

湘东中等专业学校机械加工技术专业人才培养方案

一、专业定位

1、市场需求

近几年来随着我国经济的飞速发展，国内各地区对机械加工技术专业的院校毕业生需求是巨大的，目前用人单位急需的人才主要有：机械产品的制造加工；机电产品的组装、调试；机械设备的操作、维护；机电产品的销售、技术服务、自动化生产线的调试维护等；生产一线服务人才；生产现场工艺技术人员等。上述岗位在原有传统行业中融进了高新技术。有些机电产品和大型生产线应用了微机、软件、PLC，微电子、激光技术，并采用各种新型的传感器来检测和控制，其产品的制造手段也不断更新，如激光加工、数控加工等等。这些岗位群所要求的专业知识和技能突出了应用性和综合化，所需要的人才是能直接有效地服务于生产一线的技能型人才。

企业所需的人才绝大部分直接从中职、高职和大专院校等学生中招聘，从社会招聘的人员和企业自行培养的人员较少，人员整体平均年龄低。企业的人才类型情况，见下表。

人才类型	可从事的职业岗位	工作位置层次
白领	学术研究、产品设计和研发	高级管理、决策层
灰领	新品试制、技术服务、制定工艺、高级技工	一线管理、技术服务、生产关键岗位
蓝领	操作技工	一线生产、营销、维护、服务

表中“白领”层面的高级管理、决策层人员主要由本科生、硕士生等高层次精英人才组成；“灰领”层面的一线管理、技术服务、生产关键岗位的操作者主要在企业内部长期培养，部分从高职学生、专科生中招聘，少数来自中职生；而“蓝领”层面的一线熟练操作技工大部分来自中职生，而且是机械加工过程中的主体力量，所需的人数占总群体的80%以上。所以，我们中职机械加工技术专业培养的目标是能够熟练操作的一线技术人才，也就是所谓的“蓝领”。

2、招生对象与学制

本专业招收初中毕业生或具有同等学历者，学制三年，办学层次为中等职业教育。

3、培养目标

培养掌握机械冷加工操作与管理人员所必须的应用知识，具有较强的岗位工作能力、良好职业素养、职业技能和自我学习能力，德、智、体等全面发展的技能型专业人才。要求学生掌握本专业所必须基础理论和专业知识，具有较强的实践操作能力。学生毕业时获得七证，即品行鉴定合格证、文化和专业理论知识考试合格证、专业技能考核合格证、普通话水平测试合格证、计算机技术考试合格证、外语水平等级合格证和毕业证等。

4、培养规格

根据市场调研和与合作企业专家论证，针对本专业毕业生的职业岗位，经过科学分析，将本专业人才培养目标定位为：具备良好的职业道德、敬业精神、合作意识和创新能力；具有熟练的机械加工设备操作、较强的机械装配和机械设
备维护能力；能熟练进行机械产品具检验和质量管理、机械产品工艺编制、生产技术实施、机械产品售前及售后技术服务等的高素质技能型专门人才。

二、人才培养的指导思想

根据人才市场需求，以机械加工技术专业领域人才需求调查结果为基础依据，以提高学生的职业能力和职业素养为宗旨，倡导以学生为本的教育培训理念和建立多样性、灵活性与选择性相统一的教学机制，通过综合和具体的职业技术实践活动，帮助学生积累实际工作经验，突出职业教育的特色，全面提高学生的职业道德、职业能力和综合素质。

1. 以就业为导向，产学研结合，形成“校企合作、工学结合”的人才培养机制。

结合国民经济发展和科学技术进步的要求，根据人才市场和企业岗位要求，通过校企合作，产学研结合，及时调整专业领域方向、课程内容和教学内容，探索和建立“校企合作、工学结合”的人才培养的机制，为我国培养更多技能型机械加工专业技术人才。要积极与相关行业加强联系和合作，邀请企业的专家深入地参与学校的教育教学活动，要在确定市场需求的人才规格、知识技能结构、课程设置、教学内容、实训实习和学习成果评估等各方面发挥企业专家的重要作用。要通过多种渠道培养和引进“双师型”教师，适应新型课程的教学要求。

2. 以突出职业技能培养为特色，实行“七证齐发”教育

本专业人才的培养要把提高学生的职业能力放在突出的位置，加强实践性教学环节，使学生成为企业生产服务一线迫切需要的技能型、应用性人才。要以能力为本位构建培养方案，要从职业分析入手，要以技术应用能力和岗位工作技能

为支撑,明确专业领域核心能力,并围绕核心能力的培养形成专业领域课程体系。培养方案要体现相关职业资格证书的要求,以使学生毕业时确实具备相应的上岗能力。

3. 以综合素质培养为基础,全面提高学生质量

以科学的劳动观与技术观为指导,帮助学生正确理解技术发展、劳动生产组织变革和劳动活动的关系,充分认识职业和技术实践活动对经济发展和个人成长的意义与价值,使受教育者形成健康的劳动态度、良好的职业道德和正确的价值观,将综合素质教育贯穿于教育教学全过程,全面提高学生素质与质量。

4. 以学生为主体,体现教学组织的科学性和灵活性

要充分考虑不同地域、不同企业用人需求的特点及其变化,充分考虑学生的认知水平和已有知识、技能、经验和兴趣,适时调整培养方案,为每一个学生提供适应劳动力市场需要和有职业发展前景的学习资源,力求在学习内容、教学组织、教学评价等方面给教师和学生提供选择和创新的空間,构建开放的课程体系,适应学生个性化发展的需要,用灵活的课程结构和学分制管理制度满足企业和学习者的不同需要。

三、毕业生面向的职业岗位群

本专业毕业生面向各行业,主要面向各类机械加工制造企业,从事普通机械加工制造的工艺实施、加工质量检测和机加工设备的调试、操作、保养工作,也可从事机械产品的营销与技术服务等与机械加工技术应用相关的工作。

- (1)机械类各工厂、工程、公司机械生产第一线操作人员。
- (2)各类工厂、工程、公司一线设备与产品的安装、调试、维护、保养岗位。
- (3)各类机械产品技术服务与营销技术岗位。
- (4)CAD、CAXA 软件应用等技术岗位;

四、知识、能力、职业态度培养

学生毕业后应具备的知识结构、能力结构和职业态度结构为:

知识结构:

- 1) 具有扎实的自然科学基础,较好的人文科学基础和专业技术基础,具有本专业所必需的数学、英语、计算机等文化基础知识。
- 2) 具有本专业所必需的机械制图、电工基础、机械基础、机械 CAD/CAM 等专业基础知识。
- 3) 掌握主要机械加工设备的结构、调整及金属切削加工的基本知识。

4) 了解电工、电子、液压、数控等技术在机械加工中应用的基本知识。

能力结构

基本能力:

- 1) 具有一定的自学能力和创新能力。
- 2) 具有良好的人际交往能力。
- 3) 具有较强的吃苦耐劳能力。
- 4) 具有较确切的语言文字表达能力。
- 5) 具有较强的计算机操作与应用能力。

专业能力:

- 1) 掌握机械制图的基本知识, 具有较强的识图能力;
- 2) 掌握机械加工及装配的常规工艺;
- 3) 具有机械加工的基本技能并能较熟练地操作 1~2 种机械加工设备;
- 4) 具有检测产品的基本技能及分析零件质量的初步能力;
- 5) 具有对一般加工设备进行维护和排除常见故障的初步能力。

职业态度结构:

- 1) 具有较强的思想道德修养, 政治敏锐力较强。
- 2) 具有较高的文化素质修养, 具备良好的团队合作、竞争能力, 善于协调人际关系。
- 3) 具有较好的心理素质, 勇于克服困难, 积极进取的精神。
- 4) 具有较强的业务素质, 不断开拓创新。
- 5) 具有较强的身体素质和吃苦耐劳精神, 能适应艰苦工作需要。

五、人才培养模式

推行“校企合作、工学结合”的人才培养模式。

紧紧抓住机械专业适应性强、需求量大的专业优势, 推进“校企合作”。计划与宁波博大机械有限公司等大型企业开展深度合作, 通过校企合作培养大量机械专业高素质技能人才。

1、人才培养分三个阶段进行:

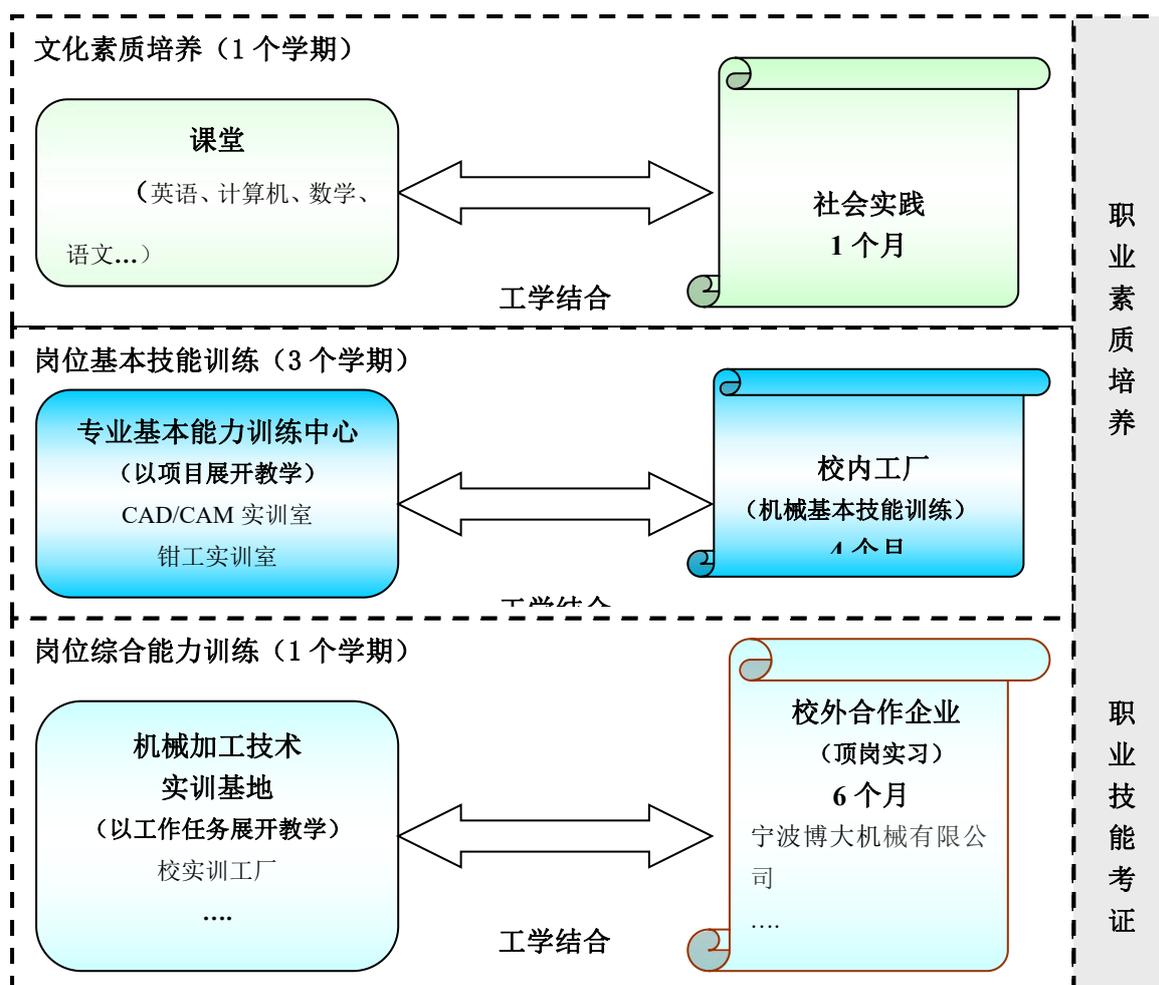
(1) 文化素质培养。学生首先在学校学习英语、计算机、数学、语文等文化素质课程及机械制图、极限配合与技术测量等专业基础课程, 然后由学生利用寒假选择一定社会工作岗位进行 1 个月的社会实践, 了解社会对技能人才素质的

要求，积累一定的社会工作经验。在此培养阶段，学生在课堂和社会之间完成工学交替，教学时间为1个学期。

(2) 岗位基本技能训练。学生在校内专业基本能力训练中心，以项目为载体，完成CAD/CAM、钳工模块、车工模块、电工模块、数控技术模块学习。在第二、三、四学期学习期间，学生以班级为单位轮流在两个校内实训工厂的机加工岗位，参加4个月的实训、生产劳动，在企业师傅的指导下完成一定的工作任务。在此培养阶段，学生在专业基本能力训练中心和校内工厂之间完成工学交替，教学时间为3个学期。

(3) 岗位综合能力训练。在第五学期，学生在校外企业选择与机械加工专业相关的岗位，进行岗位综合能力训练，完成6个月的顶岗实习。在此培养阶段，学生在校外企业之间完成工学交替，教学时间为1个学期。

具体培养架构见下图：



会、校内外实训实习基地进行技能实训和顶岗实习，三年不断线，有利于职业素

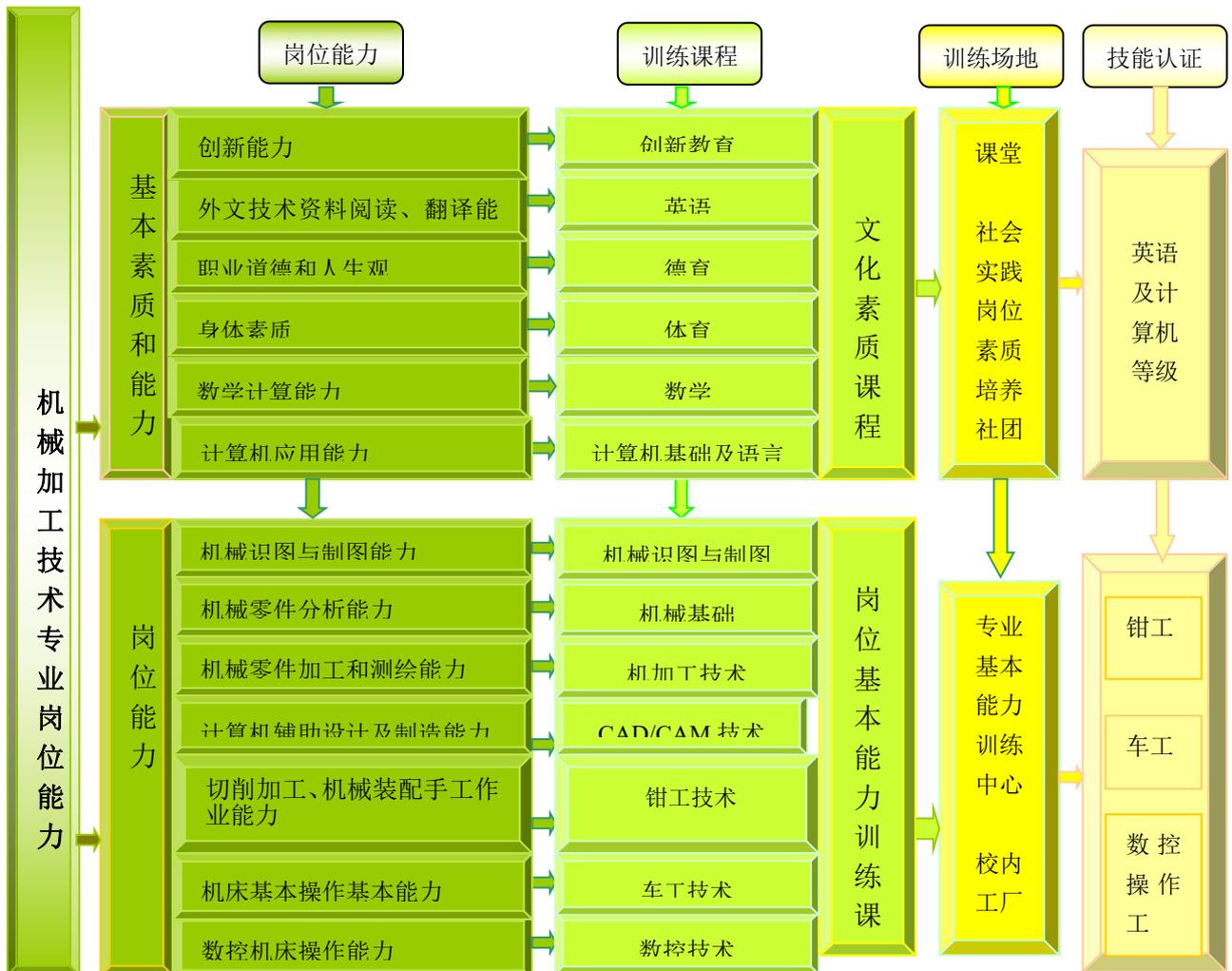
质和实践能力培养。

(2) 实施“七证齐发”。在专业基本技能训练、岗位综合能力训练中，根据岗位能力考核标准和职业标准对学生进行考核，实行“七证齐发”制度，即学生在校期间必须拿到普通话合格证、计算机技术应用合格证、专业技能合格证、顶岗实习考核合格证、文化及专业理论合格证、综合品德合格证六证后方可拿到毕业证。

(3) 全过程职业素质培养。注重对学生职业道德、技术知识、操作技能和基本职业素质的全面养成，将职业素质培养贯穿教学全过程。同时，积极帮助学生进行职业生涯规划。

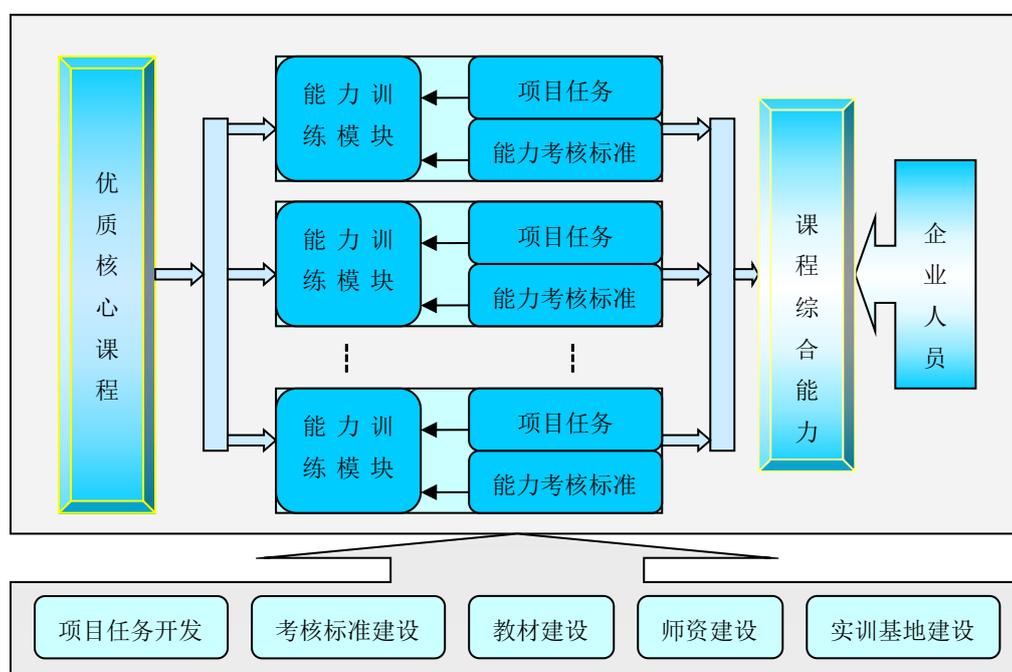
六、课程体系与教学内容

1、建立以能力为主线、工学结合的课程体系。以岗位能力训练为主线，构建工学结合的课程体系，如下图所示。根据岗位要求和职业考核标准，分解职业能力，形成基本素质和能力、岗位基本能力两个层次的能力体系。



基本能力训练课程模块、岗位综合能力训练课程模块，按照“工学结合”方式，在专业基本能力训练中心、机械加工技术实训基地、校内实习工厂和校外实习合作企业完成课程模块的教学，根据机械专业技术领域和职业岗位的任职要求设计教学内容，以机械项目和工作任务为载体展开教学，保持教学内容与实际工作的一致性，校内实训与企业工作的一致性。在专业基础模块、CAD/CAM 模块、钳工模块、车工模块、电工模块、数控技术模块学习结束后，完成钳工中级工、车工中级工、数控中级工等职业资格认证工作，实现学历毕业证和职业资格证的融合。

2、优质核心课程建设。与宁波博大机械有限公司等企业合作，以项目和工作任务为导向设计课程内容，重点建设《钳工》、《车工》、《CAD/CAM 技术》3 门优质核心课程。核心课程的建设架构见下图：



核心课程的建设架构思路为：依据职业岗位要求，与企业专家共同制定职业标准；按照职业标准，将岗位能力分解为若干个能力模块；结合生产任务和能力训练要求，开发相应的项目任务；制定融合职业标准和行业标准的能力训练模块考核标准、考核方法；编写适合在生产性实训基地开展教学的工学结合校本教材。

3、改进教学方法。推行课堂与实训室（中心）一体，实现真实情境下的教、学、做；以实际机械设备的组装和调试为依托，重点采用“项目导向，任务驱动”教学法；开发核心课程多媒体课件。

4、建立适应工学结合培养模式的教学管理制度。建立学生顶岗实习企业标准，制定校企双方共同参与的管理、质量保障与监控体系和机制，明确校企双方的责、权、利；完善学校“教学两条线”管理模式，将产品质量监控体系引入教学质量过程管理，建立专业教学监控体系，加强教学运行过程管理，提高教学质量。

七、课程设置及教学要求

（一）公共基础课程

1、语文

中等职业学校语文课程要在九年义务教育的基础上，培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要。指导学生学习必需的语文基础知识，掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力。指导学生掌握基本的语文学学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯。引导学生重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，促进职业生涯的发展。

2、数学

在九年义务教育基础上，使学生进一步学习并掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识；培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力；引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度，提高学生就业能力与创业能力。

3、英语

中等职业学校英语课程要在九年义务教育基础上，帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力；引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。

4、计算机应用基础

使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能，使学生初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力；使学生能够根据职业需求运用计算机，体验利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程，逐渐养成独立思考、主动探究的学习方法，培养严谨的科学态度和团队协作意识；使学生树立知识产权意识，了解并能够遵守社会公共道德规范和相关法律法规，自觉抵制不良信息，依法进行信息技术活动。

5、德育

中等职业学校德育课分为必修课和选修课两部分。必修课包括职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生四门课程。心理健康作为选修课纳入德育课课程体系。

职业生涯规划：使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。

职业道德与法律：帮助学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。

经济政治与社会：引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。

哲学与人生：使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。

6、体育与健康

树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。

7、心理健康

帮助学生了解心理健康的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适的方法。指导学生正确处理各种人际关系，学会合作与竞争，培养职业兴趣，提高应对挫折、求职就业、适应社会的能力。正确认识自我，学会有效学习，确立符合自身发展的积极生活目标，培养责任感、义务感和创新精神，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质，提高全体学生的心理健康水平和职业心理素质。

8、礼仪礼节

通过对生活礼仪、职业（工作）礼仪和社交礼仪知识的学习，使学生系统地获得礼仪基本知识，掌握礼仪规范并能灵活运用，使学生在日常生活和工作中，以及在各种礼仪场合表现得体，展示良好精神风貌。

9、普通话

掌握普通话语音系统中声母、韵母、声调、音节及语流中轻声、儿化、变调等的发音，培养学生的普通话朗读能力和口语表达能力。

（二）专业基础模块课程

10、机械制图

掌握正投影法的基本理论和作图方法：能够执行制图国家标准及其有关规定；具有识读中等复杂程度的零件图和装配图、绘制一般零件图和简单装配图的基本能力；具有一定的空间想象和思维能力；能够正确的使用常用的绘图工具，具有绘制草图的技能；了解计算机绘图的基本知识，能用计算机绘制简单的机械图样。

11、极限配合与技术测量

掌握极限配合的基本概念；了解有关极限标准的基本规定；对图样上的公差标注能正确的识读；了解常用量仪的种类、应用范围和检测方法，具有正确选用和使用现场量仪检测产品的基本技能及分析零件质量的初步能力。

12、电工与电子技术

使学生掌握电工基本理论及分析计算的基本方法；掌握直流电动机、三相异步电动机和步进电机的基本原理及使用；掌握电子技术的基本理论、基本知识和技能。课程内容包括：直流电路、交流电路、电场与磁场、电动机、变压器、电子分立元件原理和基本电路、线性集成运放电路工作原理和基本电路、数字逻辑电路、电力电子变流技术基础。

13、机械基础

使学生了解构件的受力分析、基本变形形式和强度计算方法；了解常用机械工种材料的种类、牌号、性能和应用；了解机器的组成；熟悉机械传动和通用机械零件的工作原理、特点、结构及标准；初步具有分析一般机械功能和动作的能力；初步具有使用和维护一般机械的能力；为解决生产实际问题和继续学习打下基础。

（三）钳工模块的知识与技能课程

14、钳工工艺

熟悉钳工常用设备的结构并掌握设备的操作技能。掌握中级钳工常用量具、精密量具和量仪的结构、原理，掌握用其进行测量的技能。理解金属切削过程中的物理现象，掌握钳工常用刀具几何形状、切削角对切削性能的影响及正确刃磨刀具。能进行钳工的有关计算，会查阅有关技术手册和标准。

15、钳工技能实训

掌握钳工基本技能知识和基本操作技能。掌握中等复杂工件（工具）制作的技能。了解部件、机构及整台设备的装配工艺知识与装配操作技能。

（四）CAD/CAM 模块的知识与技能课程

16、AutoCAD

学习计算机辅助绘图，使用先进的计算机技术替代传统手工绘制零件图及装配图，通过上机操作，使学生掌握常用的制绘与基本操作，绘制复杂的零件图及装配图。

17、CAXA 制造工程师

通过这门课程的学习可以使学生掌握 CAXA 制造工程师的实体造型及辅助制造功能，使学生具备独立运用 cad 软件完成较复杂零件的三维实体造型的能力以及中等难度零件的自动编程能力，为以后的工作和学习打下坚实的基础为以后从事现代机械制造奠定基础。

18、MasterCAM

熟悉系统的结构和类型，软件的特点，操作原理和使用方法；了解软、硬件配置及选型原则。掌握 MasterCAM 软件中的 CAD 建模方法，具有根据设计要求合理选择线框建模、曲面建模、实体建模等各种建模方法并完成设计操作的能力。熟悉 MasterCAM 软件的各种刀具路径的编制方法，在具备金属切削基本理论、机械制造工艺基本理论的基础上，能根据工件材料、加工要求等各种具体情况，合理选择刀具，确定切削用量等各种工艺参数。了解软件在生产使用中与机床的联系，具备独立完成操作使用的能力。了解先进的产品设计思路，先进的制造技术和先进的生产模式以拓宽视野。

（五）车工模块的知识与技能课程

19、车工工艺

本课程要求学生掌握车三角、梯形螺纹，中等复杂零件的装夹和加工方法。对常用车床结构和调整，切削原理和刀具，车床夹具，提高劳动生产率的途径，典型零件工艺分析等也作了简要阐述。

20、车工技能实训

掌握孔及宽沟槽的加工方法；掌握三角螺纹的加工及其车刀的刃磨；掌握梯形螺纹的加工及其车刀的刃磨；能掌握复杂轴类的加工工艺；能根据生产图纸完成产品的加工；会设计简单的轴类零件。

（六）电工模块的知识与技能课程

21、电工技能实训

能正确处理触电和电气火灾等电气意外；能正确使用常用电工工具和仪表，识别常用电工材料；能正确连接导线，安装和检修室内电气线路；能正确使用、安装和检测常用低压电器和三相异步电机；学会发现问题、探究问题和解决问题的方法，会应用维修电工专业知识解决生产、生活中的实际问题。

22、设备维修技能

了解自动化设备的基本原理，知道自动化生产线的基本组成，能够安装、调试小型自动化生产线，并能够进行简单维修。

（七）数控加工模块的知识与技能课程

23、数控车编程与操作训练

熟悉常用数控机床的加工工艺特点，具备编制数控加工工艺的初步能力；掌握常用数控机床的一般操作技能；具备选用刀具、在线测量、选择加工方式的初步能力；具备常用数控机床的维护保养能力；能完成中等复杂零件的程序编制和加工。

（八）实习实训

1、教学实习。

（1）钳工实习：（2）车工实习：（3）维修电工实习：根据教学内容安排，学生在校实训室进行实际作业，让学生掌握各工种基本操作技能，熟练操作常用设备。

2、顶岗实习。

到机械加工企业顶岗实践训练，通过承担具体的生产实践和实际工作任务，培养学生综合运用所学知识、技能的能力，形成从事拟定岗位要求综合素质和业务能力。

八、教学活动与时间分配表

环节 学期	教学周数	入学教育 与实习前 训练	实习	复习考试	机动	合计
一	14	1	4	1		20
二	15		4	1		20
三	13		6	1		20
四	13		6	1		20
五	岗位实习 9 周		10			19
六	岗位实习 19 周					19
总计						

九、课程设置与教学时间安排

课程 类别	顺 序 号	课 程 名 称	计划 课时	第一学年		第二学年		第三学年	
				1	2	3	4	5	6
				14 周	15 周	13 周	13 周	10 周	
公 共 基 础 课	1	语文	139	3	3	2	2		
	2	数学	110	2	2	2	2		
	3	英语	110	2	2	2	2		
	4	生活经济与就业指导	28				2		
	5	职业道德与法律	30		2				

程	6	经济政治与社会	26			2			
	7	哲学与人生	26	2					
	8	体育与健康	110	2	2	2	2		
	9	普通话	57	1	1	1	1		
	10	心理健康							
	11	文明礼仪							
	12	艺术与修养(音乐、书法等)							
	13	计算机应用基础	116	4	4				
		合计周课时		12	12	11	11		
专业基础模块	14	机械制图	84	4					
	15	极限配合与技术测量	56	3					
	16	电工与电子技术	84	4					
	17	机械基础	60		4				
CAD/CAM模块	18	AutoCAD 模块	60		2				
	19	CAXA 模块	72			6			
	20	MasterCAM 模块					6		
钳工模块	21	钳工技能初级模块		3					
	22	钳工初级技能实训		2 周					
	23	钳工技能中级模块	60		4				
	24	钳工技能中级实训			4 周				
	25	技能强化训练与考工						4 周	
车工模块	26	车工技能初级模块	60		4				
	27	车工技能初级实训			2 周				
	28	车工技能中级模块	104			8			
	29	车工技能中级实训				4 周			
	30	技能强化训练与考工						4 周	
电工模块	31	电工技能模块	65			5			
	32	设备维修模块					5		
	33	技能强化训练与考工						2 周	
数控加工模块	34	数控车工技能初级模块					8		
其它		军训及入学教育		1 周					
		企业实习		2 周	假期 4 周	2 周	6 周		
		校外企业顶岗实习							19 周

八、实践教学环节及要求

(一) 实验与教学实习

主要指课程教学中的实验与实习，包括教学实习和生产实习，按课程教学基

本要求规定设置。具体为 CAD/CAM 实训、钳工实训、普通车床实训、数控车床加工实训，兼顾电工基本操作。达到钳工中级工、车工中级工、数控初级工职业资格。

（二）毕业顶岗实习

毕业顶岗实习是学生在校期间最后一个重要的综合性教学环节。应结合学校及学生选定的专门化方向和用人单位的要求，就机械设备安装、调试、维护保养和操作的方法，强化实践训练或毕业顶岗实习等综合训练，以提高学生就业上岗适应能力和工作能力。