



数控技术应用专业建设发展规划

一、专业建设背景

(一) 行业背景

数控技术和数控装备是制造业现代化的重要基础，其应用水平直接影响到一个国家的经济发展和综合国力，关系到一个国家的战略地位，世界各发达国家均大力发展自己的数控技术及其产业，使数控技术的应用迅速普及。随着世界加工制造业转移和工业化进程的加快，中国正在成为“世界制造中心”，迫切需要大量掌握数控设备操作、数控加工编程、数控设备维修、数控系统研发改造的人才。据国家人才网统计资料显示，数控技术已成为国家紧缺人才的四大专业之一，培养数控技术应用型人才已成为职业教育的重要任务之一。

(二) 专业背景

数控技术专业是学院重点建设的机械制造专业群中的龙头专业，培养目标定位在培养生产一线的高技能专门人才，突出技能的培养，使学生毕业后可直接上岗。

本专业现已具有省一流的校实习实训基地，先后投资500多万元建设了各类实验、实训室8个，大型实训车间2个，拥有各类机加工教学设备150多台套，实验实训仪器20多台套，计算机50多台。

在师资建设中，不仅注重教师学历层次的提高，更注重加强“双师型”师资队伍的建设，从而保障了“学训交替”教学模式的实行。在教学过程中按照国家职业标准，强化职业技能培训，开展职业书的认证工作，学生获得高级职业资

格（技能）证书的比例为 100%。

因培养目标明确、课程设置合理、教学手段先进、教学效果良好，使毕业生具有优良的综合素质，受到用人单位的普遍欢迎和好评，就业率达到 98%。本专业是我院制造专业大类的龙头专业。通过重点建设数控技术专业，可有效地带动机械制造专业群其他专业的发展，为市及周边地区制造业基地建设做出巨大贡献，并能够对其它院校的相关专业起到示和引领作用。

二、专业建设目标

通过三年的重点建设，将数控技术专业建设成为办学条件先进、产学结合紧密、师资结构合理、人才培养质量高的国家级教学示专业。

在专业实训基地建设方面，建设校企合作、产学结合特点突出，能营造出真实的工作环境，融教学、培训、职业技能鉴定和技术研发功能于一体的校外实训基地，实现生产与教学相结合、实训与劳动相结合、学习与创新相结合。并面向社会开展职业技能培训、职业技能鉴定、技术服务、合作研发等多种形式的社会服务。建成国一流、立足、服务、面向全国的数控技术高技能专门人才培训基地和职业教育师资培训基地。具备年技术培训、技术服务 500 人次以上的能力。

在师资队伍建设方面，建立一支数量充足、结构合理、素质优秀、专兼结合的高水平“双师型”教学团队。力争有 1 名专业带头人进入省中青年学术骨干教师的行列；双师素

质专业教师达到 95%以上；中青年教师中本科以上学历的达到 90%；聘请 5 名以上行业企业名师专家或首席技师为兼职教师。

在人才培养模式和课程建设方面，强化校企合作，推广“订单”式培养方式，完善“一体化”教学模式，优化课程体系。三年建设 5 门网络课程，建成 2 门优质核心课程，争创 2 门校级精品课程，培植 1 门省级精品课程。编写 2 本体现职业教育特色和地域特点的教材。

三、专业建设

(一) 人才培养方案

1. 培养目标与人才规格

(1) 培养目标

本专业培养适应生产、管理、服务第一线需要，掌握数控技术应用领域所需的操作技能和理论知识，具有良好职业道德、敬业精神和创新精神，德、智、体全面发展的高技能专门人才。

(2) 人才规格

要求毕业生具备良好的政治思想素养、较强的文化基础素质和专业知识，具备较系统的数控设备及普通机加工设备的理论知识，能熟练地进行数控编程和数控加工工艺的编制，具备较强的数控设备操作、安装、调试、维修能力及一定的生产管理能力。

2. 岗位分析

是一个快速发展的城市，通过对市区多家机电企业调查

显示，数控技术已渗透普及到各个领域，急需既掌握一定的专业理论知识又掌握数控操作技术的技能型人才。随着经济的快速发展，全国对数控技术高技能专门人才的需求量也呈较快的上升趋势。

本专业为数控加工及普通机加工设备的操作、数控编程和数控加工工艺设计、数控设备的安装调试、数控设备的维修等工作培养急需的高技能人才。

3. 知识结构与能力分析

(1) 素质要求

①具有热爱祖国、热爱人民、遵纪守法、文明礼貌的思想品德。

②具有一定文化修养

③具有严谨的逻辑思维能力

④具有准确的语言、文字表达能力

⑤具有健康的体魄和健全的心理素质

⑥具有团队的协作精神

⑦具有开拓创新的意识 ⑧具有可持续发展的素质

(2) 知识要求

①掌握必要的文化知识和法律知识；

②会正确使用数学知识解决实际问题；

③了解机械加工类相关工种的知识；

④要求较系统地掌握本专业领域的基本理论知识，主要包括制图、机械基础理论与加工制造技术、计算机绘图等学科的基础理论和应用知识。

(3) 能力要求

- ①具有较强的手工、计算机绘图及识图能力；
- ②具备编制中等复杂程度零件的数控加工工艺并独立完成其加工的能力，并取得数控机床操作高级证书；
- ③具有熟练的数控机床操作及编程能力；
- ④了解现代制造企业的运作模式，以及生产第一线技术管理、生产管理、质量管理的基本理论和方法；
- ⑤具有一定的组织管理能力等，并着重培养学生解决实际问题的能力。

4. 核心课程及主要实践环节

核心课程：数控加工工艺学、数控机床编程与操作、机械制图、极限配合与技术测量技术、机械基础、机械制造工艺、金属材料与热处理、电工学、计算机绘图 AutoCAD、机械 CAD/CAM、机械原理与零件、机床电气控制、铣工工艺学、铣工工艺与技能训练、金属切削原理与刀具等。

主要集中实践：铣工技能、AutoCAD 软件应用、数控机床（数铣、加工中心）编程与操作、数控仿真技能、校外实习。理论课与实践课的比例为 4.7:5.3。

5. 标准修业年限

学制为三年。

6. 毕业生应获得的证书

- (1) 毕业证；
- (2) 数控铣床（加工中心）高级等级证书；
- (3) 普通话等级证书（二级乙等以上）；

(4) 数控加工工艺员国家职业书（必考）

（二）先进制造技术实训基地建设

1. 现有实验实训条件

(1) 金属切削加工方面：

拥有普通车床 10 台，铣床 6 台，磨床 1 台。基本可以满足日常实训教学的需要。

(2) 数控仿真、数控工艺与编程设计：

专业机房 1 个，加工中心 10 台，数控铣床 4 台。可基本适应实践教学的需求。

以上的实验实训设备已基本能够满足教学的要求，但在数控加工设备方面还有所不足，特别是在先进制造技术设备方面，还有较大的欠缺，在学生创造性培养方面的实践教学设备还非常欠缺。

2. 先进制造技术实训基地建设方案

(1) 先进制造技术实训设备

在现有实验实训设施的基础上，增加部分先进的现代制造设备和检测设备，建设具有示范作用的先进制造技术基地，既可以满足日常教学需要，又可以为社会提供培训服务，还可以直接用于生产加工。

(2) 数控仿真、模拟系统 该系统有 2 个机房，配备各种软件 10 套。资金预算为 286 万元。

（三）师资队伍建设

1. 师资队伍现状

现有师资队伍情况见表五。现有教师中“双师型”教师

占 72%，硕士以上学历占 41%。经过多年的发展，本专业已初步形成了素质结构、学历结构、年龄结构比较合理的专业教师队伍。

2. 建设途径

(1) 专业带头人和骨干教师的培养

为了满足专业进一步发展的需要，应继续提升教师的业务水平和专业素质。拟从企业中再引进 2-3 名实践经验丰富、技术研发能力强、具有高级职称的高层次人才作为专业带头人；再引进或培养 5-6 名骨干教师。支持专业带头人和骨干教师到国外知名院校和企业进修学习，吸收国外先进的专业建设理论和经验，及时了解专业的发展动态，掌握先进的科研成果和实用技术；划拨专项资金支持专业带头人和骨干教师参加各种学术会议，并扶持专业带头人和骨干教师承担或参与应用性强的科研项目；重奖取得科研成果的专业带头人和骨干教师，使专业带头人准确把握最新的科研进展，不断提升科研和创新能力。

(2) 师资梯队建设

在专业带头人和骨干教师培养的基础上，加强师资梯队的建设，保证专业建设的可持续发展。按发展规划，到 2012 年本专业在校生规模为 800-850 人，按照 15: 1 的生师比加强师资队伍的建设，计划再从社会或企业引进“双师型”教师 6-8 名，招收相关专业硕士学历研究生 8 名左右。鼓励和支持青年教师进行学历进修、实践锻炼、参加学术会议和学术交流活动，计划到 2024 年有 3-4 名教师将获得更高层次

的学历。每年选派 3-5 名中青年教师到相关的行业企业进行一个月以上的实践锻炼，提高“双师”素质，优化师资队伍中的“双师”结构、素质结构和学历结构。

认真执行教师以老带新制度和课程负责人制度，强化优秀教师的传、帮、带作用，通过精品课程建设、优质核心课程建设和专业教学改革，锻炼和提高专业教学团队的整体业务水平。

(3) 行业技术专家的聘请

择优聘请 10 名左右的企业名师专家或首席技师作兼职教师，指导开展专业教学改革与建设工作。

(四) 课程体系建设和教学容改革

1. 建设目标

本专业以培养学生的综合应用能力为主线，以教学内容和课程体系改革为重点，以改革教学方式为突破口，整体优化实践教学体系和理论教学体系，促进学生知识、能力、素质的全面协调发展。

2. 建立新型的数控技术人才培养模式

(1) 以就业为导向，有效利用“订单”式的培养模式。结合地方经济发展的特点，根据人才市场和企业的岗位要求，通过校企合作，有针对性地对对学生进行“订单”式培养。

(2) 以突出职业技能培养为特色，实行“双证书”教育。以能力为本位构建培养方案，从职业分析入手，对职业岗位进行能力分解；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课

程体系。培养方案体现了相关职业书的要求，学生毕业时，除取得取得高职学历证书外，还能获得数控加工工艺员证书，具备直接上岗的能力。

(3) 以职业综合素质培养为基础，全面提高学生质量。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，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念，将目标职业岗位综合素质教育贯穿于教育教学全过程，全面提高了学生的职业素质。用人单位对毕业生综合素质的满意和基本满意率达 90%以上。

(4) 以校实习实训基地为载体，采用“学训交替”、“工学结合”的教学模式。

本专业拥有全国一流的校实习实训基地，为采取灵活适用的“学训交替”的教学模式提供了便利条件。

(5) 以校外实习实训基地为桥梁，搭建工学转换的“时光隧道”。

利用本专业良好的实践教学条件，通过“学训交替”、“工学结合”的培养模式，使学生的职业技能得到有效、快速的提升。

3. 教学改革

(1) 课程体系的改革

课程体系改革是专业教学改革的核心。在课程体系改革中，根据专业培养目标和培养规格的要求，构建了基本素质和公共技术、专业方向和专业拓展、专业技能三大模块的理论与实践相结合的教学体系。专业课程体系的特色为：

①突出技术应用能力训练与职业素质培养，提高人才培养质量。

根据“实际、实用、实践”的原则，“以数控技术为龙头，以CAD/CAM为主线”，重组教学内容，突出技术应用能力训练与职业素质培养。在课程开发上，精简重复交叉的内容，压缩不必要的容，增加与专业能力培养密切相关且应用广泛的课程；在教学容上，以实际问题作为引导，注重理论在解决实际问题中的应用，对重要的专业理论都在明确的实践背景下加以介绍；在教学形式和方法上，以学生为主体，尽可能在实验室或实训场所组织教学，实现专业理论课与实习实训课的“一体化”教学，提高教学效果。

②强化实践教学，推行职业书。

根据培养目标和职业技能鉴定考核的要求，围绕“一专多能、一生多证”，进一步建立以基本技能，专业技能、综合技能实训三大模块为主线的相对独立的实践教学体系。利用产学结合，让学生参与生产及就业环节，完成职业技能和职业素质的培养。

③加强学生关键能力的培养，提高学生的竞争能力。

④注意学生创新意识和创造能力的培养。

(2) 教学手段的改革

①继续倡导愉快教学、快乐学习的教学方法，创造宽松、和谐的课堂气氛，并注重课堂师生互动。

②课堂采用现代教育技术手段，提高多媒体课件质量，并与传统的直观教学、启发式、讨论式等教学方法相结合，

与教学容相适应。

③注重因材施教和个性化培养。

④改革考试制度，实行“以考促训，以赛促练”。

（3）教学资源库和精品课程建设

①建设《数控加工工艺》、《机床电气控制》、《可编程控制器》、《电工电子技术》、《数控机床编程与操作》等网络课程。

②实现《数控加工工艺》、《机床电气控制》、《数控机床编程与操作》四门核心课程达到优质水平的目标。

③创建《数控加工工艺》、《机床电气控制》、《可编程控制器》、《电工电子技术》四门校级精品课程。

④以精品课程的全部教学资料组成教学资源库，全部上网，实现资源共享，起到示范作用。

（4）教材建设

自编《数控机床编程与操作》、《机床电气控制》两部具有鲜明的中职和地方特色的教材，制作高质量的、体现时代性和应用性的配套教学课件，并至少被其它四个院校所采用。编写具有专业特色的《可编程控制器》和《电工电子技术基础》两部教材和配套的实验讲义。

4. 教育教学管理与质量监控体系的建设

为提高教师的专业素质和教学水平，保障专业建设的顺利发展，进一步完善理论教学的质量标准和工作规，修订《实践教学质量管理办法》，依据《专业教学评价与监督体系》做好教学管理与质量监控工作。

①在院教学督导室的指导下，本专业由专业带头人及专业骨干教师成立教学管理督导组，对本专业的各项教学活动进行监控。

②建立学生信息员制度，学生对教学过程中出现的问题进行反馈，发现问题及时纠正。

③充分利用学院教学管理平台，进行网上评教评学活动。

四、专业建设进度

五、专业建设项目资金预算

本项目总投资 3618 万元，用于实验实训基地建设、师资培养、课程建设、社会服务与对外交流的费用分别为 3351 万元、178 万元、59 万元、30 万元。具体资金投入使用情况见表六。