

◎ 如何比较深入地开展校企合作

◎ 如何提高职业院校的人才培养质量

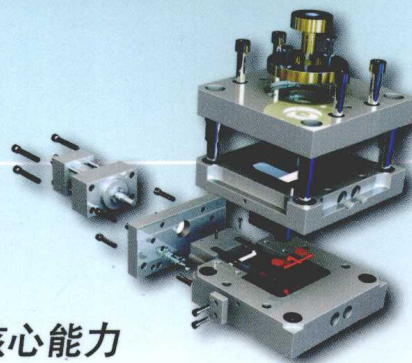
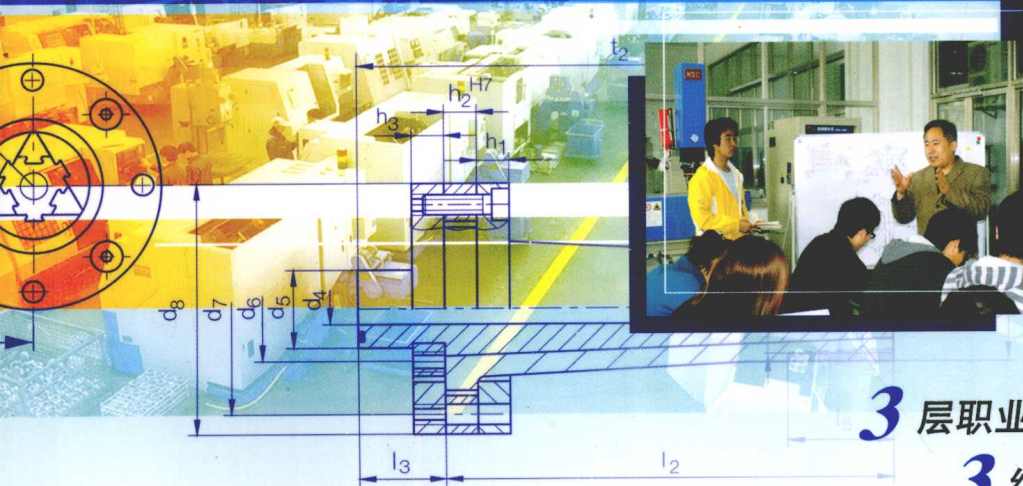
◎ 如何有效地提高企业对选用人才的满意度

◎ 如何解决职业教育和培养的人才可持续发展

国家示范性高职院校
建设项目成果

现代模具制造 创新技能人才培养体系 构建与实践

◎ 滕宏春 著



3 层职业核心能力

3 组课程和实训

3 组综合实训

1 项企业实习



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

国家示范性高职院校建设项目成果

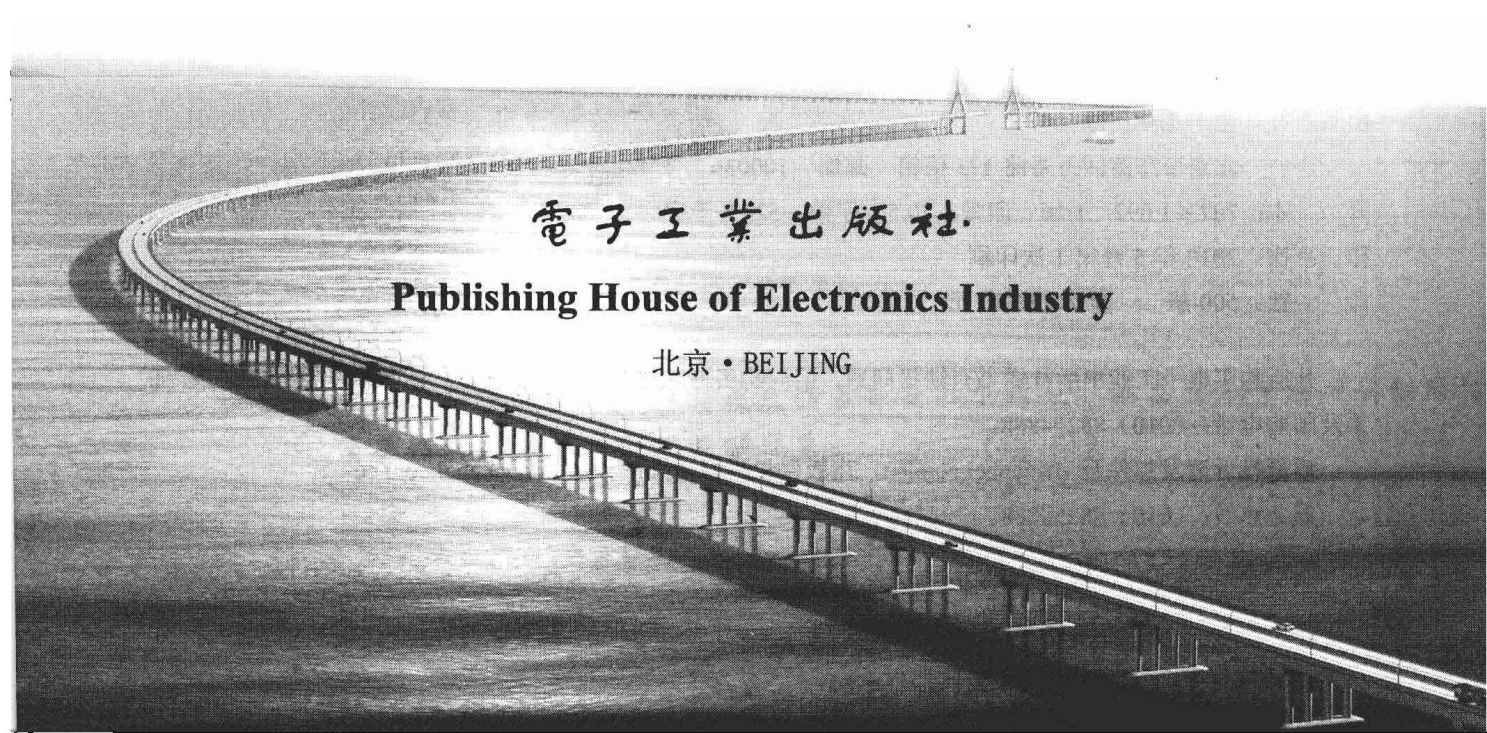
现代模具制造 创新技能人才 培养体系构建与实践

滕宏春 著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



内 容 简 介

本书按照最新的职业教育教学改革要求,根据作者的企业经验以及对国家示范院校模具设计与制造专业建设过程的思考与实践,提出符合我国职业教育现状和企业人才需求的“3331”创新技能人才的培养体系,建立并完善了基于课程群的“校企合作,工学结合”人才培养模式改革相关的构架、平台以及资源。

本书通过递进层次的课程群对应岗位群,即用“一组课程+实训+一组综合实训”,解决课程改革中各种矛盾交融的难题,并建立课程、实训、综合实训标准以及整体教学方案,给出新的人才培养课程体系的成功案例。全书共6部分。

本书适用于高职高专院校模具、数控及机械制造等专业的教学与管理人员参考,也可供从事高等职业教育研究、企业人力资源管理和教育行政管理的人员参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

现代模具制造 创新技能人才培养体系构建与实践/滕宏春著. —北京:电子工业出版社, 2010.5

ISBN 978-7-121-10771-9

I. ①现… II. ①滕… III. ①模具—制造—人才培养方案—高等学校:技术学校—教学参考资料 IV. ①TG76

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 075955 号

策划编辑:陈健德(E-mail:chenjd@phei.com.cn)

责任编辑:刘真平

印 刷: 北京京师印务有限公司
装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 20.5 字数: 524.8 千字

印 次: 2010 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 500 册 定价 128.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。



模具设计与制造专业的“校企合作，工学结合”人才培养模式改革，是国家示范院校建设过程中涉及面最广、社会关注度和影响最大的系统工程之一。如何提高人才培养质量，如何有效地提高企业对人才需求的满意度，如何解决职业教育和培养的人才可持续发展这些深刻的问题，始终萦绕在专业教学团队建设负责人脑海中。要突破传统教育理念、专业顶层设计、教学机制及教学过程的运行与管理等瓶颈，就要解决以下4个问题：

- (1) 企业如何融入职业教育（校企合作解决项目、双师结构问题）；
- (2) 学生如何参与工学结合过程中产品的开发和生产（校企合作解决工学结合问题）；
- (3) 教师如何投入到项目开发和组织管理中（校企合作解决可持续发展问题）；
- (4) 学生如何能形成具有承上启下、可持续发展的从事产品开发和生产的核心综合能力（校企合作解决实训、实习基地建设问题）。

基于“现代模具制造技术”国家级教学团队的建设，认真贯彻落实科学发展观，紧紧围绕国家示范院校建设中人才培养模式的改革与创新、双师结构队伍建设、实训基地建设等核心工作，在突破模具设计与制造专业“校企合作，工学结合”人才培养模式改革瓶颈的工作中做出了积极探索和实践，制定了切实可行、科学合理的人才培养方案，创新了面向职业岗位核心能力培养的以课程群为模块的专业人才培养课程体系，完成了该体系全部课程标准的制定与实施，构建了“校企合作，工学结合”的知识学习与核心能力训练一体化运行平台，完成了实训中心和实习基地建设，搭建了校企合作共同开发实训项目和共同建设教学资源的管理平台，健全了专业教学质量评价与保障机制和管理措施。该整体解决方案的专业建设顶层设计思路清晰，目标明确。方案实施3年来已取得令人瞩目的成绩，就业率和招生成绩稳步提升，2009年该专业的学生就业率达99.8%，协议就业率达91%，在江苏省高职院校中排名第一。

该方案创新了“星期日学生工厂”，并通过探索运行和管理中各个环节难点的解决途径，力求激活一种新的高职院校“校企合作，工学结合”的人才培养体系，是实现理论与实践融合、培养现代模具制造创新技能人才的核心成果。

结合岗位核心能力培养的知识体系，将岗位必备的知识点和能力点解构、重组并有机衔接，按照由低到高的递进关系，建立由“一组课程+实训+一组综合实训”组成“3331”的三层递进的课程群结构。

高职人才培养的“课程群”建设，既要按照将内容联系紧密、内在逻辑性强、属于同一培养能力范畴的同类课程作为课程群的基础，打破课程内容的归属性，从技能培养目标的层面把握课程内容的分配、实施、保障和技能的实现，同时又要以面向岗位核心能力培养为目标，在课程群中强化综合技能训练。课程群承载核心能力培养任务，弱化课程的独立性，强化课程之间的耦合性，突出各课程蕴涵的技能，把围绕一个技能培养目标的、包含于若干课程中的技能点抽象出来，在一个更高的层次上连贯起来，使该技能的培养随课程教学的推进而不断递进、加深与拓展，逐步实现与培养目标的重合。

3 年来, 伴随国家高职示范院校建设的整体推进和国家级教学团队建设, 已初步形成了专业教学资源库, 完成全部课程群中的课程、实训、综合实训的课程标准、课程总体设计、单元设计、任务单设计、主要教材编写并进行实施。

作者曾经在企业工作 14 年, 从事本科和研究生教育近 10 年, 2004 年开始从事高职教育, 已经送出 2003~2007 届共 5 届毕业生, 不仅负责专业核心课的教学工作, 也承担学生的实训实习与顶岗实习, 摸爬滚打在教学一线, 作为国家示范建设重点专业负责人, 按照最新的职业教育教学改革要求, 带领团队努力探索与实践, 做了部分创新, 也取得一些收获和体会。

本书由滕宏春著写并负责定稿, 在编写过程中得到夏燕兰、朱秀琳、程丽、匡余华、陈宁、周梅芳、祝恒云、何延辉、宋海潮、殷建国、徐坚、高梅、黄杰、王文凯、翁秀奇、王道林、杨红科、陈显冰、袁渊、智旭鸽、李海萍、贺炜、李萍萍、龚晓群等同事的许多帮助, 在此感谢团队全体成员 3 年来的辛勤劳动和付出, 同时感谢从事高职模具专业建设与改革的许多同行, 为本书提供了很多有价值的观点与经验。

因水平有限, 时间紧张, 书中难免有许多不足, 敬请专家、学者批评指正。

编者

2010 年 2 月





第一部分 专业建设目标与建设思路	(1)
一、专业建设目标及三年建设总体成效	(1)
二、专业改革与建设思路	(2)
(一) 专业课程体系与课程改革和建设思路	(2)
(二) 专业实践教学体系改革与建设思路	(5)
(三) 专业教学团队建设思路	(8)
第二部分 专业人才培养课程体系的总体设计与建构	(11)
一、专业人才培养课程体系改革与建设的工作思路	(11)
二、专业人才培养目标定位与工作岗位任务的调研分析	(11)
(一) 职业技术领域的发展现状、趋势及人才需求分析	(11)
(二) 专业的培养目标定位和就业岗位分析	(14)
(三) 专业的职业能力与典型工作任务分析	(15)
(四) 专业人才培养课程体系及各类课程教学改革的总体思路	(17)
三、专业人才培养方案的制定	(17)
(一) 专业人才培养方案的构成	(17)
(二) 人才培养目标	(18)
(三) 人才培养规格	(18)
(四) 学分要求与课程设置	(20)
(五) 方案制定与实施说明	(23)
第三部分 专业和课程标准	(27)
一、专业标准	(27)
(一) 专业名称与代码	(27)
(二) 入学要求	(27)
(三) 学习年限	(27)
(四) 培养目标与人才培养规格	(27)
(五) 就业面向与职业规格	(28)
(六) 职业岗位(群)能力分析	(28)
(七) 课程结构	(35)
(八) 实施性教学安排	(41)
(九) 专业教学团队基本要求及建设建议	(42)
(十) 实施要求	(49)

二、课程标准	(49)
(一)《机械制图与计算机绘图》课程标准	(49)
(二)《机构设计与制作》课程标准	(64)
(三)《电工电子技术》课程标准	(75)
(四)《模具材料及热处理方法》课程标准	(85)
(五)《模具零件普通机械加工》课程标准	(89)
(六)《机床电气控制技术》课程标准	(100)
(七)《液压与气压传动技术》课程标准	(118)
(八)《模具零件数控加工技术》课程标准	(124)
(九)《冲压成型工艺及模具设计》教学标准	(146)
(十)《注塑成型工艺及模具设计》教学标准	(150)
(十一)《模具 CAD/CAM 应用》课程标准	(163)
三、综合实训标准	(169)
(一)钳工教学标准	(169)
(二)车铣加工教学标准	(175)
(三)《数控加工》教学标准	(181)
(四)《产品设计综合实训》教学标准	(189)
(五)《产品制造综合实训》教学标准	(195)
(六)《设备电气控制综合实训》教学标准	(202)
(七)《模具设计综合实训》教学标准	(209)
(八)《模具制造与装配综合实训》教学标准	(215)
第四部分 专业课程教学的规范化建设	(224)
一、课程作业单	(224)
二、综合实训手册	(242)
(一)数控加工实训	(242)
(二)产品设计综合实训	(256)
(三)产品制造综合实训	(270)
第五部分 专业教学基本运行机制与资源建设	(282)
一、专业教学基本运行机制及保障条件建设	(282)
(一)实践教学体系运行管理模式	(282)
(二)顶岗实习运行管理流程	(283)
二、教学资源与实验实训条件建设	(291)
(一)教学资源建设	(291)
(二)实践教学体系设计方案	(299)
(三)校企合作	(300)
第六部分 专业人才培养方案实施成效分析与创新	(304)
一、改革与建设成效分析	(304)
(一)“教学工厂”形成	(304)

(二) 实验实训条件建设成效分析 (305)

(三) 顶岗实习、毕业项目与就业对比成效分析 (310)

(四) 技术服务与社会服务对比成效分析 (310)

(五) 各类获得奖项的对比分析 (311)

二、人才培养模式创新 (311)

参考文献 (317)



第一部分 专业建设目标与建设思路

一、专业建设目标及三年建设总体成效

1. 专业建设目标

南京工业职业技术学院模具设计与制造专业包括冲压模具设计与制造方向、塑料模具设计与制造方向、模具数控加工方向。

模具设计与制造专业依托我院江苏省精密制造工程技术研究开发中心、高开特精密机械厂（校办企业）、国家数控技术实训基地在师资队伍、实验实训条件以及校企合作方面形成的良好基础，按照专业人才培养的定位，即“以模具设计与制造职业技术领域作为人才培养的基本服务面向，以综合职业素质和能力为目标，培养德、智、体、美全面发展，具有与本专业领域各方向相适应的文化水平、职业素养和创新精神，掌握本专业领域基础技术知识，具备较强的实际工作能力及熟练技能的高素质技术应用型人才。”明确了如下的专业建设目标：

在专业顶层设计所形成的清晰的课程体系框架下，以系统构建本专业具有明确能力培养目标的三个递进层次的“课程群”教学体系及运行保障条件为核心，通过校企合作，形成工学结合特色鲜明的模具设计与制造专业的创新技能人才培养体系，并按照学习型教学工厂的建设目标要求致力于将建设成果打造成高职教育服务产品，使本专业整体上达到国家级示范专业的水平，并对国内高职院校同类专业形成较强的辐射和示范作用。

2. 专业三年建设总体成效

（1）数控技术应用专业被列为 2006 年省特色专业建设点。

（2）模具设计与制造专业 2008 年列为省品牌专业建设点。

（3）现代模具制造技术 2008 年入选国家级教学团队。

（4）《模具制造工艺》2008 年被评为江苏省精品课程。

（5）专业带头人滕宏春教授 2008 年被评为江苏省教学名师，2006 年评为省青蓝工程中青年学科带头人，2007 年获得江苏省教学成果一等奖（排名第 5），2009 年获得国家教学成果二等奖（排名第 3），2008 年获得江苏省青蓝工程科技创新团队（第二负责人）。

（6）《模具制造工艺学》被列为国家级规划教材，《机械制造基础》2009 年评为省精品教材，《机床数控技术应用》、《冲压工艺与模具设计》分列为 2007 年及 2009 年省精品教材建设；正式出版规划教材 9 本。

（7）专业核心课程：《机械制图与计算机绘图》、《机械制造基础》、《机床电气控制技术》、《液压与气压传动技术》、《机床数控技术应用》2009 年已建成院级精品课程。

（8）学生获奖：累计获得各类省级以上奖项 34 项。2007 年与 2009 年连续获江苏省力学大赛高职组团体第一，获得一等奖 6 项，二等奖 8 项；2008 年南京市数控大赛车削第 1 名、



铣削第1名,江苏省数控大赛铣削第5名;2007年与2008年省三维数字建模大赛获得一等奖5项;2008年国家制图大赛二等奖;2008年省机械创新大赛三等奖2项。

(9)校企合作共建基地:与中国台湾先进制造企业联盟共建CAE人才培养基地,5家企业各捐赠软件30套,价值1050万元;与PTC公司合作成立CAD/CAM考试中心,完成校内外模具设计与制造高技能人才培养;与南京高开特精密机械厂等企业共同完成“星期日学生工厂”模式下的可持续发展的全方位“校企合作,工学结合”一整套顶层设计和运行管理平台。

(10)省级教科研项目12项,科研经费120万元,发明专利1项,实用新型专利8项,核心期刊发表论文40余篇。

二、专业改革与建设思路

“十一五”期间,江苏省重点发展以汽车、船舶、工程机械、数控机床、仪器仪表及其他成套设备和专用设备为重点的装备制造业和电子信息产业,推广应用先进的设计与制造技术,着力形成有较强竞争力的国际先进制造业基地,模具数字化设计与制造专业的建设发展是装备制造业发展的基础,社会迫切需要大量的德技双馨的高技能模具数字化设计与制造专业的人才,这就为模具数字化设计与制造专业的发展提供了提升和发展机遇。

随着中国从制造大国向制造强国转型,长三角地区制造业结构正在面临急剧的调整,重型装备和精密制造将成为长三角的发展方向,先进的制造装备提高了制造业的整体水平,迫切需要掌握先进技术的高技能人才,其需求量增长之快使得我们目前培养高技能人才的体系不能满足精密制造转型期的快速发展。因此,本专业办学定位紧紧围绕长三角地区经济发展与产业结构调整对机械制造与自动化职业技术领域人才需求的变化,以培养能解决生产一线技能和技术综合问题的高技能技术应用型人才为目标,全面贯彻教育部“14号”和“16号”文件精神,以切实提高专业教学质量作为专业品牌发展的根本,形成了如下的专业改革与建设思路。

(一) 专业课程体系与课程改革和建设思路

专业的课程设置中,用一组课程和实训完成知识学习和单项技能训练后进行一组综合实训训练形成核心综合能力的课程群,分层递进完成知识学习和面向本专业岗位从低到高的职业生涯中核心技术综合能力和职业素质与素养培养,为适应模具设计与制造企业岗位要求和职业迁移、可持续发展奠定坚实基础。

1) 教学目标与内容分析

专业的课程设置应从对高职院校机械类人才的职业分析入手,分析学生日后工作所需的基本能力,根据职业能力分析,重构工作过程导向的课程体系和实施能力本位的教学模式。以工作任务为单位组织教学,通过工作任务的完成来建构与职业相关的知识与技能,强调“学做合一”。

2) 课程内容的组织

课程内容的组织包括课程内容的选择与序化,而课程的内容选择是整个课程改革的关键



所在,也是课程建设和改革中的一个难点。作为高职教育课程,其课程内容的选择应在考虑人才培养目标(知识、技能、素质)和教育对象的特点基础上,以学生职业能力培养为主线,按照科学性原则、情境性原则和人本性原则,以真实工作任务及其工作过程为依据,以工作任务为单位,按照实践活动的需要选择理论知识和实践知识,以职业活动进程为线索组织课程和教学内容,突出专门化实践能力的培养。在教学内容的选择上要充分考虑案例和任务的典型性、真实性、完整性和覆盖面,把单一的工作任务与整体的工作项目进行整合,并与最终的产品联系起来,学生通过完成工作任务来建构和职业相关的知识和技能。

3) 基于生产实际的工作任务设计

高职高专教育主要培养的是高等技术应用型人才,能力培养要贯穿教学的全过程,任务驱动式的教学法,有利于培养学生的实际动手能力和解决问题的能力。所谓任务驱动,是指让学生在密切联系专业及生产实践的有意义的任务的情境中来学习知识、获得技能、提高能力,即在整个教学过程中,教师对知识的传授不再是从书本到书本,而是直接从生产第一线中收集一些具有典型意义的案例或项目作为学生在某一学习阶段中的任务,将需要掌握的知识点及能力的培养隐含在一个个任务之中;学生对知识的接受也不再单纯只靠听课、复习、做作业、考试来达到,而是在教师的组织和引导下,通过对所要完成的任务进行分析、讨论,明确这个任务要解决的问题是什么,需要应用哪些知识,并找出哪些是已学知识,哪些是新知识,找出解决问题的方法,这样做的目的是让学生学会学习与分析,学会与人合作,学会总结、归纳和举一反三,并最终达到活学活用的目的。

4) 基于任务驱动的教学组织实施

教师按任务驱动的方法来进行教学组织实施的关键和难点是如何选择合适的,与实际工程背景紧密联系同时又能体现课程特性的实际案例,教师的课前准备、教学过程的组织安排及最后的总结、归纳和评价是决定任务驱动式教学成功与否的前提。因此,任务驱动式教学方式对教师提出了更高的要求,高职院校的教师仅仅有理论知识已经远远不能适应高职教育的要求,需要教师对所教课程在生产实践中的应用有较广泛的了解,对应用理论知识解决生产实际问题的方法、流程有较清晰的思路,这样才能对学生进行有效的指导和启发,帮助学生顺利完成学习任务。

任务驱动式的教学法,应使每一堂课都有一个主线,即找一个隐含知识点的生产实践中的具体案例作为每堂课要完成的任务,学生可以在不同的任务中扮演不同的角色,有时是学生,有时是工人,有时是工程师等,教师与学生的教与学始终贯穿在完成一个具体的工作任务中,学生要找出为完成这个任务需要解决的问题,教师要将解决问题的方法和知识通过启发式教学传授给学生,学生通过分组讨论,分析研究,分工合作,提出解决方案,并最终完成任务。

教师的主要任务是引导和启发,学生是学习的主体,学生在学习过程中因为有一个明确的学习目标,即要完成一个任务,其主观能动性得到了充分的调动,学习的积极性和自觉性必然会大大提高。

5) “3331”课程体系

3层职业核心能力:专业基础核心能力、专业技术应用能力、企业实践能力;



3 组课程和实训：对应职业核心能力的知识和单项技能培养；

3 组综合实训：对应职业核心能力的综合职业能力培养；

1 项企业实习：对应岗位“零”对接的实践锻炼。

“3331”课程体系的具体内容如表 1-1 所示。

表 1-1 “3331”课程体系

核心能力	职业技术领域共性专业核心能力	本专业典型工作任务分析	课 程 群	
			课程和实训	综合实训项目
第一层 专业基础 核心能力	1. 具有简单机械结构分析、计算、常用机械零部件设计和较复杂机械零件的测绘能力； 2. 具有基本的手工绘图和 AutoCAD 绘图能力； 3. 具有使用 Pro/E 软件进行典型产品设计的能力	1. 识读机械零件图、装配图； 2. 用 AutoCAD 和 Pro/E 绘制零件图、装配图； 3. 具有较复杂功能的机械产品设计与手工制作	1. 机械制图与计算机绘图； 2. 机构设计与制作 钳工手工制作实训	产品设计综合实训
	1. 具备尺寸误差、形位误差、表面粗糙度分析、检测能力和计量检验工的基本操作技能； 2. 具有编制常用钢材的热处理工艺能力及热处理工的基本操作技能； 3. 具有普通机床加工应用及调整能力； 4. 具有简单零件的机械加工工艺规程编制的能力； 5. 具有常用机床夹具选择及装拆应用能力；	1. 轴、套类零件加工的工艺规程编制及加工； 2. 叉架类零件加工的工艺规程编制及加工； 3. 箱体类零件加工的工艺规程编制及加工； 4. 轮盘类零件加工的工艺规程编制及加工	1. 模具零件普通机械加工； 2. 模具材料及热处理方法选用 车、铣实训	
	6. 具有液压与气压传动的系统图设计能力； 7. 具有机床控制电路基本环节分析、接线、调试的能力； 8. 具有普通机床电气控制线路分析、故障诊断的能力； 9. 具有 PLC 控制系统的分析、接线、调试能力； 10. 具有数控机床电气控制系统分析、安装、调试能力	1. 正确分析、维护机床液压与气压系统； 2. 正确分析、维护普通机床电气控制线路； 3. 一般机械设备的安装、调试和维修	1. 电气技术基础； 2. 机床电气控制技术； 3. 液压与气压传动技术	
第二层 专业技术 应用能力	1. 具有数控机床加工的基本操作能力； 2. 具有中等复杂程度模具零件数控切削工艺方案制订、程序编制、加工合格产品的能力； 3. 具有设备系统简单故障排除和机械简单故障诊断与维护能力； 4. 具有编写冲压工艺和注塑成型工艺能力； 5. 具有模具数字化设计与制造能力	1. 较复杂模具零件的数控加工； 2. 数控机床简单故障的分析、判断与排除； 3. 数控机床的维护保养； 4. 编写冲压工艺和注塑成型工艺； 5. 数字化设计冲压模具和注塑模具	1. 模具 CAD/CAM 应用； 2. 模具零件数控加工； 3. 冲压成形工艺与模具设计； 4. 塑料成型工艺与模具设计 数控加工实训	1. 模具设计综合实训； 2. 模具制造与装配综合实训
第三层 企业实践 能力	1. 具有融入企业生产环节的基本能力和素质； 2. 分析企业产品特点和所含技术面向的能力	1. 模具装配； 2. 模具调试； 3. 与人沟通； 4. 协调工作关系； 5. 生产流程	模具装配与调试企业实习 模具企业管理（自学） 模具专业英语（自学）	



结合岗位核心能力分析,按照由低到高的递进关系,建立由一组课程+实训+一组综合实训组成的3层课程群。

课程群建设是近年来高等院校课程建设中常用的一种新的课程开发方法,既有很强的学术性,又有较强的可操作性。

课程群建设既要按照将内容联系紧密,内在逻辑性强,属于同一培养能力范畴的同类课程作为课程群的基础,打破课程内容的归属性,从技能培养目标的层面把握课程内容的分配、实施、保障和技能的实现,同时又以面向岗位核心能力培养为目标在课程群中强化综合实训,课程群承载核心能力培养任务,弱化课程的独立性,强化课程之间的耦合性,突出各课程蕴涵的技能,把围绕一个技能培养目标的,包含于若干课程中的技能点抽象出来,在一个更高的层次上连贯起来,使该技能的培养随课程教学的推进而不断递进、加深与拓展,逐步实现与培养目标的重合。

6) 课程群架构下课程与实训能力目标分解与耦合描述

课程群建设是基于系统的角度,根据人才培养的规律进行的,只有基于专业所有课程进行内容的整合与结构的优化,才能形成课程群建设的规模效益,才能删除课程的重复知识,增加课程群发展的最新内容。

加强课程群各组成课程之间能力目标分解和课程群之间的耦合性,才能解决课程群中的课程之间内容重复与衔接问题。

能力目标分解与耦合描述如表 1-2 所示。

(二) 专业实践教学体系改革与建设思路

实践教学体系建立是“校企合作,工学结合”人才培养模式改革的基本保障,它既不是硬件条件的简单积累,也不是模式化分层叠加、组合,而是要面对人才培养的目标定位,面对市场对人才结构、质量、数量的需求,重在人才培养体系架构下的实践教学体系的系统设计与建构,以及有效的运行与管理。

1. 实训体系的基本组织框架

本专业在建设初始首先构建了以下实训体系的基本组织框架,见图 1-1。在此基本组织框架下,整合系原有的实验实训室形成各实训中心,清晰其在实践教学体系中的职责和任务,并在梳理原有实验实训项目的基础上,围绕在新的实践教学体系中要承担的综合实训项目教学,论证配备相应的硬件条件,开发以真实工业项目为背景的综合实训项目,建立具有工学结合良性运行机制的管理流程,形成模具设计与制造专业面向本技术领域职业岗位群的综合能力培养体系。

2. 实训中心职责和项目内容

实训中心职责和项目内容如表 1-3 所示。



表 1-2 能力目标分解与耦合描述

序号	课程名称	能力目标	课程内容	实训名称	能力目标
1	机械制图与计算机绘图 (96 学时)	1. 识读并规范绘制零件的一组视图和几何图形; 2. 识读并规范绘制简单机械结构装配图, 理解和标注尺寸公差; 3. 学会使用 AutoCAD 工具; 4. 学会使用三维软件工具	1. 制图基本知识和国家标准; 2. 公差与配合; 3. AutoCAD 应用基础; 4. Pro/E 应用基础	钳工制作实训 (2 周)	1. 正确识图; 2. 分析机构原理及所制零件在机构中的作用; 3. 绘制零件图, 正确标注尺寸公差和技术要求; 4. 制作出合格零件, 装配后能实现机构的功能 项目 模板制作 考核标准 1. 正确使用工具、量具; 2. 操作方法正确; 3. 制件质量达到图纸技术要求; 4. 完成技术报告和总结
	机构设计与制作 (96 学时)	1. 具有简单机械结构力学分析、计算能力; 2. 具有常用机械零部件设计能力; 3. 具有机械原理分析能力	1. 连杆、凸轮、齿轮机构设计、计算; 2. 机械结构分析与设计准则; 3. 机械产品生产过程	产品设计综合实训 (3 周)	1. 较复杂机械产品的测绘能力; 2. 分析产品工作原理并具有一定的结构设计、计算能力; 3. 具有使用二、三维设计软件进行典型产品的造型和工程图设计能力 项目 平口钳设计 考核标准 1. 测绘准确; 2. 结构设计有一定创新性, 计算正确; 3. 图纸设计正确, 并能按时完成三维造型设计和运动分析; 4. 完成技术报告和总结
	模具零件普通机械加工 (64 学时)	1. 具有正确选择切削用量的能力; 2. 具有编制轴套、盘、叉架、齿轮类零件加工工艺的能力; 3. 具有加工质量分析能力; 4. 具有设计工装、夹具的能力	1. 切削原理; 2. 刀具选用; 3. 机床选择; 4. 工艺与夹具设计	车、铣实训 (3 周)	1. 具有熟练操作普通车床和铣床的能力; 2. 具有正确制定工艺方案的能力; 3. 具有刀具修磨能力; 4. 具有质量检验的能力 项目 减速器输出轴加工 考核标准 1. 按时完成零件加工任务, 质量检验合格; 2. 安全、规范操作; 3. 完成技术报告和总结
	模具材料及热处理方法选用 (32 学时)	1. 模具材料性能分析与应用; 2. 模具材料热处理工艺规程制定; 3. 模具材料正确选用	1. 铁碳合金应用; 2. 模具钢热处理工艺; 3. 国内外模具材料	产品制造综合实训 (3 周)	1. 具有分析产品性能和生产计划制订能力; 2. 具有制定零件工艺方案和编制工艺卡的能力; 3. 具有生产准备的能力; 4. 具有加工合格产品的能力 项目 平口钳制作 考核标准 1. 完成生产计划书; 2. 完成工艺卡; 3. 产品检验合格; 4. 完成技术报告和总结
2	电气技术基础 (48 学时)	1. 识读基本电路的能力; 2. 连接基本电路的能力	1. 电工电子基本知识; 2. 基本电路识读、接线	设备电气控制综合实训 (2 周)	1. 具有机床控制电路基本环节分析、接线、调试的能力; 2. 具有普通机床电气控制线路分析、故障诊断的能力; 3. 具有 PLC 控制系统的分析、接线、调试能力; 4. 具有数控机床电气控制系统分析、安装、调试能力



第一部分 专业建设目标 与建设思路

续表

序号	课程名称	能力目标	课程内容	实训名称	能力目标		
2	机床电气控制技术 (48 学时)	1. 电气元件认知; 2. 识读机床电气原理图; 3. 识读 PLC 控制系统原理图	1. 元件的认知; 2. 机床控制电路基本环节原理分析; 3. 普通机床电气原理图设计; 4. PLC 控制系统分析、设计; 5. 数控机床电气原理图分析	设备电气控制综合实训 (2 周)	项目	数控系统故障维修	考核标准 1. 正确识读数控车电气、液压系统原理图; 2. 能用正确方法查找故障,并能提出解决方案; 3. 正确接线并排除故障; 4. 完成技术报告和总结
	液压与气压传动技术 (48 学时)	1. 具有液压与气压传动的系统图设计能力; 2. 具有液压、气压动力元件、执行元件主要性能的测试、选配或更换能力	1. 液压元件认知 2. 液压系统原理图设计; 3. 夹紧机构液压系统设计				
	模具 CAD/CAM 基础 (48 学时)	1. 具有使用 Pro/E 或 UGNX 进行实体、曲面造型能力; 2. 具有使用模具设计模块的能力	1. Pro/E 或 UGNX 设计基础; 2. 冲模和注塑模具设计流程	数控加工实训 (3 周)	项目	卡位器加工	考核标准 1. 正确操作数控车、数控铣、线切割、电火花机床; 2. 按时完成嵌入训练项目的编程和加工; 3. 完成卡位器各零件加工,达到图纸技术要求; 4. 卡钳装配合格; 5. 完成技术报告和总结
	模具零件数控加工技术 (72 学时)	1. 具备编制模具零件数控加工工艺术的能力; 2. 具备手工编程和计算机辅助编程的能力	1. 数控车、铣、线切割加工工艺术与编程基础; 2. 电火花加工电规准设计				
3	冲压工艺及模具设计 (72 学时)	1. 具备冲裁复合模、拉深模、级进模设计能力; 2. 具备较复杂零件冲压工艺分析和方案制定能力	1. 冲压变形分析; 2. 冲裁、拉深、弯曲模设计	模具设计综合实训 (4 周)	项目	锁片模具设计 旋钮模具设计	考核标准 1. 正确编制工艺卡; 2. 熟练使用 Pro/E 或 UGNX 软件; 3. 模具结构设计合理; 4. 完成技术报告和总结
	注塑成型工艺及模具设计 (72 学时)	1. 具备二板、三板式模具设计能力; 2. 具备成型工艺分析和方案制定能力	1. 塑料材料和流动分析; 2. 二板、三板式模具设计	模具制造与装配综合实训 (4 周)	项目	锁片模具制造与装配 旋钮模具制造与装配	考核标准 1. 正确编制工艺卡; 2. 熟练操作数控车、铣、线切割、电火花机床、磨床、磨床、摇臂钻床; 3. 零件加工并装配合格; 4. 完成技术报告和总结
	模具企业管理 (32 学时)	1. 具有模具生产组织、管理能力; 2. 具有模具制造成本分析能力	1. 模具制造成本分析; 2. 模具生产组织、管理	模具装配与调试实训 (1 周)	项目	模具生产流程的管理能力	考核标准 1. 安全意识; 2. 深入生产管理经验; 3. 深入模具调试工作的程度; 4. 完成技术报告和总结
	模具专业英语 (32 学时)	1. 具有使用技术词典翻译模具技术资料的能力; 2. 具有看懂模具加工设备说明书的能力	1. 冲压专业词汇; 2. 注塑专业词汇				

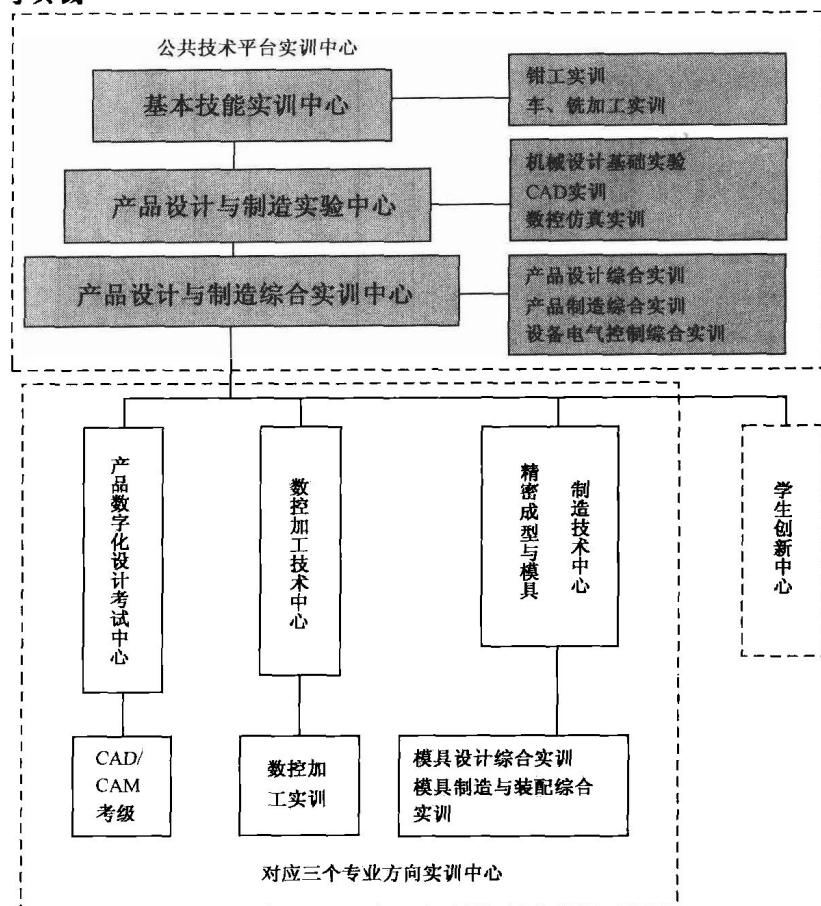


图 1-1 实训体系基本组织框架

(三) 专业教学团队建设思路

1. 教学团队构架的基本思路

首先，教学团队组建要充分体现高职教育的就业导向性特征和产业性、职业性、实践性特征。根据工作目标大小和职责的宽泛程度，教学团队在职业技术领域内可大、可小。小的可以以一个专业方向确定团队，大的可以以专业确定团队，大小可以随校企合作的深入和相关程度，以及团队带头人对资源整合能力和专业建设的能力而适时调整、确定。

其次，教学团队组建要能形成整个专业核心综合能力培养的教师知识、能力、技能、职业素养的构成，基本具备保证基于工作过程导向的项目化教学的实施的基础条件。

第三，教学团队组建要以课程群建设的核心成员为基本成分，这样才可以保证精品课、精品教材、教学资源建设，也能健全各项教学活动制度。

第四，教学团队组建要具有前瞻性，逐步推进“产、学、研”一体化，从技能培养、技能鉴定到对社会的服务功能扩大技术服务功能。



第一部分 专业建设目标 与建设思路

表 1-3 实训中心职责和项目内容

实训中心名称	专业基础技术			专业方向技术		
	承担综合实训项目	工作职责和任务	技能鉴定项目	承担综合实训项目	工作职责和任务	技能鉴定项目
基本技能实训中心	钳工 车、铣工	完成制件手工制作，制件车削、铣削、型砂造型、数控车削制作。配有钳工实训室、车、铣工实训室，数控车实训室，造型实训室	钳工、车工中级证书			
产品设计制造 实验中心	CAD 设计、动平衡实验、力学实验、数控仿真加工实验、材料热处理实验、力学性能实验、机械基础实验、液压实验	完成制件测绘，二维、三维计算机绘图，材料力学性能和热处理实验，工程计算，数控编程与操作仿真实验，液压元件认知，系统实验	AutoCAD 中级证书			
产品设计制造 综合实训中心	产品设计、产品制造、设备电气控制综合实训	零件测量，刀具修磨，夹具设计，数控加工工艺编制，数控铣车、铣加工，数字化设计与制造、装配，设备电气维护	CAXA 制造工程师、PTC、CIMATRON、UG 等知名的 CAD/CAM 证书			
数控加工技术中心	数控加工实训	轴、套零件数控车加工	数控铣、加工中心中 级证书	复杂产品 CAD/ CAM 综合实训	复杂制件的数控编程与操作 (1) 模具数字化设计与制造; (2) 模具线切割; (3) 模具电火花加工; (4) 模具精密加工; (5) 模具高速数控加工; (6) 模具精密测量; (7) 模具拆装; (8) 模具钳工与制作装配; (9) 制件成型与模具调试	数控铣、加工 中心高级证书
精密成型与模具 制造技术中心				模具设计综合实训、 模具制造与装配综合 实训		模具设计员、 模具制造工
产品数字化设计 考试中心				竞赛与创新培训	CAD/CAM 等级考试和培训	高级设计员
学生创新中心	设有产品设计创新室、产品设计制造与制造创新室、模具数字化设计与制造创新室。培养学生的创新意识和热情，并具有完成产品开发综合项目的能力和素质					