思想行为侵袭的能力，确立远大的生活目标，培养高尚的思想道德情操，增强社会主义法制观念和法律知识，成为合格的社会主义事业的建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，从马克思主义基本原理与中国革命、建设和改革的实际相结合的理论成果的角度，帮助大学生弄清楚为什么马克思主义要中国化，什么是中国化的马克思主义；使大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，深刻理解它对中国革命、建设和改革，实现中华民族伟大复兴中国梦的重要性，不断增强道路自信、理论自信、制度自信，从而使大学生坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	帮助大学生深入学习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、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。
4	形势与政策	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。要求学生能够了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，从而正确认识党和国家面临的形势和任务，理解和拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标。
5	铸牢中华民族共同体意识	铸牢中华民族共同体意识而言，伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义，是最为核心的对象性内容。动态地审视这五个关键的对象性内容，会发现其具有共同性的一面：新中国是中国共产党领导各族人民共同缔造的，中华民族是各民族交融汇聚形成的，中华文化是各民族共同创造的，中国共产党是中国人民和中华民族的先锋队，中国特色社会主义道路是中国共产党带领各族人民共同走出来的。可以说，从异到同，在动态的历史过程中，提供了一个由小及大的内容体系、厚重根源和行动方案，这就是铸牢中华民族共同体意识这一大意识的基本进路体现。



6	中华优秀传统文化	<p>以中国特色社会主义文化自信的坚实根基和显著优势。系统推进中华优秀传统文化教育，不断通过优化学校课程设置，增加优秀传统文化课程的模块，做到思政课程和课程思政都有机融入中华优秀传统文化教育元素，引导大学生树立科学的历史观和文化观，增强对中华优秀传统文化的深度认知了解，从而提升对中华文化的高度认同感，形成对中华文化自信的深厚情感基础和持久内在动力。</p>
7	体育	<p>以学生身体的运动参与为主要手段，以促进学生身体素质、增进学生健康为主要目的的一门人文素养类课程。该课程主要培养学生的运动技能和技能，培养学生终身参与体育锻炼的意识，培养良好的团结精神和协作意识。通过学习本课程学生能够初步掌握身体锻炼的基本原理和常用方法，学生的身体素质得到针对性的锻炼和提升，学生能够掌握2个运动项目的基础运动技能和技能，学生的团队精神和协作意识逐步加强，学生初步形成终身参与体育运动意识和能力。</p>
8	公共英语	<p>公共英语是一门公共基础理论课程。本课程是培养学生英语语言综合应用能力、提升职业可持续发展能力的重要课程，也是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。该课程具有基础性地位和工具性作用。</p>
9	军事理论与军训	<p>军事技能训练和军事理论教学两个部分组成。军事技能训练以中国人民解放军的条令条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质和军训作风，强化学生的集体主义观念，组织纪律性等；军事理论教学主要涵盖了国防知识、人民防空、军事高技术等内容，增强学生的国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。</p>
10	大学生职业发展与就业指导	<p>对高职生创业观念进行科学指导，培养他们的创业意识，帮助他们正确认识企业在社会中的作用和自我雇用，了解创办和经营企业的基本知识和实践技能，掌握国家对大学生创业相关扶持政策，从而提升他们的创业能力和就业能力。</p> <p>对学生进行就业方面的指导。为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导，帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策，根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况，选择适当的职业；对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、创业等教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利就业、创业。</p>
11	心理健康教育	<p>以普及心理卫生，心理健康和心理自我保健的基础知识为主，并通过互动式教学的方法和团体辅导的技术，针对大学生的心理特点、帮助学生澄清思维中一些固化的不合理认知，增强学生的自我保健意识，矫正异常行为、培养学生的健康习惯，预防和消除学生中常见的心理障碍，提高学生应付挫折的能力，增强学生的心理调适能力。</p>



12	劳动教育	劳动教育是培养造就全面发展人才的必要条件,也是基本途径和有效途径。劳动教育使学生树立正确的劳动观念和劳动态度,培养劳动技能,热爱劳动,养成劳动习惯。劳动教育不停留于掌握劳动技能,更以塑造学生人格、完善学生品德、培养价值观念为目标,它即是“立德”的重要内容。
13	信息技术 1	信息技术课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式,帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用,了解现代社会信息技术发展趋势,理解信息社会特征并遵循信息社会规范;使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术,具备支撑专业学习的能力,能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题;使学生拥有团队意识和职业精神,具备独立思考和主动探究能力,为学生职业能力的持续发展奠定基础。
14	国家安全教育	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述,结合当代大学生实际,帮助大学生了解中央有关总体国家安全观的基本精神,系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义,不断增强忧患意识,切实做到居安思危。另外,结合专业教育,加强大学生总体国家安全教育,帮助他们学习领会和牢固树立总体国家安全观,提高国家安全的意识、能力和素养等,形成符合总体国家安全观要求的思维方式与行动准则,为新时代国家安全稳定大局和中国特色社会主义长远大业培养合格人才。

表 4 公共选修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	创新创业教育	培养意识:启蒙学生的创新意识和创业精神,使学生了解创新型人才的素质要求,了解创业的概念、要素与特征等,使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。提升能力:解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力与领导力等各项创新创业素质,使学生具备必要的创新创业能力。
2	美育	通过培养学生认识美、体验美、感受美、欣赏美和创造美的能力,从而使学生具有美的理想、美的情操、美的品格和美的素养。
3	职业素养	职业素养课程是针对高等职业院校学生的特点,培养学生的社会适应性,教育学生树立终身学习理念,提高学习能力,学会交流沟通和团队协作,提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力而开设的一门重要的公共基础课。本课程结合高职类学生在职业发展与就业过程中的能力培养要求,将课程内容整合为职业道德篇、职业态度篇、职业发展篇三大模块。每个教学单元中根据不同专业需求,选择不同典型案例帮助学生了解真实职场环境,满足学习者多元化的学习需求。



4	思政课程	包括思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到各门课程中去，潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响。
5	生态环境教育	教育当代大学生善待自然环境，发挥人类特有的自觉性和创造性，保持人与自然的动态平衡，倡导健康的生活消费方式。要求大学生树立生态道德观，要有保护环境的责任感，增强生态、资源和环境等方面的基本意识。
6	健康教育	主要结合大学生常见的疾病及身心健康等问题，详细介绍与大学生密切相关的医学知识，以促进大学生建立新的健康概念，增强疾病的自我监测，自我防护，并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常识。
7	大学语文	《大学语文》课程是一门非中文专业通识选修课，本课程以培养学生具备中华优秀传统文化基本素养为宗旨。通过对“思想”和“文学”两个领域的学习，领悟中国文化思想精髓，品味汉语文学神韵魅力。以“温故、知新、切问、近思”为基本教学方法，鼓励学生开放思考、反思传统、切中实际，提升学生文学鉴赏审美能力的同时，兼顾学生专升本考试需求，夯实学生基础，提升应试能力。
8	信息技术 2	《信息技术 2》课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。
9	科学素养	教育学生能理解科学观念，了解科学研究过程和方法，能运用科学解释身边的事情，建立与评价有证据基础的论证，并恰当地运用结论来引领自己的行为。
10	高等数学	《高等数学》课程是高职高专一门重要的公共基础课程，主要讲授函数、极限、连续和一元函数微积分学的基本知识。通过本课程的学习，使学生初步掌握必须、够用的数学基础知识和数学方法，培养学生良好的逻辑思维能力、分析解决问题能力和自学能力。本课程在各专业的课程体系居于基础服务性的地位，主要为后续的各专业课程教学提供必要的准备。
11	行业英语	《行业英语》是高职公共英语课程拓展模块，为学生根据自身需求修习的内容，与基础模块形成递进关系，供不同专业、不同水平、不同兴趣的学生在完成基础模块后选修。按照各个专业大类对应的职业岗位对英语的实际需求，体现英语学科特点，突出职业教育特色，满足不同专业学生完成职场中的涉外沟通需求；满足学生的兴趣爱好和提升学生的个人素养。

## (二) 专业（技能）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。

### 1.专业基础课程

专业基础课程包括：建筑材料、建筑构造与识图、建筑 CAD、建筑力学与结构、建筑工程施工工艺、BIM 概论与三维建模、建筑工程经济等。

表 5 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	建筑工程经济	现金流量与资金的等值计算、确定性经济效果评价、不确定性分析与风险分析、建设项目财务评价、建设项目国民经济评价、设备更新技术经济分析、技术经济预测与决策、价值工程、建设项目后评价、建筑企业管理概论、建筑企业战略与目标管理、建筑企业资源管理。
2	建筑构造与识图	建筑概述，建筑制图与识图的基本知识，基础，墙体，楼板层与地面，楼梯，屋顶，门与窗，变形缝，工业建筑构造，建筑施工图的识读，结构施工图的识读，建筑装饰施工图的识读等内容。
3	建筑力学与结构	建筑力学的基本理论，静力平衡，静定结构的内力，应力与强度，压杆的稳定，结构的变形，力矩分配法解超静定结构，建筑结构设计概论，钢筋混凝土材料的主要物理力学性能及设计方法，钢筋混凝土受压构件承载力，预应力混凝土结构的基本知识，钢筋混凝土平面楼盖与楼梯，砌体房屋结构，钢筋混凝土单层厂房，高层建筑结构，钢结构基本概念，地基和基础，房屋抗震设计基本知识等。
4	建筑工程施工工艺	土方工程施工、地基与基础工程、钢筋混凝土主体结构工程、防水与保温工程、装饰装修工程。
5	建筑材料	建筑材料的基本性质、气硬性胶凝材料、水泥、混凝土、建筑砂浆、墙体材料、建筑金属材料、建筑防水材料、节能和环保材料。新型建筑材料的基本组成、简单生产工艺、性质、应用以及质量标准和检验方法等。
6	BIM 概论与三维建模	BIM 在工程实践中的应用; Revit 软件的基本术语及基本操作方法; Revit 族文件的使用及编辑; 建筑模型的创建; 建筑环境的创建; 标注尺寸、注释和创建参数化模型; 创建明细表; 施工图纸的生成等。
7	建筑CAD	主要包括 AutoCAD 的基本知识、绘图准备工作、二维基本图形绘制、二维图形编辑、图形注释与表格、辅助绘图命令与工具、尺寸标注、工作空间与打印输出、绘制建筑工程图、建筑工程类 CAD 软件简介等内容。
8	装配式建筑应用	装配式建筑发展规划/装配式建筑施工工艺/装配式建筑应用/装配式建筑科技与模型节点构造等。

### 2.专业核心课程

专业核心课程包括：建设工程定额原理与实务、建筑工程计量与计价、招投标与合同管理、工程造价控制与管理、建设工程项目管理、数字造价技术应用。



表 6 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	建设工程定额原理与实务	定额计价方式，清单计价方式；理论工程造价费用构成，工程造价理论的经济学基础，工程造价理论的价格学基础，西方微观经济学对工程造价形成的影响；计价定额编制原理，技术测定法，定额消耗量确定方法，定额水平确定与测定方法；人工单价编制方法，材料单价编制方法，机械台班单价编制方法；工程量计算规则设计方法，建筑工程预算编制理论与方法，工程量清单报价编制理论与方法，工程结算编制理论与方法。
2	工程造价控制与管理	复合式课程，与经济管理系大数据与会计专业共同开展授课，其中大数据与会计专业负责工程实施阶段工程造价控制方法、工期及费用索赔计算方法等的內容，工程造价专业负责可行性研究报告编制；建设项目投资估算与财务评价；与建筑设计有关的技术经济指标等內容，目标：通过本课程的学习，学生掌握必要的设计阶段工程造价控制方法、设计方案、技术经济评价方法，招标控制价及中标价的控制方法。掌握工程实施阶段工程造价控制和竣工阶段控制工程造价的方法；并应用于建筑工程造价工作中。
3	数字造价技术应用	基于 BIM 的工程量计算；基于 BIM 的工程概预算编制；基于 BIM 的工程量清单编制、程量清单报价编制、工程结算编制。
4	建筑工程项目管理	主要内容包括工程项目管理概述、工程项目组织管理、工程项目招标与投标管理、工程项目流水作业原理、工程项目网络计划技术、工程项目进度控制、工程项目费用控制、工程项目质量管理、施工项目管理规划、工程项目安全与环境管理、工程项目信息管理、工程项目风险管理以及工程项目竣工验收阶段管理等。
5	建筑工程计量与计价	建设工程量清单计价规范的作用及內容，工程量清单计价表格组成与使用；分部分项工程项目与措施项目清单工程量计算，分部分项工程项目与措施项目组价工程量计算，分部分项工程项目与单价措施项目综合单价计算；分部分项工程费、措施项目费等；编工程清单报价。
6	建设项目招标投标与合同管理	工程招标投标制度，工程项目招标，工程项目投标；建设工程施工合同管理，工程监理合同及其他相关合同管理，FIDIC 施工合同条件；工程施工索赔，合同管理资料及索赔报告编写。

### 3.专业拓展课程

专业拓展课程包括：工程项目管理（智慧工地）、安装工程材料、安装工程识图、园林植物识别与应用、装配式建筑工程造价计算等。

表 7 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	安装工程基础	安装工程造价的定额及计价的基本概念，建筑安装工程各专业工程量计算、定额应用及施工预算书的编制，安装工程施工预算书编制的基本方法。



2	园林工程模块	园林植物学的基本知识，绿化中常用的园林树木和园林花卉植物种类，植物材料的选用和设计要点等。
3	装配式建筑工程造价计算	装配式混凝土结构工程施工前的准备工作，不同结构形式的预制构件连接构造，主要构件的施工工艺及相关知识，预制构件制作加工与计价。
4	工程量计价	工程量清单计价表格组成与使用；分部分项工程项目与措施项目清单工程量计算，分部分项工程项目与措施项目组价工程量计算，学生独立编制工程量等。

#### 4. 实践性教学环节

实践性教学体系由课程基本技能训练、专项技能训练、专业综合实务技能训练三个环节组成，三个环节共同构成学生毕业前所具备的就业岗位能力。实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训主要在校内实验室、实训室完成，社会实践主要是广联达科技股份有限公司完成，实习主要在中建三局有限公司、中核集团有限公司、中铁集团等实习基地完成。本专业实践性教学的主要内容如表 8 所示。

表 8 实践性教学的主要内容

序号	实训项目	主要内容
1	建筑材料检测实训	通过建筑材料检测课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高建筑材料配比、工程质量检测、建筑材料见证取样的基本能力。
2	BIM 技术在工程造价中的应用	通过 BIM 的工程量计算、BIM 的工程概预算编制、BIM 的工程量清单编制、工程量清单报价编制、工程结算编制等，学生能独立的将建筑信息化方法应用在工程造价的管理中。
3	建筑施工图实训	在学习建筑识图的基础上，开展 16G 平法施工图集的讲解，配合整套施工图纸，使学生深入了解柱、梁、板、基础、楼梯的施工图识读，最终达到熟悉建筑施工图纸的目的
4	工程计量与计价	应用现行国家工程量清单计价规范、计量规范与省地域或企业取费定额，对组成房屋的建筑工程和装饰工程项目的工程造价内容进行列项、计量与对应计价，编制建设工程项目的建筑工程施工图预算，从事建筑工程招标控制价控制、投标报价、施工成本分析、工程造价咨询服务等技术活动。
5	工程施工招投标文件编制实训	通过对工程招投标文件的编制的实训，使学生在有限的时间内，通过仿真模拟整个招投标过程，使学生熟练掌握招标文件、投标文件的编制，培养学生工程招投标的基本素质和能力。
6	BIM 建模基础	通过对 Revit 软件的基本术语及基本操作方法;Revit 族文件的使用及编辑;建筑模型的创建;建筑环境的创建;标注尺寸、注释和创建参数化模型;创建明细



		表;施工图纸的生成等。可以将建筑工程建成虚拟的模型,学生可以更好的理解建筑空间和建筑结构。
7	社会活动	通过接触和参加建筑工程概预算、工程量清单计价全过程的实际操作,建筑工程招投标的现场活动、学习每个工种的施工技术和施工管理方法,扩大自己的知识面,培养综合应用的能力。
8	毕业设计(论文)	通过毕业设计,以实际建筑工程实体为载体,培养学生工程概预算、施工图识读、工程管理、资料编制的能 力,培养学生综合运用知识解决实际问题的能力。
9	岗位(跟岗)实习	学生在企业和学校的共同指导下,通过岗位实习,能够运用所学知识解决工作中的实际问题,能够从事工程造价的具体工作,最终达到胜任建筑工程管理相关岗位的能力。
10	安全教育与素质拓展	学生从一年级开始就接触企业项目,由浅到深,要时刻融入安全教育和素质拓展任务。通过学生亲眼所看所想,激发学习热情和学习兴趣,理论联系实际,养成良好的职业习惯。

### 5.创新创业课程

主要包括创新创业课程、专业技能大赛、技术研发与论文专利、社会服务、技能等级证书等创新创业和第二课堂活动。学生根据自身发展和创新创业需要,积极参加创新创业活动,获得相应学分。

表 9 创新创业教育一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	备注
1	公共必修课程	大学生职业发展与就业指导	38	
2	公共限选课程	创新创业基础	32	
3	公共任选课程	创新创业能力提升	32	
4	专业核心必修课程	专业技能综合实训 工程招投标与合同管理 施工组织与进度控制	198	
5	专业选修课程	广联达建筑实训	60	
6	专业技能大赛	全省或全国“建筑制图与识图”赛项		
7	技术研发与论文专利	BIM 技术在装配式建筑中的应用		
8	社会服务	专业志愿服务与社会交流对外活动		
9	技能等级证书	1+X 专业技能等级证书		
10	第二课堂活动	盗梦空间		

## 八、教学进程

### (一) 教学进程安排表



## 教学进程安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数、课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门	备注
				课程类型(A/B/C)	理实一体		总计	理论	实践		1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期			
											20	20	20	20	20	20			
											16+4	18+2	18+2	18+2	3+17	0+20			
公共课基础课	1	20901020	思想道德与法治	B	否	3	48	42	6	1	3						考试	马克思主义教学部	
	2	20901032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	否	2	32	28	4	1	2						考试	马克思主义教学部	
	3	20905001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	否	3	48	42	6	2		2.33					考试	马克思主义教学部	
	4	20904001	形势与政策 1	A	否	0.5	4	4		1	√						考查	马克思主义教学部	不计入周学时平均值,根据实际情况保证总学时。
	5	20904005	形势与政策 2	A	否	0.5	4	4		2		√					考查	马克思主义教学部	
	6	20904003	形势与政策 3	A	否	0.5	4	4		3			√				考查	马克思主义教学部	
	7	20904004	形势与政策 4	A	否	0.5	4	4		4				√			考查	马克思主义教学部	
	8	20902004	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1	16	16		2		1					考试	马克思主义教学部	
	9	20207062	中华优秀传统文化	A	否	1	16	16		1	√						考查	线上教学	
	10	21102021	体育 1	C	否	1	24		24	1	1.5						达标	体育系	
	11	21102022	体育 2	C	否	1	30		30	2		1.7					达标	体育系	
	12	20102023	体育 3	C	否	1	30		30	3			1.7				达标	体育系	



	13	20102024	体育 4	C	否	1	24		24	4				1.3			达标	体育系		
	14	20801201	公共英语 1	A	否	3.5	56	56		1	3.5						考试	公共教学部		
	15	20801202	公共英语 2	A	否	4.5	72	72		2		4					考试	公共教学部		
	16	20601031	信息技术 1	B	否	2	48	16	32	1	3						考查	信息技术系		
	17	11401006	大学生职业发展与就业指导 1	B	否	1	18	12	6	1	1.1						考查	创业就业教研室		
	18	11401007	大学生职业发展与就业指导 2	B	否	1	20	12	8	4				1.1			考查	创业就业教研室		
	19	11201007	心理健康教育	A	否	2	32	32		1	2						考查	公共教学部	线上(20)线下结合	
	20	11201009	劳动教育 1	B	否	0.5	8	8		1	v						考查	公共教学部		
	21	11201010	劳动教育 2	B	否	0.5	8	8		2		v					考查	公共教学部		
	22	20802204	国家安全教育	A	否	1	16	16		1	1						考试	公共教学部		
	23	11201005	军训	C	否	2	168		168	1	3w						达标	思政综合教研室	w 代表实践周	
	24	11201006	军事理论	A	否	2	36	36		1	2.3						考试	公共教学部	线上教学	
				<b>小计</b>			<b>36</b>	<b>586</b>	<b>356</b>	<b>230</b>										
	公共选修课	1	11401001	创新创业教育	A	否 200	2	32	32		2		1.8					考查	创业就业教研室	必选 线上(8)线下结合
2		20304073	美育	B	否	2	48	16	32	1		v					考查	师范教育系	必选 线上(16)线下结合	
3		20802201	职业素养	A	否	1				2		v					考查	线上教学	必选	
4		20207064	思政课程	A	否	2				3			v				考查	线上教学	必选	
5		88888888	生态环境教育	A	否	1				2		v					考查	线上教学	必选	
6		11201008	健康教育	A	否	1				2		v					考查	线上教学	必选	



	7	20302201	大学语文	A	否	2	32	32		2	2						考查	师范教育系	必选		
	8	20601032	信息技术 2	A	否	2	36	36		3			v				考查	线上(18) 线下结合	限选(最少完成4学分)		
	9	11101001	科学素养	A	否	2	28	28		4							考查	线上教学			
	10	20302032	高等数学	A	否	2	32	32		1或2							考查	师范教育系			
	11	20801017	行业英语	A	否	2	32	32		4				v			考查	公共教学部			
	小计						15	138	90	32			3.6	2.1							
	总计						51	724	446	262			18.4	13.83	1.7	2.4					
公共基础课累计、占总学时比例						724				26%											
专业(技能)课	专业基础课(必修)	1	20402001	建筑识图与构造	A	否	4	64	64		1	4.00						考试	机电工程系	第一学期第5周到通辽市天润·水墨嘉华项目部开展见习,时长4学时	
		2	20402002	建筑材料	B	否	3.5	64	16	48	1	4.00						考试	机电工程系	理实一体化	
		3	20402003	建筑CAD	C	否	3.5	64		64	1	3.56						考试	机电工程系	理实一体化	
		4	20402004	建筑工程经济	A	否	2	32	32		2		1.78					考试	机电工程系	其它	
		5	20402111	建筑力学与结构	A	是	4	64	64		2		3.56						考试	机电工程系	其它
		6	20402113	BIM 概论与三维建模	B	是	3	48	16	32	2		1.77						考试	机电工程系	第二学期第4周到通辽市城乡家园测绘有限公司开展三维建模专项训练,时长40学时
		7	20402114	建筑工程施工工艺	B	是	3.5	64	16	48	2		4.00						考试	机电工程系	理实一体化



	8	20402098	装配式建筑应用	B	是	3	48	32	16	3	1.00						考试	机电工程系	第三学期第 2 周到通辽市曼陀花园施工单位开展真实施工工艺学习, 时长 4 学时
专业核心课(必修)	1	20402119	建设工程定额原理与实务	A	否	4	64	64		3		3.56					考试	机电工程系	其它
	2	20402120	建筑工程计量与计价	B	是	3.5	64	32	32	3			1.78				考试	机电工程系	
	3	20402112	建设项目招标投标与合同管理	B	是	3.5	64	32	32	3				3.56			考试	机电工程系	第三学期第 8 周到内蒙古政研绩效工程项目咨询有限公司开展评标、招标等现场论证, 时长 20 学时
	4	20402121	工程造价控制与管理	B	是	3.5	64	32	32	4					3.56		考试	机电工程系 财经管理系	复合式课程: 与经济管理系大数据与会计专业共同开展授课。其中 8 学时授课内容为经济管理系负责
	5	204020111	建设工程项目管理	A	是	2	32	32		4				1.78			考试	机电工程系	其它
	6	20402126	数字造价技术应用	B	是	3	48	16	32	4					2.67		考试	机电工程系	理实一体化
	7	20402014	建筑工程预算	C	是	4	72	0	72	6						4.00	考试	机电工程系	理实一体化
	小计						50	856	448	408		12.56	14.67	5.34	12.01		0		



专业拓展课 (选修)	1	20402127	装配式建筑工程造价计算	A	否	3	48	48	0	6						0.89	考查	机电工程系	其它
	2	20406018	安装工程基础模块	B	是	2	32	16	16	6						1.78			
	3	20406020	工程量计价模块	C	是	3	56	0	56	4			3.11				考查	机电工程系	理实一体化
	4	20406021	园林工程模块	B	是	3	50	32	18	4					3.56		考试	机电工程系	理实一体化
	小计						11	186	96	90			0.00	0.89	4.89	3.56	0.00	0.00	
实践课程	1	20403172	建筑施工安全岗前培训	C	否	1	30		30	4				1W			考查	机电工程系	第四学期第3周到鑫喆项目管理咨询有限公司集训, 时长30学时
	2	20403169	毕业设计	C	否	4	120		120	5-6				2W	2W	过关	机电工程系	理实一体化	
	3	20403170	顶岗实习	C	否	26	780		780	5-6				11W	15W	考查	机电工程系	到通辽市城乡家园测绘有限公司开展三维建模整学期训练	
	4	20403171	毕业教育与毕业鉴定	C	否	2	60		60	6					2W	考查	机电工程系	理实一体化	
	5	20403146	专业技能综合实训	C	否	1	30		30	5				1W		过关	机电工程系	理实一体化	
小计						34	1020	0	1020										
总计						95	2062	544	1518			9	18.72	16.33	15.57	0			
专业(技能)课累计、占总学时比例						2062						74%							
考试										1W	1W	1W	1W	1W					
毕业鉴定															2W				

平均周学时		2.40	28.95	15.93	17.97	0.00	0.00			
学分总计、学时总计	146	2786				—				
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例	26	324				12%				
实践性教学：学时总计、占总学时比例	—	1780				66%				



(二) 教学周分配

表 10 教学周分配表

项目 周数 学期	第一学年		第二学年		第三学年		合计 周数
	一	二	三	四	五	六	
课程教学	16	18	18	18	3	0	73
入学教育与军训	2						2
劳动教育	劳动教育实践以劳动教育周形式完成,每学年开展 1 次,时长 1 周,不计入学期总周数中。						3
综合实训					1		1
教育研习							
安全教育与素质拓展					1		1
毕业设计					2	2	4
顶岗实习					11	15	26
毕业教育与毕业鉴定						2	2
法定节假日	1	1	1	1	1	1	6
考试	1	1	1	1	1	0	5
合计	20	20	20	20	20	20	120

注：劳动周安排至每年 5 月份的第 3 周。劳动周周学时不得多于 20 学时，以便组织开展各种形式的劳动教育活动。

(三) 课程结构

表 11 课程结构与比例（总学时：2786）

课程类别	学时数	占总学时比例	备注
公共基础课程	724	26%	
专业（技能）课程	2062	74%	
实践性教学	1780	66%	
选修课程	324	12%	

(四) 课程体系

表 12 工程造价专业课程体系

专业基础平台培养阶段		专业核心能力培养阶段		职业综合能力培养阶段	顶岗实习和职业能力拓展培养阶段
第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期



建筑识图与构造	建筑工程经济	装配式建筑应用	工程造价控制与管理	毕业设计	毕业设计
建筑材料	建筑力学与结构	建设工程定额原理与实务	建设工程项目管理	顶岗实习	毕业教育与毕业鉴定
建筑 CAD	BIM 概论与三维建模	建筑工程计量与计价	数字造价技术应用	专业技能综合实训	建筑工程预算
	建筑工程施工工艺	建设项目招标投标与合同管理	工程量计价模块		安装工程基础模块
			园林工程模块		装配式建筑工程造价计算
			建筑施工安全岗前培训		

## 九、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 专业队伍结构及生师比

本专业学生数与专任教师数比例为 17:1, 优于国家的标准要求。专任教师 15 人, 其中专任教师 9 人, 教授 1 人, 副教授(高级工程师) 3 人, 现有博士研究生 1 人(在读), 全日制硕士研究生 3 人, 国家注册监理工程师 3 人次, 一级建造师 2 人次, 一级注册建筑师 1 人次, 一级公用设备工程师 1 人次, 二级建造师 3 人次。双师素质教师占专业教师比例为 72%, 2018 年被评为省级优秀的教学团队, 市级科研创新团队, 有省级五一劳动奖章获得者 1 人, 教坛新秀 1 人, 名师技能工作室 2 个, 劳模工作坊 2 个。

#### 2. 专任教师

本专业专任教师均具有高校教师资格, 其中具有国家一级注册建造师执业资格证书 1 人、国家注册监理工程师执业资格证书 2 人、国家一级注册建筑师 1 人, 二级注册建造师证书 3 人次, 专业知识扎实, 技能水平卓越。教师均有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有土木工程等研究生学历 3 人, 具有土木工程等相关专业大学本科学历 12 人; 具有较强信息化、数字化教学能力, 能够在全校范围内积极开展混合课程教学改革和科学研究等工作; 有每 3 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

专业带头人具有教授职称, 教育部高等学校青年骨干教师国内访问学者, 省级优秀教学团队负责人。全国职工技术创新优秀奖获得者, 省级高等学校教坛新秀、省级高等学校教学成果评比一等奖获得者, 省级职工技术创新一等奖获得者、省级科技工作者创新创业大赛优秀奖获得者, 市级十佳科技青年、市级科技进步三等奖获得者、市级优秀科技工作者。能够较好地把握工程造价专业的人才发展需求, 能够洞察建筑行业最新的发展动态, 能够精准的掌握学生的学情和学习习惯, 能够与施工企业保持密切的合作, 能够每年定点定时的输送毕业生、实习生, 在土木建筑领域有突出的贡献, 能够带领团队进行专业建设。



#### 4. 兼职教师

本专业现有兼职教师 6 人，均来自于校企合作单位的总工程师、技术人员、劳模、能工巧匠等，担任专业核心课的教学与实训工作。采取每学年聘任制度，兼职教师均具备工程造价专业的行业资格证书，均在实操环节有教硬的技术本领，均能够定点深入课堂教学，能高效解决学生和教师在专业技术方面的问题和困境。能将企业的新工艺、新技术、新规范等融入课程教学中。

### (二) 教学设施

#### 1. 专业智慧教室

工程造价专业配备专业智慧教室、数字化软件应用平台、VR、AR 体验中心，BIM-FILM 虚拟动画平台、虚拟工法实训平台、智慧鲁班工坊等，并实施网络安全防护措施；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等。

#### 2. 校内实训室

工程造价专业校内共有建筑材料实训中心、虚拟仿真实训中心、建筑招投标实训室、BIM 信息化中心、数字化智能建造实训中心等 11 个专业实训教室，详情如下表所示：

表 13 校内实训室一览表

名称	面积	建成时间（不断更新）
建筑测量实训中心	50 m <sup>2</sup>	2005 年
建筑材料实训中心	200 m <sup>2</sup>	2008 年
建筑砌筑实训基地	800 m <sup>2</sup>	2008 年
建筑钢筋绑扎实训基地	400 m <sup>2</sup>	2008 年
建筑 CAD 实训室	150 m <sup>2</sup> （4 个）	2008 年
建筑材料检测中心	300 m <sup>2</sup>	2010 年
施工现场展示间	200 m <sup>2</sup>	2017 年
BIM 信息化中心	100 m <sup>2</sup>	2018 年
建筑装饰实训馆	400 m <sup>2</sup>	2018 年
建筑沙盘实训室	150 m <sup>2</sup>	2019 年
虚拟仿真实训室	120 m <sup>2</sup>	2020 年

#### 3. 校外实训基地

本专业现有校外实训基地 29 家，例如广联达科技股份有限公司、中国建筑第三工程局和中核集团等外地教学实训基地。这些基地能够开展工程造价专业的测量、资料整理、建筑施工、工程造价与预算、进度控制等方面的实训活动，能够实现数字化技术与项目现场相结合，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

学生实习基地基为学生提供建筑施工在建项目的参与机会，了解企业的发展方向，有新技术、新手段的渗入和培养，可接纳 100-200 名以上的专业学生实习；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，尤其是品牌项目部不仅能实现技能传递，还可以培养学生的职业荣誉感。

### （三）教学资源

#### 1.教材选用基本要求

首选“十四五”职业教育国家规划教材，参考教材首选高职高专土建专业“互联网+”创新规划教材，国家建筑标准设计图集（16G101-1-2-3），建筑施工工作手册、建筑施工技术立体活页式材料等。选用流程符合国家标准，由教务处审核，专业带头人和教研室主任、企业专家联合选用。

#### 2.图书文献配备基本要求

专业类图书文献主要包括：建筑行业政策法规、行业标准、行业规范以及建筑工程施工手册等；建筑工程技术、工程造价等专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上工程造价专业学术期刊。

#### 3.数字化教学资源配置要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材，如大体积混凝土的现场浇筑视频、工程图纸折叠的技巧和方法、建筑材料实验课的全部3D、4D音视频等课程的教学课件，还包括数字虚拟仿真VR、3D打印技术、BIM建筑信息化数字教材、虚拟工法智教系统、装配式建筑施工工艺等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

### （四）质量保障

1.学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、课程思政建设和教学诊断与改进工作，建立推门听课、定期听评课等制度，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，尤其是学校领导带头参与并评选课程思政示范课和典型案例，印刷成集，供全校师生学习。

2.学院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。

3.教研室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。

4.积极参与国内知名学校的学者和专家对于职业教育教学方法、教学模式等新思想、新理念，新规划等，选派优秀的骨干教师和专业带头人，每年对外交流与学习不少于30天（寒暑假），及时反馈到教学过程中。

## 十、毕业要求

### （一）学业要求

总学分不低于146学分，但必须修完公共基础课程51学分，专业必修课程84学分，专业选修课程11学分。

### （二）素质、知识和能力要求

#### 1.素质要求

学生能热爱本职工作，有科技报国的创新精神和工匠精神，有工程伦理意识和家国情怀，在实习或工作岗位上得到认可。

#### 2.知识要求

学生毕业后可独立完成施工图纸的绘制及识读；学生毕业后可独立完成资料的整理及相关软件的操作；学生毕业后能掌握招投标相关流程；学生毕业后可掌



握先进的施工技术和方法，能独立的完成测量、建筑材料检测等实际操作等。

### 3.能力要求

能够处理工程变更、价格调整等引起的工程造价变化工作;能够运用数字化技术编制工程结算;能够参与企业基层组织经营管理和智慧工地施工项目管理工  
作;能够运用 BIM 软件进行工程造价管理。

### (三) 证书要求

#### 1.毕业证书

国家教育部普通高等学校毕业证书（大专）

#### 2.职业资格证书（鼓励推荐）

鼓励考取中国建设教育协会组织的建筑信息模型（BIM）初级证书，推荐考取建筑特种作业证书、建筑管理人员等，考取的证书可置换相关专业课学分或第二课堂学分。

#### 3.普通话等级证书

普通话等级证书三级甲等及以上

## 十一、其他说明

### (一) 学分奖励与转换制度

为探索建立多种形式学习成果认定机制，提高学生综合素质能力，培养学生创新创业意识，鼓励学生积极参加社会实践、社团活动、科技创新活动、高等学校英语应用能力考试、计算机能力考试、普通话等级考试、各级各类专业技能竞赛、创新创业类比赛、职业技能等级考试、1+X 证书培训等，并获取相关证书，通过学院认定的给予学分奖励。

表 14 学分奖励与转换制度

序号	奖励项目	奖励学分	置换课程	说明
1	全国高等学校英语应用能力考试	1.5-3	公共选修课程	高等学校英语应用能力 B 级证书，置换 1.5 学分，CET4 证书，置换 2 学分，CET6 证书，置换 3 学分。
2	普通话等级证书	1-3	公共选修课程	二级乙等，置换 1 学分；二级甲等 2 学分；一级乙等，转换 3 学分。
3	计算机等级证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	一级，置换 1 学分；二级，置换 2 学分；三级，置换 3 学分；四级，置换 4 学分。
4	国家级、省级、市(院)级专业技能大赛	1-4	专业必修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。
5	国家级、省级、市(院)级创新创业、创新方法大赛、SYB 等创业培训证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。SYB 等创业培训证书，置换 2 学分。
6	职业技能等级证书	2-4	专业必修课程、专业选修课程	获取 1 个职业技能等级证书，置换 2 学分，最多置换 4 学分。



7	学术期刊公开发表、 国家专利	2-4	公共选修课程、 专业选修课程	省级学术期刊公开发表论文，置换 1 学分； 核心期刊公开发表论文，置换 2 学分；软件 著作权、外观设计专利、实用新型专利，置 换 2 学分；发明专利置换 4 学分。
8	获得技术革新成果	1-3	公共选修课程、 专业选修课程	根据技术成果在行业中的影响情况，酌情 进行学分置换，最多置换 3 学分。
9	参加社团活动、社 会实践、科技文化第 二课堂等取得优异 成绩或有重大影响	1-4	公共选修课程、 专业选修课程	每学期可置换 1 学分，最多置换 4 学分。
10	学生在部队服役期 间立功获奖	2-4	公共选修课程、 专业选修课程	根据服役部队开具的表彰证明和立功等 级进行学分置换，最多置换 4 学分。
11	1+X 证书系列	0.5-8	专业必修课程、 专业选修课程	参照《通辽职业学院学习成果转换办法 (试行)》(通职院发[2021]2号)执行 学分置换。

注：多人参与的项目,由项目负责人根据个人贡献程度进行学分分配。

上述 11 个方面的学分可以累计，但每个方面的奖励学分只能计算一次，同一项目中有多个符合奖励条件者，取该项奖励分数的最高值。

### (二) “1+X” 证书制度试点 (或坚持课证融合、多证毕业)

根据“职教 20 条”的相关要求，本人才培养方案将 BIM 基础、BIM 技术在装配式建筑中的应用两门课程设置在必修和选修课程中，设置的时间节点与中国建设教育协会组织的全国 BIM 等级初级、中级证书考试时间相吻合，有专业的任课教师给予学生指导和练习，如果在校学生通过了全国 BIM 等级初级证书，学生所在学期的 BIM 基础、BIM 技术在装配式建筑中的应用这两门课程可以免考，且成绩给予优秀 90 分以上，或者抵消专业学分 1.5。同时，鼓励学历证书与职业技能等级证书的学习成果相互转换。获得学历证书的学生在参加相应的职业技能等级证书考试时，可免试部分内容。

### (三) 选修课

工程造价专业共分为 4 个方向，本方案主要培养的是建筑方向的人才，因此其他 3 个方向作为学生的选修课进行学习，学生可在数字化线上平台中自学完成。公共选修课也是根据课程和专业性质，由学生们自由选择，不做特殊的限定和要求。

表 15 公共选修模块

序号	模块名称	主要教学内容
1	计算机应用模块	课程包含：计算机应用基础、计算机 VB 语言、计算机 C 语言通过计算机语言及常见软件的学习，提高学生计算机使用操作的能力，为就业工作奠定基础。
2	创新创业模块	课程包含：创新创业教育、创新技术、创业管理 通过开展创业课程，培养学生创新意识，奠定创业基础。
3	高等数学	课程包含：高等数学、线性代数、概率与数理统计



	模块	通过学习数学知识，培养学生思维能力，为学生未来的工作以及继续深造打好基础。
4	历史模块	课程包含：党国党史、中国近代史、中国古代史 通过学习历史知识，让学生更好的认识社会的发展历程，通过历史反思，服务于现在。
5	美育模块	课程包含：美育、美学 通过美育学习，丰富学生的文化精神生活，激起学生的情绪体验，有助于培养学生高尚情操，提高社会主义觉悟。
6	健康教育模块	课程包含：健康教育、健康情况分析、健康教育评估 通过健康教育的学习，舒缓学生学业压力，丰富学生精神生活，提高对健康的认知。
7	职业素养模块	课程包含：职业素养、职业礼仪、职业道德 通过职业素养知识的学习，提高职业道德，增强职业技能，完善职业礼仪，为学生就业提供更多的机会。
8	语文模块	课程包含：大学语文、应用文写作 通过语文知识的学习，让学生接受审美、伦理、文化等各个方面的熏陶和教育，同时增强职业写作素养。

表 16 专业课选修模块

序号	模块名称	主要教学内容
1	工程项目管理模块	课程包含：工程项目管理、建筑信息模型应用概论、建筑信息化工程项目管理 工程项目管理从规划、决策、实施到竣工验收全过程的管理理论和方法，主要包括工程项目的前期策划、工程项目的管理组织、工程项目管理体制、工程项目计划、工程项目实施控制、工程项目合同与索赔、工程项目职业健康安全与管理、工程项目风险管理等内容，与建筑信息化相结合，实现智慧工地的建造。
2	安装工程基础模块	课程包含：安装工程材料、安装工程识图、安装工程概预算 掌握安装工程的分类情况，相关材料的品种，在工程图纸上的识别和计算，能够独立或辅助总工编写安装工程的专项施工方案
3	工程量计价模块	课程包含：装配式建筑工程造价计算、钢筋工程量计算、统计学原理 工程量清单计价的工程造价,将装配式施工技术渗透，装配式构建的分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金组成，学会各工序节点的工程量计算。
4	园林工程模块	课程包含：园林植物识别与应用、园林施工、园林工程清单计价 常见园林植物识别与应用，按园林植物的生物学特性分成若干个项目，观赏树木包括裸子植物识别与应用、被子植物识别与应用，学生可独立完成园林工程的施工和工程造价的计算。



#### (四) 教育教学改革及措施

##### 1. 人才培养模式改革

本专业依据可靠的行业大数据、企业大数据和毕业生流向大数据等进行人才培养模式的科学决策,根据最新的岗位能力标准,制定真正符合产业需求的人才培养方案,以学生为中心,通过真实的学情大数据反馈,确定教学重难点,实时掌握人才培养进展和效果。

24 级工程造价专业采用双导师制等人才培养模式。学生可根据自己的实际情况选择自己的学习内容,也可以灵活选择自己的学习方法和学习场地,校企双导师联合多途径多方式指导和帮助遇到困难的同学。还可以带领学生参与到实际工作项目中,直接推荐就业。通过以上多元化的、差异化、分层化的混合培养模式,让学生在多证毕业时有更多的选择机会。

##### 2. 课程体系改革

本人才培养方案制定前,对近 3 年毕业的学生进行了问卷调研和回访,有 45% 的学生从事的是工程预算等工作,有 28% 的学生从事的是工程招投标等工作,有 18% 的同学从事的是工程内业等工作,其余 9% 的学生在其他岗位上。同时,共发放 200 余份调研报告,征求用人单位的意见和标准,获取行业最前言最先进的技术和标准,在本次方案修订中,更加的注重学生实践技能的培养,将工作中应用较多的智慧建造施工工艺、智能网联招投标与合同管理、BIM 计量与计价等课程重新分配课时,真正的做到理中有实,实中有理,培养的学生都能快速适应最新建筑行业。

##### 3. 实践教学改革

总体规划实践性教学课程体系,将其融入到人才培养方案的整体设计,对接学生技能等级证书的考核要求,实践教学分小班制授课,分层次由易到难,由校园内部渗透到合作企业。同时,实现职业资格标准转化为课程目标,让学生在校期间,进行专业实习、毕业设计及岗位实习,实践性的教学占整个教学的 55.8%,真正体现了理论教学和实践性教学相融合相对接的目标。

##### 4. 教学方法改革

首先,教师角色要发生变化,要承担起为学生定制个性化学习预案的角色,要起到学生学习规划者和引领者的作用。其次,针对教学过程中普遍存在的问题,本专业在教学过程中 80% 的课程应采用线上线下混合课程,混合式教学,普及混合教学设备、多种教学方法、多种学习策略、评价方法、同步学习与异步学习、多种课程与学习资源等,将更多的学时安排实践教学,理论部分通过数字化教学平台推送,结合虚拟仿真实训,VR 仿真实训,建设工程立体知识云库、虚拟工法智教系统等,快速有效杜绝老师满堂灌、学生成片倒的水课教学。将任务驱动法、项目教学法、案例教学法等融入课程教学中,激发学生的学习欲望,提高课堂的实效,将学生培养成高水平高技能人才。

#### 十二、设计说明与审定程序

##### (一) 设计说明

按照“专业调研→提炼专业岗位→岗位能力分析→岗位知识结构(关键知识、相关知识、拓展知识)分析→实训环节”的设计思路,遵循将职业素质教育贯穿于专业人才培养全过程的原则,考虑职业教育与终身学习对接,分析专业所需开设的课程。



## (二) 审定程序

1. 教务处对各专业人才培养方案制（修）订的总体原则、形式、结构完整负责，在人才培养方案制（修）订过程中协助各系部开展工作，并协调全院各专业公共类课程的教学安排。

2. 各专业由专业带头人负责对专业人才培养方案提出具体制（修）订意见与初步方案。

3. 教研室主任负责组织教研室成员集体讨论形成初稿。

4. 各系部组织专业建设指导委员会（含企业专家）对专业人才培养方案进行初审。

5. 教务处组织校内专家组进行论证。

6. 学院党组织会议审定。

7. 报上级教育行政部门备案。

8. 通过学校网站等向社会公开，接受全社会监督。

工程造价专业人才培养方案制定人：刘珊珊、王永超、王铭轩、卢正荣、哈申图雅、俄北、潘琳（企业）

工程造价专业人才培养方案审核人：刘明、白布日其其格、呼和



## 风力发电工程技术专业人才培养方案

### 一、专业名称（专业代码）

专业名称：风力发电工程技术

专业代码：430302

### 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。

### 三、基本修业年限

三年。

### 四、职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例
能源动力与材料大类 (43)	新能源发电工程类 (4303)	电力、热力生产和供应业 (44)	风力发电运行检修员 (6280112) 电气值班员 (6280106) 变配电运行值班员 (6280114)	1.风电机组制造、风电机组零部件生产企业 2.风力发电机组安装与调试 3.风电系统运行维护与检修 4.风电场建设管理

表 2 本专业职业技能等级证书一览表

序号	证书名称	等级	证书颁证单位	备注
1	电工	四级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	必考
2	风力发电运行检修员	四级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	选考
3	焊工	四级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	选考
4	钳工	四级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	选考
5	CAD 技能等级证	四级	机械工业信息研究院 CAD 信息中心	选考

### 五、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、劳动精神，较强的就业能力和可持续发展能力；在风电机组整机、零部件制造以及风电场第三方服务类企业的设计、装配、运维、检修人员等职业群，掌握电气、测控、机械技能和相应基础知识，具备风力发电工程技术应用与研发能力，具有一定的创新创业意识和较强的专业实践技能，能够从事风电设备及机组安装与调试、风电场的运行、维护与检修、风电场建设与管理等岗位工作的高素质复合型技术技能人才。



## 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

### （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，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、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. 具有团队精神、合作意识和良好的社会沟通能力；
4. 爱岗敬业，具有良好的职业道德；
5. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；
6. 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；
7. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯、良好的行为习惯；
8. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好；
9. 具备适应边远地区风电场工作环境和高空作业的身心素质。

### （二）知识

1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
2. 掌握必要的计算机应用基础知识；
3. 掌握一定的英语基本知识；
4. 掌握一定的高等数学基本知识；
5. 掌握风力发电机组结构及原理的知识；
6. 掌握风风电设备的安装与调试知识；
7. 掌握大型风电机组的运行与维护知识；
8. 掌握大型风电机组的安装调试与控制知识；
9. 掌握风光互补及风电场相关原理及技术。

### （三）能力

1. 具备运用辩证唯物主义基本观点及方法认识、分析和解决问题的能力；
2. 具备一定的写作及数学运用的能力；
3. 具备一定的英语阅读能力，能够读懂基本的英语版技术标准或资料；
4. 具备计算机应用的能力和互联网信息的获取、分析及处理能力；
5. 具备风电设备的使用的能力；
6. 具备能独立完成风电机组生产工艺流程中的任一环节的能力；
7. 具备能按照图纸施工风电系统工程，安调风电机组设备及控制电路的能力；
8. 具备风电设备及相关节能设备的控制系统的装调、测试能力；
9. 具备风电产品、风电系统销售方案制作及项目管理的能力；
10. 具备利用信息化手段获取知识及技能的能力。

## 七、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程两部分。

### （一）公共基础课程

公共基础课包括必修课和选修课。其中公共必修课包括思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、铸牢中华民族共同体



意识、中华优秀传统文化、体育、公共英语、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育；公共选修课包括创新创业教育、美育、劳动教育、信息技术等。

表 3 公共必修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德与法治	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以社会主义核心价值观体系和社会主义核心价值观教育为主线，结合当代大学生的成长规律，帮助和指导大学生运用马克思主义的立场、观点和方法，解决有关人生、理想、道德、法律等方面的理论问题和实际问题，增强识别和抵制错误思想行为侵袭的能力，确立远大的生活目标，培养高尚的思想道德情操，增强社会主义法制观念和法律知识，成为合格的社会主义事业的建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，从马克思主义基本原理与中国革命、建设和改革的实际相结合的理论成果的角度，帮助大学生弄清楚为什么马克思主义要中国化，什么是中国化的马克思主义；使大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，深刻理解它对中国革命、建设和改革，实现中华民族伟大复兴中国梦的重要性，不断增强道路自信、理论自信、制度自信，从而使大学生坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	帮助大学生深入学习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、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。
4	形势与政策	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。要求学生能够了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，从而正确认识党和国家面临的形势和任务，理解和拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标。



5	铸牢中华民族共同体意识	<p>铸牢中华民族共同体意识而言，伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义，是最为核心的对象性内容。动态地审视这五个关键的对象性内容，会发现其具有共同性的一面：新中国是中国共产党领导各族人民共同缔造的，中华民族是各民族交融汇聚形成的，中华文化是各民族共同创造的，中国共产党是中国人民和中华民族的先锋队，中国特色社会主义道路是中国共产党带领各族人民共同走出来的。可以说，从异到同，在动态的历史过程中，提供了一个由小及大的内容体系、厚重根源和行动方案，这就是铸牢中华民族共同体意识这一大意识的基本进路体现。</p>
6	中华优秀传统文化	<p>以中国特色社会主义文化自信的坚实根基和显著优势。系统推进中华优秀传统文化教育，不断通过优化学校课程设置，增加优秀传统文化课程的模块，做到思政课程和课程思政都有机融入中华优秀传统文化教育元素，引导大学生树立科学的历史观和文化观，增强对中华优秀传统文化的深度认知了解，从而提升对中华文化的高度认同感，形成对中华文化的深厚情感基础和持久内在动力。</p>
7	体育	<p>以学生身体的运动参与为主要手段，以促进学生身体素质、增进学生健康为主要目的的一门人文素养类课程。该课程主要培养学生的运动技能和技能，培养学生终身参与体育锻炼的意识，培养良好的团结精神和协作意识。通过学习本课程学生能够初步掌握身体锻炼的基本原理和常用方法，学生的身体素质得到针对性的锻炼和提升，学生能够掌握 1-2 个运动项目的基础运动技能和技能，学生的团队精神和协作意识逐步加强，学生初步形成终身参与体育运动的意识和能力。</p>
8	公共英语	<p>公共英语是一门公共基础理论课程。本课程是培养学生英语语言综合应用能力、提升职业可持续发展能力的重要课程，也是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。该课程具有基础性地位和工具性作用。</p>
9	军事理论与军训	<p>军事技能训练和军事理论教学两个部分组成。军事技能训练以中国人民解放军的条令条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质和军训作风，强化学生的集体主义观念，组织纪律性等；军事理论教学主要涵盖了国防知识、人民防空、军事高技能等内容，增强学生的国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。</p>
10	大学生职业发展与就业指导	<p>对高职生创业观念进行科学指导，培养他们的创业意识，帮助他们正确认识企业社会中的作用和自我雇用，了解创办和经营企业的基本知识和实践技能，掌握国家对大学生创业相关扶持政策，从而提升他们的创业能力和就业能力。</p> <p>对学生进行就业方面的指导。为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导，帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策，根据自身的条件、特点、职业目标、职业</p>



		方向、社会需求等情况，选择适当的职业；对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、创业等教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利就业、创业。
11	心理健康教育	以普及心理卫生，心理健康和心理自我保健的基础知识为主，并通过互动式教学的方法和团体辅导的技术，针对大学生的心理特点、帮助学生澄清思维中一些固化的不合理认知，增强学生的自我保健意识，矫正异常行为、培养学生的健康习惯，预防和消除学生中常见的心理障碍，提高学生应付挫折的能力，增强学生的心理调适能力。
12	劳动教育	劳动教育是培养造就全面发展人才的必要条件，也是基本途径和有效途径。劳动教育使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，培养劳动技能，热爱劳动，养成劳动习惯。劳动教育不停留于掌握劳动技能，更以塑造学生人格、完善学生品德、培养价值观念为目标，它即是“立德”的重要内容。
13	信息技术 1	信息技术课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考 and 主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。
14	国家安全教育	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，结合当代大学生实际，帮助大学生了解中央有关总体国家安全观的基本精神，系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义，不断增强忧患意识，切实做到居安思危。另外，结合专业教育，加强大学生总体国家安全教育，帮助他们学习领会和牢固树立总体国家安全观，提高国家安全的意识、能力和素养等，形成符合总体国家安全观要求的思维方式与行动准则，为新时代国家安全稳定大局和中国特色社会主义长远大业培养合格人才。

表 4 公共选修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	创新创业教育	培养意识：启蒙学生的创新意识和创业精神，使学生了解创新型人才的素质要求，了解创业的概念、要素与特征等，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。提升能力：解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力和领导力等各项创新创业素质，使学生具备必要的创新创业能力。
2	美育	通过培养学生认识美、体验美、感受美、欣赏美和创造美的能力，从而使学生具有美的理想、美的情操、美的品格和美的素养。



3	职业素养	<p>职业素养课程是针对高等职业院校学生的特点,培养学生的社会适应性,教育学生树立终身学习理念,提高学习能力,学会交流沟通和团队协作,提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力而开设的一门重要的公共基础课。本课程结合高职类学生在职业发展与就业过程中的能力培养要求,将课程内容整合为职业道德篇、职业态度篇、职业发展篇三大模块。每个教学单元中根据不同专业需求,选择不同典型案例帮助学生了解真实职场环境,满足学习者多元化的学习需求。</p>
4	思政课程	<p>包括思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到各门课程中去,潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响。</p>
5	生态环境教育	<p>教育当代大学生善待自然环境,发挥人类特有的自觉性和创造性,保持人与自然的动态平衡,倡导健康的生活消费方式。要求大学生树立生态道德观,要有保护环境的责任感,增强生态、资源和环境等方面的基本意识。</p>
6	健康教育	<p>主要结合大学生常见的疾病及身心健康等问题,详细介绍与大学生密切相关的医学知识,以促进大学生建立新的健康概念,增强疾病的自我监测,自我防护,并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常识。</p>
7	大学语文	<p>《大学语文》课程是一门非中文专业通识选修课,本课程以培养学生具备中华优秀传统文化基本素养为宗旨。通过对“思想”和“文学”两个领域的学习,领悟中国文化思想精髓,品味汉语文学神韵魅力。以“温故、知新、切问、近思”为基本教学方法,鼓励学生开放思考、反思传统、切中实际,提升学生文学鉴赏审美能力的同时,兼顾学生专升本考试需求,夯实学生基础,提升应试能力。</p>
8	信息技术 2	<p>《信息技术 2》课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式,帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用,了解现代社会信息技术发展趋势,了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术,为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。</p>
9	科学素养	<p>教育学生能理解科学观念,了解科学研究过程和方法,能运用科学解释身边的事情,建立与评价有证据基础的论证,并恰当地运用结论来引领自己的行为。</p>
10	高等数学	<p>《高等数学》课程是高职高专一门重要的公共基础课程,主要讲授函数、极限、连续和一元函数微积分学的基本知识。通过本课程的学习,使学生初步掌握必须、够用的数学基础知识和数学方法,培养学生良好的逻辑思维能力、分析解决问题能力和自学能力。本课程在各专业的课程体系居于基础服务性的地位,主要为后续的各专业课程教学提供必要的准备。</p>



11	行业英语	《行业英语》是高职公共英语课程拓展模块，为学生根据自身需求修习的内容，与基础模块形成递进关系，供不同专业、不同水平、不同兴趣的学生在完成基础模块后选修。按照各个专业大类对应的职业岗位对英语的实际需求，体现英语学科特点，突出职业教育特色，满足不同专业学生完成职场中的涉外沟通需求；满足学生的兴趣爱好和提升学生的个人素养。
----	------	---

**(二) 专业（技能）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。

**1. 专业基础课程**

专业基础课程包括：工程制图与 CAD、电工电子技术、机械设计基础、电力系统基础、电气控制与 PLC 应用、液压与气压传动技术、电机技术、公差测量与配合。

表 5 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	工程制图与 CAD	主要学习机械零件的识图和绘图内容，加强组合体构型设计，增加零件构型设计，装配体构型设计，加强徒手绘图能力。通过学习可以掌握正投影的基本理论及应用，能够绘制和阅读中等复杂程度的机械图样；学习零件的实体造型、曲面造型、装配模型的建立、模具设计、工程图的创建。使得学生具有典型零件的绘制设计与加工操作的能力。
2	电工电子技术	主要学习常见电工电子、电力电子元器件及其典型电路原理的分析和安装方法。掌握电工电子元器件的识别、原理和安装知识。
3	机械设计基础	主要学习有关机器、机构、构件和零部件的概念，介绍机械设计的基本要求、设计方法和一般步骤。通过学习可以掌握典型机械传动原理的设计和计算，并绘制相应的图纸。
4	电力系统基础	学习变电站基本组成及主要电气设备。使学生掌握风电场变电站布局及主要电气设备的结构、工作原理及操作等，学会一次接线及二次接线的读图方法等。
5	电气控制与 PLC 应用	主要学习电气控制的基础知识，学习 PLC 的种类、作用，掌握梯形图的绘制及含义，学会编制典型 PLC 控制程序的编辑及接线等。
6	液压与气压传动技术	主要学习常见液压元件、液压传动的原理，各元件的结构和工作过程，以及气动元件的结构原理，典型液压与气动控制技术的应用等。
7	电机技术	主要学习电机的结构及工作原理，常见电气元件的结构及原理，掌握典型电动机控制电路的原理及安装。
8	公差测量与配合	主要学习公差配合与技术测量的基础知识，应会用有关的公差配合标准，具有选用公差配合的初步能力。能正确选用量



	具、量仪，会进行一般的技术测量工作，为正确的理解和绘制设计图样及正确表达设计思想打下基础。
--	---

## 2.专业核心课程

专业核心课程包括：风电场规划与设计、风力发电机组结构与原理、风力发电安全生产及防护、风力发电设备安装与调试、风力发电系统控制技术、风电场运行与维护、风电场变电站自动化技术、继电保护技术。

表 6 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	风电场规划与设计	本课程是风力发电工程技术专业的一门专业核心课。通过本课程的学习，使学生掌握风资源评估、风电场场址的选择、风力发电机组选型、布置、安装、试运行以及工程施工等知识和技能，培养学生风电场建设岗位职业能力，基本具备风电场建设开发设计能力。
2	风力发电机组结构与原理	本课程是风力发电工程技术等风电专业的一门核心学习领域课程，通过本课程的学习，使学生了解风力发电机组电结构组成及维修机理，使学生熟练掌握风力发电机组结构、分类，以及风电机组常用电气元件的原理及应用，培养学生风电机组安装、维护等方面基本能力。
3	风力发电设备安装与调试	本课程学习领域是风力发电工程技术专业、风电场运行与维护专业、风力发电设备制造与安装专业等专业的一门主干课程。通过本课程的学习，使学生掌握风力发电机组安装与调试的基础知识和专业技能，学会风力发电机组的安装与调试，包括风力发电机组的工厂装配与调试和风电场现场总装与调试。学生在完成课程的同时，在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方面得到提高。
4	风力发电系统控制技术	本课程是风力发电工程技术等风电专业的一门核心学习领域课程。通过本课程的学习，使学生掌握定桨距风力发电机组、变桨距风力发电机组、恒频变速风力发电机组运行中的基本控制要求、控制策略、风力发电机组的软并网技术，变桨距技术、偏航控制技术、变速风力发电机组在实现对最佳功率曲线的跟踪过程中的各种控制和处理方法、风电场主控台运行操作、参数监视及数据维护等知识与技能，培养学生风电场控制与检测岗位群所需的职业能力、实践动手能力、解决实际问题的能力，基本具备风电场控制系统运行、设备维护的专业能力。
5	风电场运行与维护	本课程是风力发电工程技术等风电专业的一门核心学习领域课程。通过本课程的学习，使学生掌握风电机组运行与维护、变电站运行与维护相关知识。重点培养学生传动系统、液压系统、偏航系统、电控系统的运行维护及故障分析、变电系统运行与维护等。培养学生风电场运行与维护岗位职业能力、实践动手能力、解决实际问题的能力，基本具备风力发电运行检修员素质、能力。



6	风电场变电站自动化技术	本课程是风力发电工程技术等风电专业的一门核心学习领域课程，通过本课程的学习，使学生了解标掌握变电站综合自动化及智能变电站的概念、基本特征、基本功能、结构体系及配置模式，了解变电站综合自动化的现状及发展趋势；掌握保护与测控装置的功能与硬件组成，熟悉保护与测控装置各插件的作用，掌握模拟量输入/输出回路及开关量输入/输出回路的工作原理；了解间隔层装置的分类；熟悉电压、无功综合自动控制装置的控制策略；能初步解决电压、无功综合自动控制装置的闭锁问题；熟知变电站综合自动化系统的通信内容；了解变电站综合自动化监控系统基本功能、基本结构及常用软件等。
7	继电保护技术	本课程是风力发电工程技术专业的一门核心课程，通过本课程的学习，使学生了解过继电保护基本概念，掌握常见的继电保护器件结构、工作原理等；熟悉电力系统常用的继电保护电路种类及工作原理。
8	风力发电安全生产及防护	本课程是风力发电工程技术专业的一门核心课程，通过本课程的学习，使学生了解风电场运行及维护中常用工具、仪表的使用方法；掌握常用绝缘防护器具的使用、检验及存放方法；了解风力发电机组生产、运行常见危险，掌握风电场运维安全操作规程等知识。

### 3.专业拓展课程

专业拓展课程包括：风力发电运行检修员素养、工厂供配电技术、仪表应用技术三门课程。

表 7 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	风力发电运行检修员素养	本课程要求学生掌握风力发电运行检修员的基本职业道德素养，熟悉风力发电基本理论及维修知识，熟悉安全生产法和劳动法的相关知识，掌握消防器材使用方法及安全保护等知识。
2	工厂供配电技术	本课程要求学生掌握工矿企业常见的电气元件基本知识，熟悉工厂电气图纸的识读方法，能完成典型设备控制线路的安装及维修任务，掌握安全文明生产等知识。
3	仪表应用技术	本课程要求学生掌握常见电工仪表的使用方法，熟悉用万用表、兆欧表等完成典型电气故障的检测任务，熟悉照明电路中电功表等的安装方法，掌握与电工作业相关的安全文明生产等知识。
4	工业互联网	复合式课程，与计算机应用技术专业共同开展授课，其中计算机应用技术专业负责互联网、通讯协议的内容，风力发电工程技术专业负责工业互联网在各领域的综合应用的内容。目标：通过本课程的学习，要求学生能够了解工业互联网的概念及内涵，掌握工业互联网领域内的各关键要素。通过工业互联网在各领域的综合应用，使学生能够运用创新思维解决处理现实问题。

### 4.实践性教学环节

实践性教学体系由课程基本技能训练、专项技能训练、专业综合实务技能训



练三个环节组成，三个环节共同构成学生毕业前所具备的就业岗位能力。实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训主要在校内实验室、实训室完成，社会实践由学院组织在相应合作单位完成。实习主要在天津瑞能电气有限公司、天津津能明阳风电有限公司、金风科技股份有限公司等实习基地完成。

表 8 实践性教学的主要内容

序号	实训项目	主要内容
1	金工实习	通过钳工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高钳工常用设备、量具的使用；立体划线；钳工锯削、锉削、錾削、钻孔、攻/套螺纹等基本操作的基本能力
2	专业综合实训	通过风力发电综合实训课程的集中实训，使学生在掌握电气控制与 PLC、风力发电机组安装与调试等课堂教学内容的基础上，进一步提高风力发电技术的安装、调试、维护的基本能力。
3	认知实习	认识典型风力发电机组结构，熟悉各部分组成及工作原理，掌握各种电工仪表及常用器具的使用方法，熟悉风电场基本组成及建设过程，了解风电场运维的基本知识。
4	毕业设计（论文）	通过毕业设计，以风力发电实训台为载体，综合运用所学理论知识和技能解决实际问题的能力培养学生设计、计算、绘图、工艺技术、经济论证的能力，培养学生综合运用知识解决实际问题的能力。
5	岗位（跟岗）实习	学生在企业和学校的共同指导下，通过岗位实习，能够运用所学知识解决工作中的实际问题，能够从事风力发电机组零部件生产、整机装配与调试、风电场运行与维护、风电设备销售等工作任务。
6	毕业教育与毕业鉴定	培养学生遵纪守法，遵守校规校纪，积极参加社会实践和文体活动，有集体观念，熟悉专业知识，服务于社会。通过毕业鉴定，对学生理论合一的综合能力进一步升华，达到毕业要求，满足社会需求。

### 5. 创新创业课程

主要包括创新创业课程、专业技能大赛、技术研发与论文专利、社会服务、技能等级证书等创新创业和第二课堂活动。学生根据自身发展和创新创业需要，积极参加创新创业活动，获得相应学分。

表 9 创新创业教育一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	备注
1	公共必修课程	大学生职业发展与就业指导	38	
2	公共限选课程	创新创业教育	32	



3	公共任选课程	创新创业能力提升	32	
4	专业技能大赛	风力发电设备安装与调试	64	
5	技术研发与论文专利	风力发电系统控制技术	64	
6	社会服务	工厂供配电技术	48	
7	技能等级证书	金工实训	64	
8	第二课堂活动	创客空间社团	64	

## 八、教学进程

### (一) 教学进程安排表





	4004																	
8	2090 2004	铸牢中华民族共同 体意识	A	否	1	16	16		2		1					考试	马克思主义教学部	
9	2020 7062	中华优秀传统文化	A	否	1	16	16		1	√						考查	线上教学	
10	2110 2021	体育 1	C	否	1	24		24	1	1.5						达标	体育系	
11	2110 2022	体育 2	C	否	1	30		30	2		1.7					达标	体育系	
12	2010 2023	体育 3	C	否	1	30		30	3			1.8				达标	体育系	
13	2010 2024	体育 4	C	否	1	24		24	4				1.3			达标	体育系	
14	2080 1201	公共英语 1	A	否	3.5	56	56		1	3.5						考试	公共教学部	
15	2080 1202	公共英语 2	A	否	4.5	72	72		2		4					考试	公共教学部	
16	2080 2202	国家安全教育	A	否	1	16	16		1	1						考查	公共教学部	必选
17	2060 1031	信息技术 1	B	否	2	48	16	32	1	3						考查	信息技术系	
18	1140 1006	大学生职业发展与 就业指导 1	B	否	1	18	12	6	1	1.1						考查	创业就业教研室	
19	1140 1007	大学生职业发展与 就业指导 2	B	否	1	20	12	8	4				1.1			考查	创业就业教研室	



	20	1120 1007	心理健康教育	A	否	2	32	32		1	0.7						考查	公共教学部	线上(20)线下结合	
	21	1120 1009	劳动教育 1	B	否	0.5	8	8		1	√						考查	公共教学部		
	22	1120 1010	劳动教育 2	B	否	0.5	8	8		2	√						考查	公共教学部		
	23	1120 1005	军训	C	否	2	168		168	1	3w						达标	思政综合教研室	w 代表实践周	
	24	1120 1006	军事理论	A	否	2	36	36		1	2.3						考试	公共教学部	线上教学	
	小计					36	586	356	230		17.1	12.3	1.8	2.4	0	0				
公共选修课	1	1140 1001	创新创业教育	A	否	2	32	32		2		1.8					考查	创业就业教研室	必选 线上(8)线下结合	
	2	2030 4073	美育	B	否	2	48	16	32	2		√					考查	师范教育系	必选 线上(16)线下结合	
	3	2080 2201	职业素养	A	否	1				2		√					考查	线上教学	必选	
	4	2020 7064	思政课程	A	否	2				3			√				考查	线上教学	必选	
	5	8888 8888	生态环境教育	A	否	1				2		√					考查	线上教学	必选	
	6	1120 1008	健康教育	A	否	1				2		√					考查	线上教学	必选	
	7	2030 2201	大学语文	A	否	2	32	32		2	1.8						考查	师范教育系	必选	



	8	2060 1032	信息技术 2	A	否	2	36	36		3			v				考查	线上(18)线下结合	限选(最少完成4学分)	
	9	1110 1001	科学素养	A	否	2	28	28									考查	线上教学		
	10	2030 2032	高等数学	A	否	2	32	32		4				1.78			考查	师范教育系		
	11	2080 1017	行业英语	A	否	2	32	32		3或4							考查	公共教学部		
	小计						15	138	106	32		1.8	1.8	0	1.78	0	0			
	合计						51	724	462	262		18.9	14.8	1.8	4.18	0	0			
公共基础课累计、占总学时比例						724						26%								
专业(技能)课	专业基础课(必修)	1	2040 1038	工程制图与 CAD1	A	否	3	48	48		1	3						考试	机电工程系	
		2	2040 2116	电工电子技术	A	否	4	64	64		1	4						考试	机电工程系	
		3	2040 3089	机械设计基础	A	否	3	48	48		2		2.67					考试	机电工程系	
		4	2040 6061	液压与气压传动技术	B	是	1.5	32	16	16	2		1.78					考试	机电工程系	
		5	2040 6031	工程制图与 CAD2	B	是	2.5	48	16	32	2		2.67					考试	机电工程系	
		6	2040 6032	电机技术	B	是	3	64	16	48	3			3.56				考试	机电工程系	
		7	2040 6062	公差测量与配合	B	是	1.5	32	16	16	3			1.78				考查	机电工程系	



专业核心课 (必修)	8	2040 6063	电气控制与 PLC 应用	B	是	3.5	64	32	32	3			3.56			考试	机电工程系	
	9	2040 6064	电力系统基础	B	是	1.5	32	16	16	4				1.78		考试	机电工程系	
	1	2040 6066	风力发电机组结构与原理	B	是	4	64	32	32	3			3.56			考试	机电工程系	龙马见习 0.5W(第 8 周见习) 16 课时
	2	2040 6068	风力发电设备安装与调试	B	是	4	64	16	48	4				3.56		考试	机电工程系	中科风电见习 0.5 (第 8 周见习) 16 课时
	3	2040 6065	风电场规划与设计	A	否	2	32	32		2		1.78				考试	机电工程系	
	4	2040 6071	继电保护技术	B	是	2.5	48	16	32	4				2.67		考试	机电工程系	
	5	2040 6068	风力发电系统控制技术	B	是	2.5	48	32	16	4				2.67		考试	机电工程系	
	6	2040 6069	风电场运行与维护	B	是	2.5	48	16	32	4				2.67		考试	机电工程系	
	7	2040 6067	风力发电安全生产及防护	B	是	1.5	32	16	16	2		1.78				考试	机电工程系	
8	2040 6070	风电场变电站自动化技术	B	是	1.5	32	16	16	4				1.78		考试	机电工程系		
小计						44	800	448	352		7	10.68	12.46	15.13				
选修课	1	2040 6022	风力发电运行检修员素养	A	否	2	32	32		5				10.6		考查	机电工程系	
	2	2040 6023	仪表应用技术	B	是	1.5	32	16	16	3			1.78			考查	机电工程系	理实一体化



	3	2040 6025	工业互联网	B	是	2.5	48	16	32	4				2.67			考查	机电工程系	复合式课程,与信息 技术系计算机应用 技术专业共同开展 授课. 其中 32 课时 由计算机应用技术 专业开展授课	
	4	2040 6024	工厂供配电技术	B	是	3	64	16	48	3			3.56				考查	机电工程系	理实一体化	
小计						9	176	80	96				5.34		10.6					
实践课程	1	2040 6041	金工技能实训	C	否	3.5	62		62	3			3.56				考试	机电工程系		
	2	2040 6042	专业综合实训	C	否	1.5	30		30	5					1W		过关	机电工程系		
	3	2040 3169	毕业设计	C	否	4	120		120	5-6					2W	2W	过关	机电工程系		
	4	2040 3170	岗位实习	C	否	26	780		780	5-6					11W	15 W	考查	机电工程系		
	5	2040 3171	毕业教育与毕业鉴定	C	否	2	60		60	6						2W	考查	机电工程系		
	小计						37	1052	0	1052				3.56	2.67					
总计						90	2028	528	1500			23.18	25.5	23.16	21.98	20.6	0			
专业(技能)课累计、占总学时比例						2028					72%									
考试											1W	1W	1W	1W	1W					
毕业鉴定																2W				



平均周学时		23.18	25.5	23.16	21.98	20.6	0			
学分总计、学时总计	141	2752								
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例	24	314					11%			
实践性教学：学时总计、占总学时比例	1762	64%								

**(二) 教学周分配**

表 10 教学周分配表

项目 周数 学期	第一学年		第二学年		第三学年		合计 周数
	一	二	三	四	五	六	
课程教学	15	18	18	18	3	0	72
入学教育与军训	3						3
劳动教育	劳动教育实践以劳动教育周形式完成,每学年开展 1 次,时长 1 周,不计入学期总周数中。						3
综合实训					1		1
认识实习					1		1
毕业设计					2	2	4
岗位实习					11	15	26
毕业教育与 毕业鉴定						2	2
法定节假日	1	1	1	1	1	1	6
考试	1	1	1	1	1		5
合计	20	20	20	20	20	20	120

**(三) 课程结构**

表 11 课程结构与比例 (总学时: 2752 )

课程类别	学时数	占总学时比例	备注
公共基础课程	724	26%	
专业 (技能) 课程	2028	74%	
实践性教学	1762	64%	
选修课程	314	11%	

**(四) 课程体系**

表 12 风力发电工程技术专业课程体系

专业基础平台培养阶段		专业核心能力培养阶段		职业综合能力培养阶段	岗位实习和职业能力拓展培养阶段
第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
工程制图与 CAD1	机械设计基础	电机技术	电力系统基础	综合实训	岗位实习



电工电子技术	工程制图与 CAD2	电气控制与 PLC 应用	风力发电设备安装与调试	岗位实习	岗位实习
风电场规划与设计	液压与气压传动技术	风力发电机组结构与原理	继电保护技术	毕业设计	毕业设计
	风力发电安全生产及防护	仪表应用技术	风力发电系统控制技术	毕业教育与毕业鉴定	毕业教育与毕业鉴定
		工厂供配电技术	风电场运行与维护	认识学习	
		金工实训	风电场变电站自动化技术	风力发电运行检修员素养	
		公差测量与配合			

## 九、实施保障

已与天津轻工职业技术学院达成校校合作，学生第四学期在天津轻工职业技术学院学习，授课教师及实训设施等由对方提供，大部分专业核心课程由其负责授课。

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。其中 50 周岁以上教师 9 人，40—50 周岁教师 3 人，30—40 周岁教师 3 人。具有教授职称的 3 人，具有高级工程师或副教授职称的 5 人，其他 5 名教师为讲师职称。具有执业资格等级证书的有 5 人。

#### 2. 专任教师

本专业教师均具有高校教师资格，其中 5 人具有高级工程师、高级技师、创业指导师证等证书，专业知识扎实。有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机电相关专业研究生学历 9 人，具有自动化、机械工程等相关专业大学本科学历 13 人，其他专业学历 3 人；具有扎实的本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；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

专业带头人具有副教授职称，能够较好地把握国内机电行业、专业发展，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，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

本专业现有兼职教师 3 人，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。

## （二）教学设施

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、校内实训室和校外实训基地等。

### 1.专业教室

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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等。

### 2.校内实训室

#### ①风力发电技术模拟仿真实训室。

风力发电技术模拟仿真实训室应配备计算机 40 台，计算机保证上课学生 1 人/台，内部装有风力发电技术仿真软件，学生可以观看风力发电机组工作原理、结构，模拟操作风力发电系统的运维等。

#### ②电工电子实训室。

电工电子实训室应配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、电子综合实验装置等。

#### ③制图实训室。

制图实训室应配备绘图工具、测绘模型及工具等，计算机保证上课学生 1 人/台，投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD 软件要与计算机匹配。

#### ④机械加工实训室。

机械加工实训室配备卧式车床、立式升降台铣床床、数控车床、分度头、平口钳、砂轮机，配套辅具、工具、量具等。

#### ⑤液压与气压传动实训室。

液压与气压传动实训室应配备液压实验实训平台、气动实验实训平台等。

#### ⑥机电控制实训室

机电控制实训室应配备机电控制实训装置、通用 PLC 与人机界面实验装置、现场总线过程控制实验装置、工业以太网实验平台、计算机及相关编程软件、数字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁等。

#### ⑦电机拖动与运动控制实训室。

电机拖动与运动控制实训室应配备变频调速技术实验装置、直流调速技术实验装置、步进电动机驱动实训装置、交流伺服电动机驱动实训装置、电动机、电工工具及常用拆装工具、计算机及相关软件等。

#### ⑧机电设备装调与维修实训室。

机电设备装调与维修实训室应配备典型机电设备、通用拆装工具、测量工具与仪表等。

#### ⑨风力发电技术实训室。

风力发电技术实训室应配备缩比风力发电机组及其控制柜 1 台(套)，以及相关测量工具、测量仪表和拆装工具等。

### 3.校外实训基地

不断拓展校外实践基地，已建成 2 个实训基地，已成为服务于风力发电技术

研发、制造、销售、维修人员上岗、继续教育、技能培训的“校企‘双主体’育人”的示范基地。通过建立多元化实训基地满足风电产业链不同技术领域的人才需求，使学生更多地接触新技术、新设备、新知识、新工艺,扩大学生视野。

2023 年开始与天津轻工职业技术学院校校合作，第四学期学生到其院校完成学习任务，其实训室主要有风力发电机组控制技术实训室、大型风力发电技术实训室、风光互补实训室、PLC 控制技术实训室等。

序号	基地名称	承担实训内容	与风电专业相关业务
1	天津瑞能电气有限公司	岗位实习	风力发电机组电气系统、智能微网与分布式发电系统、储能逆变器、伺服驱动及工业自动化控制以及电源系统产品
2	金风科技股份有限公司	课中学习、岗位实习	大型风力发电机组研究、开发与生产制造

#### 4. 学生实习基地

序号	基地名称	承担实训内容	主营业务
1	天津瑞能电气有限公司	岗位实习	风力发电机组电气系统、智能微网与分布式发电系统、储能逆变器、伺服驱动及工业自动化控制以及电源系统产品
2	天津津能明阳风电有限公司	岗位实习	风电工程技术装备及风力发电技术的开发、咨询
3	金风科技股份有限公司	岗位实习	大型风力发电机组研究、开发与生产制造

### (三) 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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂；学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择)选用教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

风力发电工程技术专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上风力发电工程技术专业学术期刊。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。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等；

#### 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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

### (四) 质量保障

1. 学院和机电工程系有完善的教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，

定期开展课程建设和教学诊断与改进，建立推门听课、定期听评课等制度，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。

2.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。

3.机电与电气教研室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

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

### （一）学业要求

学生毕业时，必须完成人才培养方案中的全部教学环节学习任务，取得教学计划中规定的总学分不低于 141 学分，但必须修完公共基础课程 51 学分，专业必修课程 81 学分，专业选修课程 9 学分。其中岗位实习一项要求学生必须完成六个月的足额时间，严格遵守实习企业的规章制度等，完成学院和企业要求的实习任务，并撰写相应的实习报告等。

### （二）素质、知识和能力要求

#### 1.素质要求

具有正确的世界观、人生观、价值观；具有良好的职业道德和专业素养；具有良好的身心素质和人文素养；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；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

#### 2.知识要求

掌握典型风力发电设备的安装调试、维护与维修的知识。

#### 3.能力要求

具有一定的专业能力、方法能力和社会能力，德智体美劳全方位发展的人才。

### （三）证书要求

#### 1.毕业证书

国家教育部普通高等学校毕业证书（大专）

#### 2.职业等级证书

中华人民共和国人力资源和社会保障部的电工证是学生必考的证书。另外学生可根据自己的需要考取钳工操作证书（选考）、CAD 设计绘图操作证书（选考）、普通话水平测试等级证书（选考）、高等学校英语能力等级证书（选考），并且考取各类证书后可获得相应的学分。

学生毕业时，要求必须考取一种职业等级证书才能获得毕业资格。

#### 3.普通话等级证书

普通话等级证书三级甲等及以上

## 十一、其他说明

### （一）学分奖励与转换制度

为探索建立多种形式学习成果认定机制，提高学生综合素质能力，培养学生创新创业意识，鼓励学生积极参加社会实践、社团活动、科技创新活动、高等学

校英语应用能力考试、计算机能力考试、普通话等级考试、各级各类专业技能竞赛、创新创业类比赛、职业技能等级考试、1+X 证书培训等，并获取相关证书，通过学院认定的给予学分奖励。

序号	奖励项目	奖励学分	置换课程	说明
1	全国高等学校英语应用能力考试	1.5-3	公共选修课程	高等学校英语应用能力 B 级证书，置换 1.5 学分，CET4 证书，置换 2 学分，CET6 证书，置换 3 学分。
2	普通话等级证书	1-3	公共选修课程	二级乙等，置换 1 学分；二级甲等 2 学分；一级乙等，转换 3 学分。
3	计算机等级证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	一级，置换 1 学分；二级，置换 2 学分；三级，置换 3 学分；四级，置换 4 学分。
4	国家级、省级、市(院)级专业技能大赛	1-4	专业必修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。
5	国家级、省级、市(院)级创新创业、创新方法大赛、SYB 等创业培训证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。SYB 等创业培训证书，置换 2 学分。
6	职业技能等级证书	2-4	专业必修课程、专业选修课程	获取 1 个职业技能等级证书，置换 2 学分，最多置换 4 学分。
7	学术期刊公开发表、国家专利	2-4	公共选修课程、专业选修课程	省级学术期刊公开发表论文，置换 1 学分；核心期刊公开发表论文，置换 2 学分；软件著作权、外观设计专利、实用新型专利，置换 2 学分；发明专利置换 4 学分。
8	获得技术革新成果	1-3	公共选修课程、专业选修课程	根据技术成果在行业中的影响情况，酌情进行学分置换，最多置换 3 学分。
9	参加社团活动、社会实践、科技文化第二课堂等取得优异成绩或有重大影响	1-4	公共选修课程、专业选修课程	每学期可置换 1 学分，最多置换 4 学分。
10	学生在部队服役期间立功获奖	2-4	公共选修课程、专业选修课程	根据服役部队开具的表彰证明和立功等级进行学分置换，最多置换 4 学分。
11	1+X 证书系列	0.5-8	专业必修课程、专业选修课程	参照《通辽职业学院学习成果转换办法(试行)》(通职院发[2021]2号)执行学分置换。

注：多人参与的项目，由项目负责人根据个人贡献程度进行学分分配。

上述 11 个方面的学分可以累计，但每个方面的奖励学分只能计算一次，同一项目中有多项符合奖励条件者，取该项奖励学分的最高值。

## （二）“1+X”证书制度试点（或坚持课证融合、多证毕业）

### 1. 书证融通

根据“职教 20 条”的相关要求，本人才培养方案将电工电子技术和电机与电力拖动放在专业基础课程中，为学生考取电工证垫下良好的基础，并将机电设备故障诊断与维修、自动生产线装调与设计、专业技能综合实训等课程设置专业核心课程中，设置的时间节点与证书考试时间相联系，有专业的任课教师给予学生们指导和练习，保证学生考证通过率。同时，鼓励学历证书与职业技能等级证书的学习成果相互转换。

### 2. 分类指导

在开展学生教育工作中要分清主次，突出重点，特别是要做好学业困难，存在心理问题、面临就业困难、患有重大身体疾病、家庭经济困难、受过纪律处分的学生、需要重点帮扶的少数民族以及在开展日常工作中最需要关注的学生教育管理，对这些学生逐一了解、逐一帮扶、逐一建档、逐一定策。在开展专业技能培训的过程中，重点帮扶和关照，增加辅导力度，不断提升教育程度。

## （三）选修课

### 1. 公共选修课

公共选修课包括线上和线下两部分教学模式，其中线下部分主要包括创新创业教育、信息技术

2. 高等数学和大学语文等；线上部分包括美育、职业素养、生态环境教育、健康教育。

包括风力发电运行检修员素养、仪表应用技术等，要求修满 8 学分。

## （四）教育教学改革及措施

### 1. 人才培养模式改革

主要采取校企合作、校校合作等方式。

### 2. 课程体系改革

根据“职教 20 条”的相关要求，及时调整课程体系，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程体系，转变为以工作任务为中心组织课程内容，让学生在完成具体项目的过程中构建相关理论知识，并发展相关职业能力。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

### 3. 实践教学改革

强化实践育人理念，充分认识实践教学改革的重要意义；做好方案设计，开展实践教学的理论与实践探索；深化实践教学改革，进一步优化课程体系和教学内容；优化实习和社会实践环节，着力增强学生的实践技能；整合课外实践项目资源，进一步完善大学生实践创新计划；加强实践教学队伍建设，着力提升实践教学水平；完善教学质量监控体系，促进教学质量稳步提升。

### 4. 教学方法改革

根据学情需要，针对不同生源，例如中专、五年制、及普专文理科学生，采取不同的教学模式及方法，但应以鼓励式教学为主，适当采取理实一体教学法、项目化教学法、线上线下混合式教学法等。

应及时对教学方法进行检验及调整，检验的方法主要有“专家评价”、“同行评价”、“学生评价”和“教师自评”等



## 十二、设计说明与审定程序

### (一) 设计说明

按照“专业调研→提炼专业岗位→岗位能力分析→岗位知识结构(关键知识、相关知识、拓展知识)分析→实训环节”的设计思路,遵循将职业素质教育贯穿于专业人才培养全过程的原则,考虑职业教育与终身学习对接,分析专业所需开设的课程。

### (二) 审定程序

1. 教务处对各专业人才培养方案制(修)订的总体原则、形式、结构完整负责,在人才培养方案制(修)订过程中协助各系部开展工作,并协调全院各专业公共类课程的教学安排。

2. 各专业由专业带头人负责对专业人才培养方案提出具体制(修)订意见与初步方案。

3. 教研室主任负责组织教研室成员集体讨论形成初稿。

4. 各系部组织专业建设指导委员会(含企业专家)对专业人才培养方案进行初审。

5. 教务处组织校内专家组进行论证。

6. 学院党组织会议审定。

7. 报上级教育行政部门备案。

8. 通过学校网站等向社会公开,接受全社会监督。

风力发电工程技术专业人才培养方案制定人:安刚

风力发电工程技术专业人才培养方案审核人:刘明



## 汽车电子技术专业人才培养方案

### 一、专业名称（专业代码）

汽车电子技术（460703）

### 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。

### 三、基本修业年限

三年。

### 四、职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造 大类 (46)	汽车制 造类 (4607)	汽车制造业 (36) 计算机、通信 和其他电子设 备制造业(39) 机动车、电子 产品和日用产 品维修业(81)	汽车整车制造人员 (6-22-02) 电子器件制造人员 (6-25-02) 电子设备装配调试人员 (6-25-04) 汽车摩托车维修技术服务 人员(4-12-01)	汽车电气系统标 定员 产品试验和系统 调试员 产品检验和质量 管理员 生产管理技术员

表 2 本专业职业技能等级证书一览表

序号	证书名称	等级	证书颁证单位	备注
1	汽车维修工	四级	交通运输行业技能鉴定机构、人社部门技能鉴定机构	必考
2	焊工	三级	人社部门技能鉴定机构和环境保护部	选考
3	电工	三级	安全生产监督管理部门相关机构、人社部门技能鉴定机构	选考
4	特种作业低压 电工操作证	初级	安全生产监督管理局	选考
5	汽车装调工	四级	机械行业技能鉴定机构	选考

### 五、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，面向计算机、通信和其他电子设备制造业、汽车制造业的电子器件制造人员、电子设备装配调试人员、汽车整车制造人员等职业群能够从事汽车电气系统标定、产品试验和系统调试、产品检验和质量管理工作的高素质技术技能人才。



## 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

### （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，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、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
4. 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。
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. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

### （二）知识

1. 掌握必备的思想政理论、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、安全消防等相关知识；
3. 熟悉掌握电工电子技术基本知识；
4. 熟悉掌握汽车构造与原理基本知识；
5. 掌握汽车各电控系统的控制原理；
6. 掌握汽车电子产品的基本元器件组成及生产工艺；
7. 掌握汽车单片机结构原理、控制及开发的相关知识；
8. 掌握汽车电气设备与车载网络系统的结构与工作原理；
9. 掌握汽车电子产品辅助开发工具及仿真工具的使用方法；
10. 掌握汽车各大总成结构和电路控制的基本知识；
11. 掌握汽车电子与电控系统（产品）的试验测试与质量检验的基础理论、操作流程与作业规范；
12. 掌握新能源汽车的组成、工作原理及使用维护等相关知识；
13. 了解汽车制造相关的国家标准和国际标准；

### （三）能力

1. 学习能力
  - （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、文字表达能力和沟通能力；
  - （3）具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；
  - （4）具备对汽车电路图的识读与分析能力；
  - （5）能够执行维修技术标准和制造厂、零部件供应商提供的车辆维修、调整、路试检查程序；
  - （6）具备车辆各总成和系统部件的拆卸、标记与装配能力；
  - （7）具备参照国家质量标准、国际标准和汽车制造商质量规定进行汽车质量评审与检验的能力；
  - （8）具备熟练操作汽车检测与维修常用设备、仪器及工具的能力；



- (9) 具备制定维修方案，排除汽车综合故障的能力；
- (10) 具备使用与维护电动汽车电池、电机及电控系统的能力；
- (11) 具备与客户交车，处理客户委托的能力。

## 2. 方法能力

- (1) 具有运用信息技术解决实际问题的能力；
- (2) 具有借助字典阅读英文专业资料，进行基本的外语交流的能力；
- (3) 具有较强的语言、文字表达的能力；
- (4) 具有终生学习的能力；
- (5) 具有创新、创业能力。

## 3. 社会能力

- (1) 具备良好的适应能力；
- (2) 具有良好的工作态度；
- (3) 具备良好的团队协作能力；
- (4) 具备较强的人际沟通能力。

## 七、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程两部分。

### （一）公共基础课程

【说明】根据党和国家有关文件规定，思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。各专业根据实际情况可开设具有专业群特色的校本课程。

应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，落实国家有关规定和要求。

表 3 公共必修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德与法治	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以社会主义核心价值观和社会主义核心价值观教育为主线，结合当代大学生的成长规律，帮助和指导大学生运用马克思主义的立场、观点和方法，解决有关人生、理想、道德、法律等方面的理论问题和实际问题，增强识别和抵制错误思想行为侵袭的能力，确立远大的生活目标，培养高尚的思想道德情操，增强社会主义法制观念和法律意识，成为合格的社会主义事业的建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，从马克思主义基本原理与中国革命、建设和改革的实际相结合的理论成果的角度，帮助大学生弄清楚为什么马克思主义要中国化，什么是中国化的马克思主义；使大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，深刻理解它对中国革命、建设和改革，实现中华民族伟大复兴中国梦的重要性，不断增强道路自信、理论自信、制度自信，从而使大学生坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。



3	习近平中国特色社会主义思想概论	帮助大学生深入学习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、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。
4	形势与政策	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。要求学生能够了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，从而正确认识党和国家面临的形势和任务，理解和拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标。
5	铸牢中华民族共同体意识	铸牢中华民族共同体意识而言，伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义，是最为核心的对象性内容。动态地审视这五个关键的对象性内容，会发现其具有共同性的一面：新中国是中国共产党领导各族人民共同缔造的，中华民族是各民族交融汇聚形成的，中华文化是各民族共同创造的，中国共产党是中国人民和中华民族的先锋队，中国特色社会主义道路是中国共产党带领各族人民共同走出来的。可以说，从异到同，在动态的历史过程中，提供了一个由小及大的内容体系、厚重根源和行动方案，这就是铸牢中华民族共同体意识这一大意识的基本进路体现。
6	中华优秀传统文化	以中国特色社会主义文化自信的坚实根基和显著优势。系统推进中华优秀传统文化教育，不断通过优化学校课程设置，增加优秀传统文化课程的模块，做到思政课程和课程思政都有机融入中华优秀传统文化教育元素，引导大学生树立科学的历史观和文化观，增强对中华优秀传统文化的深度认知了解，从而提升对中华文化的高度认同感，形成对中华文化的深厚情感基础和持久内在动力。
7	体育	以学生身体的运动参与为主要手段，以促进学生身体素质、增进学生健康为主要目的的一门人文素养类课程。该课程主要培养学生的运动技能和技能，培养学生终身参与体育锻炼的意识，培养良好的团结精神和协作意识。通过学习本课程学生能够初步掌握体育锻炼的基本原理和常用方法，学生的身体素质得到针对性的锻炼和提升，学生能够掌握 1-2 个运动项目的基础运动技能和技能，学生的团队精神和协作意识逐步加强，学生初步形成终身参与体育运动的意识和能力。
8	公共英语	公共英语是一门公共基础理论课程。本课程是培养学生英语语言综合应用能力、提升职业可持续发展能力的重要课程，也是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。该课程具有基础性地位和工具性作用。
9	军事理论与军训	军事技能训练和军事理论教学两个部分组成。军事技能训练以中国人民解放军的条令条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质和军训作风，强化学生的集体主义观念，组



		织纪律性等；军事理论教学主要涵盖了国防知识、人民防空、军事高技能等内容，增强学生的国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。
10	大学生职业发展与就业指导	<p>对高职生创业观念进行科学指导，培养他们的创业意识，帮助他们正确认识企业社会中的作用和自我雇用，了解创办和经营企业的基本知识和实践技能，掌握国家对大学生创业相关扶持政策，从而提升他们的创业能力和就业能力。</p> <p>对学生进行就业方面的指导。为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导，帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策，根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况，选择适当的职业；对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、创业等教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利就业、创业。</p>
11	心理健康教育	以普及心理卫生，心理健康和心理自我保健的基础知识为主，并通过互动式教学的方法和团体辅导的技术，针对大学生的心理特点、帮助学生澄清思维中一些固化的不合理认知，增强学生的自我保健意识，矫正异常行为、培养学生的健康习惯，预防和消除学生中常见的心理障碍，提高学生应付挫折的能力，增强学生的心理调适能力。
12	劳动教育	劳动教育是培养造就全面发展人才的必要条件，也是基本途径和有效途径。劳动教育使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，培养劳动技能，热爱劳动，养成劳动习惯。劳动教育不停留于掌握劳动技能，更以塑造学生人格、完善学生品德、培养价值观念为目标，它即是“立德”的重要内容。
13	信息技术 1	信息技术课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。
14	国家安全教育	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，结合当代大学生实际，帮助大学生了解中央有关总体国家安全观的基本精神，系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义，不断增强忧患意识，切实做到居安思危。另外，结合专业教育，加强大学生总体国家安全教育，帮助他们学习领会和牢固树立总体国家安全观，提高国家安全的意识、能力和素养等，形成符合总体国家安全观要求的思维方式与行动准则，为新时代国家安全稳定大局和中国特色社会主义长远大业培养合格人才。



表 4 公共选修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	创新创业教育	培养意识：启蒙学生的创新意识和创业精神，使学生了解创新型人才的素质要求，了解创业的概念、要素与特征等，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。提升能力：解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力和领导力等各项创新创业素质，使学生具备必要的创新创业能力。
2	美育	通过培养学生认识美、体验美、感受美、欣赏美和创造美的能力，从而使学生具有美的理想、美的情操、美的品格和美的素养。
3	职业素养	职业素养课程是针对高等职业院校学生的特点，培养学生的社会适应性，教育学生树立终身学习理念，提高学习能力，学会交流沟通和团队协作，提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力而开设的一门重要的公共基础课。本课程结合高职类学生在职业发展与就业过程中的能力培养要求，将课程内容整合为职业道德篇、职业态度篇、职业发展篇三大模块。每个教学单元中根据不同专业需求，选择不同典型案例帮助学生了解真实职场环境，满足学习者多元化的学习需求。
4	思政课程	包括思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到各门课程中去，潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响。
5	生态环境教育	教育当代大学生善待自然环境，发挥人类特有的自觉性和创造性，保持人与自然的动态平衡，倡导健康的生活消费方式。要求大学生树立生态道德观，要有保护环境的责任感，增强生态、资源和环境等方面的基本意识。
6	健康教育	主要结合大学生常见的疾病及身心健康等问题，详细介绍与大学生密切相关的医学知识，以促进大学生建立新的健康概念，增强疾病的自我监测，自我防护，并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常识。
7	大学语文	《大学语文》课程是一门非中文专业通识选修课，本课程以培养学生具备中华优秀传统文化基本素养为宗旨。通过对“思想”和“文学”两个领域的学习，领悟中国文化思想精髓，品味汉语文学神韵魅力。以“温故、知新、切问、近思”为基本教学方法，鼓励学生开放思考、反思传统、切中实际，提升学生文学鉴赏审美能力的同时，兼顾学生专升本考试需求，夯实学生基础，提升应试能力。
8	信息技术 2	《信息技术 2》课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。



9	科学素养	教育学生能理解科学观念，了解科学研究过程和方法，能运用科学解释身边的事情，建立与评价有证据基础的论证，并恰当地运用结论来引领自己的行为。
10	高等数学	《高等数学》课程是高职高专一门重要的公共基础课程，主要讲授函数、极限、连续和一元函数微积分学的基本知识。通过本课程的学习，使学生初步掌握必须、够用的数学基础知识和数学方法，培养学生良好的逻辑思维能力、分析解决问题能力和自学能力。本课程在各专业的课程体系中居于基础服务性的地位，主要为后续的各专业课程教学提供必要的准备。
11	行业英语	《行业英语》是高职公共英语课程拓展模块，为学生根据自身需求修习的内容，与基础模块形成递进关系，供不同专业、不同水平、不同兴趣的学生在完成基础模块后选修。按照各个专业大类对应的职业岗位对英语的实际需求，体现英语学科特点，突出职业教育特色，满足不同专业学生完成职场中的涉外沟通需求；满足学生的兴趣爱好和提升学生的个人素养。

### （二）专业（技能）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。

#### 1. 专业基础课程

【说明】专业基础课程一般设置 6~8 门。应准确描述各门课程的主要教学内容，参照国家教学标准，落实国家有关规定和要求。

表 5 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	汽车电工技术	汽车技术有关的交流电路、电磁学，变压器、电动机的工作原理、特性及使用，电机控制电路的原理及安装调试；常用电子元件、整流与滤波电路、直流稳压电源、触发器与时序逻辑电路在汽车电路上应用的基本知识；熟悉常用电工仪器、电器元件的工作原理和分析电路工作情况的基本方法；理解电工电子电路的工作原理，为后续专业技术课的学习奠定基础
2	汽车电子技术	电流、电压、电阻概念，欧姆定律、电功率计算，常见的电路组合；电路的组成，串联、并联、混联电路的计算
3	汽车机械基础	了汽车中的常用机构和通用零部件的工作原理、运动特点、结构特点、基本设计理论和计算方法，以及汽车运动学和动力学中的一些问题；同时培养学生应用工程力学知识进行工程验算的能力
4	汽车构造	汽车总体构造认识、发动机工作原理和总体结构、曲柄连杆机构、配气机构、汽油机燃油供给系统、柴油机燃油供给系统、发动机点火系统、冷却系统、润滑系统、起动系统以及汽车传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统



5	C 语言程序设计(汽车程序)	复合型课程，与计算机应用技术专业共同授课，其中计算机应用技术专业负责 C 语言的基础知识的内容，汽车电子技术专业负责 C 语言在汽车控制方面的内容，目标：通过本课程学习，学生掌握必要的程序控制语言中的基本知识、各种语句及程序控制结构，熟练掌握 C 语言的函数、数组、指针、结构体、链表等数据结构的基本算法；并能熟练地运用 C 语言进行结构化程序设计；具有较强的程序修改调试能力，并运用于汽车电控调试的工作中。
6	汽车电子专业英语	备读懂汽车相关信息、汽车发动机系统、汽车传动系统、汽车悬架和转向系统、汽车制动系统、汽车车身装饰件、汽车电器系统单词以及汽车各系统故障码英文的能力，并掌握上述系统的组成以及在车上的功用
7	汽车微控制器技术	汽车微控制器的结构原理，硬件设计，指令系统，，开发汽车微控制器的结构与组成，汽车微控制器的应用开发。

## 2. 专业核心课程

【说明】专业核心课程一般设置 6~8 门。应准确描述各门课程的主要教学内容。

表 6 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	汽车电子电气标准与测试	常用电子元件的识别检测，分立元件、集成原件，贴片元件的焊接，汽车电子产品的装配工艺，汽车电子产品的检测与调试，传感器与检测技术基本知识，常用传感器的工作原理及应用，汽车专用传感器的原理及应用，传感器与检测系统的信号处理技术。
2	车载网络技术与数据监测	汽车电子和车用总线的基础知识，计算机网络和控制总线的基本概念和基础知识，车上网络系统的结构和特点，异步串行通信的基本知识及应用，控制器局域网（CAN）规范、常用 CAN 控制器、CAN 应用系统设计，适用于车上线控系统基于时间触发的网络（TTCAN、TTP/C、bytflylight、FlexRey），车上局部连接网络 LIN 及其应用，以及车上媒体系连接网络 MOST 等内容
3	车身电气系统原理与诊断	汽车安全系统，中控门锁与防盗控制系统，汽车巡航控制系统，汽车空调系统，辅助电气系统，通信与智能化控制系统及其他车身控制新技术等
4	汽车电控系统原理与诊断	汽车电控基础知识，电控燃油喷射系统原理与性能检测，发动机点火控制系统原理与性能检测，车身控制系统原理与性能检测，自动变速器控制系统原理与性能检测，电子控制动力转向系统原理与性能检测，电子控制悬架系统及电子巡航系统原理与性能检测，汽车防滑及稳定控制系统原理与性能检测。
5	汽车电子产品设计与制作	产品设计与开发的步骤及文档撰写方法，灯光控制系统的设计，电压测量系统的设计，转速测量系统设计，温度测量系



		统设计, 液位测量系统设计, 智能雨刮系统的设计。
6	整车电路与电气系统综合故障诊断	汽车性能及检测方法, 典型检测设备的使用, 汽车整车电路与电气系统综合故障诊断综合故障诊断与排除。

### 3. 专业拓展课程

表 7 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	新能源汽车动力电池管理	电池组的连接方式和常用参数: 动力电池组及管理系统各组件安装位置和功能, 动力电池组漏电检测: 电动机械式接触器的作用和电源管理系统状态监测: 动力电池组管理系统工作原理与外部低压连接接口的定义, 动力电池组拆装与评估: 电池模组和单体电池的检测和均衡: 能够进行动力电池组电池模块充放电与容量均衡, 动力电池组热管理系统: 上电控制逻辑和检测。
2	纯电动汽车驱动电机及控制技术	简单电机模型工作原理: 永磁同步电机构造与工作原理: 交流异步电机构造与工作原理, 典型电机拆装与检测, 电机驱动系统传感器结构和原理, 汽车变频器结构和工作原理: 典型汽车变频器结构拆装: 电机及控制系统热管理。
3	新能源汽车整车控制技术	新能源汽车整车控制类型及控制系统: 整车驱动系统控制技术: 电动真空制技术泵控制技术, 电动空调控制技术: 42 V 电动转向控制技术。
4	新能源汽车电气技术	新能源车辆的智能网络系统、电动助力转向系统、电动助力转向系统的功能与组件更换、电动助力转向系统的信号测量、暖风和空调系统、新能源车辆暖风和空调系统的功能与组件更换、新能源车辆暖风和空调系统的信号测量、新能源汽车的充电技术、充电的类型和操作使用、充电组件的技术
5	新能源汽车故障诊断	新能源电动汽车高压安全防护, 新能源电动汽车高压部分的结构、作用、工作原理及纯电动汽车常用检测工具的使用等, 新能源电动汽车主要六大系统: 高压充电系统、低压充电系统、动力电池系统、驱动电机系统、空调系统、制动系统的组成、特点、工作等, 各个系统常见故障及解决办法。
6	二手车鉴定与评估	二手车价值评估、二手车技术状况鉴定、二手车碰撞损伤评估、二手车评估实务和二手车交易实务。
7	汽车维护与保养	熟悉常用汽车的保养内容与操作要求, 能够独立进行二级维护。

### 4. 实践性教学环节

实践性教学体系由课程基本技能训练、专项技能训练、专业综合实务技能训练三个环节组成, 三个环节共同构成学生毕业前所具备的就业顶岗能力。实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训主要在校内实验室、实训室完成, 社会实践由学院组织在校企合作的汽车 4S 店、汽车生产企业等完成。实习主要在校企合作实习基地完成。



表 8 实践性教学的主要内容

序号	实训项目	主要内容
1	认识实习	认识实习主要在通辽市鑫万林汽车销售服务有限公司的别克 4s 店、东风本田 4s 店进行，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高对整车生产、制造工艺和维修工艺的基本能力。
2	汽车拆装实训	强化汽车发动机、底盘系统检修的技能训练，使学生正确认识汽车总成和汽车发动机系统、底盘系统零部件，熟练掌握汽车专用拆装工具的使用、汽车拆装技能及故障检修技能
3	专业技能综合实训	通过在实训车集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高车辆检测，整车故障分析与排除等综合实践能力。
4	顶岗实习	学生在企业和学校的共同指导下，通过在企业中实训，运用所学知识解决工作中的实际问题，能够从事汽车装配与调试的具体工作，最终达到胜任汽车检测与维修岗位的能力。
5	毕业设计	通过毕业设计，以为实践性教学载体，培养学生综合运用所学理论、知识和技能解决实际问题的能力。

#### 5. 创新创业课程

【说明】主要包括创新创业课程、专业技能大赛、技术研发与论文专利、社会服务、技能等级证书等创新创业和第二课堂活动。学生根据自身发展和创新创业需要，积极参加创新创业活动，获得相应学分。

表 9 创新创业教育一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	备注
1	公共必修课程	大学生职业发展与就业指导	38	
2	公共限选课程	创新创业基础	32	
3	公共任选课程	创新创业能力提升		
4	专业技能大赛	专业技能大赛		可兑换学分
5	技术研发与论文专利	技术研发与论文专利		可兑换学分
6	社会服务	社会服务		可兑换学分
7	技能等级证书	智能财税职业技能等级证书		可兑换学分
8	第二课堂活动	第二课堂活动		可兑换学分

## 八、教学进程

### (一) 教学进程安排表



## 教学进程安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数、课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门	备注	
				课程类型(A/B/C)	理实一体		总计	理论	实践		1	2	3	4	5	6				
											学期	学期	学期	学期	学期	学期				
											20	20	20	20	20	20				
						16+4	18+2	17+3	18+2	7+13	0+20									
公共基础课	1	20901020	思想道德与法治	B	否	3	48	42	6	1	3.0						考试	马克思主义教学部		
	2	20901032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	否	2	32	28	4	1	2						考试	马克思主义教学部		
	3	20905001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	否	3	48	42	6	1		2.7					考试	马克思主义教学部		
	4	20904001	形势与政策 1	A	否	0.5	4	4		1	√						考查	马克思主义教学部	不计入周学时平均值,根据实际情况保证总学时。	
	5	20904005	形势与政策 2	A	否	0.5	4	4		2		√					考查	马克思主义教学部		
	6	20904003	形势与政策 3	A	否	0.5	4	4		3			√				考查	马克思主义教学部		
	7	20904004	形势与政策 4	A	否	0.5	4	4		4				√			考查	马克思主义教学部		
	8	20902004	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1	16	16		2		1.0						考试	马克思主义教学部	
	9	20207062	中华优秀传统文化	A	否	1	16	16		1	√							考查	线上教学	
	10	21102021	体育 1	C	否	1	24		24	1	1.5							达标	体育系	
	11	21102022	体育 2	C	否	1	30		30	2		1.7						达标	体育系	
	12	20102023	体育 3	C	否	1	30		30	3			1.8					达标	体育系	
	13	20102024	体育 4	C	否	1	24		24	4				1.3				达标	体育系	



	14	2080 1201	公共英语 1	A	否	3.5	56	56		1	3.5					考试	公共教学部	
	15	2080 1202	公共英语 2	A	否	4.5	72	72		2		4.0				考试	公共教学部	
	16	2060 1031	信息技术 1	B	否	2	48	16	32	1	2.6					考查	信息技术系	
	17	1140 1006	大学生职业发展与 就业指导 1	B	否	1	18	12	6	1	12					考查	创业就业教研室	
	18	1140 1007	大学生职业发展与 就业指导 2	B	否	1	20	12	8	4				1.1		考查	创业就业教研室	
	19	1120 1007	心理健康教育	A	否	2	32	32		2	2					考查	公共教学部	线上(20)线下结合
	20	1120 1009	劳动教育 1	B	否	0.5	8	8		1	v					考查	公共教学部	
	21	1120 1010	劳动教育 2	B	否	0.5	8	8		2		v				考查	公共教学部	
	22	2080 2204	国家安全教育	B	否	1	16	16		1	1					考查	公共教学部	
	23	1120 1005	军训	C	否	2	168		168	1	3w					达标	思政综合教研室	w 代表实践周
	24	1120 1006	军事理论	A	否	2	36	36		1	2.3					考试	公共教学部	线上教学
			<b>小计</b>			<b>36</b>	<b>586</b>	<b>356</b>	<b>230</b>									
公共选修课	1	1140 1001	创新创业教育	A	否	2	32	32		2		1.8				考查	创业就业教研室	必选 线上(8)线下结合
	2	2030 4073	美育	B	否	2	48	16	32	2		v				考查	师范教育系	必选 线上(16)线下结合
	3	2080 2201	职业素养	A	否	1				2		v				考查	线上教学	必选
	4	2020 7064	思政课程	A	否	2				3			v			考查	线上教学	必选
	5	8888 8888	生态环境教育	A	否	1				2		v				考查	线上教学	必选
	6	1120 1008	健康教育	A	否	1				2		v				考查	线上教学	必选
	7	2030 2201	大学语文	A	否	2	32	32		1	2					考查	师范教育系	必选
	8	2060 1032	信息技术 2	A	否	2	36	36		3			v			考查	线上(18)线下结合	限选(最少完成 4



	9	1110 1001	科学素养	A	否	2	28	28								考查	线上教学	学分)	
	10	2030 2032	高等数学	A	否	2	32	32		2		v				考查	师范教育系		
	11	2080 1017	行业英语	A	否	2	32	32								考查	公共教学部		
	小计							15	138	106	32			3.6	2.1				
	总计							51	724	462	262			16.4	13.6	3.9	2.4		
	公共基础课累计、占总学时比例							724						26%					
专业 (技能) 课	1	2040 1211	汽车电工技术	A	否	2	32	32		1	2					考试	机电工程系	其它	
	2	2040 1212	汽车电子技术	A	否	2	32	32		1	2					考试	机电工程系	其它	
	3	2040 1213	汽车机械基础	A	否	3	48	48		1	3					考试	机电工程系	其它	
	4	2040 1214	汽车构造	B	是	4	68	32	36	2				3.8		考试	机电工程系	理实一体化 (到通辽市鑫万林 汽车销售服务有限 公司进行见习, 8 课时)	
	5	2040 1215	C 语言程序设计(汽 车程序)	B	是	3	50	32	18	2				2.8		考试	机电工程系	复合式课程, 与信息 技术系计算机应用 技术专业共同开 展授课。其中 24 学时由计算机应用 技术专业开展授课	
	6	2040 1216	汽车电子专业英语	A	是	2	32	32		2				1.8		考试	机电工程系	其它	
	7	2040 1217	汽车微控制器技术	B	是	3	50	32	18	2				2.8		考试	机电工程系	理实一体化	
	专业 核心 课 (必 修)	1	2040 1218	汽车电子电气标准 与测试	B	是	2	34	16	18	3				2		考试	机电工程系	理实一体化
		2	2040 1219	车载网络技术与数 据监测	B	是	2	34	16	18	3				2		考试	机电工程系	理实一体化
		3	2040	车身电气系统原理	B	是	4	68	32	36	3				4		考试	机电工程系	理实一体化



	1220	与诊断																
4	2040 1221	汽车电控系统原理 与诊断	B	是	4	68	32	36	3			4			考试	机电工程系	理实一体化	
5	2040 1222	汽车电子产品设计 与制作	B	是	3	52	16	36	4				2.9		考试	机电工程系	理实一体化	
6	2040 1223	整车电路与电气系 统综合故障诊断	B	是	4	68	32	36	4				3.8		考试	机电工程系	理实一体化	
小计					38	636	384	252			7	11.2	12	6.7				
专业 拓展课 (选修)	1	2040 1224	新能源汽车动力池 管理	B	是	2	34	16	18	3			2		考试	机电工程系	理实一体化	
	2	2040 1225	纯电动汽车驱动电 机及控制技术	B	是	2	34	16	18	3			2		考试	机电工程系	理实一体化	
	3	2040 1226	新能源汽车整车控 制技术	B	是	2	34	16	18	3			2		考试	机电工程系	理实一体化	
	4	2040 1227	新能源汽车电气技 术	B	是	2	34	16	18	4			1.9		考试	机电工程系	理实一体化	
	5	2040 1228	新能源汽车故障诊 断	B	是	4	68	32	36	4			3.8		考试	机电工程系	理实一体化	
	6	2040 1229	二手车鉴定与评估	B	是	2	34	16	18	4			1.9		考查	机电工程系	理实一体化	
	7	2040 1230	汽车维护与保养	B	否	2	34	16	18	4			1.9		考查	机电工程系	理实一体化	
小计					16	272	128	144										
1	2040 1116	汽车拆装实训	C	否	5	150		150	4				8.3		考查	机电工程系	其他	
2	2040 1118	专业技能综合实训	C	否	4	120		120	5				17.1		考查	机电工程系	其他	
3	2040 1119	顶岗实习	C	否	26	780		780	5 和 6						考查	机电工程系	其他	
4	2040 1200	毕业设计	C	否	4	120		120	6						考查	机电工程系	其他	
小计					39	1170	0	1170		7	11.2	18	24.5	17.1				



总计	93	2078	512	1566		23.4	24.8	21.9	26.9	17.1					
专业（技能）课累计、占总学时比例	2078					74%									
考试															
毕业鉴定															
平均周学时						23.4	24.8	21.9	26.9	17.1					
学分总计、学时总计	144					2802									
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例	31					410					15%				
实践性教学：学时总计、占总学时比例	1828					65%									

**(二) 教学周分配**

表 10 教学周分配表

项目 周数 学期	第一学年		第二学年		第三学年		合计 周数
	一	二	三	四	五	六	
课程教学	16	18	18	18	3	0	73
入学教育与军训	2						2
劳动教育	劳动教育实践以劳动教育周形式完成,每学年开展 1 次,时长 1 周,不计入学期总周数中。						3
综合实训					1		1
认识实习					1		1
毕业设计					2	2	4
顶岗实习					11	15	26
毕业教育与 毕业鉴定						2	2
法定节假日	1	1	1	1	1	1	6
考试	1	1	1	1	1		5
合计	20	20	20	20	20	20	120

注：劳动周安排至每年 5 月份的第\*周。劳动周周学时不得多于 20 学时，以便组织开展各种形式的劳动教育活动。

**(三) 课程结构**

表 11 课程结构与比例（总学时：2802）

课程类别	学时数	占总学时比例	备注
公共基础课程	724	25%	
专业（技能）课程	2078	75%	
实践性教学	1828	65%	
选修课程	410	15%	

**(四) 课程体系**

表 12 汽车电子技术专业课程体系

专业基础平台培养阶段		专业核心能力培养阶段		职业综合能力培养阶段	顶岗实习和职业能力拓展培养阶段
第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
汽车电工技术	汽车构造	汽车电子电气标准与测试	汽车电子产品设计与制作	专业技能综合实训	顶岗实习



汽车电子技术	C 语言程序设计(汽车程序)	车载网络技术与数据监测	整车电路与电气系统综合故障诊断	顶岗实习	毕业设计
汽车机械基础	汽车电子专业英语	车身电气系统原理与诊断	新能源汽车电气技术		
	汽车微控制器技术	汽车电控系统原理与诊断	新能源汽车故障诊断		
		新能源汽车动力电池管理	二手车鉴定与评估		
		纯电动汽车驱动电机及控制技术	汽车维护与保养		
		新能源汽车整车控制技术			
		电工实训			

## 九、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 专业队伍结构及生师比

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1、双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯次结构。按学生比例需专业任课教师 8 名，其中双师型教师 5 名。

#### 2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有车辆工程、汽车服务工程等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

专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车检测与维修技术行业、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，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

本专业现有兼职教师 6 人，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。

### (二) 教学设施

#### 1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(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，并实施网络安全防护措施；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) 电工电子实训室

电工电子实训室应配备电工电子实验台、万用表、示波器等仪器设备，按照 4~5 人/台(套)配备，用于电工电子相关实验实训。

#### (2) 汽车拆装实训室。

汽车拆装实训室应配备汽车及总成部件、拆装台架，专用拆装工具，汽车检测设备与仪器等，按照 4~5 人/台(套)配备，用于汽车及总成部件的拆装实训。

#### (3) 发动机检测与维修实训室

发动机检测与维修实训室应配备发动机实训台、万用表、示波器、专用拆装工具、测量器具、故障诊断仪等，按照 4~5 人/台(套)配备，用于发动机检测与维修实训。

#### (4) 汽车底盘检测与维修实训室。

汽车底盘检测与维修实训室应配备传动系统实训台、悬架系统实训台、转向系统实训台、制动系统实训台、专用拆装工具、测量器具、故障诊断仪等，按照 4~5 人/台(套)配备，用于汽车底盘各系统或总成的检测与维修实训

#### (5) 汽车电气系统检测与维修实训室。

汽车电气系统检测与维修实训室应配备发电机、起动机等电气系统总成部件，整车电气系统实训台、照明系统实训台、空调系统实训台、安全气囊实训台、娱乐系统实训台等，以及万用表、故障诊断仪等仪器设备，按照 4~5 人/台(套)配备，用于汽车电气系统检测与维修实训。

#### (6) 汽车维护及综合故障诊断实训室。

汽车维护及综合故障诊断实训室应配备教学车辆、举升机、废气排放系统、拆装工具诊断仪及专用工具等，拆装工具、诊断仪及专用工具等按照 4~5 人/台(套)配备，用于汽车维护及综合故障诊断实训

### 3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地，能够开展汽车质量与性能检测汽车故障返修、汽车机电维修等实训活动，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；能提供汽车质量检测、汽车故障返修、汽车机电维修、服务顾问等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

## (三) 教学资源

### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

## 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。专业类图书文献主要包括：汽车制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及主流汽车品牌相应车型的维修手册、电气与电子工艺手册等；汽车检测与维修专业类技术图书和实务案例类图书；5 种以上汽车检测与维修专业学术期刊等。

## 3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备了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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

### （四）质量保障

1. 学院和机电工程系完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设和教学诊断与改进，建立推门听课、定期听评课等制度，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。

2. 学院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。汽修教研室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

### （一）学业要求

总学分不低于 144 学分，但必须修完公共基础课程 51 学分，专业必修课程 77 学分，专业选修课程 16 学分。

### （二）素质、知识和能力要求

#### 1. 素质要求

具有正确的世界观、人生观、价值观；具有良好的职业道德和专业素养；具有良好的身心素质和人文素养；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；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

#### 2. 知识要求

掌握典型汽车电子设备的安装调试、维护与维修，智能制造单元的运行与维护等机电综合知识；掌握典型汽车电子设备的安装调试、维护与维修、新能源汽车的组成、工作原理及使用维护等相关知识综合知识。

#### 3. 能力要求

具有足够的专业能力、方法能力和社会能力，德智体美劳全方位发展的人才。

### （三）证书要求

#### 1. 毕业证书

国家教育部普通高等学校毕业证书（大专）

#### 2. 职业资格证书

交通运输行业技能鉴定机构、人社部门技能鉴定机构的汽车维修工（三级）要求必考，其他为选考证书。

## 3. 普通话等级证书

普通话等级证书三级甲等及以上

**十一、其他说明**
**(一) 学分奖励与转换制度**

为探索建立多种形式学习成果认定机制，提高学生综合素质能力，培养学生创新创业意识，鼓励学生积极参加社会实践、社团活动、科技创新活动、高等学校英语应用能力考试、计算机能力考试、普通话等级考试、各级各类专业技能竞赛、创新创业类比赛、职业技能等级考试、1+X 证书培训等，并获取相关证书，通过学院认定的给予学分奖励。

序号	奖励项目	奖励学分	置换课程	说明
1	全国高等学校英语应用能力考试	1.5-3	公共选修课程	高等学校英语应用能力 B 级证书，置换 1.5 学分，CET4 证书，置换 2 学分，CET6 证书，置换 3 学分。
2	普通话等级证书	1-3	公共选修课程	二级乙等，置换 1 学分；二级甲等 2 学分；一级乙等，转换 3 学分。
3	计算机等级证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	一级，置换 1 学分；二级，置换 2 学分；三级，置换 3 学分；四级，置换 4 学分。
4	国家级、省级、市(院)级专业技能大赛	1-4	专业必修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。
5	国家级、省级、市(院)级创新创业、创新方法大赛、SYB 等创业培训证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。SYB 等创业培训证书，置换 2 学分。
6	职业技能等级证书	2-4	专业必修课程、专业选修课程	获取 1 个职业技能等级证书，置换 2 学分，最多置换 4 学分。
7	学术期刊公开发表、国家专利	2-4	公共选修课程、专业选修课程	省级学术期刊公开发表论文，置换 1 学分；核心期刊公开发表论文，置换 2 学分；软件著作权、外观设计专利、实用新型专利，置换 2 学分；发明专利置换 4 学分。
8	获得技术革新成果	1-3	公共选修课程、专业选修课程	根据技术成果在行业中的影响情况，酌情进行学分置换，最多置换 3 学分。
9	参加社团活动、社会实践、科技文化第二课堂等取得优异成绩或有重大影响	1-4	公共选修课程、专业选修课程	每学期可置换 1 学分，最多置换 4 学分。
10	学生在部队服役期间立功获奖	2-4	公共选修课程、专业选修课程	根据服役部队开具的表彰证明和立功等级进行学分置换，最多置换 4 学分。



11	1+X 证书系列	0.5-8	专业必修课程、专业选修课程	参照《通辽职业学院学习成果转换办法（试行）》（通职院发〔2021〕2号）执行学分置换。
----	----------	-------	---------------	---

注：多人参与的项目，由项目负责人根据个人贡献程度进行学分配。

上述 11 个方面的学分可以累计，但每个方面的奖励学分只能计算一次，同一项目中有多个符合奖励条件者，取该项奖励分数的最高值。

### （二）“1+X”证书制度试点（或坚持课证融合、多证毕业）

本专业为“智能网联汽车检测与运维 1+X 证书（中级）”试点专业，将试点考试内容融入专业课教学

### （三）选修课

#### 1. 公共选修课

包括线上和线下两部分教学模式，要求修满 16 学分。其中线下部分主要包括创新创业教育、美育、信息技术 2、行业英语和大学语文等，要求至少修满 10 学分；线上部分包括安全教育、职业素养、思政课程等，要求修满 6 学分。

#### 2. 专业选修课

包括二手车鉴定与评估、汽车维护与保养等，要求修满 16 学分。

### （四）教育教学改革及措施

#### 1. 人才培养模式改革

除了传统的培养模式外，还采用了现代学徒制，导师跟踪制等培养模式，学院与企业在学生培养期间多次沟通，利用企业高端设备的使用及维护来培养学生，帮助学生多专业有深层次的认知。企业也运用我院的教学模式、资源以及师资等，为其

#### 2. 培养员工的专业基本素养。

##### 课程体系改革

在专业国家标准的前提下，紧扣产业发展新动态，职业发展教育新形势，不断更新课程体系，在设置课程内容时，不仅注重学生的职业技能，更加重视学生综合素养的提升。

#### 3. 实践教学改革

总体规划实践性教学课程体系，将其融入到人才培养方案的整体设计，实现职业资格标准转化为课程目标，让学生在校期间，进行专业实习、毕业设计及顶岗实习，实践性的教学占整个教学的 64%，真正体现了理论教学和实践性教学相融合相对接的目标。

#### 4. 教学方法改革

教学的成功与否很大程度上取决于教学方法使用是否恰当，汽车电子技术专业的教学内容是理论与实践相结合，因此除了传统的教学方法外，也重视实践教学法。比如专项技能训练法，项目教学法，顶岗实习法等，都可以通过实践中的经验和问题来进行针对性的学习。教学有法，但教无定法，在教学过程中，只有选择了正确的方法，才能获得预期的教学效果。

## 十二、设计说明与审定程序

### （一）设计说明

按照“专业调研→提炼专业岗位→岗位能力分析→岗位知识结构（关键知识、



相关知识、拓展知识)分析→实训环节”的设计思路,遵循将职业素质教育贯穿于专业人才培养全过程的原则,考虑职业教育与终身学习对接,分析专业所需开设的课程。

## (二) 审定程序

1.教务处对各专业人才培养方案制(修)订的总体原则、形式、结构完整负责,在人才培养方案制(修)订过程中协助各系部开展工作,并协调全院各专业公共类课程的教学安排。

2.各专业由专业带头人负责对专业人才培养方案提出具体制(修)订意见与初步方案。

3.教研室主任负责组织教研室成员集体讨论形成初稿。

4.各系部组织专业建设指导委员会(含企业专家)对专业人才培养方案进行初审。

5.教务处组织校内专家组进行论证。

6.学院党组织会议审定。

7.报上级教育行政部门备案。

8.通过学校网站等向社会公开,接受全社会监督。

汽车电子技术专业人才培养方案制定人:刘天博

汽车电子技术专业人才培养方案审核人:呼和



## 机电一体化技术专业 (联晟订单班) 专业人才培养方案

### 一、专业名称（专业代码）

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。

### 三、基本修业年限

三年。

### 四、职业面向

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 和设备修 理业 (43)	设备工程技术人员 (2-02-07-04) 机器人设备修理人员 (6-31-01)	机器人设备维修技术员 自动生产线运维技术员 机器人设备生产管理员 机器人设备销售和技术支持 技术员 机器人设备技改技术员

表 2 本专业职业技能等级证书一览表

序号	证书名称	等级	证书颁证单位	备注
1	电工	四级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	必考
2	焊工	四级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	选考
3	钳工	四级	中华人民共和国卫生和计划生育委员会	选考
4	CAD 工程师	四级	机械工业信息研究院 CAD 信息中心	选考

### 五、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，金属制品、机械和设备修理业的设备工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、销售和技术支持、技改、维修工作的高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

### （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，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、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

4. 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。

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. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

### （二）知识

1. 掌握必备的思想政理论、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、文明生产等相关知识；

3. 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识；

4. 掌握机械原理、机械零件、工程材料、公差配合、机械加工等技术的专业知识；

5. 掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电机与拖动、运动控制、PLC 控制、工业机器人编程、人机界面及工业控制等技术的专业知识；

6. 掌握典型机器人设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识；

7. 了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识；

8. 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

### （三）能力

#### 1. 专业能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

（2）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

（3）具有识读并绘制机械、电气工程图纸的能力；

（4）具有正确选择工、夹、量、辅具的能力；

（5）具有机械零件测绘及简单设计能力；

（6）具有针对常用机电一化设备的机械结构、电气系统进行安装、调试、维护与维修能力；

（7）具有机床操作能力。

#### 2. 方法能力

（1）具有运用信息技术解决实际问题的能力；

（2）具有借助字典阅读英文专业资料，进行基本的外语交流的能力；

（3）具有较强的语言、文字表达的能力；

- (4) 具有终生学习的能力;
- (5) 具有创新、创业能力。

### 3. 社会能力

- (1) 具备良好的适应能力;
- (2) 具有良好的工作态度;
- (3) 具备良好的团队协作能力;
- (4) 具备较强的人际沟通能力。

## 七、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程两部分。

### （一）公共基础课程

公共基础课包括必修课和选修课。其中公共必修课包括思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、铸牢中华民族共同体意识、中华优秀传统文化、体育、公共英语、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育；公共选修课包括创新创业教育、美育、劳动教育、信息技术等。

表 3 公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德与法治	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以社会主义核心价值观和社会主义核心价值观教育为主线，结合当代大学生的成长规律，帮助和指导大学生运用马克思主义的立场、观点和方法，解决有关人生、理想、道德、法律等方面的理论问题和实际问题，增强识别和抵制错误思想行为侵袭的能力，确立远大的生活目标，培养高尚的思想道德情操，增强社会主义法制观念和法律知识，成为合格的社会主义事业的建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，从马克思主义基本原理与中国革命、建设和改革的实际相结合的理论成果的角度，帮助大学生弄清楚为什么马克思主义要中国化，什么是中国化的马克思主义；使大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，深刻理解它对中国革命、建设和改革，实现中华民族伟大复兴中国梦的重要性，不断增强道路自信、理论自信、制度自信，从而使大学生坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	帮助大学生深入学习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、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。
4	形势与政策	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。要求学生能够了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，从而正确认识党和国家面临的形势和任务，理解和拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标。



5	铸牢中华民族共同体意识	<p>铸牢中华民族共同体意识而言，伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义，是最为核心的对象性内容。动态地审视这五个关键的对象性内容，会发现其具有共同性的一面：新中国是中国共产党领导各族人民共同缔造的，中华民族是各民族交融汇聚形成的，中华文化是各民族共同创造的，中国共产党是中国人民和中华民族的先锋队，中国特色社会主义道路是中国共产党带领各族人民共同走出来的。可以说，从异到同，在动态的历史过程中，提供了一个由小及大的内容体系、厚重根源和行动方案，这就是铸牢中华民族共同体意识这一大意识的基本进路体现。</p>
6	中华优秀传统文化	<p>以中国特色社会主义文化自信的坚实根基和显著优势。系统推进中华优秀传统文化教育，不断通过优化学校课程设置，增加优秀传统文化课程的模块，做到思政课程和课程思政都有机融入中华优秀传统文化教育元素，引导大学生树立科学的历史观和文化观，增强对中华优秀传统文化的深度认知了解，从而提升对中华文化的高度认同感，形成对中华文化的深厚情感基础和持久内在动力。</p>
7	体育	<p>以学生身体的运动参与为主要手段，以促进学生身体素质、增进学生健康为主要目的的一门人文素养类课程。该课程主要培养学生的运动技能和技能，培养学生终身参与体育锻炼的意识，培养良好的团结精神和协作意识。通过学习本课程学生能够初步掌握体育锻炼的基本原理和常用方法，学生的身体素质得到针对性的锻炼和提升，学生能够掌握 1-2 个运动项目的基础运动技能和技能，学生的团队精神和协作意识逐步加强，学生初步形成终身参与体育运动的意识和能力。</p>
8	公共英语	<p>公共英语是一门公共基础理论课程。本课程是培养学生英语语言综合应用能力、提升职业可持续发展能力的重要课程，也是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。该课程具有基础性地位和工具性作用。</p>
9	军事理论与军训	<p>军事技能训练和军事理论教学两个部分组成。军事技能训练以中国人民解放军的条令条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质和军训作风，强化学生的集体主义观念，组织纪律性等；军事理论教学主要涵盖了国防知识、人民防空、军事高技能等内容，增强学生的国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。</p>
10	大学生职业发展与就业指导	<p>对高职生创业观念进行科学指导，培养他们的创业意识，帮助他们正确认识企业社会中的作用和自我雇用，了解创办和经营企业的基本知识和实践技能，掌握国家对大学生创业相关扶持政策，从而提升他们的创业能力和就业能力。</p> <p>对学生进行就业方面的指导。为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导，帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策，根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况，选择适当的职业；对学生进行职业适应、就业权益、劳动</p>



		法规、创业等教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利就业、创业。
11	心理健康教育	以普及心理卫生，心理健康和心理自我保健的基础知识为主，并通过互动式教学的方法和团体辅导的技术，针对大学生的心理特点、帮助学生澄清思维中一些固化的不合理认知，增强学生的自我保健意识，矫正异常行为、培养学生的健康习惯，预防和消除学生中常见的心理障碍，提高学生应付挫折的能力，增强学生的心理调适能力。
12	劳动教育	劳动教育是培养造就全面发展人才的必要条件，也是基本途径和有效途径。劳动教育使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，培养劳动技能，热爱劳动，养成劳动习惯。劳动教育不停留于掌握劳动技能，更以塑造学生人格、完善学生品德、培养价值观念为目标，它即是“立德”的重要内容。
13	信息技术 1	信息技术课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。
14	国家安全教育	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，结合当代大学生实际，帮助大学生了解中央有关总体国家安全观的基本精神，系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义，不断增强忧患意识，切实做到居安思危。另外，结合专业教育，加强大学生总体国家安全教育，帮助他们学习领会和牢固树立总体国家安全观，提高国家安全的意识、能力和素养等，形成符合总体国家安全观要求的思维方式与行动准则，为新时代国家安全稳定大局和中国特色社会主义长远大业培养合格人才。

表 4 公共选修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	创新创业教育	培养意识：启蒙学生的创新意识和创业精神，使学生了解创新型人才的素质要求，了解创业的概念、要素与特征等，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。提升能力：解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力和领导力等各项创新创业素质，使学生具备必要的创新创业能力。
2	美育	通过培养学生认识美、体验美、感受美、欣赏美和创造美的能力，从而使学生具有美的理想、美的情操、美的品格和美的素养。



3	职业素养	职业素养课程是针对高等职业院校学生的特点，培养学生的社会适应性，教育学生树立终身学习理念，提高学习能力，学会交流沟通和团队协作，提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力而开设的一门重要的公共基础课。本课程结合高职类学生在职业发展与就业过程中的能力培养要求，将课程内容整合为职业道德篇、职业态度篇、职业发展篇三大模块。每个教学单元中根据不同专业需求，选择不同典型案例帮助学生了解真实职场环境，满足学习者多元化的学习需求。
4	思政课程	包括思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到各门课程中去，潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响。
5	生态环境教育	教育当代大学生善待自然环境，发挥人类特有的自觉性和创造性，保持人与自然的动态平衡，倡导健康的生活消费方式。要求大学生树立生态道德观，要有保护环境的责任感，增强生态、资源和环境等方面的基本意识。
6	健康教育	主要结合大学生常见的疾病及身心健康等问题，详细介绍与大学生密切相关的医学知识，以促进大学生建立新的健康概念，增强疾病的自我监测，自我防护，并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常识。
7	大学语文	《大学语文》课程是一门非中文专业通识选修课，本课程以培养学生具备中华优秀传统文化基本素养为宗旨。通过对“思想”和“文学”两个领域的学习，领悟中国文化思想精髓，品味汉语文学神韵魅力。以“温故、知新、切问、近思”为基本教学方法，鼓励学生开放思考、反思传统、切中实际，提升学生文学鉴赏审美能力的同时，兼顾学生专升本考试需求，夯实学生基础，提升应试能力。
8	信息技术 2	《信息技术 2》课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。
9	科学素养	教育学生能理解科学观念，了解科学研究过程和方法，能运用科学解释身边的事情，建立与评价有证据基础的论证，并恰当地运用结论来引领自己的行为。
10	高等数学	《高等数学》课程是高职高专一门重要的公共基础课程，主要讲授函数、极限、连续和一元函数微积分学的基本知识。通过本课程的学习，使学生初步掌握必须、够用的数学基础知识和数学方法，培养学生良好的逻辑思维能力、分析解决问题能力和自学能力。本课程在各专业的课程体系中居于基础服务性的地位，主要为后续的各专业课程教学提供必要的准备。



11	行业英语	<p>《行业英语》是高职公共英语课程拓展模块，为学生根据自身需求修习的内容，与基础模块形成递进关系，供不同专业、不同水平、不同兴趣的学生在完成基础模块后选修。按照各个专业大类对应的职业岗位对英语的实际需求，体现英语学科特点，突出职业教育特色，满足不同专业学生完成职场中的涉外沟通需求；满足学生的兴趣爱好和提升学生的个人素养。</p>
----	------	--

### (二) 专业（技能）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。

#### 1. 专业基础课程

专业基础课程包括机械制图与计算机绘图、电工与电子技术、机械设计基础、传感器与检测技术、电机与电气控制技术、液压与气动技术、机械制造技术及工业机器人编程与操作课程。

表 5 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	机械制图与计算机绘图	<p>主要学习机械零件的识图和绘图内容,加强组合体构型设计,增加零件构型设计,装配体构型设计,加强徒手绘图能力。通过学习可以掌握正投影的基本理论及应用,能够绘制和阅读中等复杂程度的机械图样。</p>
2	电工与电子技术	<p>主要学习常见电工电子元器件及其典型电路原理的分析和安装方法。掌握电工电子元器件的识别、原理和安装知识。</p>
3	机械设计基础	<p>以齿轮减速器及以齿轮减速器为主体的一般机械传动装置的设计过程为例,按照课程设计的一般步骤,对课程设计从准备到编写设计计算说明书与准备答辩的全过程,逐一作了具体、扼要的阐述,并注意讲清楚设计中各个阶段的设计思想及设计方法,注意设计思路和方法的引导,启迪学生在融会贯通的基础上进行设计。通过学习可以掌握典型机械传动原理的设计和计算,并绘制相应的图纸。</p>
4	传感器与检测技术	<p>主要学习传感器技术基础、温度传感器、力传感器、光电传感器、图像传感器、霍尔传感器与其他磁传感器及应用、位移、物位传感器、新型传感器、传感器接口电路、智能传感器、传感器网络,并掌握常用传感器原理及测试方法等。</p>
5	电机与电气控制技术	<p>主要学习单相电动机、三相电动机及伺服电机的相关知识,学习常见开关电器的原理。通过学习可以掌握常用电动机的控制电路的原理及安装方法。</p>
6	液压与气动技术	<p>主要学习常见液压元件、液压传动的原理,各元件的结构和工作过程,以及气动元件的结构原理,典型液压与气动控制技术的应用等。</p>
7	机械制造技术	<p>主要学习金属切削原理与刀具、机床夹具设计与机械制造工艺等,通过车床、铣床、刨床等实操练习,培养学生金属加工的</p>



		技能。
8	工业机器人技术基础	主要学习工业机器人的基本组成和结构，工业机器人种类和国内工业机器人的发展概况等。

### 2.专业核心课程

专业核心课程包括可编程控制器技术与应用、机械产品数字化设计、机电设备故障诊断与维修、机电设备装配与调试、自动化生产线运行与维护、自动化生产线集成与应用、运动控制技术与应用及工业机器人技术。

表 6 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	可编程控制器技术与应用	主要学习工厂常用控制电器的原理和选择；三相异步电动机的起动、调速、制动基本环节的控制线路；PLC 的梯形图和编程语言；各种控制线路的阅读分析方法。掌握常用低压电器的使用、电气控制电路设计；对 PLC 控制系统设计有深刻的认识等。
2	机电设备故障诊断与维修	主要学习步进电机、伺服电机的工作原理，步进电机伺服系统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统与多轴运动协调控制。学习电机的基本结构、运行原理、参数及运行性能，并根据需要学习一些控制系统中常见的电机的运行等。
3	机电设备装配与调试	主要学习齿轮、链条、带、轴承等装配工艺和装配注意事项，学习零部件的配合与公差以及装配工具使用规范等。
4	自动化生产线运行与维护	主要学习自动化生产线的认识、供料站的安装与调试、加工站的安装与调试、装配站的安装与调试。学习自动生产线安装运行的方法等。
5	运动控制技术	主要学习步进电机、伺服电机的工作原理；变频调速步进电机伺服系统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统与多轴运动协调控制等。
6	自动化生产线集成与应用	通过学习多种自动化生产线的工作过程、分拣站的安装与调试、输送站的安装与调试、PPI 网络的整体安装与调试，帮助学生建立自动化生产线的集成概念，实训练习了自动生产线调试的方法等。
7	机械产品数字化设计	主要学习零件的实体造型、曲面造型、装配模型的建立、模具设计、工程图的创建。使得学生具有典型零件的绘制设计与加工操作的能力。
8	工业机器人编程与调试	主要学习工业机器人的结构和编程系统，通过 PLC 控制技术对工业机器人动作进行调试，培养学生装配及控制机器人的能力。

### 3.专业拓展课程

专业拓展课程包括：C 语言、机电设备管理、仪表照明、焊接技术、机电设备管理，数控控制六门课程。



表 7 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	工业机器人技术基础	通过介绍机器人的类型和功能,让学生更好的掌握工业机器人技术基础知识。以 ABB 机器人、埃弗特机器人的常用应用,以及各种机器人的操作。
2	机电设备管理	通过以设备生命周期的管理和维修为主线,概括了设备前期管理、使用维护、设备修理、设备更新改造等相关知识,了解设备前期管理和资产管理的内容,掌握设备的使用与维护的知识,能制定简单的设备规划。
3	仪表照明	通过电工实训课程的集中实训,使学生在掌握课堂教学内容的基础上,进一步提高安全用电的常识、常用的电工材料和选择、常用电工工具和测量仪器的使用、室内布线的方法和技巧等基本知识及操作能力
4	数控控制	通过电机与电力拖动实训课程的集中实训,使学生在掌握电机与拖动课程课堂教学内容的基础上,进一步提高三相异步电动机的控制、电力拖动常用元件的拆装、点动控制电路、长动控制电路、顺序控制电路、双速电动机控制电路连接及调试的基本能力。
5	焊接技术	主要学习焊条电弧焊、氩弧焊、二氧化碳保护焊的焊接方法。通过焊工实训课程的集中实训,使学生在掌握课堂教学内容的基础上,进一步提高了焊工安全文明生产知识及操作规程、焊接常用工具和量具的使用、焊条电弧焊等基本知识及操作技能。
6	C 语言	复合式课程,与计算机应用技术专业共同开展授课,其中计算机应用技术专业负责 24 学时的内容,机电一体化技术专业负责 8 学时内容。目标:通过本课程的学习,学生掌握机电一体化技术专业在自动化控制过程中用到的 C 语言编程内容,包括 C 语言的基础知识和关于 C 语言的编程技巧,对 C 语言程序开发中应用的各种函数按照功能、语法进行介绍,同时还有关于部分 C 语言实例编程。

#### 4.实践性教学环节

实践性教学体系由课程基本技能训练、专项技能训练、专业综合实务技能训练三个环节组成,三个环节共同构成学生毕业前所具备的就业顶岗能力。实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训主要在校内实验室、实训室完成,社会实践由学院组织在相应合作单位完成。实习主要在内蒙古联晟系能源材料有限公司、宁珞科技企业等实习基地完成。

表 8 实践性教学的主要内容

序号	实训项目	主要内容
1	机械制造技术	通过机械加工实训课程的集中实训,使学生在掌握课堂教学内容的基础上,进一步提高机床设备操作的基本能力。



2	专业技能综合实训	通过钳工实训课程的集中实训,使学生在掌握课堂教学内容的基础上,进一步提高钳工常用设备、量具的使用;立体划线;钳工锯削、锉削、錾削、钻孔、攻/套螺纹等基本操作的基本能力
3	焊工技术	通过焊工实训课程的集中实训,使学生在掌握课堂教学内容的基础上,进一步提高了焊工安全文明生产知识及操作规程、焊接常用工具和量具的使用、焊条电弧焊等基本知识及操作技能。
4	仪表照明	通过电工实训课程的集中实训,使学生在掌握课堂教学内容的基础上,进一步提高安全用电的常识、常用的电工材料和选择、常用电工工具和测量仪器的使用、室内布线的方法和技巧等基本知识及操作能力
5	运动控制技术与应用	通过电机与电力拖动实训课程的集中实训,使学生在掌握电机与拖动课程课堂教学内容的基础上,进一步提高三相异步电动机的控制、电力拖动常用元件的拆装、点动控制电路、长动控制电路、顺序控制电路、双速电动机控制电路连接及调试的基本能力。
6	自动化生产线运行与维护	主要学习自动化生产线的认识、供料站的安装与调试、加工站的安装与调试、装配站的安装与调试。学习自动生产线安装运行的方法等。
7	毕业设计(论文)	通过毕业设计,以机械手控制为载体,综合运用所学理论知识和技能解决实际问题的能力培养学生设计、计算、绘图、工艺技术、经济论证的能力,培养学生综合运用知识解决实际问题的能力。
8	顶岗(跟岗)实习	学生在企业和学校的共同指导下,通过顶岗实习,能够运用所学知识解决工作中的实际问题,能够从事机电一体化设备维修、自动生产线运行维护的具体工作,最终达到胜任机电一体化设备维修技术员、机电一体化设备销售和技术支持技术员、机电一体化设备技改技术员岗位的能力。
9	专业技能综合实训	通过钳工实训课程的集中实训,使学生在掌握课堂教学内容的基础上,进一步提高钳工常用设备、量具的使用;立体划线;钳工锯削、锉削、錾削、钻孔、攻/套螺纹等基本操作的基本能力
10	认知实习	通过认知实习,让学生了解更多的加工工艺,如线切割、数控机床、焊接机器人、工业六轴机器人、自动化生产线等,提升技能水平。
11	见习	通过利用引企入校的企业通辽市宁洛科技有限公司的现有设备,让同学们在“工业机器人技术基础”、“机械装备与调试”、“机电设备故障诊断与维修”等课程见习(具体见习时间见表八)。在企业学习普通车床、数控铣床、等离子切割机、热处理等设备的使用与维护,拓宽学生专业视野。



### 5.创新创业课程

表 9 创新创业教育一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	备注
1	公共必修课程	大学生职业发展与就业指导	38	
2	公共限选课程	创新创业基础	32	
3	公共任选课程	创新创业能力提升	32	
4	专业技能大赛	运动控制技术与应用	72	
5	技术研发与论文专利	单片机应用技术	32	
6	技能等级证书	焊接技术	64	
7	第二课堂活动	创客空间社团	64	

### 八、教学进程

#### (一) 教学进程安排表



## 教学进度安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数 课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门	备注	
				课程类型(A/B/C)	理实一体		总计	理论	实践		1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期				
											20	20	20	20	20	20				
											16+4	18+2	18+2	18+2	3+17	0+20				
公共课基础课	1	20901020	思想道德与法治	B	否	3	48	42	6	1	3						考试	马克思主义教学部		
	2	20901032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	否	2	32	28	4	1	2						考试	马克思主义教学部		
	3	20905001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	否	3	48	42	6	2		2.33					考试	马克思主义教学部		
	4	20904001	形势与政策 1	A	否	0.5	4	4		1	√						考查	马克思主义教学部	不计入周学时平均值, 根据实际情况保证总学时。	
	5	20904005	形势与政策 2	A	否	0.5	4	4		2		√					考查	马克思主义教学部		
	6	20904003	形势与政策 3	A	否	0.5	4	4		3			√				考查	马克思主义教学部		
	7	20904004	形势与政策 4	A	否	0.5	4	4		4				√			考查	马克思主义教学部		
	8	20902004	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1	16	16		2		1						考试	马克思主义教学部	
	9	20207062	中华优秀传统文化	A	否	1	16	16		1	√							考查	线上教学	
	10	21102021	体育 1	C	否	1	24		24	1	1.5							达标	体育系	



11	21102022	体育 2	C	否	1	30		30	2		1.7				达标	体育系	
12	20102023	体育 3	C	否	1	30		30	3		1.7				达标	体育系	
13	20102024	体育 4	C	否	1	24		24	4			1.3			达标	体育系	
14	20801201	公共英语 1	A	否	3.5	56	56		1	3.5					考试	公共教学部	
15	20801202	公共英语 2	A	否	4.5	72	72		2	4					考试	公共教学部	
16	20601031	信息技术 1	B	否	2	48	16	32	1	3					考查	信息技术系	
17	11401006	大学生职业发展与就业指导 1	B	否	1	18	12	6	1	1.1					考查	创业就业教研室	
18	11401007	大学生职业发展与就业指导 2	B	否	1	20	12	8	4			1.1			考查	创业就业教研室	
19	11201007	心理健康教育	A	否	2	32	32		1	2					考查	公共教学部	线上(20)线下结合
20	11201009	劳动教育 1	B	否	0.5	8	8		1	v					考查	公共教学部	
21	11201010	劳动教育 2	B	否	0.5	8	8		2	v					考查	公共教学部	
22	11201005	军训	C	否	2	168		168	1	3w					达标	思政综合教研室	w 代表实践周
23	11201006	军事理论	A	否	2	36	36		1	2.3					考试	公共教学部	线上教学
24	20802204	国家安全教育	A	否	1	16	16		1	16					考查	公共教学部	
		<b>小计</b>			<b>36</b>	<b>586</b>	<b>356</b>	<b>230</b>									
1	11401001	创新创业教育	A	否	2	32	32		2	1.8					考查	创业就业教研室	必选 线上(8)线下结合
2	20304073	美育	B	否	2	48	16	32	1	v					考查	师范教育系	必选 线上(16)线下结合
3	20802201	职业素养	A	否	1				2	v					考查	线上教学	必选
4	20207064	思政课程	A	否	2				3		v				考查	线上教学	必选
5	88888888	生态环境教育	A	否	1				2	v					考查	线上教学	必选



公共选修课	6	11201008	健康教育	A	否	1				2		v				考查	线上教学	必选	
	7	20302201	大学语文	A	否	2	32	32		1 或 2	2					考查	师范教育系	必选	
	8	20601032	信息技术 2	A	否	2	36	36		3			v			考查	线上(18)线下结合	限选(最少完成 4 学分)	
	9	11101001	科学素养	A	否	2	28	28		4						考查	线上教学		
	10	20302032	高等数学	A	否	2	32	32		4				v		考查	师范教育系		
	11	20801017	行业英语	A	否	2	32	32								考查	公共教学部		
	小计						15	138	106	32			3.6	2.1					
	总计						51	724	462	262			17.4	13.83	1.7	2.4			
公共基础课累计、占总学时比例						724						26%							
专业(技能)课 专业基础课(必修)	1	20401038	机械制图与计算机绘图	A	否	4	64	64		1	4.00					考试	机电工程系	其它	
	2	20402116	电工与电子技术	A	否	4	64	64		1	4.00					考试	机电工程系	其它	
	3	20403089	机械设计基础	A	否	4	64	64		2		3.56				考试	机电工程系	其它	
	4	20403125	传感器与检测技术	A	否	2	32	32		2		1.78				考试	机电工程系	其它	
	5	20403090	电机与电气控制技术	A	是	4	64	64		2		3.56				考试	机电工程系	理实一体化	
	6	20403161	液压与气动技术	B	是	2	32	16	16	2		1.77				考试	机电工程系	理实一体化	
	7	20403163	机械制造技术	C	是	4	72		72	3			4.00			考试	机电工程系	理实一体化	
	8	20403168	工业机器人技术基础	B	是	1	16	16	0	1	1.00					考试	机电工程系	通辽市宁珞科技公司见习, 时间: 第一学期第 13-15 周, 企业见习时长 10 学时	
	课(核心)	1	20403160	机械产品数字化设计	B	否	4	64	32	32	2		3.56				考试	机电工程系	理实一体化



	2	20403180	机械装配与调试	B	是	2	32	24	8	3			1.78				考试	机电工程系	通辽市宁珞科技公司见习，时间：第三学期第7-10周，企业见习时长10学时。	
	3	20403164	可编程控制器技术与应用	B	是	4	64	32	32	3			3.56				考试	机电工程系	理实一体化	
	4	20403162	机电设备故障诊断与维修	B	是	3	64	32	32	4			3.56				考试	机电工程系	通辽市宁珞科技公司见习，时间：第四学期第10-13周，企业见习时长10学时。	
	5	20403182	自动化生产线集成与应用	B	是	2	32	16	16	4			1.78				考试	机电工程系	理实一体化	
	6	20403165	自动化生产线运行与维护	B	是	3	48	16	32	4			2.67				考试	机电工程系	理实一体化	
	7	20403166	运动控制技术与应用	B	是	4	72	8	64	4			4.00				考试	机电工程系	理实一体化	
	8	20103167	工业机器人编程与调试	C	是	2	32	0	32	5						10.66				
	<b>小计</b>					<b>49</b>	<b>816</b>	<b>480</b>	<b>336</b>		<b>9</b>	<b>14.23</b>	<b>9.34</b>	<b>12.01</b>	<b>10.66</b>	<b>0</b>				
专业拓展课(选修)	1	20403135	工业机器人操作与应用	C	否	1.5	32	0	32	2			0.89				考查	机电工程系	其它	
	2	20403136	C语言编程	B	是	2	32	16	16	3			1.78				考查	机电工程系	与信息技术系计算机应用技术专业合作，信息技术系授课24学时，机电一体化技术专业授课8学时，联合培养复合型人才	
	3	20403173	仪表照明	C	是	1.5	32	0	32	3			3.11				考查	机电工程系	分组实训	
	4	20403167	焊接技术	B	是	3.5	64	0	64	4			3.56				考试	机电工程系	理实一体化	
	5	20403174	机电设备管理	A	否	2	32	32		4			1.76				考查	机电工程系	其它	



	6	20403175	数控控制	c	否	1.5	30	30	4				0.89			考查	机电工程系	分组实训，见习于内蒙古联晟新能源材料有限公司，企业见习时长 30 学时
小计						12	222	48	174		0.00	0.89	4.89	6.21	0.00	0.00		
实践课程	1	20403169	毕业设计	C	否	4	120	120	5-6					2W	2W	过关	机电工程系	需结合在内蒙古联晟新能源材料有限公司的实习经历，设计毕业论文
	2	20403170	顶岗实习	C	否	26	780	780	5-6					11W	15W	考查	机电工程系	在内蒙古联晟新能源材料有限公司顶岗实习
	3	20403171	毕业教育与毕业鉴定	C	否	2	60	60	6						2W	考查	机电工程系	理实一体化
	4	20403146	专业技能综合实训	C	否	1	30	30	5					1W		过关	机电工程系	通过内蒙古联晟新能源材料有限公司的焊接、电工、管工、电气维修等技术工作，培养专业综合技能
小计						33	990	0	990									
总计						94	2028	528	1500		9	18.72	16.33	18.22	10.66	0		
专业（技能）课累计、占总学时比例						2028						74%						
考试						5w						1W	1W	1W	1W	1W		
毕业鉴定						2w										2W		
平均周学时						20.5						26.40	28.95	15.93	20.62	10.66	0.00	
学分总计、学时总计						145						2752						
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例						27						360						13%
实践性教学：学时总计、占总学时比例						1762						64%						



(二) 教学周分配

表 10 教学周分配表

项目 周数 学期	第一学年		第二学年		第三学年		合计 周数
	一	二	三	四	五	六	
课程教学	16	18	18	18	3	0	73
入学教育与军训	2						2
劳动教育	劳动教育实践以劳动教育周形式完成,每学年开展 1 次,时长 1 周,不计入学期总周数中。						3
综合实训					1		1
认识实习					1		1
毕业设计					2	2	4
顶岗实习					11	15	26
毕业教育与 毕业鉴定						2	2
法定节假日	1	1	1	1	1	1	6
考试	1	1	1	1	1		5
合计	20	20	20	20	20	20	120

(三) 课程结构

表 11 课程结构与比例 (总学时: 2752 )

课程类别	学时数	占总学时比例	备注
公共基础课程	724	26%	
专业 (技能) 课程	2028	74%	
实践性教学	1762	64%	
选修课程	360	13%	

(四) 课程体系

表 12 机电一体化技术专业课程体系

专业基础平台培养阶段		专业核心能力培养阶段		职业综合能力培养阶段	顶岗实习和职业能力拓展培养阶段
第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
机械制图与计算机绘图	机械设计基础	机械制造技术	自动化生产线集成与应用	毕业设计	毕业设计
电工与电子技术	传感器与检测技术	机械装配与调试	自动化生产线运行	顶岗实习	顶岗实习



			与维护		
工业机器人技术基础	电机与电气控制技术	C 语言	运动控制技术	工业机器人编程与调试	
	机械产品数字化设计	仪表照明	焊接技术	专业技能综合实训	
	液压与气动技术	可控制编程器技术与应用	机电设备及管理		
	工业机器人操作与应用		机电设备故障诊断与维修		
			数控控制		

## 九、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例为 18: 1, 双师素质教师占专业教师比例为 69%, 专任教师队伍专兼结合, 年龄搭配比较合理, 其中 50 周岁以上教师 9 人, 40—50 周岁教师 3 人, 30—40 周岁教师 4 人。具有教授职称的 3 人, 具有高级工程师或副教授职称的 5 人, 其他 5 名教师为讲师职称。具有执业资格等级证书的有 5 人。

#### 2. 专任教师

本专业教师均具有高校教师资格, 其中 5 人具有高级工程师、高级技师、创业指导师证等证书, 专业知识扎实。有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有机电相关专业研究生学历 9 人, 具有自动化、机械工程等相关专业大学本科学历 13 人, 其他专业学历 3 人; 具有扎实的本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。

#### 3. 专业带头人

专业带头人具有副教授职称, 能够较好地把握国内机电行业、专业发展, 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, 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

本专业现有兼职教师 3 人, 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。

### (二) 教学设施

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、校内实训室和校外实训基地等。

#### 1. 专业教室

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备, 互联网接入或 Wi-Fi 环境, 并实施网络安全防护措施; 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等。

## 2. 校内实训室

### (1) 钳工实训室。

钳工实训室应配备钳工工作台、台虎钳、台钻、画线平板、画线方箱，配套辅具、工具、量具等。

### (2) 电工电子实训室。

电工电子实训室应配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、电子综合实验装置等。

### (3) 制图实训室。

制图实训室应配备绘图工具、测绘模型及工具等，计算机保证上课学生 1 人/台，投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD 软件要与计算机匹配。

### (4) 机械加工实训室。

机械加工实训室配备卧式车床、立式升降台铣床床、数控车床、分度头、平口钳、砂轮机，配套辅具、工具、量具等。

### (5) 液压与气压传动实训室。

液压与气压传动实训室应配备液压实验实训平台、气动实验实训平台等。

### (6) 机电控制实训室

机电控制实训室应配备机电控制实训装置、通用 PLC 与人机界面实验装置、现场总线过程控制实验装置、工业以太网实验平台、计算机及相关编程软件、数字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁等。

### (7) 电机拖动与运动控制实训室。

电机拖动与运动控制实训室应配备变频调速技术实验装置、直流调速技术实验装置、步进电动机驱动实训装置、交流伺服电动机驱动实训装置、电动机、电工工具及常用拆装工具、计算机及相关软件等。

### (8) 机电设备装调与维修实训室。

机电设备装调与维修实训室应配备典型机电设备、通用拆装工具、测量工具与仪表等。

### (9) 机电一体化综合实训室。

机电一体化综合实训室应配备自动生产线实训平台 6 台，自动生产线实训平台 1 台(套)，以及相关测量工具、测量仪表和拆装工具等。

## 3. 校外实训基地

本专业的校外实训基地华硕集团昌硕科技(上海)公司、伯恩露笑蓝宝石公司、奇瑞汽车、吉利汽车(宁波)、一汽吉林等 15 家。在实习基地内可开展机电一体化设备维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等实训活动，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

实习基地为内蒙古联晟新能源材料有限公司，联晟公司是一家专业从事生产、销售各类铝板、带、箔的铝精深加工高新技术企业，产品广泛用于交通、家用电器、建材装潢、医药包装、烟酒包装、食品包装等行业。学生通过在内蒙古联晟新能源材料有限公司的实习，不仅可以学习企业的文化发展，同时还可以培养电工、焊工、电气及机械维修工等专业技能。同时，内蒙古联晟新能源材料有限公

司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。

### （三）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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### 1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂；学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择)选用教材。

#### 2.图书文献配备基本要求

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；5 种以上机电一体化专业学术期刊。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。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等。

#### 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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

### （四）质量保障

1.学院和机电工程系有完善的教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设和教学诊断与改进，建立推门听课、定期听评课等制度，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。

2.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。

3.机电与电气教研室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

### （一）学分要求

总学分不低于 145 学分，但必须修完公共基础课程 51 学分，专业必修课程 82 学分，专业选修课程 12 学分。

### （二）素质、知识和能力要求

#### 1.素质要求

具有正确的世界观、人生观、价值观；具有良好的职业道德和专业素养；具有良好的身心素质和人文素养；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；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

#### 2.知识要求

掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识；掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修、自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识。



### 3.能力要求

具有一定的专业能力、方法能力和社会能力，德智体美劳全方位发展的人才。

### (三) 证书要求

#### 1.毕业证书

国家教育部普通高等学校毕业证书（大专）

#### 2.职业等级证书

中华人民共和国人力资源和社会保障部的高级电工证是学生必考的证书。另外学生可根据自己的需要考取焊工操作证书（选考）、钳工操作证书（选考）、维修电工上岗证书（选考）、CAD 设计绘图操作证书（选考）、普通话水平测试等级证书（选考）、高等学校英语能力等级证书（选考），并且考取各类证书后可获得相应的学分。

学生毕业时，要求必须考取一种职业等级证书才能获得毕业资格。

#### 3.普通话等级证书

普通话等级证书三级甲等及以上

## 十一、其他说明

### (一) 学分奖励与转换制度

为探索建立多种形式学习成果认定机制，提高学生综合素质能力，培养学生创新创业意识，鼓励学生积极参加社会实践、社团活动、科技创新活动、高等学校英语应用能力考试、计算机能力考试、普通话等级考试、各级各类专业技能竞赛、创新创业类比赛、职业技能等级考试、1+X 证书培训等，并获取相关证书，通过学院认定的给予学分奖励。

序号	奖励项目	奖励学分	置换课程	说明
1	全国高等学校英语应用能力考试	1.5-3	公共选修课程	高等学校英语应用能力 B 级证书，置换 1.5 学分，CET4 证书，置换 2 学分，CET6 证书，置换 3 学分。
2	普通话等级证书	1-3	公共选修课程	二级乙等，置换 1 学分；二级甲等 2 学分；一级乙等，转换 3 学分。
3	计算机等级证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	一级，置换 1 学分；二级，置换 2 学分；三级，置换 3 学分；四级，置换 4 学分。
4	国家级、省级、市(院)级专业技能大赛	1-4	专业必修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。
5	国家级、省级、市(院)级创新创业、创新方法大赛、SYB 等创业培训证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。SYB 等创业培训证书，置换 2 学分。
6	职业技能等级证书	2-4	专业必修课程、专业选修课程	获取 1 个职业技能等级证书，置换 2 学分，最多置换 4 学分。
7	学术期刊公开发表、国家专利	2-4	公共选修课程、专业选修课程	省级学术期刊公开发表论文，置换 1 学分；核心期刊公开发表论文，置换 2 学分；软件



				著作权、外观设计专利、实用新型专利，置换 2 学分；发明专利置换 4 学分。
8	获得技术革新成果	1-3	公共选修课程、专业选修课程	根据技术成果在行业中的影响情况，酌情进行学分置换，最多置换 3 学分。
9	参加社团活动、社会实践、科技文化第二课堂等取得优异成绩或有重大影响	1-4	公共选修课程、专业选修课程	每学期可置换 1 学分，最多置换 4 学分。
10	学生在部队服役期间立功获奖	2-4	公共选修课程、专业选修课程	根据服役部队开具的表彰证明和立功等级进行学分置换，最多置换 4 学分。
11	1+X 证书系列	0.5-8	专业必修课程、专业选修课程	参照《通辽职业学院学习成果转换办法（试行）》（通职院发〔2021〕2 号）执行学分置换。

注：多人参与的项目，由项目负责人根据个人贡献程度进行学分配。

上述 11 个方面的学分可以累计，但每个方面的奖励学分只能计算一次，同一项目中有多项符合奖励条件的，取该项奖励学分的最高值。

## （二）1+X 证书制度试点

### 1. 书证融通

根据“职教 20 条”的相关要求，本人才培养方案将电工电子技术和电机与电力拖动放在专业基础课程中，为学生考取电工证垫下良好的基础，并将机电设备故障诊断与维修、自动生产线装调与设计、专业技能综合实训等课程设置专业核心课程中，设置的时间节点与证书考试时间相联系，有专业的任课教师给予学生们指导和练习，保证学生考证通过率。同时，鼓励学历证书与职业技能等级证书的学习成果相互转换。

### 2. 分类指导

在开展学生教育工作中要分清主次，突出重点，特别是要做好学业困难，存在心理问题、面临就业困难、患有重大身体疾病、家庭经济困难、受过纪律处分的学生、需要重点帮扶的少数民族以及在开展日常工作中最需要关注的学生教育管理，对这些学生逐一了解、逐一帮扶、逐一建档、逐一定策。在开展专业技能培训的过程中，重点帮扶和关照，增加辅导力度，不断提升教育程度。

## （三）选修课

### 1. 公共选修课

包括线上和线下两部分教学模式，要求修满 15 学分。其中线下部分主要包括创新创业教育、美育、信息技术 2、行业英语和大学语文等，要求至少修满 10 学分；线上部分包括安全教育、职业素养、思政课程等，要求修满 5 学分。

### 2. 专业选修课

包括数控控制、仪表照明等，要求修满 12 学分。

## （四）教育教学改革及措施

### 1. 人才培养模式改革

除了传统的培养模式外，还采用了现代学徒制，导师跟踪制等培养模式，学

院与企业在学生培养期间多次沟通,我院利用企业高端设备的使用及维护来培养学生,帮助学生多专业有深层次的认知。企业也运用我院的教学模式、资源以及师资等,为其培养员工的专业基本素养。

### 2.课程体系改革

在专业国家标准的前提下,紧扣产业发展新动态,职业发展教育新形势,不断更新课程体系,在设置课程内容时,不仅注重学生的职业技能,更加重视学生综合素养的提升。

### 3.实践教学改革

总体规划实践性教学课程体系,将其融入到人才培养方案的整体设计,实现职业资格标准转化为课程目标,让学生在在校期间,进行专业实习、毕业设计及顶岗实习,实践性的教学占整个教学的 68%,真正体现了理论教学和实践性教学相融合相对接的目标。

### 4.教学方法改革

教学的成功与否很大程度上取决于教学方法使用是否恰当,机电一体化专业的教学内容是理论与实践相结合,因此除了传统的教学方法外,也重视实践教学发法。比如专项技能训练法,项目教学法,顶岗实习法等,都可以通过实践中的经验和问题来进行针对性的学习。教学有法,但教无定法,在教学过程中,只有选择了正确的方法,才能获得预期的教学效果。

## 十二、设计说明与审定程序

### (一) 设计说明

按照“专业调研→提炼专业岗位→岗位能力分析→岗位知识结构(关键知识、相关知识、拓展知识)分析→实训环节”的设计思路,遵循将职业素质教育贯穿于专业人才培养全过程的原则,考虑职业教育与终身学习对接,分析专业所需开设的课程。

### (二) 审定程序

1.教务处对各专业人才培养方案制(修)订的总体原则、形式、结构完整负责,在人才培养方案制(修)订过程中协助各系部开展工作,并协调全院各专业公共类课程的教学安排。

2.各专业由专业带头人负责对专业人才培养方案提出具体制(修)订意见与初步方案。

3.教研室主任负责组织教研室成员集体讨论形成初稿。

4.各系部组织专业建设指导委员会(含企业专家)对专业人才培养方案进行初审。

5.教务处组织校内专家组进行论证。

6.学院党组织会议审定。

7.报上级教育行政部门备案。

8.通过学校网站等向社会公开,接受全社会监督。

机电一体化技术专业人才培养方案制定人:刘雪晶

机电一体化技术专业人才培养方案审核人:刘明



## 机电一体化技术专业 (中核订单班) 专业人才培养方案

### 一、专业名称（专业代码）

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。

### 三、基本修业年限

三年。

### 四、职业面向

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 修理业(43)	设备工程技术人员 (2-02-07-04) 机器人设备修理人员 (6-31-01)	机器人设备维修技术员 自动生产线运维技术员 机器人设备生产管理员 机器人设备销售和技术支 持技术员 机器人设备技改技术员

表 2 本专业职业技能等级证书一览表

序号	证书名称	等级	证书颁证单位	备注
1	电工	四级	中华人民共和国人力资源和社会保 障部	必考
2	焊工	四级	中华人民共和国人力资源和社会保 障部	选考
3	钳工	四级	中华人民共和国卫生和计划生育委 员会	选考
4	CAD 工程师	四级	机械工业信息研究院 CAD 信息中心	选考

### 五、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，金属制品、机械和设备修理业的设备工程技术人员、机械和设备修理人员等职业群，能够从事自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、销售和技术支持、技改、维修工作的高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

### （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，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、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

4. 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。

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. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

### （二）知识

1. 掌握必备的思想政理论、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、文明生产等相关知识；

3. 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识；

4. 掌握机械原理、机械零件、工程材料、公差配合、机械加工等技术的专业知识；

5. 掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电机与拖动、运动控制、PLC 控制、工业机器人编程、人机界面及工业控制等技术的专业知识；

6. 掌握典型机器人设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识；

7. 了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识；

8. 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

### （三）能力

#### 1. 专业能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

（2）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

（3）具有识读并绘制机械、电气工程图纸的能力；

（4）具有正确选择工、夹、量、辅具的能力；

（5）具有机械零件测绘及简单设计能力；

（6）具有针对常用机电一化设备的机械结构、电气系统进行安装、调试、维护与维修能力；

（7）具有机床操作能力。

#### 2. 方法能力

（1）具有运用信息技术解决实际问题的能力；

（2）具有借助字典阅读英文专业资料，进行基本的外语交流的能力；

（3）具有较强的语言、文字表达的能力；

- (4) 具有终生学习的能力;
  - (5) 具有创新、创业能力。
3. 社会能力
- (1) 具备良好的适应能力;
  - (2) 具有良好的工作态度;
  - (3) 具备良好的团队协作能力;
  - (4) 具备较强的人际沟通能力。

## 七、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程两部分。

### （一）公共基础课程

公共基础课包括必修课和选修课。其中公共必修课包括思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、铸牢中华民族共同体意识、中华优秀传统文化、体育、公共英语、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育；公共选修课包括创新创业教育、美育、劳动教育、信息技术等。

表 3 公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德与法治	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以社会主义核心价值观和社会主义核心价值观教育为主线，结合当代大学生的成长规律，帮助和指导大学生运用马克思主义的立场、观点和方法，解决有关人生、理想、道德、法律等方面的理论问题和实际问题，增强识别和抵制错误思想行为侵袭的能力，确立远大的生活目标，培养高尚的思想道德情操，增强社会主义法制观念和法律意识，成为合格的社会主义事业的建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，从马克思主义基本原理与中国革命、建设和改革的实际相结合的理论成果的角度，帮助大学生弄清楚为什么马克思主义要中国化，什么是中国化的马克思主义；使大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，深刻理解它对中国革命、建设和改革，实现中华民族伟大复兴中国梦的重要性，不断增强道路自信、理论自信、制度自信，从而使大学生坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	帮助大学生深入学习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、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。
4	形势与政策	以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。要求学生能够了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，从而正确认识党和国家面临的形势和任务，理解和拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标。



5	铸牢中华民族共同体意识	<p>铸牢中华民族共同体意识而言，伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义，是最为核心的对象性内容。动态地审视这五个关键的对象性内容，会发现其具有共同性的一面：新中国是中国共产党领导各族人民共同缔造的，中华民族是各民族交融汇聚形成的，中华文化是各民族共同创造的，中国共产党是中国人民和中华民族的先锋队，中国特色社会主义道路是中国共产党带领各族人民共同走出来的。可以说，从异到同，在动态的历史过程中，提供了一个由小及大的内容体系、厚重根源和行动方案，这就是铸牢中华民族共同体意识这一大意识的基本进路体现。</p>
6	中华优秀传统文化	<p>以中国特色社会主义文化自信的坚实根基和显著优势。系统推进中华优秀传统文化教育，不断通过优化学校课程设置，增加优秀传统文化课程的模块，做到思政课程和课程思政都有机融入中华优秀传统文化教育元素，引导大学生树立科学的历史观和文化观，增强对中华优秀传统文化的深度认知了解，从而提升对中华文化的高度认同感，形成对中华文化的深厚情感基础和持久内在动力。</p>
7	体育	<p>以学生身体的运动参与为主要手段，以促进学生身体素质、增进学生健康为主要目的的一门人文素养类课程。该课程主要培养学生的运动技能和技能，培养学生终身参与体育锻炼的意识，培养良好的团结精神和协作意识。通过学习本课程学生能够初步掌握体育锻炼的基本原理和常用方法，学生的身体素质得到针对性的锻炼和提升，学生能够掌握 1-2 个运动项目的基础运动技能和技能，学生的团队精神和协作意识逐步加强，学生初步形成终身参与体育运动的意识和能力。</p>
8	公共英语	<p>公共英语是一门公共基础理论课程。本课程是培养学生英语语言综合应用能力、提升职业可持续发展能力的重要课程，也是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。该课程具有基础性地位和工具性作用。</p>
9	军事理论与军训	<p>军事技能训练和军事理论教学两个部分组成。军事技能训练以中国人民解放军的条令条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质和军训作风，强化学生的集体主义观念，组织纪律性等；军事理论教学主要涵盖了国防知识、人民防空、军事高科技等内容，增强学生的国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。</p>
10	大学生职业发展与就业指导	<p>对高职生创业观念进行科学指导，培养他们的创业意识，帮助他们正确认识企业社会中的作用和自我雇用，了解创办和经营企业的基本知识和实践技能，掌握国家对大学生创业相关扶持政策，从而提升他们的创业能力和就业能力。</p> <p>对学生进行就业方面的指导。为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导，帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策，根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况，选择适当的职业；对学生进行职业适应、就业权益、劳动</p>



		法规、创业等教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利就业、创业。
11	心理健康教育	以普及心理卫生，心理健康和心理自我保健的基础知识为主，并通过互动式教学的方法和团体辅导的技术，针对大学生的心理特点、帮助学生澄清思维中一些固化的不合理认知，增强学生的自我保健意识，矫正异常行为、培养学生的健康习惯，预防和消除学生中常见的心理障碍，提高学生应付挫折的能力，增强学生的心理调适能力。
12	劳动教育	劳动教育是培养造就全面发展人才的必要条件，也是基本途径和有效途径。劳动教育使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，培养劳动技能，热爱劳动，养成劳动习惯。劳动教育不停留于掌握劳动技能，更以塑造学生人格、完善学生品德、培养价值观念为目标，它即是“立德”的重要内容。
13	信息技术 1	信息技术课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。
14	国家安全教育	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，结合当代大学生实际，帮助大学生了解中央有关总体国家安全观的基本精神，系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义，不断增强忧患意识，切实做到居安思危。另外，结合专业教育，加强大学生总体国家安全教育，帮助他们学习领会和牢固树立总体国家安全观，提高国家安全的意识、能力和素养等，形成符合总体国家安全观要求的思维方式与行动准则，为新时代国家安全稳定大局和中国特色社会主义长远大业培养合格人才。

表 4 公共选修课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	创新创业教育	培养意识：启蒙学生的创新意识和创业精神，使学生了解创新型人才的素质要求，了解创业的概念、要素与特征等，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。提升能力：解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力和领导力等各项创新创业素质，使学生具备必要的创新创业能力。
2	美育	通过培养学生认识美、体验美、感受美、欣赏美和创造美的能力，从而使学生具有美的理想、美的情操、美的品格和美的素养。



3	职业素养	<p>职业素养课程是针对高等职业院校学生的特点，培养学生的社会适应性，教育学生树立终身学习理念，提高学习能力，学会交流沟通和团队协作，提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力而开设的一门重要的公共基础课。本课程结合高职类学生在职业发展与就业过程中的能力培养要求，将课程内容整合为职业道德篇、职业态度篇、职业发展篇三大模块。每个教学单元中根据不同专业需求，选择不同典型案例帮助学生了解真实职场环境，满足学习者多元化的学习需求。</p>
4	思政课程	<p>包括思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到各门课程中去，潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响。</p>
5	生态环境教育	<p>教育当代大学生善待自然环境，发挥人类特有的自觉性和创造性，保持人与自然的动态平衡，倡导健康的生活消费方式。要求大学生树立生态道德观，要有保护环境的责任感，增强生态、资源和环境等方面的基本意识。</p>
6	健康教育	<p>主要结合大学生常见的疾病及身心健康等问题，详细介绍与大学生密切相关的医学知识，以促进大学生建立新的健康概念，增强疾病的自我监测，自我防护，并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常识。</p>
7	大学语文	<p>《大学语文》课程是一门非中文专业通识选修课，本课程以培养学生具备中华优秀传统文化基本素养为宗旨。通过对“思想”和“文学”两个领域的学习，领悟中国文化思想精髓，品味汉语文学神韵魅力。以“温故、知新、切问、近思”为基本教学方法，鼓励学生开放思考、反思传统、切中实际，提升学生文学鉴赏审美能力的同时，兼顾学生专升本考试需求，夯实学生基础，提升应试能力。</p>
8	信息技术 2	<p>《信息技术 2》课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。</p>
9	科学素养	<p>教育学生能理解科学观念，了解科学研究过程和方法，能运用科学解释身边的事情，建立与评价有证据基础的论证，并恰当地运用结论来引领自己的行为。</p>
10	高等数学	<p>《高等数学》课程是高职高专一门重要的公共基础课程，主要讲授函数、极限、连续和一元函数微积分学的基本知识。通过本课程的学习，使学生初步掌握必须、够用的数学基础知识和数学方法，培养学生良好的逻辑思维能力、分析解决问题能力和自学能力。本课程在各专业的课程体系中居于基础服务性的地位，主要为后续的各专业课程教学提供必要的准备。</p>



11	行业英语	《行业英语》是高职公共英语课程拓展模块，为学生根据自身需求修习的内容，与基础模块形成递进关系，供不同专业、不同水平、不同兴趣的学生在完成基础模块后选修。按照各个专业大类对应的职业岗位对英语的实际需求，体现英语学科特点，突出职业教育特色，满足不同专业学生完成职场中的涉外沟通需求；满足学生的兴趣爱好和提升学生的个人素养。
----	------	---

### (二) 专业（技能）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。

#### 5. 专业基础课程

专业基础课程包括机械制图与计算机绘图、电工与电子技术、机械设计基础、传感器与检测技术、电机与电气控制技术、液压与气动技术、机械制造技术及工业机器人编程与操作课程。

表 5 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	机械制图与计算机绘图	主要学习机械零件的识图和绘图内容，加强组合体构型设计，增加零件构型设计，装配体构型设计，加强徒手绘图能力。通过学习可以掌握正投影的基本理论及应用，能够绘制和阅读中等复杂程度的机械图样。
2	电工与电子技术	主要学习常见电工电子元器件及其典型电路原理的分析和安装方法。掌握电工电子元器件的识别、原理和安装知识。
3	机械设计基础	以齿轮减速器及以齿轮减速器为主体的一般机械传动装置的设计过程为例，按照课程设计的一般步骤，对课程设计从准备到编写设计计算说明书与准备答辩的全过程，逐一作了具体、扼要的阐述，并注意讲清楚设计中各个阶段的设计思想及设计方法，注意设计思路和方法的引导，启迪学生在融会贯通的基础上进行设计。通过学习可以掌握典型机械传动原理的设计和计算，并绘制相应的图纸。
4	传感器与检测技术	主要学习传感器技术基础、温度传感器、力传感器、光电传感器、图像传感器、霍尔传感器与其他磁传感器及应用、位移、物位传感器、新型传感器、传感器接口电路、智能传感器、传感器网络，并掌握常用传感器原理及测试方法等。
5	电机与电气控制技术	主要学习单相电动机、三相电动机及伺服电机的相关知识，学习常见开关电器的原理。通过学习可以掌握常用电动机的控制电路的原理及安装方法。
6	液压与气动技术	主要学习常见液压元件、液压传动的原理，各元件的结构和工作过程，以及气动元件的结构原理，典型液压与气动控制技术的应用等。
7	机械制造技术	主要学习金属切削原理与刀具、机床夹具设计与机械制造工艺等，通过车床、铣床、刨床等实操练习，培养学生金属加工的技能。



8	工业机器人技术基础	主要学习工业机器人的基本组成和结构，工业机器人种类和国内工业机器人的发展概况等。
---	-----------	--

### 2. 专业核心课程

专业核心课程包括可编程控制器技术与应用、机械产品数字化设计、机电设备故障诊断与维修、机电设备装配与调试、自动化生产线运行与维护、自动化生产线集成与应用、运动控制技术与应用及工业机器人技术。

表 6 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	可编程控制器技术与应用	主要学习工厂常用控制电器的原理和选择；三相异步电动机的起动、调速、制动基本环节的控制线路；PLC 的梯形图和编程语言；各种控制线路的阅读分析方法。掌握常用低压电器的使用、电气控制电路设计；对 PLC 控制系统设计有深刻的认识等。
2	机电设备故障诊断与维修	主要学习步进电机、伺服电机的工作原理，步进电机伺服系统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统与多轴运动协调控制。学习电机的基本结构、运行原理、参数及运行性能，并根据需要学习一些控制系统中常见的电机的运行等。
3	机电设备装配与调试	主要学习齿轮、链条、带、轴承等装配工艺和装配注意事项，学习零部件的配合与公差以及装配工具使用规范等。
4	自动化生产线运行与维护	主要学习自动化生产线的认识、供料站的安装与调试、加工站的安装与调试、装配站的安装与调试。学习自动生产线安装运行的方法等。
5	运动控制技术	主要学习步进电机、伺服电机的工作原理；变频调速步进电机伺服系统、直流伺服系统、交流伺服系统、位置伺服系统与多轴运动协调控制等。
6	自动化生产线集成与应用	通过学习多种自动化生产线的工作过程、分拣站的安装与调试、输送站的安装与调试、PPI 网络的整体安装与调试，帮助学生建立自动化生产线的集成概念，实训练习了自动生产线调试的方法等。
7	机械产品数字化设计	主要学习零件的实体造型、曲面造型、装配模型的建立、模具设计、工程图的创建。使得学生具有典型零件的绘制设计与加工操作的能力。
8	工业机器人编程与调试	主要学习工业机器人的结构和编程系统，通过 PLC 控制技术对工业机器人动作进行调试，培养学生装配及控制机器人的能力。

### 3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：C 语言、机电设备管理、仪表照明、焊接技术、机电设备管理，数控控制六门课程。

表 7 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	工业机器人技术基础	通过介绍机器人的类型和功能，让学生更好的掌握



		工业机器人技术基础知识。以 ABB 机器人、埃弗特机器人的常用应用，以及各种机器人的操作。
2	机电设备管理	通过以设备生命周期的管理和维修为主线，概括了设备前期管理、使用维护、设备修理、设备更新改造等相关知识，了解设备前期管理和资产管理的内容，掌握设备的使用与维护的知识，能制定简单的设备规划。
3	仪表照明	通过电工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高安全用电的常识、常用的电工材料和选择、常用电工工具和测量仪器的使用、室内布线的方法和技巧等基本知识及操作能力
4	数控控制	通过电机与电力拖动实训课程的集中实训，使学生在掌握电机与拖动课程课堂教学内容的基础上，进一步提高三相异步电动机的控制、电力拖动常用元件的拆装、点动控制电路、长动控制电路、顺序控制电路、双速电动机控制电路连接及调试的基本能力。
5	焊接技术	主要学习焊条电弧焊、氩弧焊、二氧化碳保护焊的焊接方法。通过焊工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高了焊工安全文明生产知识及操作规程、焊接常用工具和量具的使用、焊条电弧焊等基本知识及操作技能。
6	C 语言	复合式课程，与计算机应用技术专业共同开展授课，其中计算机应用技术专业负责 24 学时的内容，机电一体化技术专业负责 8 学时内容。目标：通过本课程的学习，学生掌握机电一体化技术专业在自动化控制过程中用到的 C 语言编程内容，包括 C 语言的基础知识和关于 C 语言的编程技巧，对 C 语言程序开发中应用的各种函数按照功能、语法进行介绍，同时还有关于部分 C 语言实例编程。

#### 4. 实践性教学环节

实践性教学体系由课程基本技能训练、专项技能训练、专业综合实务技能训练三个环节组成，三个环节共同构成学生毕业前所具备的就业顶岗能力。实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训主要在校内实验室、实训室完成，社会实践由学院组织在相应合作单位完成。实习主要在中核工业集团、宁珞科技企业等实习基地完成。

表 8 实践性教学的主要内容

序号	实训项目	主要内容
1	机械制造技术	通过机械加工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高机床设备操作的基本能力。
2	专业技能综合实训	通过钳工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高钳工常用设备、量具的



		使用；立体划线；钳工锯削、锉削、銼削、钻孔、攻/套螺纹等基本操作的基本能力
3	焊工技术	通过焊工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高了焊工安全文明生产知识及操作规程、焊接常用工具和量具的使用、焊条电弧焊等基本知识及操作技能。
4	仪表照明	通过电工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高安全用电的常识、常用的电工材料和选择、常用电工工具和测量仪器的使用、室内布线的方法和技巧等基本知识及操作能力
5	运动控制技术与应用	通过电机与电力拖动实训课程的集中实训，使学生在掌握电机与拖动课程课堂教学内容的基础上，进一步提高三相异步电动机的控制、电力拖动常用元件的拆装、点动控制电路、长动控制电路、顺序控制电路、双速电动机控制电路连接及调试的基本能力。
6	自动化生产线运行与维护	主要学习自动化生产线的认识、供料站的安装与调试、加工站的安装与调试、装配站的安装与调试。学习自动生产线安装运行的方法等。
7	毕业设计（论文）	通过毕业设计，以机械手控制为载体，综合运用所学理论知识和技能解决实际问题的能力培养学生设计、计算、绘图、工艺技术、经济论证的能力，培养学生综合运用知识解决实际问题的能力。
8	顶岗（跟岗）实习	学生在企业和学校的共同指导下，通过顶岗实习，能够运用所学知识解决工作中的实际问题，能够从事机电一体化设备维修、自动生产线运行维护的具体工作，最终达到胜任机电一体化设备维修技术员、机电一体化设备销售和技术支持技术员、机电一体化设备技改技术员岗位的能力。
9	专业技能综合实训	通过钳工实训课程的集中实训，使学生在掌握课堂教学内容的基础上，进一步提高钳工常用设备、量具的使用；立体划线；钳工锯削、锉削、銼削、钻孔、攻/套螺纹等基本操作的基本能力
10	认知实习	通过认知实习，让学生了解更多的加工工艺，如线切割、数控机床、焊接机器人、工业六轴机器人、自动化生产线等，提升技能水平。
11	见习	通过利用引企入校的企业通辽市宁洛科技有限公司的现有设备，让同学们在“工业机器人技术基础”、“机械装备与调试”、“机电设备故障诊断与维修”等课程见习（具体见习时间见表八）。在企业学习普通车床、数控铣床、等离子切割机、热处理等设备的使用与维护，拓宽学生专业视野。

### 5. 创新创业课程



表 9 创新创业教育一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	备注
1	公共必修课程	大学生职业发展与就业指导	38	
2	公共限选课程	创新创业基础	32	
3	公共任选课程	创新创业能力提升	32	
4	专业技能大赛	运动控制技术与应用	72	
5	技术研发与论文专利	单片机应用技术	32	
6	技能等级证书	焊接技术	64	
7	第二课堂活动	创客空间社团	64	

## 八、教学进程

### (一) 教学进程安排表



## 教学进度安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数 课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门	备注		
				课程类型(A/B/C)	理实一体		总计	理论	实践		1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期					
											20	20	20	20	20	20					
公共课基础课	公共必修课	1	20901020	思想道德与法治	B	否	3	48	42	6	1	3						考试	马克思主义教学部		
		2	20901032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	否	2	32	28	4	1	2						考试	马克思主义教学部		
		3	20905001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	否	3	48	42	6	2		2.33					考试	马克思主义教学部		
		4	20904001	形势与政策 1	A	否	0.5	4	4		1	√						考查	马克思主义教学部	不计入周学时平均值, 根据实际情况保证总学时。	
		5	20904005	形势与政策 2	A	否	0.5	4	4		2		√					考查	马克思主义教学部		
		6	20904003	形势与政策 3	A	否	0.5	4	4		3			√				考查	马克思主义教学部		
		7	20904004	形势与政策 4	A	否	0.5	4	4		4				√			考查	马克思主义教学部		
		8	20902004	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1	16	16		2		1						考试	马克思主义教学部	
		9	20207062	中华优秀传统文化	A	否	1	16	16		1	√							考查	线上教学	



公共选修课	10	21102021	体育 1	C	否	1	24		24	1	1.5					达标	体育系		
	11	21102022	体育 2	C	否	1	30		30	2		1.7				达标	体育系		
	12	20102023	体育 3	C	否	1	30		30	3			1.7			达标	体育系		
	13	20102024	体育 4	C	否	1	24		24	4				1.3		达标	体育系		
	14	20801201	公共英语 1	A	否	3.5	56	56		1	3.5					考试	公共教学部		
	15	20801202	公共英语 2	A	否	4.5	72	72		2		4				考试	公共教学部		
	16	20601031	信息技术 1	B	否	2	48	16	32	1	3					考查	信息技术系		
	17	11401006	大学生职业发展与就业指导 1	B	否	1	18	12	6	1	1.1					考查	创业就业教研室		
	18	11401007	大学生职业发展与就业指导 2	B	否	1	20	12	8	4				1.1		考查	创业就业教研室		
	19	11201007	心理健康教育	A	否	2	32	32		1	2					考查	公共教学部	线上（20）线下结合	
	20	11201009	劳动教育 1	B	否	0.5	8	8		1	v					考查	公共教学部		
	21	11201010	劳动教育 2	B	否	0.5	8	8		2		v				考查	公共教学部		
	22	11201005	军训	C	否	2	168		168	1	3w					达标	思政综合教研室	w 代表实践周	
	23	11201006	军事理论	A	否	2	36	36		1	2.3					考试	公共教学部	线上教学	
	24	20802204	国家安全教育	A	否	1	16	16		1	16					考查	公共教学部		
			<b>小计</b>			<b>36</b>	<b>586</b>	<b>356</b>	<b>230</b>										
	1	11401001	创新创业教育	A	否	2	32	32		2		1.8				考查	创业就业教研室	必选 线上（8）线下结合	
	2	20304073	美育	B	否	2	48	16	32	1 或 2		v				考查	师范教育系	必选 线上（16）线下结合	



	3	20802201	职业素养	A	否	1				2		√				考查	线上教学	必选	
	4	20207064	思政课程	A	否	2				3			√			考查	线上教学	必选	
	5	88888888	生态环境教育	A	否	1				2		√				考查	线上教学	必选	
	6	11201008	健康教育	A	否	1				2		√				考查	线上教学	必选	
	7	20302201	大学语文	A	否	2	32	32		1 或 2	2					考查	师范教育系	必选	
	8	20601032	信息技术 2	A	否	2	36	36		3			√			考查	线上(18)线下结合	限选(最少完成 4 学分)	
	9	11101001	科学素养	A	否	2	28	28		4						考查	线上教学		
	10	20302032	高等数学	A	否	2	32	32		1 或 2				√		考查	师范教育系		
	11	20801017	行业英语	A	否	2	32	32		3 或 4						考查	公共教学部		
	小计						15	138	106	32			3.6	2.1					
	总计						51	724	462	262			17.4	13.83	1.7	2.4			
公共基础课累计、占总学时比例						724				26%									
专业(技能)课	专业基础课(必修)	1	20401038	机械制图与计算机绘图	A	否	4	64	64		1	4.00					考试	机电工程系	其它
		2	20402116	电工与电子技术	A	否	4	64	64		1	4.00					考试	机电工程系	其它
		3	20403089	机械设计基础	A	否	4	64	64		2		3.56				考试	机电工程系	其它
		4	20403125	传感器与检测技术	A	否	2	32	32		2		1.78				考试	机电工程系	其它
		5	20403090	电机与电气控制技术	A	是	4	64	64		2		3.56				考试	机电工程系	理实一体化
		6	20403161	液压与气动技术	B	是	2	32	16	16	2		1.77				考试	机电工程系	理实一体化
		7	20403163	机械制造技术	C	是	4	72		72	3			4.00				考试	机电工程系



	8	20403168	工业机器人技术基础	B	是	1	16	16	0	1	1.00						考试	机电工程系	通辽市宁珞科技公司见习, 时间: 第一学期第 13-15 周, 企业见习时长 10 学时	
专业核心课 (必修)	1	20403160	机械产品数字化设计	B	否	4	64	32	32	2		3.56					考试	机电工程系	理实一体化	
	2	20403180	机械装配与调试	B	是	2	32	24	8	3		1.78					考试	机电工程系	通辽市宁珞科技公司见习, 时间: 第三学期第 7-10 周, 企业见习时长 10 学时。	
	3	20403164	可编程控制器技术与应用	B	是	4	64	32	32	3		3.56					考试	机电工程系	理实一体化	
	4	20403162	机电设备故障诊断与维修	B	是	3	64	32	32	4			3.56				考试	机电工程系	通辽市宁珞科技公司见习, 时间: 第四学期第 10-13 周, 企业见习时长 10 学时。	
	5	20403182	自动化生产线集成与应用	B	是	2	32	16	16	4			1.78				考试	机电工程系	理实一体化	
	6	20403165	自动化生产线运行与维护	B	是	3	48	16	32	4			2.67				考试	机电工程系	理实一体化	
	7	20403166	运动控制技术与应用	B	是	4	72	8	64	4			4.00				考试	机电工程系	理实一体化	
	8	20103167	工业机器人编程与调试	C	是	2	32	0	32	5					10.66					
	小计						49	816	480	336		9	14.23	9.34	12.01	10.66	0			
专业拓展课 (选修)	1	20403135	工业机器人操作与应用	C	否	1.5	32	0	32	2		0.89					考查	机电工程系	其它	
	2	20403136	C 语言编程	B	是	2	32	16	16	3		1.78					考查	机电工程系	与信息技术系计算机应用技术专业合作, 信息技术系授课 24 学时, 机电一体化技术专业授课 8 学时, 联合培养复合型人才	



	3	20403173	仪表照明	C	是	1.5	32	0	32	3			3.11				考查	机电工程系	分组实训
	4	20403167	焊接技术	B	是	3.5	64	0	64	4				3.56			考试	机电工程系	理实一体化
	5	20403174	机电设备管理	A	否	2	32	32		4				1.76			考查	机电工程系	其它
	6	20403175	数控控制	c	否	1.5	30		30	4				0.89			考查	机电工程系	理实一体化， 见习于中核集团
小计						12	222	48	174			0.00	0.89	4.89	6.21	0.00	0.00		
实践课程	1	20403169	毕业设计	C	否	4	120		120	5-6					2W	2W	过关	机电工程系	需结合在中核公司的 实习经历， 设计毕业论文
	2	20403170	顶岗实习	C	否	26	780		780	5-6					11W	15W	考查	机电工程系	在中核公司顶岗 实习
	3	20403171	毕业教育与毕业鉴定	C	否	2	60		60	6						2W	考查	机电工程系	理实一体化
	4	20403146	专业技能综合实训	C	否	1	30		30	5					1W		过关	机电工程系	通过中核公司的 焊接、电工、管工、 电气维修等技术工作， 培养专业综合技能
小计						33	990	0	990										
总计						94	2028	528	1500			9	18.72	16.33	18.22	10.66	0		
专业（技能）课累计、占总学时比例						2028				74%									
考试						5w				1W	1W	1W	1W	1W					
毕业鉴定						2w										2W			
平均周学时						20.5				26.40	28.95	15.93	20.62	10.66	0.00				
学分总计、学时总计						145				2752									
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例						27				360				13%					
实践性教学：学时总计、占总学时比例										1762				64%					



(二) 教学周分配

表 10 教学周分配表

项目 周数 学期	第一学年		第二学年		第三学年		合计 周数
	一	二	三	四	五	六	
课程教学	16	18	18	18	3	0	73
入学教育与军训	2						2
劳动教育	劳动教育实践以劳动教育周形式完成,每学年开展 1 次,时长 1 周,不计入学期总周数中。						3
综合实训					1		1
认识实习					1		1
毕业设计					2	2	4
顶岗实习					11	15	26
毕业教育与 毕业鉴定						2	2
法定节假日	1	1	1	1	1	1	6
考试	1	1	1	1	1		5
合计	20	20	20	20	20	20	120

(三) 课程结构

表 11 课程结构与比例 (总学时: 2752 )

课程类别	学时数	占总学时比例	备注
公共基础课程	724	26%	
专业 (技能) 课程	2028	74%	
实践性教学	1762	64%	
选修课程	360	13%	

(四) 课程体系

表 12 机电一体化技术专业课程体系

专业基础平台培养阶段		专业核心能力培养阶段		职业综合能力培养阶段	顶岗实习和职业能力拓展培养阶段
第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
机械制图与计算机绘图	机械设计基础	机械制造技术	自动化生产线集成与应用	毕业设计	毕业设计
电工与电子技术	传感器与检测技术	机械装配与调试	自动化生产线运行与维护	顶岗实习	顶岗实习



工业机器人技术基础	电机与电气控制技术	C 语言	运动控制技术	工业机器人编程与调试	
	机械产品数字化设计	仪表照明	焊接技术	专业技能综合实训	
	液压与气动技术	可控制编程器技术与应用	机电设备及管理		
	工业机器人操作与应用		机电设备故障诊断与维修		
			数控控制		

## 九、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例为 18:1，双师素质教师占专业教师比例为 69%，专任教师队伍专兼结合，年龄搭配比较合理，其中 50 周岁以上教师 9 人，40—50 周岁教师 3 人，30—40 周岁教师 4 人。具有教授职称的 3 人，具有高级工程师或副教授职称的 5 人，其他 5 名教师为讲师职称。具有执业资格等级证书的有 5 人。

#### 2. 专任教师

本专业教师均具有高校教师资格，其中 5 人具有高级工程师、高级技师、创业指导师证等证书，专业知识扎实。有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机电相关专业研究生学历 9 人，具有自动化、机械工程等相关专业大学本科学历 13 人，其他专业学历 3 人；具有扎实的本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。

#### 3. 专业带头人

专业带头人具有副教授职称，能够较好地把握国内机电行业、专业发展，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，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

本专业现有兼职教师 3 人，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。

### (二) 教学设施

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、校内实训室和校外实训基地等。

#### 1. 专业教室

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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等。



## 2. 校内实训室

### (1) 钳工实训室。

钳工实训室应配备钳工工作台、台虎钳、台钻、画线平板、画线方箱，配套辅具、工具、量具等。

### (2) 电工电子实训室。

电工电子实训室应配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、电子综合实验装置等。

### (3) 制图实训室。

制图实训室应配备绘图工具、测绘模型及工具等，计算机保证上课学生 1 人/台，投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD 软件要与计算机匹配。

### (4) 机械加工实训室。

机械加工实训室配备卧式车床、立式升降台铣床床、数控车床、分度头、平口钳、砂轮机，配套辅具、工具、量具等。

### (5) 液压与气压传动实训室。

液压与气压传动实训室应配备液压实验实训平台、气动实验实训平台等。

### (6) 机电控制实训室

机电控制实训室应配备机电控制实训装置、通用 PLC 与人机界面实验装置、现场总线过程控制实验装置、工业以太网实验平台、计算机及相关编程软件、数字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁等。

### (7) 电机拖动与运动控制实训室。

电机拖动与运动控制实训室应配备变频调速技术实验装置、直流调速技术实验装置、步进电动机驱动实训装置、交流伺服电动机驱动实训装置、电动机、电工工具及常用拆装工具、计算机及相关软件等。

### (8) 机电设备装调与维修实训室。

机电设备装调与维修实训室应配备典型机电设备、通用拆装工具、测量工具与仪表等。

### (9) 机电一体化综合实训室。

机电一体化综合实训室应配备自动生产线实训平台 6 台，自动生产线实训平台 1 台(套)，以及相关测量工具、测量仪表和拆装工具等。

## 3. 校外实训基地

本专业的校外实训基地华硕集团昌硕科技（上海）公司、伯恩露笑蓝宝石公司、奇瑞汽车、吉利汽车（宁波）、一汽吉林等 15 家。在实习基地内可开展机电一体化设备维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等实训活动，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

实习基地为中核集团，中国核工业集团公司（以下简称中核集团公司）是经国务院批准组建的特大型国有独资企业，是中国核电站的主要投资方和业主，是核电发展的技术开发主体、国内核电设计供应商和核燃料供应商，是重要的核电运行技术服务商，以及核仪器仪表和非标设备的专业供应商，承担着核电站运行和安全技术保障的重要任务。学生通过在中核集团的实习，不仅可以学习国有企

业的文化发展，同时还可以培养电工、焊工、电气及机械维修工等专业技能。同时，中核集团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。

### **(三) 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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### **1. 教材选用基本要求**

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂；学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择)选用教材。

#### **2. 图书文献配备基本要求**

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；5 种以上机电一体化专业学术期刊。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。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等。

#### **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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

### **(二) 质量保障**

1. 学院和机电工程系有完善的教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设和教学诊断与改进，建立推门听课、定期听评课等制度，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。

2. 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。

3. 机电与电气教研室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**

### **(一) 学分要求**

总学分不低于 145 学分，但必须修完公共基础课程 51 学分，专业必修课程 82 学分，专业选修课程 12 学分。

### **(二) 素质、知识和能力要求**

#### **1. 素质要求**

具有正确的世界观、人生观、价值观；具有良好的职业道德和专业素养；具有良好的身心素质和人文素养；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；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

#### **2. 知识要求**

掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识；掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修、自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识。



### 3. 能力要求

具有一定的专业能力、方法能力和社会能力，德智体美劳全方位发展的人才。

### (三) 证书要求

#### 1. 毕业证书

国家教育部普通高等学校毕业证书（大专）

#### 2. 职业等级证书

中华人民共和国人力资源和社会保障部的高级电工证是学生必考的证书。另外学生可根据自己的需要考取焊工操作证书（选考）、钳工操作证书（选考）、维修电工上岗证书（选考）、CAD 设计绘图操作证书（选考）、普通话水平测试等级证书（选考）、高等学校英语能力等级证书（选考），并且考取各类证书后可获得相应的学分。

学生毕业时，要求必须考取一种职业等级证书才能获得毕业资格。

#### 3. 普通话等级证书

普通话等级证书三级甲等及以上

## 十一、其他说明

### (一) 学分奖励与转换制度

为探索建立多种形式学习成果认定机制，提高学生综合素质能力，培养学生创新创业意识，鼓励学生积极参加社会实践、社团活动、科技创新活动、高等学校英语应用能力考试、计算机能力考试、普通话等级考试、各级各类专业技能竞赛、创新创业类比赛、职业技能等级考试、1+X 证书培训等，并获取相关证书，通过学院认定的给予学分奖励。

序号	奖励项目	奖励学分	置换课程	说明
1	全国高等学校英语应用能力考试	1.5-3	公共选修课程	高等学校英语应用能力 B 级证书，置换 1.5 学分，CET4 证书，置换 2 学分，CET6 证书，置换 3 学分。
2	普通话等级证书	1-3	公共选修课程	二级乙等，置换 1 学分；二级甲等 2 学分；一级乙等，转换 3 学分。
3	计算机等级证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	一级，置换 1 学分；二级，置换 2 学分；三级，置换 3 学分；四级，置换 4 学分。
4	国家级、省级、市(院)级专业技能大赛	1-4	专业必修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。
5	国家级、省级、市(院)级创新创业、创新方法大赛、SYB 等创业培训证书	1-4	公共选修课程、专业选修课程	市(院)级奖励，置换 1 学分；省级奖励，置换 2 学分；国家级奖励，置换 4 学分。SYB 等创业培训证书，置换 2 学分。
6	职业技能等级证书	2-4	专业必修课程、专业选修课程	获取 1 个职业技能等级证书，置换 2 学分，最多置换 4 学分。
7	学术期刊公开发表、国家专利	2-4	公共选修课程、专业选修课程	省级学术期刊公开发表论文，置换 1 学分；核心期刊公开发表论文，置换 2 学分；软件著作权、外观设计专利、实用新型专利，置



				换 2 学分；发明专利置换 4 学分。
8	获得技术革新成果	1-3	公共选修课程、专业选修课程	根据技术成果在行业中的影响情况，酌情进行学分置换，最多置换 3 学分。
9	参加社团活动、社会实践、科技文化第二课堂等取得优异成绩或有重大影响	1-4	公共选修课程、专业选修课程	每学期可置换 1 学分，最多置换 4 学分。
10	学生在部队服役期间立功获奖	2-4	公共选修课程、专业选修课程	根据服役部队开具的表彰证明和立功等级进行学分置换，最多置换 4 学分。
11	1+X 证书系列	0.5-8	专业必修课程、专业选修课程	参照《通辽职业学院学习成果转换办法（试行）》（通职院发〔2021〕2 号）执行学分置换。
注：多人参与的项目，由项目负责人根据个人贡献程度进行学分分配。				

上述 11 个方面的学分可以累计，但每个方面的奖励学分只能计算一次，同一项目中有多个符合奖励条件者，取该项奖励学分的最高值。

## （二）1+X 证书制度试点

### 1. 书证融通

根据“职教 20 条”的相关要求，本人才培养方案将电工电子技术和电机与电力拖动放在专业基础课程中，为学生考取电工证垫下良好的基础，并将机电设备故障诊断与维修、自动生产线装调与设计、专业技能综合实训等课程设置专业核心课程中，设置的时间节点与证书考试时间相联系，有专业的任课教师给予学生们指导和练习，保证学生考证通过率。同时，鼓励学历证书与职业技能等级证书的学习成果相互转换。

### 2. 分类指导

在开展学生教育工作中要分清主次，突出重点，特别是要做好学业困难，存在心理问题、面临就业困难、患有重大身体疾病、家庭经济困难、受过纪律处分的学生、需要重点帮扶的少数民族以及在开展日常工作中最需要关注的学生教育管理，对这些学生逐一了解、逐一帮扶、逐一建档、逐一定策。在开展专业技能培训的过程中，重点帮扶和关照，增加辅导力度，不断提升教育程度。

## （三）选修课

### 1. 公共选修课

包括线上和线下两部分教学模式，要求修满 15 学分。其中线下部分主要包括创新创业教育、美育、信息技术 2、行业英语和大学语文等，要求至少修满 10 学分；线上部分包括安全教育、职业素养、思政课程等，要求修满 5 学分。

### 2. 专业选修课

包括数控控制、仪表照明等，要求修满 12 学分。

## （四）教育教学改革及措施

### 1. 人才培养模式改革

除了传统的培养模式外，还采用了现代学徒制，导师跟踪制等培养模式，学院与企业在学生培养期间多次沟通，我院利用企业高端设备的使用及维护来培养



学生，帮助学生多专业有深层次的认知。企业也运用我院的教学模式、资源以及师资等，为其培养员工的专业基本素养。

### 2. 课程体系改革

在专业国家标准的前提下，紧扣产业发展新动态，职业发展教育新形势，不断更新课程体系，在设置课程内容时，不仅注重学生的职业技能，更加重视学生综合素养的提升。

### 3. 实践教学改革

总体规划实践性教学课程体系，将其融入到人才培养方案的整体设计，实现职业资格标准转化为课程目标，让学生在校期间，进行专业实习、毕业设计及顶岗实习，实践性的教学占整个教学的 68%，真正体现了理论教学和实践性教学相融合相对接的目标。

### 4. 教学方法改革

教学的成功与否很大程度上取决于教学方法使用是否恰当，机电一体化专业的教学内容是理论与实践相结合，因此除了传统的教学方法外，也重视实践教学发法。比如专项技能训练法，项目教学法，顶岗实习法等，都可以通过实践中的经验和问题来进行针对性的学习。教学有法，但教无定法，在教学过程中，只有选择了正确的方法，才能获得预期的教学效果。

## 十二、设计说明与审定程序

### （一）设计说明

按照“专业调研→提炼专业岗位→岗位能力分析→岗位知识结构（关键知识、相关知识、拓展知识）分析→实训环节”的设计思路，遵循将职业素质教育贯穿于专业人才培养全过程的原则，考虑职业教育与终身学习对接，分析专业所需开设的课程。

### （二）审定程序

1. 教务处对各专业人才培养方案制（修）订的总体原则、形式、结构完整负责，在人才培养方案制（修）订过程中协助各系部开展工作，并协调全院各专业公共类课程的教学安排。

2. 各专业由专业带头人负责对专业人才培养方案提出具体制（修）订意见与初步方案。

3. 教研室主任负责组织教研室成员集体讨论形成初稿。

4. 各系部组织专业建设指导委员会（含企业专家）对专业人才培养方案进行初审。

5. 教务处组织校内专家组进行论证。

6. 学院党组织会议审定。

7. 报上级教育行政部门备案。

8. 通过学校网站等向社会公开，接受全社会监督。

机电一体化技术专业人才培养方案制定人：刘雪晶

机电一体化技术专业人才培养方案审核人：刘明