

专业建设与发展

——思考与实践

宿迁技师学院机电工程系

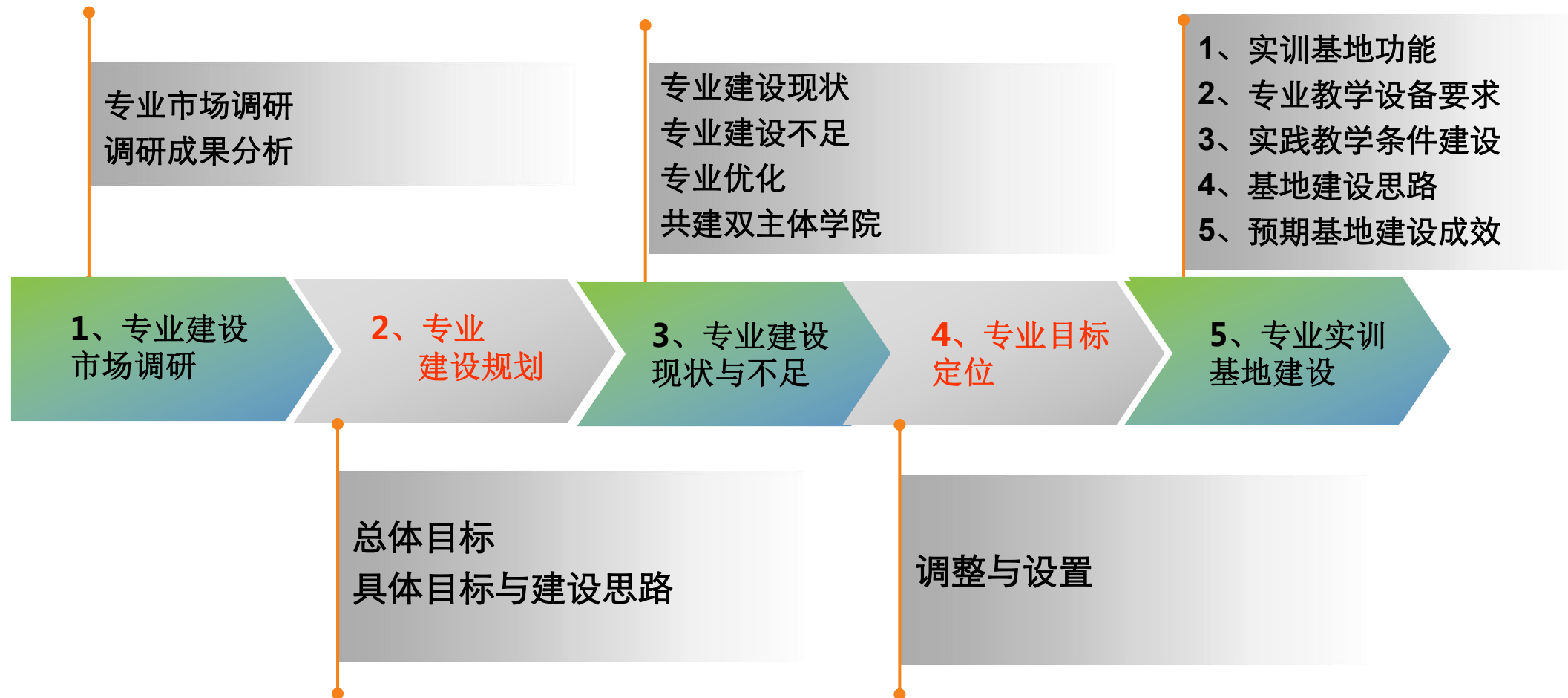
杨仓军

2018年4月





专业论坛汇报内容





市场
调研

前期准备工作

主 要 行 程

01
STEP

观摩兄弟院校

02
STEP

考察机器人教育
集团和企业

03
STEP

看望顶岗
实习学生

04
STEP

行业企业
专业研讨会

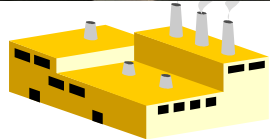


专业市场调研



征询分管领导意见
毕业生问卷调查

毕业生调研：以近五年的毕业生为主，回收有效问卷61份。
企业调研：以加工制造企业为主，涵盖本地机加工企业、省市内地区装备制造企业15家。



企业及院校实地
调研

对可成科技（宿迁）有限公司、南京奥特佳冷机有限公司、上海华航唯实机器人有限公司、宿迁嘉禾塑料金属制品有限公司、长电科技（宿迁）有限公司等十多家制造企业进行了实地调研。同市内同类院校及泰州职业技术学院、江阴中等院校进行了专业建设方面的交流。



与企业专家现场交流
机电教研组讨论

同可成科技宿迁有限公司、长电科技有限公司、南京奥特佳新能源有限公司、南钢集团及秀强玻璃有限公司等多家机械电子制造企业专家进行了现场交流。



与毕业生现场交流

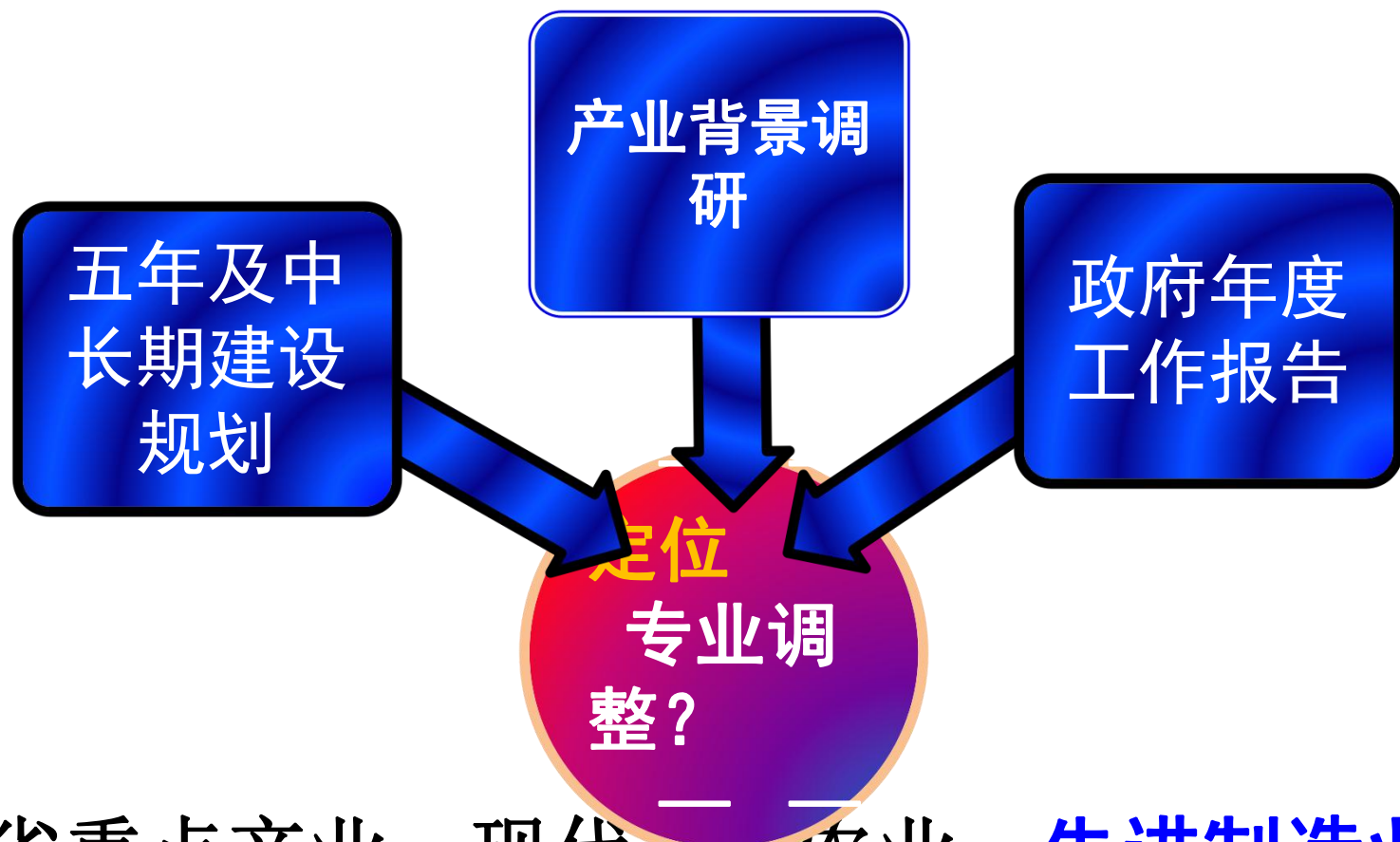
与在南京奥特佳公司工作的20多名毕业生交谈，征求毕业生对人才培养方案的意见。

从2017年10月份至今我们进行了专业的市场调研，调研分为以下几种形式：1、问卷调查、2、企业及院校实地调研、3、与企业专家现场交流、4、与毕业生现场交流

一、调研切入点

■ 产业背景调研

■ 人才需求调研



江苏省重点产业：现代建设农业、**先进制造业**、现代服务业、基础设施建设、信息技术应用。



MADE IN CHINA 中国制造
2025

BACKGROUND 时代背景

随着劳动力价格的上涨，中国制造业的“人口红利”正在不断消失。国际经济形势复杂多变，世界经济深度调整，发达国家推进“再工业化”和“制造业回归”，全球制造业高端化竞争趋势日益明显。以现代化、自动化的装备提升传统产业，推动技术红利替代人口红利，成为中国制造产业优化升级和经济持续增长的必然之选。

中国制造2025

5月19日，经李克强总理签批，国务院印发《中国制造2025》，部署全面推进实施**制造强国**战略。这是我国实施制造强国战略**第一个十年**的行动纲领。

实现**中国制造向中国创造**的转变，**中国速度向中国质量**的转变，**中国产品向中国品牌**的转变，完成中国制造由大变强的战略任务。



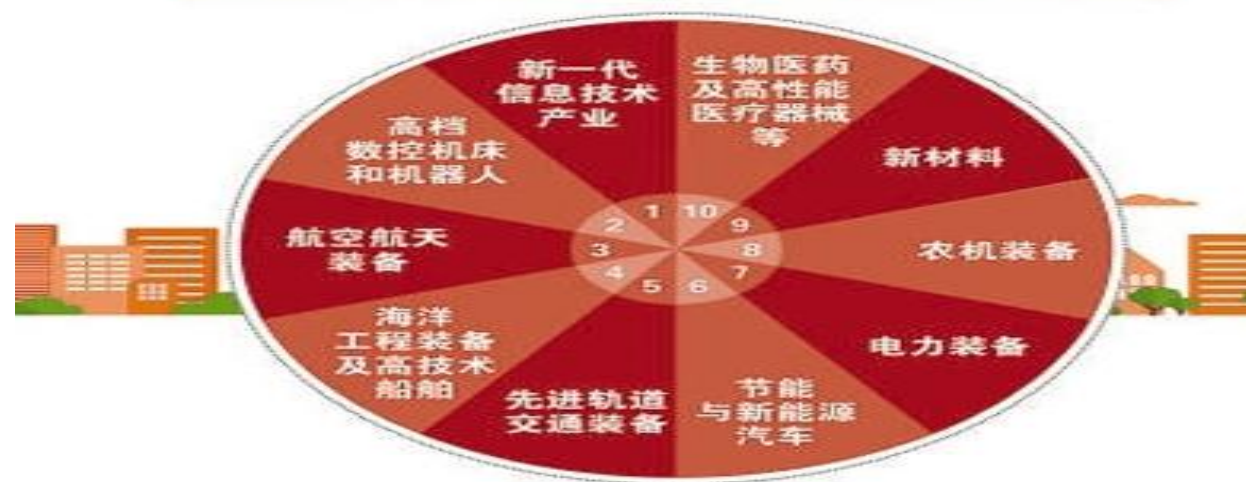
中国制造2025

五项重大工程、十大重点领域

《中国制造2025》明确了五项重大工程



《中国制造2025》明确了十大重点领域



“到2020年，制造业重点领域智能化水平显著提升，试点示范项目运营成本降低30%，产品生产周期缩短30%，不良品率降低30%。到2025年，制造业重点领域**全面实现智能化**，试点示范项目运营成本降低50%，产品生产周期缩短50%，不良品率降低50%。”

“到2020年，上述领域实现自主研制及应用。到2025年，自主知识产权高端装备市场占有率大幅提升，核心技术对外依存度明显下降，基础配套能力显著增强，重要领域装备达到国际领先水平。”



中国制造要“智”造



人才需求调研

目的：获得毕业生就业岗位、岗位上具体工作项目、岗位升迁的完整准确信息。

人才需求调研**四**步走：

- 拟定调研方案
- 获得就业岗位及岗位的升迁
- 细化工作岗位项目
- 征询企业毕业生的整体意见



市场
调研

调研成果

得出初步结论

■ 已办专业如何调整？

专业领域内未来是否会产生新岗位？

专业培养目标是否要作适当调整？

■ 是否举办新专业？

■ **专业定位：**积极服务江苏地方经济社会先进制造业的发展，培养德、智、体、美等方面全面发展的高素质技能型专门人才。

改革是专业建设的核心（以数控专业为例）

调研成果一：就业岗位

就业面向：面向本地开发区及江苏省先进制造业，重点是宿迁地区能源设备制造、汽车制造以及模具生产等产业。

主要就业岗位——数控机床操作工数控工艺员、数控程序员。

次要就业岗位——三坐标测量工、数控机床维修工、数控机床装配与调试工。

调研成果二：专业培养目标

培养德、智、体、美等方面全面发展，适应先进制造业需要，

初始就业数控机床操作(中级)等岗位，

2~3 年后胜任数控程序员、质量控制工艺员、三坐标测量工等岗位，

顺利迁移向数控机床维修工、数控机床装配工、数控机床调试工等岗位，

具备数控技术相应工作经历的高素质技能型专门人才。

调研成果三：企业要求

企业对职业素养及社会能力培养的具体要求

1. 学校在重视技能培养同时，要关注**诚信、感恩、敬业**教育，**肯吃苦、善沟通**的职业素养比专业能力培养更为重要。尤其**感恩教育**更重要，不能像以往一个考取本科的学生说的那样（种好），班级风气好，班主任才是成功的。
2. 就业时**要有工作经验**，减少熟练掌握工作技能的时间，这就需要学校实践的企业化。

调研成果三：企业要求

对数控技术应用专业毕业生进行了企业用人情况调查（40名学生）

项目	敬业精神			心理素质			团队协作能力			专业知识及技能水平			独立工作及创新能力			综合评价		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
人数	24	15	1	22	16	2	18	20	2	17	22	1	16	22	2	18	20	2
百分比（%）	60	37.5	2.5	55	40	5	45	50	5	42.5	55	2.5	40	55	5	45	50	5

调研成果四：毕业生建议

毕业生对学校教学工作建议

1. 入学一年，基础课**内容深**，专业还**没入门**。
2. 学校教学环境，与企业真实的生产、制度环境差距大。希望**增加校外实习次数**。
3. 课程内容对就业岗位工作帮助不大，理论过多，**对工作直接帮助的内容少**。
4. **实训机会偏少（这半学期因为基地的建设和其他的问题，实习寥寥无几）**，实训机床与企业使用的机床在先进性方面差距较大。

调研成果五：岗位工作项目

就业面向岗位	序号	具体工作项目
主要岗位： 数控机床操作工 数控工艺员 数控编程员 次要岗位： 三坐标测量工 数控机床维修工 数控机床装配与调试工	1	带圆柱、螺纹、沟槽、圆弧的轴类零件工艺编制及实施
	2	带曲面的腔槽类零件加工工艺编制及实施
	3	带孔系、平面、曲面的箱体类零件加工工艺编制及实施
	4	通用车床电气控制系统的连接、检查、调试
	5	数控（铣）加工中心电气控制系统的连接、检查、调试
	6	四轴加工的零件造型、自动编程及加工
		

调研结果最突出的问题

■ 75%以上的企业都希望毕业生具有

工作经验

■ 课程教学内容与岗位工作

关联度过低, 甚至有的毕业即失业

■ 信息化、智能化不足

刚进企业犹如盲人摸象

这是构建课程体系时必须解决的问题。



专业
建设
规划

总体目标与建设思路

专业建设规划—总体目标

总体目标

-  1.全面改善专业办学条件，提高人才培养质量，将其建设成为宿豫区教学改革试点专业，成为宿迁市同类院校同类专业的标杆
-  2.完善基于工作过程的“三位一体”专业人才培养模式
-  3.完善工作过程系统化“课证岗融通”的课程体系设计，完成学习领域课程开发
-  4.将校内实训基地建设成为设备一流、功能齐全、资源共享的职业教育实训基地
-  5.建成“双师”素质优良、结构优化的专业教学团队
-  6.社会服务能力继续得到全面提升
-  7.以机电技术应用专业为龙头，带动相关专业群建设

专业建设规划—具体目标与思路



1.机电技术应用专业人才培养模式创新

建设目标

在实践中完善基于工作过程的“三位一体”人才培养模式，并予以总结推广，使之成为市内同类专业人才培养模式改革的示范。

建设思路

以市场需求为导向，从职业分析入手，以培养满足职业岗位需要的高素质高技能人才为目标，在对应用电子技术专业工作岗位、工作任务、工作过程、岗位技能分析的基础上，确定知识、能力和素质培养目标和要求，创新并实践中职教育教学规律的人才培养模式。并围绕人才培养模式，统筹建设校内外实训实习基地、课程体系、教学团队。

专业建设规划—具体目标与思路



2.课程建设与改革

建设目标

完善工作过程系统化的“课证岗融通”课程体系，以《机电设备维护》、《数控编程应用》等精品课程建设作为切入点，大力推进机电技术技术应用专业、数控技术应用专业课程的建设与改革。

建设思路

结合机电技术应用专业“三位一体”人才培养模式，跟踪机电机械职业发展新情况，通过校企合作等形式，提高机电专业教育的针对性和适应性，体现教学内容的先进性和前瞻性，完整构建工作过程系统化的“课证岗融通”课程体系，带动一批课程的开发和建设，构建“教、学、做”合一的优质学习领域课程群。

专业建设规划—具体目标与思路



3.教学模式、方法和手段的改革

建设目标

- 通过教学模式的创新，教学与实践保持高度一致，真正做到让学生学以致用，能够直接适应将来的工作岗位。
- 积极探索和灵活运用多种教学方法，有效提高学生的学习积极性和主动性，增强教学效果。
- 充分发挥多媒体教学、网络教学优势，探索真实的岗位化教学手段。

建设思路

紧扣机电专业职业岗位任职能力需求，实行以职业岗位工作过程为主线，以校内企业为依托，以实际工作任务为驱动，以教学实践为纽带，实行“一体两翼”的“教、学、做”合一的教学模式，大力推行“双证书”制度，积极探索和运用多种教学方法和手段，推进教学改革不断深入开展，实施“课、证、岗”相融通。

专业建设规划—具体目标与思路



4. 专业教学团队建设

建设目标

到2020年，专任教师队伍达到30人，兼职教师队伍14人。教师年龄、知识、职称结构合理，“双师型”教师达到85%；硕士以上学位教师达到50%；企业工作经历教师达到80%。专业培养和引进专业带头人2名，骨干教师8名，在此基础上培养院级教学名师1名。通过聘请企业高水平专业技术人才和能工巧匠，建成兼职教师资源库。在本专业继续创建“名师工作室”和“大师工作室”。

建设思路

利用宿迁技师学院的各项优势，采用送出去培养、培训和下厂锻炼等方式，充分利用学院出台的优惠政策吸引高学历、高职称人才，鼓励年青教师攻读在职硕士学位提高教师学历层次。打造一支专兼结合、相对稳定的“双师”素质优良、“双师”结构合理的专业教学团队。

专业建设规划—具体目标与思路



5.实训基地建设

建设目标

按照功能多样化、管理企业化、实训生产化的要求，建设能满足教学需求的校内实训基地；建立与企业合作办学的长效机制，再建3个校外实训基地。

建设思路

充分利用校内现代化实训基地建设的推广力度，把校内实训基地建成集教学、技能培训、职业资格鉴定、生产服务和技术服务于一体的多功能教育培训中心；优选2家以上加工制造企业进行深度合作，建成学生校外实训、顶岗实习基地。

专业建设规划—具体目标与思路



6.专业资源库建设

建设目标

建成比较完备的可供共享的专业教学资源库。把机电专业、数控专业**8**门学习领域课程建设成自主学习型网络课程。

建设思路

按照“规范化、种类全、数量足”的思路，围绕教学需要，建设专业群教学资源库并实现学校与社会资源共享。

专业建设规划—具体目标与思路



7.教学管理与教学质量监控体系建设

建设目标

教学管理和教学质量保障体系标准得以建立，为提高教学质量提供切实保障。

建设思路

修改及完善工学结合课程体系的教学管理、质量保障及监控的制度和运作机制，以保证教学改革顺利进行。对课程教学从教学设计、教学实施、教学效果三方面进行质量监控。

专业建设规划—具体目标与思路



8. 学生素质拓展教育体系建设

建设目标

导入企业文化，形成具有浓郁机电机械专业职业文化氛围的学生素质拓展体系，并收到良好效果。

建设思路

以职业活动为导向，融校园文化与企业文化于一体，培养学生职业素质和职业道德，树立良好职业意识。

专业建设规划—具体目标与思路



9.社会服务能力建设

建设目标

开展职业技能培训和鉴定工作，将机械实训基地建成本地区各类培训基地和职业技能鉴定基地。

开展产学研合作，加强与企业和科研院所的联系和合作，主动融入地方经济大循环，开展相关应用技术研究，解决企业的实际技术问题，为企业提供技术支持，加强对外技术服务力度，推动区域技术进步和经济发展。

建设思路

利用本专业人才和设备资源优势，为宿迁市各县市区及周边地区的职业院校、中职学校、技校的学生提供实训场地和教学服务，主动为这些院校培训师资，促进地区职业教育的发展，提高本专业在本地区知名度。



专业建
设现状
与不足

现状、不足、优化、双主体学院

现状：机电类专业建设进程



专业建设中存在的问题：

尤其是校内实训基地建设中存在的主要问题

1.专业教师技能水平有待提高，缺乏工匠精神

2.设备配置数量不足，不能满足实训需要

3.部分设备闲置不用，主要用于应付创建评估

4.实训消耗成本较高，学生训练时间较少

5.企业文化导入滞后，基地缺乏企业氛围

专业优化，共建双主体学院



思路与内容

专业建设

根据行业、企业岗位要求，
引进行业技术标准，制定专业
课程标准

联合可成科技、南京奥特佳
等企业共同建设5门核心课
程、4门网络课程

引进职业资格证书、国家技术等级证书、行业企业证书等认证，构
建专业职业资格认证体系，实施“双证书”教育

共同制定标准

共同编写教材

团队教师编写、出版7部
专业特色校本教材

共同建设课程

共同开发项目

企业提供案例和项目开发技
术、管理、规范资料，编写
了8部项目实训讲义和软件
开发规范



目标
定位

调整与设置

专业建设目标定位



专业建设

思路与内容

建设思路：

依托学院地理优势，以宿迁五大工业园区为资源平台，校企合作，工学结合，创新“职业情境，项目主导”工学结合人才培养模式，实施“基于加工产品开发工作过程”的课程体系，构建“项目载体，能力递进”实践教学体系与实训条件，打造“懂技术、会教学、擅应用”的专业教学团队，提高人才培养质量和社会服务能力，培养高技能、应用型机电技术人才。



专业目标定位——调整与设置的做法

具体作法八个字：整合、拓展、开发、组建

序号	原有专业名称（代码）	整合	拓展	开发	说明	完成时间
1	机电技术应用（051300）	保留				2018年
2	数控技术应用（051400）	保留				
3	机械加工技术（051200）		机电设备安装与维修（051600）		与可成合作班级	
4	电子技术应用（053100）		光电仪器制造与维修（052800）		与长电合作班级免学费，提供奖学金	
5	建筑工程施工（040100）		建筑室内设计		招生人数低于35人 不予开班	
6				工业机器人应用与维护专业（高级工	与可成合作班级 与长电合作班级	
7				中德机电一体化	与凤凰传媒合作	



基地
建设

功能、教学条件建设

1. 实训基地四个功能（“校中厂”）

(1)

• 教育实训功能

(2)

• 职业技能鉴定功能

(3)

• 社会培训服务功能

(4)

• 生产及科研功能

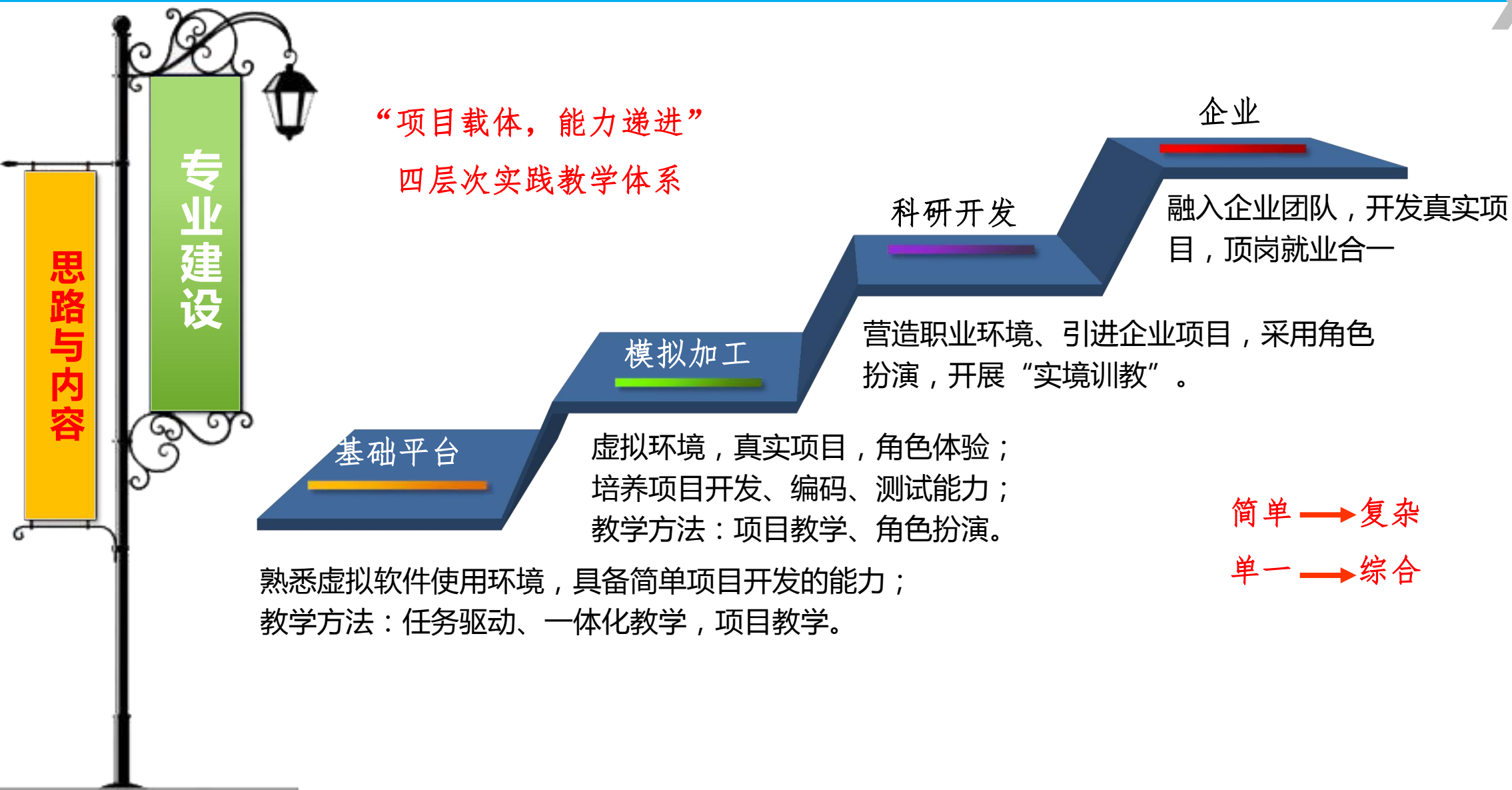
1. 实训条件建设目标功能



2. 专业教学设备要求

	实训项目	实训室名称	设备要求	备 注
校内实训基地 (三楼)	电工、电子技能鉴定（各10台）	机电实训中心	中、高级电工鉴定电工柜及配套设备	设备老化过时，需更新
	液压、气动实训室（20台）	机电实训中心	液压、气动实训装置、气泵等	2017年11月份建设到位
	机电一体化实训区（7台）	机电实训中心	装配生产线、检测设备	2014年05月建设到位
	PLC单片机应用实训（16台）	机电实训中心	单片机实验套板（箱）、信号源、示波器	设备需及时更新换代
	电气安装与运行检测（12台）	机电实训中心	实训计算机、服务器、网络、设计软件	2017年4月份建设
	机械拆装实训（8台）	机电实训中心	减速机8台，拆装工具等	2016年10月份建设
	虚拟工厂实训室	机电实训中心	计算机50台，虚拟软件等	2015年建设
校内实训基地 (一楼)	CNC数控铣实训（7台）	智能制造实训基地（机械实训基地）	CNC三台，数控铣4台	2017年12月与可成公司共建
	数控车实训区	智能制造实训基地（机械实训基地）	数车10台，磨床2台，电火花线切割1台	2007年4月建设到位
	机械手臂ABB实训	智能制造实训基地（机械实训基地）	机械手臂3台，三维坐标测量仪1台（招采）	2017年12月与可成公司共建
	PLM协调制造实训	智能制造实训基地（机械实训基地）	制造执行系统、分拣单元、自动仓储单元	正在招采中
	数控微型机床实训	智能制造实训基地（机械实训基地）	上海厚载车床8台，锯床1台	2014年建设
	钳工实训	智能制造实训基地（机械实训基地）	六角钳台8个，工位48个	正在招采中
	普车实训	智能制造实训基地（机械实训基地）	旧普车29，新普车19台	正在招采中

3.实践教学条件建设



3.实践教学条件建设

理念创新——“以他方为中心”
(犹如跟踪管理老师的作用)

校内基地

管理创新

校外基地

校企合作
建好**实训**基地

校企合作
用好**实习**基地

实践教学条件建设



操作机床



数控专业学生实训场景

内涵： 提供做中学课程教学模式改革的环境条件，使学生通过具体工作项目来学习，在获得专业知识的同时，得到能力、素质、技能的训练

4. 基地建设思路

方法：用开放性思路引入企业资源，解决部分难以承受的高投入高维护（每年不低于购置费的6%）问题。



入手——为企业
解决生产实际问题

赢得——企业支
持，共建校内实训室

校内生产性实训基地

形式：按就业岗位职业环境特征构建职业教育环境，体现专业能力集成化训练要求；参照全省技能大赛的现场布局，建成集讲授、信息收集、讨论、实施等一体的新型教室，满足学生顶岗实习前准职业性训练。



5.预期建设成效



专业建设

思路与内容

创建“职业情境，项目主导”工学结合现代学徒制人才培养模式

校企合作、工学结合，创建了“职业情境，项目主导”工学结合人才培养模式，依托行业、企业，搭建学校与产业、行业、企业共育人才的平台，在校内营造企业环境，利用企业的技术、项目资源、产品开发流程与规范、管理与评价机制，建立满足中职院校机电专业人才培养的学习与实践环境。

融入行业、产业、企业要素，体现职业性、实践性

5.预期建设成效



构建“基于产品开发工作过程”课程体系

依据“职业、系统、开放”理念，按照软件企业岗位能力要求，分析、整理企业典型职业活动工作过程，按照由简单到复杂的工作任务进行重构，工作场景通过学习领域来体现，构建了“基于产品开发工作过程”的课程体系”。



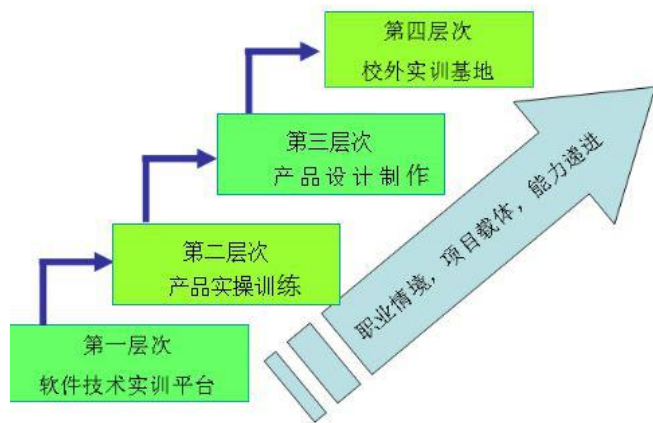
思路与内容

专业建设

5.预期建设成效



建立“项目载体，能力递进”实践教学体系



依据“生产性、开放性”的理念，建立了“项目载体，能力递进”实践教学体系，建设机电技术应用专业生产性实训基地。

通过“四个过程、四个层次”技能训练，培养学生的软件产品开发与服务能力，实现在开发技术、开发规范、开发流程等方面与企业同步，全面培养和训练学生的操作动手能力。

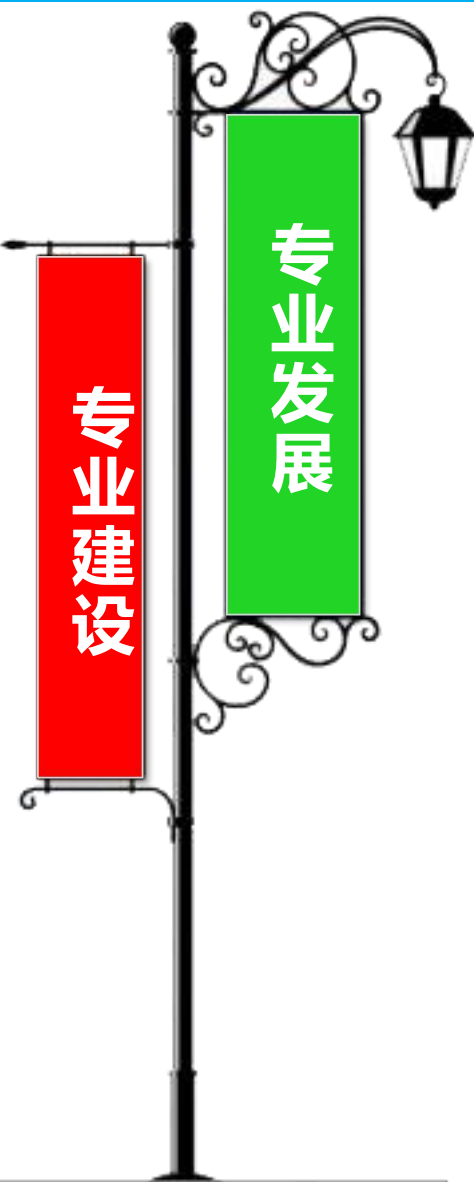
思路与内容

专业建设

5.预期建设成效



结束语



我们走过了10年的专业发展历程，我们的探索与实践取得了一定成效，我们还有更长的路，还有更大的提升空间……我们需要更加努力！



专业建设无止境，专业发展无止境，需要不断的探索与实践，才能形成专业的范式、模式、特色和影响力……
期待超越自己……

谢谢！

敬请各位领导批评指正！