



项目二：机械制造与自动化专业及专业群建设

一、项目概述

（一）项目名称

机械制造与自动化专业及专业群建设方案

（二）共建单位

黑龙江省机械工业联合会

中国第一重型机械（集团）有限公司

哈尔滨建成集团

（三）项目组成员

项目组顾问：

郭大春 黑龙江省工业和信息化委员会 高级工程师

刘献礼 哈尔滨理工大学 教授

张建国 哈尔滨电气集团公司 高级工程师

吴伟章 哈尔滨电机有限责任公司 高级工程师

项目组组长：

柳 河 机械工程系主任 教授

项目组副组长：

王 峰 哈尔滨建成集团 高级工程师

官 波 机械教研室主任 教授

项目组成员：

陆广发、王义刚、李 蕾、蒋林敏、刘 波、潘楚宾、

李一栋、周延昌、李子峰（企业）、张春东（企业）等

（四）服务产业

装备制造业

（五）专业群

机械制造与自动化专业群下设三个专业：机械制造与自动化专业、数控技术专业、模具设计与制造专业。

二、立项依据



（一）建设背景

1.行业背景

二十一世纪的中国已成为“世界制造中心”，而要成为“世界创造中心”和“世界制造强国”，中国需要大量高素质高级技能型专门人才。黑龙江省是中国装备制造业最早、最重要的基地之一，也是装备制造业最发达的地区之一；黑龙江省承担着国家制造业许多重大科研攻关项目、兵器工业项目和大型、超大型设备项目；可以说，黑龙江省装备制造业是中国装备制造业的脊梁。“十一五”期间，国家实施的振兴东北老工业基地的战略为黑龙江省装备制造业发展又带来了新的机遇。

2.人才社会需求

目前，黑龙江省云集了上万家装备制造企业，其中，国有、合资、和民营大型企业有几千家，“十一五”期间，黑龙江省装备制造业年均增长率在 20%，年增加就业人数 4 万人。通过我院广泛调研，未来 5-10 年黑龙江省装备制造业高素质高级技能型专门人才缺口在 30 万人以上。而目前黑龙江省 43 所高职院校每年仅能培养出 1.2 万人。从近几年黑龙江省对各专业人才需求情况排名来看，机械制造与自动化专业人才需求一直名列前茅。因此，加大对装备制造业人才培养的投入已成当务之急。

（二）建设基础

机械制造与自动化专业有 58 年历史，2002 年被黑龙江省教育厅确定为省级教学改革试点专业，目前专业在校生 757 人，累计毕业生近万人。近三年第一志愿报名率达 300%，报到率 100%，就业率均为 92%以上。

1.形成了“三方深度融通，三级顶岗实习”的人才培养模式

本专业与中国第一重型机械有限公司、哈尔滨建成集团等 8 家企业合作，实现“三方深度融通，三级顶岗实习”的人才培养模式。

2.构建了“一条主线、三个方向”的课程体系

以技术应用能力和综合素质培养为一条主线，以加工、生产、管理三个就业岗位群为方向建设课程体系。

3.建立了一支素质较高的“双师型”专业师资队伍

校内专任教师 25 人，其中双师素质教师 20 人，其中 17 人具有企业工作经历，5 人在企业兼职，教授、副教授 14 人。



4.建立了初具规模的校内、外实训基地

校内生产性实训基地有大型设备 65 台，与 8 家大型企业建立了稳定的校外顶岗实习基地。

5.开展了校企合作办学

分别在 2004 年 5 月、2008 年 10 月成立了由企业、行业专家和技术骨干组成的第一届、第二届校企合作教育教学指导委员会。校企合作指导委员会参与了机械制造与自动化专业的人才培养、教学改革、专业建设和课程建设全过程。

（三）存在不足

机械制造与自动化专业虽然经历了 58 年的建设与发展，但是随着我国新型工业化的发展及经济发展方式的转变、产业结构的优化升级，专业发展与建设仍然存在着以下的不足：

1. 面向市场的办学新体制与机制创新不足。
2. 高素质高级技能型专门人才培养运行机制不健全，课程设置不能满足高素质高级技能型专门人才的培养要求。
3. “双师型”专业教师队伍的数量、素质和结构不能完全满足高素质高级技能型专门人才的培养要求，专业带头人在行业、企业中影响力不够。
4. “教、学、做”一体化教学平台建设尚不完善。

三、建设目标

（一）总体目标

紧紧围绕黑龙江省装备制造业的人才需求，以培养具有良好职业道德与创新精神，服务于生产一线的高素质高级技能型专门人才为目标，经过三年的建设将本专业建设成为国内一流的专业，实现职教理念先进、行业特色鲜明、教学团队卓越、实训条件一流，较好地适应黑龙江装备制造业对机械制造与自动化专业高素质高级技能型专门人才需求。

（二）具体目标

1.提高就业率及专业对口率

至 2012 年，本专业在校生达到 1000 人，毕业生一次就业率达到 95% 以上，专业对口率 95% 以上。



2.完善“工学交替五合一”的人才培养模式和特色人才培养方案

深化校企合作，实现“引企入校”，开设2个与企业共同投资、共同管理的试点班。按照岗位需求与企业共同制订人才培养方案，共同建设课程标准、共同开发核心课程，完善“工学交替五合一”的人才培养模式。“五合一”即“学校与企业合一；教室与车间合一；教师与师傅合一；学生与员工合一；学习与工作合一”。

3.创建“双师型”专业教学团队

联合企业共同培养专业教师，形成“双带头人”（即：教师是学校专业带头人同时又是企业生产带头人）、“双骨干教师”（即：教师是学校专业教学骨干同时又是企业生产骨干）的教学团队。

4.完善校内、外实训基地

校内基地扩建3个校内实训中心和新建6个“教、学、做一体化”教室；建设15个校外实训基地。

5.实现“精操作、懂工艺、会设计”的人才培养要求

注重学生能力的培养，尤其在读图与绘图能力、设备操作能力、工艺实施能力、工艺与工装设计能力上达到全国领先水平。

6.紧密结合黑龙江省重大型设备制造产业结构特色，创建名牌专业

紧紧围绕黑龙江省经济发展战略，紧紧围绕黑龙江省装备制造产业发展方向，把专业培养目标准确地定位于为黑龙江省装备制造业发展提供高素质高级技能型专门人才，具有鲜明、准确的办学定位；凝练58年的职业教育经验，全力打造黑龙江省装备制造业中不可替代的品牌专业。

7.增强社会服务能力

利用学院技术优势，主动为企业提供培训，帮助企业开展技术研发与技术攻关。积极开展国际交流合作，不断提高本专业在黑龙江省的社会影响力。

四、建设内容

（一）完善“工学交替五合一”人才培养模式

利用学院工业中心，采取“工学交替五合一”人才培养模式，与哈建成集团、哈电气集团等大型企业合作，通过“工学交替”教学模式，即



“1.5 学期校内学习领域学习→0.5 学期企业认识实习→1 学期校内学习领域学习→1 学期企业生产性实习→1 学期校内学习领域学习→1 学期企业顶岗实习”，形成“工学交替五合一”人才培养模式（见表 3-2-1）。

表 3-2-1 “工学交替”人才培养模式

| 教学模式 | 学期 | 主要内容 |
|---------|------------|----------------------|
| 学 “1.5” | 第 1-1.5 学期 | 在学院进行学习领域学习 |
| 工 “0.5” | 第 1.5-2 学期 | 在校内企业和学院实训基地进行专业工种实习 |
| 学 “1” | 第 3 学期 | 在学院进行学习领域学习 |
| 工 “1” | 第 4 学期 | 在校外企业实习基地进行生产性实习 |
| 学 “1” | 第 5 学期 | 在学院进行学习领域学习 |
| 工 “1” | 第 6 学期 | 在校外企业实习基地进行顶岗实习 |

其中，生产性实习和顶岗实习在哈建成集团、哈电气集团等大型企业根据生产任务进行（即学校与企业合一）；聘任部分企业技术人员承担技能教学任务（即教师与师傅合一）；使学生在生产环境下实训（即教室与车间合一），培养良好的职业态度和职业技能；学生（即学生与员工合一）亲身参与生产（即学习与工作合一），实现“工学交替五合一”人才培养模式。同时，学院对每 20 名学生指派 1 名专任教师深入车间与企业兼职教师共同指导，实习结束后由学生提供成果，由企业的兼职教师和学院教师共同对学生进行综合评价。

（二）构建工作过程系统化的课程体系

1. 职业岗位及岗位能力的分析

机械制造与自动化专业毕业生主要在制造类企业生产一线从事专业技术性工作，其就业岗位群如图 3-2-1 所示，岗位能力分析具体内容如图 3-2-2 所示。

2. 人才培养目标及培养规格的确定

培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等方面全面发展，具有良好的职业素质和文化修养，面向机械制造企业从事设备操作、工艺实施、产品检测、设备管理等工作的高素质高级技能型专门人才。

（1）能熟练地操作一种普通机床，能进行工艺规程编制工作，获得一种普通机床中级操作工证书。

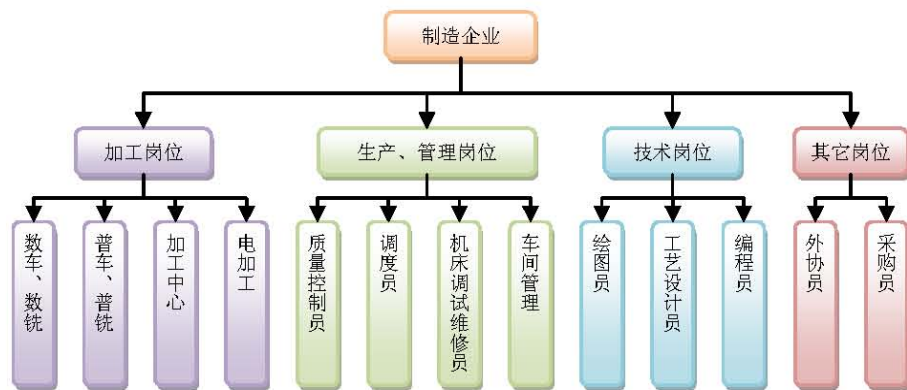


图 3-2-1 就业岗位群

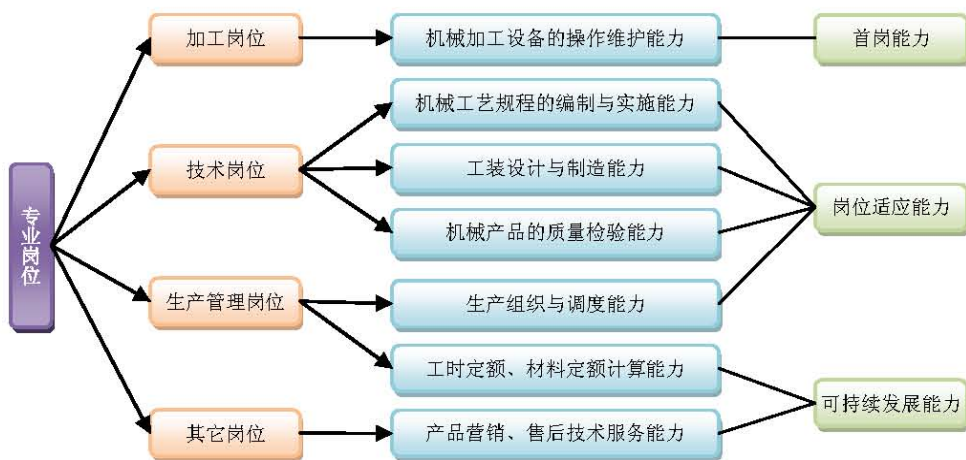


图 3-2-2 职业岗位能力分析

(2) 能熟练地操作一种数控机床，能进行工艺规程编制工作，获得数控机床中级操作工证书。

(3) 能熟练编制加工程序，掌握一种 CAM 软件，获得数控工艺员证书。

(4) 能进行计算机辅助设计工作，具有读图、测绘及绘制中等复杂零件图的能力，获得中、高级制图员证书。

(5) 能从事机械产品的生产组织、设备管理、质量检验、产品测试、营销及技术服务与培训等工作。

3. 典型工作任务的确定与课程体系的构建

由教师和企业专家组成的专业教育教学指导委员会，共同进行职业分析，确定学生能力结构，联合设计和规划课程体系，确定教学内容。课程体系开发流程如图 3-2-3 所示、工作过程分析具体内容如图 3-2-4 所示、



典型工作任务分解见表 3-2-2、课程体系设计如图 3-2-5 所示。

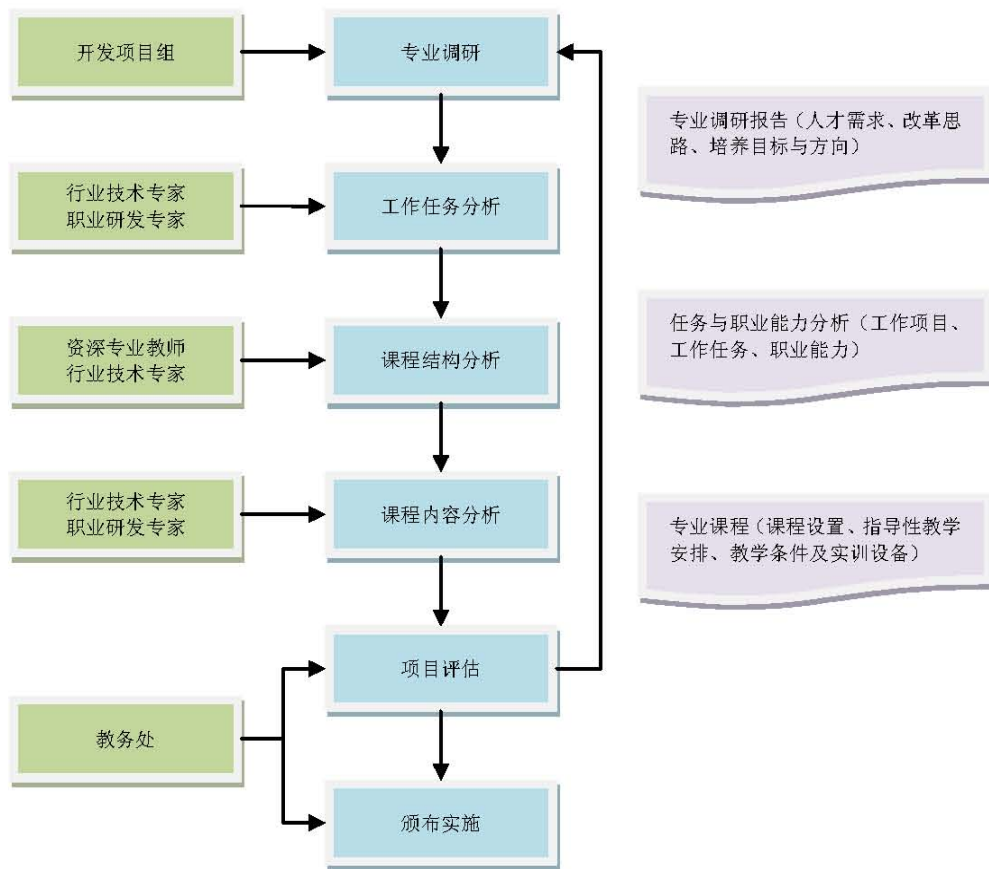


图 3-2-3 课程体系开发流程

4. 核心课程的开发

与哈尔滨建成集团等企业专家共同组成课程建设团队，根据典型工作任务开发课程，其中《机械制造技术》、《数控技术》、《先进制造技术》3 门专业核心课程达到国家级精品课程水平。

机械制造技术课程学习情境设计，具体内容如图 3-2-6 所示。

在制订学习情境时，将制图员、车工、铣工、数控工艺员、数控车工、数控铣工等职业资格证书标准与课程标准相融合引入教学内容中，以实现毕业生拥有“双证”目标。

人才培养模式与课程体系建设资金预算具体内容见表 3-2-3。

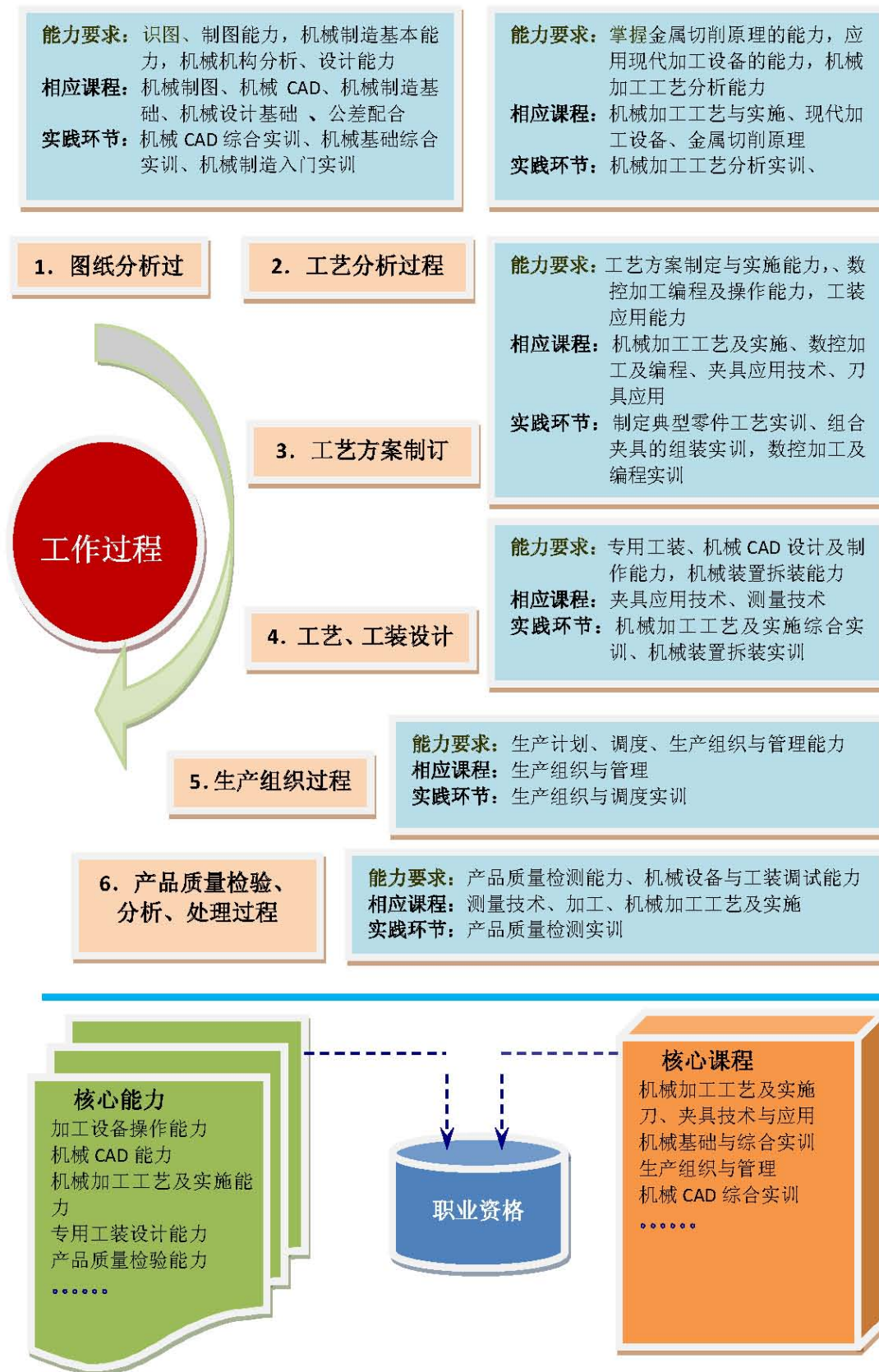


图 3-2-4 工作过程分析



表 3-2-2 典型工作任务

| 典型工作任务 | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. 使用 Word、Excel 编制技术文件 | 2. 机械零件识图、测量与绘图 |
| 3. 计算机绘图 | 4. 零件公差技术要求标注与识读 |
| 5. 工程材料选用与热处理 | 6. 简单电路图的识图 |
| 7. 电工工具及仪表使用 | 8. 钳工操作 |
| 9. 机械零件选型与设计 | 10. 普通车床加工 |
| 11. 普通铣床加工 | 12. 普通机床维护 |
| 13. 装配图的识读与绘制 | 14. 典型零件的工艺流程编制 |
| 15. 典型机械零件的数控车加工 | 16. 典型机械零件的数控铣加工 |
| 17. 典型机械零件的数控加工中心加工 | 18. 典型零件的数控加工工艺规程编制 |
| 19. 车间生产组织与管理 | 20. 机电设备销售 |
| 21. 机床故障诊断与排除 | 22. 机床安装调试及安全规范 |

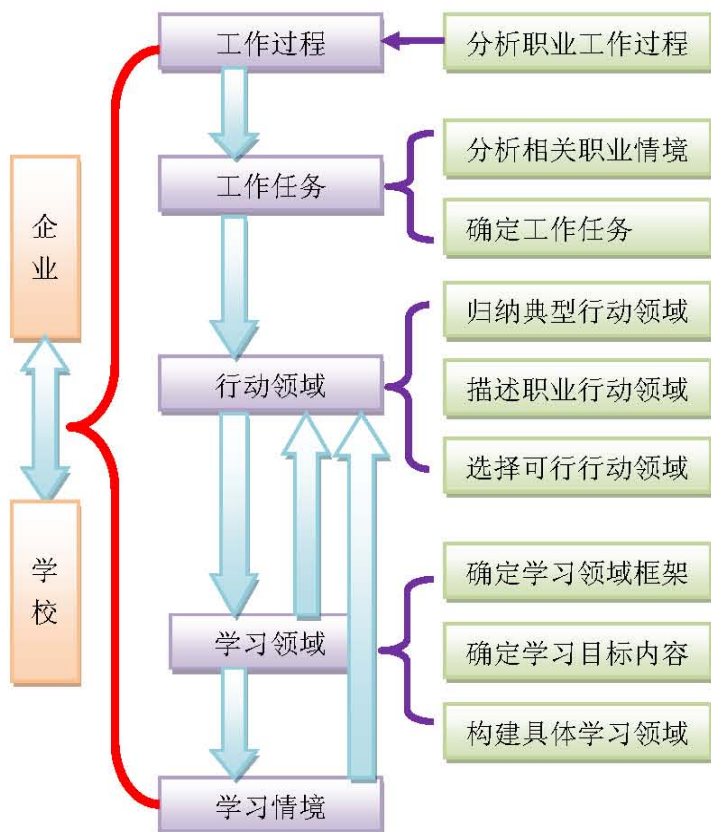


图 3-2-5 基于工作过程的课程体系设计

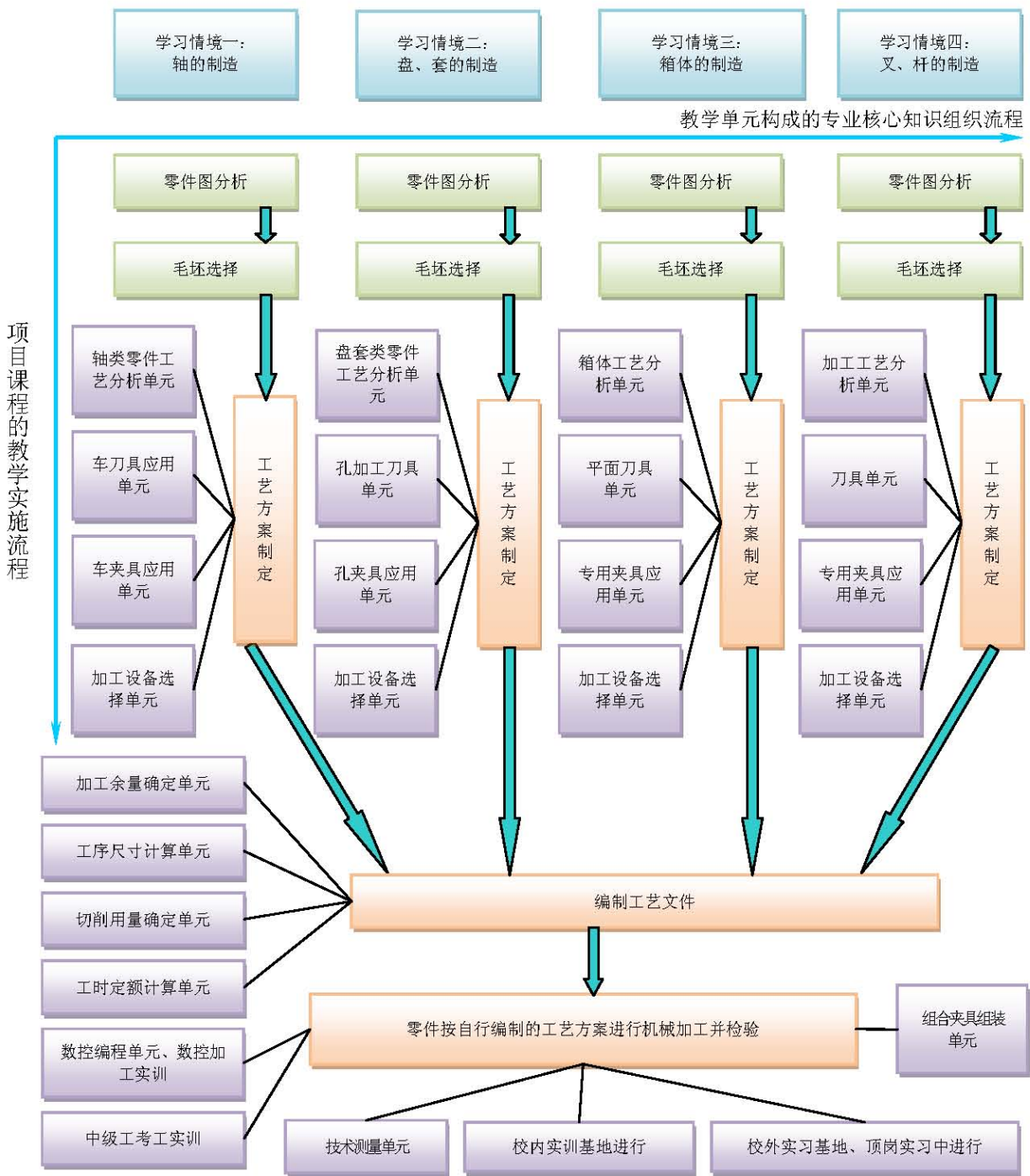


图 3-2-6 机械制造技术课程学习情境设计

5. 基于工作过程的特色教材和网络与虚拟教学资源的建设

形成图文并茂、可读性和可操作性好的特色教材 10 本。并按照精品课程建设标准，建设集电子教材、电子教案、多媒体课件、情境训练图库于一体的特色数字化网络教学资源。



表 3-2-3 人才培养模式与课程体系建设资金预算表

(单位: 万元)

| 建设项目 | 中央财政投入 | | | | 省财政投入 | | | | 行业、企业、学院自筹 | | | | 合计投入 |
|----------|--------|------|------|-----|-------|------|------|----|------------|------|------|----|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | |
| 人才培养模式改革 | 5 | 10 | 5 | 20 | | | | | 3 | 4 | 3 | 10 | 30 |
| 职业岗位标准制定 | 5 | 5 | 5 | 15 | | | | | 3 | 4 | 3 | 10 | 25 |
| 课程体系建设 | 5 | 10 | 5 | 20 | | | | | | | | | 20 |
| 课程标准制定 | 10 | 8 | 2 | 20 | | | | | | | | | 20 |
| 优质核心课程建设 | 20 | 35 | 16 | 71 | | | | | | | | | 71 |
| 精品课程建设 | 10 | 16 | 16 | 42 | 5 | 5 | 5 | 15 | | | | | 57 |
| 特色教材 | 15 | 12 | 12 | 39 | | | | | | | | | 39 |
| 教学资源库建设 | 10 | 4 | 4 | 18 | | | | | | | | | 18 |
| 小计 | 80 | 100 | 65 | 245 | 5 | 5 | 5 | 15 | 6 | 8 | 6 | 20 | 280 |

6.保障措施

建立适合“工学交替五合一”的人才培养模式的教学管理、专业教学质量评价、保障制度,提高教学管理水平。

(1) 教学质量评价制度

①人才质量标准体系建设

②企业监控与验收机制建设

③建立社会、企业、家长及学生参与的四维人才评价机制

④建立信息反馈网络

为不断提高教学质量,及时了解企业对学生岗位能力以及综合素质方面的要求;建立定期向企业问卷调查,邀请企业参与教学质量评价活动。

通过对在校学生的调查,了解学生对学校、专业、教学、教师等情况



的意见和建议，以便有针对性的进行改进和完善。

通过对毕业生的跟踪调查，了解毕业生对岗位的适应情况和工作体会，了解学生对专业教学的意见和建议。

（2）顶岗实习保障制度

①加强组织领导和机制保障

②完善顶岗实习制度

学生进入顶岗实习单位后，按照学校和企业要求完成实习任务，依据学生工作结果由学生、教师、企业指导教师三方进行评价考核，并由学校和企业联合签发“工作经历证书”。同时，建立教师、企业、学生共同监督的质量评价体系，确保顶岗实习教学质量。顶岗实习管理过程，如图3-2-7所示。

（三）实训基地建设

1.校内生产化实训基地建设

在校内实训基地建设主要体现“校内实训生产化”的新理念，顺应高等职业教育发展趋势，完善“工学交替五合一”的才培养模式。按照工厂化、车间式进行布局建设，将校内实训基地建成融教学、培训、职业技能鉴定和科技服务功能于一体的生产性实训基地。

同时，根据专业发展需要，将符合条件的校内基地改造为“工作室”或“项目部”，从社会上承接相关业务；按照相应的业务流程分解为实践教学内容，把实训内容变成生产任务，使学生身处真实的生产环境之中。

（1）“引企入校”，扩建工业中心

根据专业建设要求，引进企业参与扩建工业中心，工业中心下设3个实训中心即：机械加工实训中心、CAD/CAM实训中心、数控技术实训中心和6个“教、学、做一体化”教室。

（2）实训基地内涵建设

实训基地建设要充分体现实践性、开放性和职业性的原则；通过为社会、企业开展服务，建立校企“互惠互利”合作长效机制；建立实训基地的现代企业管理制度；构建现代企业运行环境，形成企业文化，具体建设内容如下。

①与社会、企业建立长期稳定的互利互惠机制



- ②规范实训基地管理
- ③与企业联合开发生产性实训项目
- ④加强基地企业文化建设
- ⑤发挥基地培养学生创新意识的作用

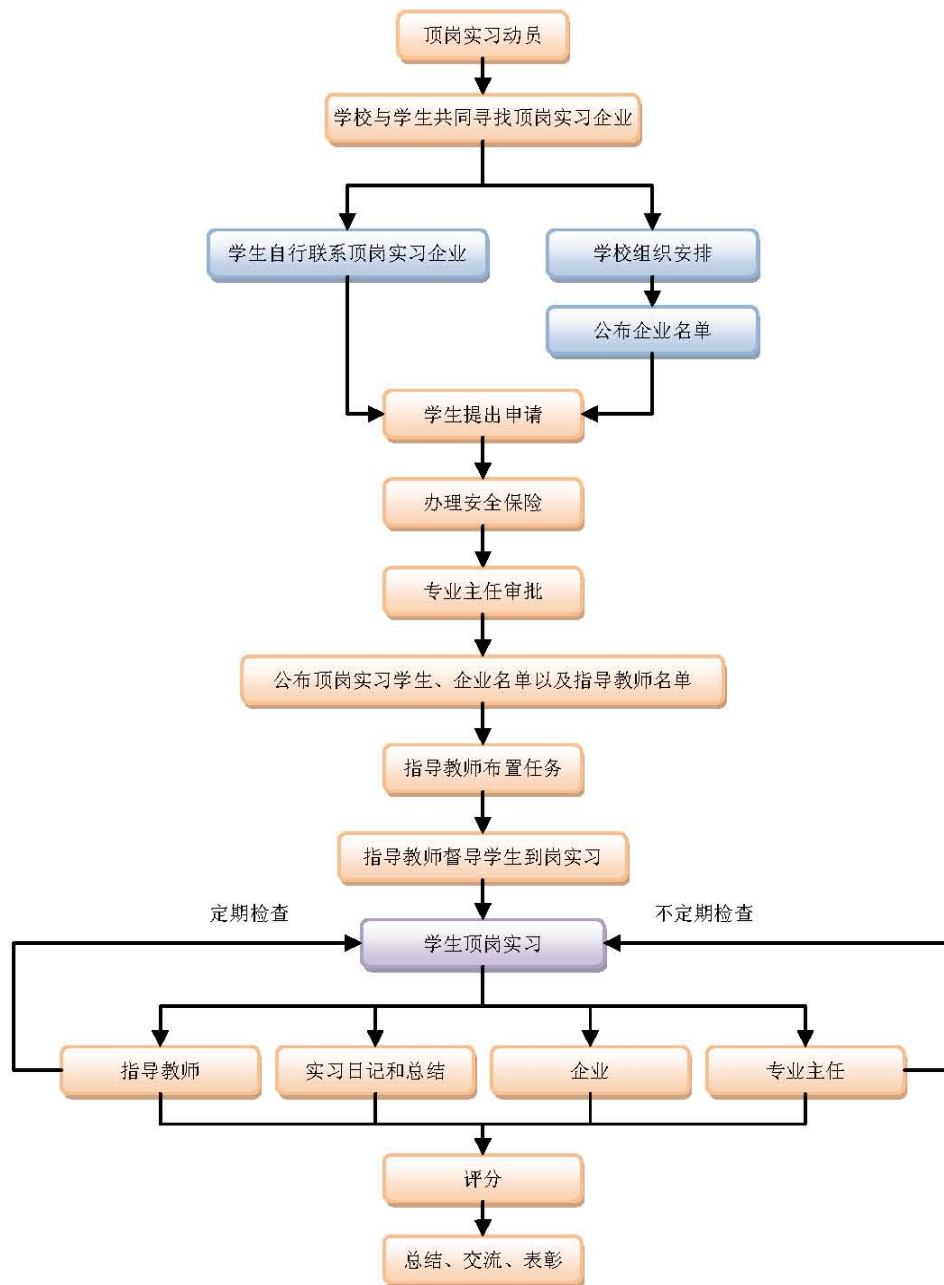


图 3-2-7 顶岗实习过程管理流程图

2.校外实训基地建设



（1）实现校企从“远邻”到“近亲”的转变

突破以往校企合作中企业参与积极性不高的瓶颈，紧紧把握校企合作的关键——为企业服务。通过联合培养、合作科研、共享师资、文化联姻，实现校企从“远邻”到“近亲”的转变。

（2）校外实训基地建设的主要措施

①共同出资、共同管理

对校外实训某地，学校要与企业共同出资兴建，达到共建共享。

②共同开发课程、产品

专业教师与企业的管理人员或技术人员一起，按照高素质高级技能型专门人才培养的特点和规律，参照职业岗位要求和产品特点，开发实训课程，编写具有很强岗位针对性、符合高职学生认知规律的实训教材，把国内外最新专业知识、技术和工艺，充分融合到实训课程中，提高校外基地的实训效果。

③优化教学设计和生产流程

由专业教师与高职教育专家、企业技术骨干、生产一线工人等共同探讨优化实践教学设计和生产工艺流程，根据高职学生的认知规律、不同工作内容对技能要求和技能掌握的难易程度，制订工作流程，按照产品质量标准进行验收和评价，使学生的职业能力培养进入程序化管理轨道。

实训基地建设资金预算见表 3-2-4。

（四）“双师型”专业教师队伍建设

经过 3 年的建设，建设一支满足人才培养需求的“双师型”专业教师队伍。培养专业带头人 2 名，培养骨干教师 8 名，使双师素质专业教师达到 100%。聘请 15 名以上行业、企业技术专家或能工巧匠担任专业兼职教师，承担专业课学时比例达到 50%。

1. 专业带头人和骨干教师的培养

经过 3 年建设，在原有 1 名带头人基础上再培养 1 名具有较强创新能力、扎实专业知识和较强的实践技能的专业带头人。



表 3-2-4 实训基地建设资金预算表

(单位: 万元)

| 建设项目 | 中央财政投入 | | | | 省财政投入 | | | | 行业、企业、学院自筹 | | | | 合计投入 |
|-------------|--------|------|------|-----|-------|------|------|-----|------------|------|------|-----|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | |
| 机械加工实训中心 | 100 | 200 | 50 | 350 | 40 | 40 | 40 | 120 | 70 | 35 | | 105 | 575 |
| 数控加工实训中心 | | | | | | | | | | 80 | | 80 | 80 |
| CAD/CAM实训中心 | | | | | | | | | 27 | | 13 | 40 | 40 |
| 小计 | 100 | 200 | 50 | 350 | 40 | 40 | 40 | 120 | 97 | 115 | 13 | 225 | 695 |

在原有 4 名骨干教师基础上再培养 4 名业务能力强、教学质量优, 能承担工作过程导向课程开发工作, 具有本专业课程建设与实训基地建设能力的骨干教师。具体措施为:

- (1) 选派专业带头人、骨干教师到国外进修学习。
- (2) 分期分批到校外实训基地企业锻炼, 参与企业生产过程。
- (3) 到国内高职院校学习、交流。
- (4) 资助专业带头人和骨干教师参与科技服务。

2. 兼职教师队伍的建设

从企业中聘请 15 名以上掌握本行业新技术, 能够承担专业课程教学和实践指导, 具有较高操作技能, 能够解决产品加工难题的能工巧匠、技术骨干担任兼职教师, 通过周六或晚自习时间安排专业课程, 保证兼职教师承担专业教学学时大于 50%。

师资队伍建设资金预算具体内容见表 3-2-5 所示。



表 3-2-5 师资队伍建设资金预算表

(单位: 万元)

| 建设项目 | 中央财政投入 | | | | 省财政投入 | | | | 行业、企业、学院自筹 | | | | 合计投入 |
|----------|--------|------|------|-----|-------|------|------|-----|------------|------|------|----|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | |
| 培养专业带头人 | 3 | 6 | 3 | 12 | 3 | 6 | 3 | 12 | 1 | 1 | 1 | 3 | 27 |
| 培养骨干教师 | 5 | 20 | 2 | 27 | 5 | 20 | 2 | 27 | | | | | 54 |
| 培养双师素质教师 | 8 | 40 | | 48 | 8 | 40 | | 48 | 10 | 20 | 5 | 35 | 131 |
| 聘请兼职教师 | 2 | 4 | 10 | 16 | 2 | 4 | 10 | 16 | 2 | 3 | 1 | 6 | 38 |
| 其它 | 2 | | | 2 | 2 | | | 2 | 1 | | | 1 | 5 |
| 小计 | 20 | 70 | 15 | 105 | 20 | 70 | 15 | 105 | 14 | 24 | 7 | 45 | 255 |

(五) 社会服务能力建设

通过开展社会服务活动, 不断提升学校和社会专业的社会影响力。

1. 建立对外服务项目部

创建以校内专业骨干教师为主体的工作室或项目部等机构作为学院对外服务的实体, 开设独立账户, 开展对外业务。重点工作放在装备制造和现代服务业的高新技术应用上, 开展技术开发、技术推广、技术咨询和技术服务工作。

2. 积极参与产品研发

加强与企业及科研院所的合作, 提高技术开发能力, 积极开展面向社会的应用技术研究与新产品、新工艺开发等科技服务。项目部每年承接企业研发课题不少于 4 项, 研发经费到账不少于 50 万元。

3. 加强教育培训服务

“十二五”期间, 根据黑龙江省装备制造业发展要求, 充分利用学院和专业优势, 构建适应学历教育、终身教育和职业资格培训并重的教育体



系。开展继续教育与培训工作，每年面向社会培训 2000 人次以上；积极支持政府部门做再就业及农民工的培训工作，每年培训 800 人次以上。开展国际交流合作，每年培养留学生 10 人以上。

社会服务能力建设资金预算见表 3-2-6。

表 3-2-6 社会服务能力建设资金预算表

| 建设项目 | 黑龙江省财政投入 | | | | 行业企业投入 | | | | 学院自筹投入 | | | | 合计投入 |
|----------|----------|------|------|----|--------|------|------|----|--------|------|------|----|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | |
| 社会服务能力建设 | 5 | 5 | 5 | 15 | 5 | 5 | 5 | 15 | 5 | 5 | 5 | 15 | 45 |

(六) 专业群建设

以机械制造与自动化专业建设带动专业群中的数控技术和模具设计与制造专业的建设，重点开展专业群人才培养模式建设、师资团队建设、课程建设和基地建设。以机械制造与自动化专业优质核心课程建设作为示范，再建设 5 门优质核心课程；创新教学手段；全面实施“教、学、做”一体化教学。

专业群建设资金预算见表 3-2-7 所示。

表 3-2-7 专业群建设资金预算表

(单位：万元)

| 建设项目 | 省财政投入 | | | | 行业、企业投入 | | | | 学院自筹 | | | | 合计投入 |
|---------------|-------|------|------|----|---------|------|------|----|------|------|------|----|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | |
| 人才培养模式与课程体系建设 | 2 | 2 | 2 | 6 | | | | | 2 | 2 | 2 | 6 | 12 |
| 实训条件建设 | | 15 | 10 | 25 | 10 | 30 | 10 | 50 | 4 | 30 | 30 | 64 | 139 |
| 师资队伍建设 | 3 | 3 | 6 | 12 | | | | | 4 | 8 | 4 | 16 | 28 |
| 其它 | | | 2 | 2 | | | | | | | 4 | 4 | 6 |
| 小计 | 5 | 20 | 20 | 45 | 10 | 30 | 10 | 50 | 10 | 40 | 40 | 90 | 185 |

五、预期效果

在国家有关部门、黑龙江省教育厅、黑龙江省财政厅、黑龙江省工业和信息化委员会的大力支持下，在全体教职工的共同努力下，骨干院校建设的顺利实施必将进一步促进专业及专业群发展；全面提高人才培养质量；使专业改革与建设在黑龙江省高职院校中起到引领作用；加强对黑龙江省



社会经济发展的推动作用。机械制造与自动化专业及专业群建设预期目标、验收要点见表 3-2-8。

通过骨干院校建设，获得以下标志性成果。

(一) 校企合作实现深度融合

1. 成立学院理事会。
2. 与企业共建、共管、共用及共享实训基地。
3. 逐步扩大订单招生培养规模。
4. 与企业联合进行科研攻关，提升技术服务能力。

(二) 人才培养质量显著提高

1. 完善“工学交替五合一”的人才培养模式。
2. 完善人才培养方案，达到“精操作、懂工艺、会设计”的人才培养要求。
3. 全面实施“教、学、做一体化”的授课方式。
4. 双师素质专业教师比例达到 100%，兼职教师承担的专业课学时比例达到 50%，建设一支达到国家级标准的专业教学团队。
5. 全面改善办学条件，提高人才培养水平。

(三) 社会服务能力显著增强

通过校企合作加强与行业企业联系，面向社会开展科技服务，广泛开展人员培训、技术讲座、职业资格认证培训、新技术推广等工作。

1. 完善社会服务能力、制度建设。
2. 建立系级项目部（或工作室），承担企业科研任务。
3. 加强与其它高职院校校际间合作与对口支援。
4. 开展继续教育与培训，每年面向社会培训 2000 人次，其中新技术培训不少于 50%。
5. 积极参与企业研发（研发经费到账不少于 50 万元/年）。
6. 开展国际交流，每年培养留学生 10 人以上。



表 3-2-8 机械制造与自动化专业及专业群建设预期目标、验收要点

| 建设内容 | 2010 年 | 2011 年 | 2012 年 |
|-----------------|---|---|---|
| 人才培养模式创新 | <p>预期目标: 工学交替人才培养模式改革; 与 5 家企业订单培养。</p> <p>验收要点: ①校企合作办学协议; ②学生校外生产实习报告; ③校企合作培养计划; ④校企合作办学教学日志。</p> | <p>预期目标: 深化工学交替人才培养模式; 开办校企合作班 2 个。</p> <p>验收要点: ①校企合作办学协议; ②各专业工学结合人才培养方案; ③校企合作培养计划。</p> | <p>预期目标: 工学结合融入教学环节, 学生培养质量显著提高。</p> <p>验收要点: ①学生进入各类企业带薪实习比例达 85%; ②校企合作办学工作总结; ③学生培养质量统计分析报告。</p> |
| 课程开发与人才培养评价体系建设 | <p>预期目标: 构建基于工作过程的课程体系、将专业核心课程和教学资源在专业间共享。</p> <p>验收要点: ①专业课程开发研究报告; ②人才评价体系研究报告; ③课程教学基本要求; ④课程考核方法。</p> | <p>预期目标: 完善基于工作过程的课程体系, 提高人才培养质量。</p> <p>验收要点: ①修订完善后的课程体系; ②完整的课程标准; ③课程考核方法; ④课程实施总结报告。</p> | <p>预期目标: 通过前期工作形成工学结合特色课程。</p> <p>验收要点: 共建 3 门企业课程, 达到省级精品课程水平。</p> |
| 专业带头人培养 | <p>预期目标: 进行国内进修培训和同行学校考察交流。</p> <p>验收要点: ①培养人的进修学习报告; ②参观考察报告; ③全校性的学术报告。</p> | <p>预期目标: 1 名专业带头人出国访问和专业技术培训 1 月。</p> <p>验收要点: ①国外职教研究报告; ②学习记录和总结报告; ③学术报告; ④研究论文。</p> | <p>预期目标: 完成专业建设, 承担省级以上研究课题各 1 项。</p> <p>验收要点: ①专业建设方案; ②课题立项报告; ③课题研究相关佐证材料。</p> |
| 骨干教师培养 | <p>预期目标: 提升 4 名骨干教师教育教学能力、实践能力, 取得相应工种证书; 进行国内学习、培训和考察交流。</p> <p>验收要点: ①培养人的进修学习报告; ②参观考察报告; ③培训学习报告; ④技术等级证书。</p> | <p>预期目标: 加大对 8 位骨干教师的培养力度和专业技能培训; 国外培训, 参加课程开发。</p> <p>验收要点: ①培养人的进修学习报告; ②参观考察报告; ③培训学习报告; ④技术等级证书; ⑤研究论文。</p> | <p>预期目标: 通过骨干教师的培养带动教学团队整体水平提升。</p> <p>验收要点: ①课题立项报告; ②课题相关的调研报告; ③课题研究相关佐证材料。</p> |
| 双师素质培训 | <p>预期目标: 培养 5 名双师教师, 提升实践能力, 下企业进行兼职培训。</p> <p>验收要点: ①下企业实践培训; ②取得相应工种技师证书或技术职称; ③参观考察报告和培训学习报告; ④培训计划; ⑤相应的统计记录。</p> | <p>预期目标: 新培养双师教师 2 名。</p> <p>验收要点: ①企业工作评价表; ②取得相应工种技师证书或技术职称证书; ③参观考察报告; ④培训学习报告; ⑤相应的统计记录。</p> | <p>预期目标: 新培养双师教师 2 名; 已培养教师工作能力大幅提升, 教学质量明显改进, 能主持或参与课题研究。</p> <p>验收要点: ①专家评价; ②学生评价; ③教学质量跟踪调查; ④主持课题立项报告。</p> |



| 建设内容 | 2010年 | 2011年 | 2012年 |
|----------|--|---|--|
| 兼职教师队伍建设 | <p>预期目标: 聘请企业兼职教师 4 名, 具备工程师或技师以上的资格; 邀请国内外行业专家、权威人士 3 人担任本专业客座教授。</p> <p>验收要点: ①教学任务书; ②学生评价表; ③教学授课计划; ④教学日志; ⑤受聘人员技术资格证书; ⑥聘用合同。</p> | <p>预期目标: 聘请企业兼职教师 4 名。</p> <p>验收要点: ①教学任务书; ②学生评价表; ③教学授课计划; ④教学日志; ⑤受聘人员技术资格证书; ⑥聘用合同。</p> | <p>预期目标: 聘请企业兼职教师共 4 名。</p> <p>验收要点: ①教学任务书; ②学生评价表; ③教学授课计划; ④教学日志; ⑤受聘人员技术资格证书; ⑥聘用合同。</p> |
| 校内实训基地建设 | <p>预期目标: 扩建液压实验室、机械实训中心增加实验室设备和完善运行管理机制。</p> <p>验收要点: ①液压实验室增加常用液压阀、液压泵等液压元件 10 套; ②开发实训项目 3 个; ③相应的建设方案; ④采购清单; ⑤验收记录; ⑥设备使用情况登记表。</p> | <p>预期目标: 扩充三个实训中心; 开发气动实训项目 2 个; 对社会开展资源共享; 进一步完善管理制度。</p> <p>验收要点: ①相应的建设方案; ②采购清单; ③验收记录; ④设备使用情况登记表; ⑤实训项目《作业标准》和《教学要求》; ⑥对外开展培训; ⑦培证书复印件。</p> | <p>预期目标: 实践教学流程标准化, 提高培训效率和社会效益。</p> <p>验收要点: ①《气动装置拆装维护考核大纲》、《气动装置拆装维护作业教学指南》; ②对外开展培训 100 人次的记录; ③培训鉴定证书复印件。</p> |
| 校外实训基地建设 | <p>预期目标: 充分利用专业校外基地; 根据专业特色重点建设 2 家校外实习基地。</p> <p>验收要点: ①与校外基地签订合作协议; ②建立科学合理校外顶岗实习基地管理制度建设; ③《领导小组工作制度》、《实施管理小组工作制度》、《顶岗实习教学工作规程》、《顶岗实习学生行为规范》。</p> | <p>预期目标: 重点建设 4 家校外实习基地; 完善校外顶岗实习基地师资队伍建设制度。</p> <p>验收要点: ①《顶岗实习指导教师任职条件》、《顶岗实习指导教师责任制度》、《顶岗实习指导教师工作标准》; ②编制《顶岗实习任务书》、《顶岗实习指导书》。</p> | <p>预期目标: 完善校外顶岗实习基地运作管理机制; 新建设 2 家校外实习基地。</p> <p>验收要点: ①校外实训基地选择标准和建设程序; ②与企业合作开发的实习项目。</p> |



六、经费预算

本项目三年内建设资金总投入 1460 万元，其中中央财政资金 700 万元，地方财政资金 300 万元，学校、企业出资 460 万元。建设项目分年度计划详细内容见表 3-2-9、新建校内实训基地汇总详细内容见表 3-2-10、实习实训新增设备详细内容见表 3-2-11、重点专业及专业组群建设项目内容进度汇总见表 3-2-12。

表 3-2-9 机械制造与自动化专业及专业群建设项目分年度计划表

(单位: 万元)

| 建设项目 | 中央财政投入 | | | | 黑龙江省财政投入 | | | | 行业企业投入 | | | | 学院自筹投入 | | | | 合计投入 | | | |
|---------------|--------|------|------|-----|----------|------|------|-----|--------|------|------|-----|--------|------|------|-----|------|------|------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 | 2010 | 2011 | 2012 | 小计 |
| 人才培养模式与课程体系改革 | 80 | 100 | 65 | 245 | 5 | 5 | 5 | 15 | 3 | 4 | 3 | 10 | 3 | 4 | 3 | 10 | 91 | 113 | 76 | 280 |
| 教学团队建设 | 20 | 70 | 15 | 105 | 20 | 70 | 15 | 105 | 4 | 4 | 2 | 10 | 10 | 20 | 5 | 35 | 54 | 164 | 37 | 255 |
| 实训条件建设 | 100 | 200 | 50 | 350 | 40 | 40 | 40 | 120 | 7 | 15 | 3 | 25 | 90 | 100 | 10 | 200 | 237 | 355 | 103 | 695 |
| 社会服务能力建设 | | | | | 5 | 5 | 5 | 15 | 5 | 5 | 5 | 15 | 5 | 5 | 5 | 15 | 15 | 15 | 15 | 45 |
| 专业群建设 | | | | | 5 | 20 | 20 | 45 | 10 | 30 | 10 | 50 | 10 | 40 | 40 | 90 | 25 | 90 | 70 | 185 |
| 小计 | 200 | 370 | 130 | 700 | 75 | 140 | 85 | 300 | 29 | 58 | 23 | 110 | 118 | 169 | 63 | 350 | 422 | 737 | 301 | 1460 |

表 3-2-10 新建校内实训基地汇总表

| 序号 | 实训基地名称 | 建设水平 | 建设类型 | 建设方式与特色 | 实训项目 | | | 鉴定工种 | | |
|----|--------------|------|------|----------------|------|----|----|------|----|----|
| | | | | | 原有 | 新增 | 合计 | 原有 | 新增 | 合计 |
| 1 | 机械加工实训中心 | 国内先进 | 更新 | 学校建设, 真实生产环境 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | 数控加工实训中心 | 国内先进 | 更新 | 与企业联建, 真实生产环境 | 3 | 3 | 6 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | CAD/CAM 实训中心 | 地区先进 | 更新 | 学校建设, “教学做” 一体 | 2 | | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 模具实训室 | 地区先进 | 新建 | 学校建设, “教学做” 一体 | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 特种加工实训室 | 地区先进 | 新建 | 与企业联建, 真实生产环境, | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 6 | 液压与气动实训室 | 地区先进 | 新建 | 学校建设, “教学做” 一体 | 0 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| 合计 | | | | | 9 | 8 | 17 | 3 | 6 | 9 |



表 3-2-11 实习实训新增设备表

(单位: 万元)

| 专业 | 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 单价 | 金额 |
|------------------------------------|----|----------|-------------------------|----|-----|------|------|
| 机械 制造 与 自动 化 专 业 | 1 | 立式铣床 | X5032A | 台 | 10 | 10 | 100 |
| | 2 | 卧式车床 | CA6140 | 台 | 24 | 5 | 120 |
| | 3 | 外圆磨床 | M1432A | 台 | 2 | 13 | 26 |
| | 4 | 平面磨床 | M7120 | 台 | 1 | 12 | 12 |
| | 5 | 滚齿机 | Y3150E | 台 | 1 | 14.4 | 14.4 |
| | 6 | 工具磨床 | MA6025 | 台 | 1 | 5 | 5 |
| | 7 | 精密车床 | CM6125B | 台 | 1 | 5 | 5 |
| | 8 | 摇臂钻床 | Z3040 | 台 | 1 | 6 | 6 |
| | 9 | 台虎钳 | 150mm | 台 | 50 | 0.04 | 2 |
| | 10 | 平板 | 0.80m×1m | 块 | 6 | 0.5 | 3 |
| | 11 | 数控加工中心 | GOODPARTNE | 台 | 2 | 45 | 90 |
| | 12 | 液压气动系统 | (Bosch Rexroth) 培训系统 | 套 | 2 | 26 | 52 |
| | 13 | 气动、液压 | 元器件 | 套 | 4 | 3 | 12 |
| | 14 | 液压实验装置 | TXKJ-YY02B | 台 | 4 | 12 | 48 |
| | 15 | 气动实验装置 | TXKJ-ODA | 台 | 4 | 6 | 24 |
| | 16 | 组合夹具 | JB/T5366.1-91 | 套 | 2 | 24 | 48 |
| | 17 | 投影仪及屏幕 | 三洋 PLC-XT3200 | 套 | 2 | 3 | 6 |
| | 18 | 台式钻床 | 最大钻孔 13mm | 台 | 4 | 0.4 | 1.6 |
| 小计 | | | | | | | 575 |
| 专 业 群 | 19 | 数控电火花成型机 | SPZ300 | 台 | 2 | 7 | 14 |
| | 20 | 数控快走丝线机床 | DK7732 | 台 | 2 | 7 | 14 |
| | 21 | 数控激光切割机 | JQL1 | 台 | 1 | 18 | 18 |
| | 22 | 计算机 | P43.0GHz\1GB\80GB\ 19吋 | 台 | 100 | 0.5 | 50 |
| | 23 | 刀具库 | SB-5 | 套 | 1 | 4 | 4 |
| | 24 | CAPP 软件 | 华特 3.0 | 套 | 2 | 10 | 20 |
| | 小计 | | | | | | |
| 合计 | | | | | | | 695 |



表 3-2-12 重点专业及专业组群建设项目内容进度汇总

| 建设内容 | | 2010 年 | 2011 年 | 2012 年 | |
|---------------|--------------|--------------|--------|--------|---|
| 人才培养模式与课程体系改革 | 精品课程与课件 | 1 | 1 | 1 | |
| | 校本教材 | 3 | 5 | 2 | |
| | 教学资源库 | 1 | 1 | 1 | |
| 教学团队建设 | 培养与聘请专业带头人 | 1 | 1 | | |
| | 培养与聘请骨干教师 | 1 | 2 | 1 | |
| | 引进专业教师 | 1 | 2 | 2 | |
| | 聘请企业兼职教师 | 4 | 4 | 4 | |
| 实训条件建设 | 新建实习实训室 | 1 | 3 | 1 | |
| | 改建、扩建新建实习实训室 | 2 | 2 | 2 | |
| 社会服务能力建设 | 研发收入 | 10 | 50 | 50 | |
| | 对外培训人数 | 1000 | 2000 | 2000 | |
| | 招收外国留学生人数 | | 10 | 20 | |
| 专业群建设 | 课程建设 | 精品课程 | 1 | 2 | 2 |
| | | 校本教材 | 1 | 6 | 4 |
| | | 教学资源库 | 1 | 3 | 2 |
| | 师资队伍建设 | 培养与聘请专业带头人 | 1 | 2 | 1 |
| | | 培养与聘请骨干教师 | 2 | 2 | 2 |
| | | 引进专业教师 | 1 | 2 | 2 |
| | | 聘请企业兼职教师 | 4 | 4 | 4 |
| | 实训条件建设 | 新建实习实训室 | 1 | 2 | 2 |
| | | 改建、扩建新建实习实训室 | | 1 | |