**本科教学质量报告**

一、本科教育基本情况

从2012年起，天津工业大学、天津轻工职业技术学院开展联合培养技术应用型、高端技能型机械工程及自动化（模具设计与制造方向，联合培养）专业人才试点工作。2013年根据教育部本科专业目录调整文件要求，2013级联合培养技能本科专业名称改为机械工程（模具设计与制造方向，联合培养）专业。2020年起，天津科技大学、天津轻工职业技术学院开展联合培养技术应用型、高端技能型材料成型及控制工程（模具设计与制造）专业人才试点工作，目前共招收九届本科班，见表1，每个年级一个自然班，五届194名学生已经毕业，目前在校生共计155名学生。

表1 联合培养本科招生计划完成情况统计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年度 | 班级 | 计划招生数 | 录取数 | 实际报到数 |
| 2012年 | 2012机械工程及自动化（模具设计与制造方向，联合培养） | 40 | 42 | 42 |
| 2013年 | 2013机械工程（模具设计与制造方向，联合培养） | 40 | 40 | 40 |
| 2014年 | 2014机械工程（模具设计与制造方向，联合培养） | 40 | 40 | 39 |
| 2015年 | 2015机械工程（模具设计与制造方向，联合培养） | 40 | 42 | 41 |
| 2016年 | 2016机械工程（模具设计与制造方向，联合培养） | 40 | 40 | 39 |
| 2017年 | 2017机械工程（模具设计与制造方向，联合培养） | 40 | 40 | 40 |
| 2018年 | 2018机械工程（模具设计与制造方向，联合培养） | 40 | 40 | 40 |
| 2019年 | 2019机械工程（模具设计与制造方向，联合培养） | 40 | 37 | 37 |
| 2020年 | 2020材料成型及控制工程（模具设计与制造） | 40 | 40 | 40 |

在天津市教委综合计划处、高职高专处的综合指导下，天津中德应用技术大学遴选了机械电子工程专业与天津轻工职业技术学院进行了联合培养论证，通过天津市教委专家评审，从2018年起开始招收高职起点两年制本科学习，截止到2021年10月20日，先后招生了4届共计211名学生。

联合培养工作按照职业人才成长规律，结合区域经济发展和产业升级的人才需求，以校企合作为基础、校校联合为优势，强化学生职业素质、理论知识、技能水平等综合能力的提升。实现两个达标，即达到天津中德应用技术大学本科毕业的要求和学士学位授予的要求，同时也达到用人单位的要求。2021级机械电子工程本科新生于10月10、11日报到，录取人数67人，实际报到人数67人。

表2 联合培养本科招生计划完成情况统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年度 | 班级 | 计划数 | 录取数 | 报到数 | 被录取学生的最低分 |
| 2018 | 机械电子工程 | 30 | 24 | 24 | 126 |
| 2019 | 机械电子工程 | 60 | 60 | 60 | 355 |
| 2020 | 机械电子工程 | 60 | 60 | 60 |  |
| 2021 | 机械电子工程 | 60 | 67 | 67 | 378.5 |

表3 录取学生入学分数段统计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 录取分数段 | 500及分以上 | 400-499分 | 300-399分 | 300分以下 |
| 人数 | 2 | 45 | 20 | 0 |

从历届录取情况看，学生考试成绩呈逐年上升趋势，。

师资与教学条件

（一）师资水平与配套硬件

在联合培养本科班师资的配备上，天津轻工职业技术学院始终坚持高标准、严要求的遴选原则。随着招生班级的不断增加，为增强本科班教师教学水平和技术能力，近三年派出教师参加各类培训、国培以及挂职锻炼，积极引进优秀人才，除了本校的教学名师和骨干教师以外，还专门聘请了天津市骨干高职院校和本科院校的骨干教师为本科班授课，高级职称任课教师占比率高。为激励教师勇于承担本科课程，学校从2012年开始对承担本科教学的教师工作量按1.5倍计算，并在学校的各类评优、评先进中予以优先考虑，学院单独拿出一定经费供本科班老师购买参考资料和教具，大大调动了优秀教师融入本科教学的师资队伍。

为确保联合培养质量，天津轻工职业技术学院对本科班已做出规划并单独划分了教学区域，实行重点管理；天津轻工职业技术学院作为首批入驻海河教育园区的学校，共享园区图书馆、公共实训中心和体育场馆等优质资源。海河教育园区建有“国内领先、国际一流、特色鲜明、成效显著”的中国天津职业技能公共实训中心，该中心占地120亩，设备投资2.8亿元，建有现代制造、现代控制、现代物流、现代电子、焊接、信息和创意设计等七个技术实训领域，配备设备1750台（套），能同时容纳1700人进行实训。园区建有公共图书馆，建筑面积为32000平方米，藏书量100万册，馆内期刊3000余种，报纸近400种，过刊10万余册，电子文献阅览室有电脑近200台，且无线网络全覆盖。

（二）教学建设与改革

通过整合模具制造企业所必需的岗位能力及素质，形成职业核心能力，由专业教师和企业专家一起研讨，归纳与选择，根据职业成长及认知规律递进的原则将所需核心能力转换为课程，设置具有支撑这些岗位能力的相关知识与技能课程,融入行业、企业、职业要素的教学内容,创建与行业、企业合作构架工作过程系统化课程体系。既突出职业技能培养，又充分考虑了学生的可持续发展能力。典型工作任务的职业能力到课程的转换表见下表。

表4 典型工作任务的职业能力到课程的转换表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 职业能力 | 典型工作任务 | 课程 |
| 1 | 认识模具结构；会查阅有关国家标准和手册；用常用绘图工具和仪器进行手工绘图；识读和绘制较复杂程度的模具零件图和装配图；绘图软件绘制机械图纸、模具工程图；绘图样正确、完整，图面整洁美观。 | 模具零件测绘 | 机械制图与计算机绘图 |
| 2 | 具有合理选用所需材料的能力；选用毛坯或零件的成形方法；根据机械零件表面加工方法，能根据产品生产纲领及零件的机械加工精度、表面质量要求正确选择毛坯的种类及规格尺寸。 | 选用模具零件材料 | 工程材料及成型工艺 |
| 3 | 对一般机械方案进行设计和分析；具备测绘常用机械、零件的能力；分析和设计常用机构、简单机械传动装置的能力；会进行通用零部件设计计算和选用。 | 机械零部件设计 | 机械设计 |
| 4 | 对冲压制件进行结构工艺性分析的能力；绘制冲裁件工艺排样图的能力；选择压力机能力；绘制冲裁模具装配图、模具零件工程图、模具工程图的能力；模具的装配和调试的能力；编制主要零件加工工艺的能力。 | 冲压模具设计 | 冲压工艺及模具设计  |
| 5 | 用三维软件设计冲裁模结构图，设计模具工作零件； 运用三维软件输出规范的模具零件图和装配图；运用三维软件的CAM模块对非规则零件进行数控自动编程的基本技巧和方法。 | 三维软件设计模具 | 模具CAD/CAM技术与应用 |
| 6 | 根据模具零件的技术要求选择材料的能力；确定机械加工工艺路线、工艺参数、选择工艺装备等的能力，具备编制模具零件工艺文件并指导实施工艺的能力；具备独立分析各种因素对加工质量影响的能力；具备分析理解零件图纸能力，以及使用参考书、手册、图表、技术标准等技术资料的能力。 | 模具零件加工工艺的编制 | 模具制造技术与工艺编制 |
| 7 | 运用冲压模拟软件对冲压件进行应力应变分析。 | 模具结构分析 | 模具CAE技术及应用  |
| 8 | 能结合现场可利用的生产条件，合理选择加工方法、加工工具、加工设备、工艺装备等；根据常用机械加工工艺（车、铣、刨、磨、钻、铰、镗）特点，选用最佳加工方法；制定典型零件的加工工艺规程。 | 用普通机床加工模具零件 | 金工实习 |
| 9 | 使用线切割快、慢走丝机床装卡工件、调节电参数、线切割编程；使用线切割快、慢走丝机床加工模具工件；使用数控铣床装夹工件、寻边、选择刀具、选择切削参数。 | 模具零件的线切割加工模具零件的电火花加工 | 电加工技术与实践 |
| 10 | 掌握测量技术的基本知识与技能；熟悉结构分析应用软件；具有一定的理解与分析能力；具备文档管理能力；良好的沟通交流和表达能力。 | 模具质量的检测 | 模具质量检测与维护 |
| 11 | 具备模具专业基本理论知识；熟悉模具生产流程及岗位职责；能很好地与机床操作人员和其他生产一线人员交流沟通；具有良好的职业道德，遵章守纪，诚实守信；爱岗敬业，吃苦耐劳，踏实肯干；具有团队协作精神；具有较强的组织能力和语言、文字的表达能力。 | 计划的制定及落实项目执行过程信息的传递及沟通 | 模具项目管理与实施流程 |
| 12 | 典型模具零件的数控加工编程；典型模具零件的数控加工工艺制定；数控铣床的操作。 | 模具零件的数控加工 | 数控加工技术与实践 |

依据行业企业对机械电子工程专业应用型人才的知识、技能及能力要求，以“重实践、强基础、校企化、国际化、复合型”为原则，构建由“基础实践、综合实践、企业实践”三层级实践教学环节构成的教学体系，以强化学生专业技能技术水平。基础实践以模块方式实施，综合实践以项目方式实施。人才培养包括数控维修及其他、机电一体化技术/系统两个方向，以及工业机器人技术、先进制造技术、工程实践创新项目设计三个选修方向。

课程构建与学生职业素养

按照协议规定，天津工业大学、天津科技大学、天津中德应用技术大学分别两个联合培养专业全程教育教学质量的监控，负责学生学籍管理和相关教学教务管理；并负责审核学生毕业资格和学士学位资格，颁发毕业证书和学士学位证书。天津轻工职业技术学院负责教学实施、学生管理和日常生活管理。

学院成立联合培养技能型本科工作办公室，办公室设在教务处，由教务处处长担任负责人，负责与两所大学的整体协调、请示、汇报以及相关事项的沟通。办公室成员由教务处、学工部、团委、招生办公室、就业办公室及机械工程学院、电子信息与自动化学院负责人和具体老师组成。

1. 机械工程班（模具设计与制造方向，联合培养）

核心课程整体设计

采用以行动为导向、基于工作过程的课程开发方法进行设计，项目来源与企业生产实际产品，学习项目本着学生的认知规律安排，每个课程由若干个学习情境组成。学习情境的设计主要考虑以下因素：

（1）学习情境的设计符合基于工作过程的教学设计思想的要求。学习情境是在校内外实训基地对真实工作过程的教学化加工，以完成具体的工作任务为目标。

（2）学习情境的前后排序符合学生认知规律，采取从简单到复杂、从单一到综合的排序方法。

学生职业素质培养系统设计

在技能培养过程中，从基本操作习惯的点滴培养开始，逐步形成基本职业素养，随着技能水平的不断增长，职业素养也不断提高。在专业课堂、校内工厂、校外企业三种不同的学习环境中遵守操作规程，保证安全，热爱本职工作，进而爱校爱厂，逐渐培养良好的职业素养。

职业素质培养：主要通过职业素质课程的学习、学生社团的实践活动、课堂教学、实践教学等方式进行。通过“思想道德修养与法律基础”、“形势与政策”、“心理健康教育”、“就业与创业教育”等人文素质课程，促进学生思想道德、职业道德、科学文化素质、创新精神和身心健康的协调发展。通过学生社团的各种社会实践活动培养学生良好的团队精神、良好的沟通能力、学习新技术与知识转移能力以及调查研究与组织协调能力。同时在职业能力训练课程中，通过“教学做一体化”的教学模式培养学生严谨求实的工作作风和较强的质量和市场意识，将职业素质养成教育渗透到专业课程和教学实施过程中，使受学生形成健康的劳动态度、良好的职业道德和正确的价值观念。将行为规范与企业文化结合起来渗入到实践教学和学生顶岗实践过程之中，学会融入团队、增强集体荣誉感，培养适应环境的能力，接受企业文化的熏陶，树立良好的职业道德和敬业精神，提高职业素养和履行职业岗位职责的能力。使学生在走上工作岗位以后具有职业化的素养、职业化的行为规范、职业化的技能。形成模具人才培养职业化。

2.材料成型及控制工程班（模具设计与制造）

核心课程整体设计

采用以行动为导向、基于工作过程的课程开发方法进行设计，项目来源与企业生产实际产品，学习项目本着学生的认知规律安排，每个课程由若干个学习情境组成。学习情境的设计主要考虑以下因素：

（1）学习情境的设计符合基于工作过程的教学设计思想的要求。学习情境是在校内外实训基地对真实工作过程的教学化加工，以完成具体的工作任务为目标。

（2）学习情境的前后排序符合学生认知规律，采取从简单到复杂、从单一到综合的排序方法。

学生职业素质培养系统设计

在技能培养过程中，从基本操作习惯的点滴培养开始，逐步形成基本职业素养，随着技能水平的不断增长，职业素养也不断提高。在专业课堂、校内工厂、校外企业三种不同的学习环境中遵守操作规程，保证安全，热爱本职工作，进而爱校爱厂，逐渐培养良好的职业素养。

职业素质培养：主要通过职业素质课程的学习、学生社团的实践活动、课堂教学、实践教学等方式进行。通过“思想道德修养与法律基础”、“形势与政策”、“心理健康教育”、“就业与创业教育”等人文素质课程，促进学生思想道德、职业道德、科学文化素质、创新精神和身心健康的协调发展。通过学生社团的各种社会实践活动培养学生良好的团队精神、良好的沟通能力、学习新技术与知识转移能力以及调查研究与组织协调能力。同时在职业能力训练课程中，通过“教学做一体化”的教学模式培养学生严谨求实的工作作风和较强的质量和市场意识，将职业素质养成教育渗透到专业课程和教学实施过程中，使受学生形成健康的劳动态度、良好的职业道德和正确的价值观念。将行为规范与企业文化结合起来渗入到实践教学和学生顶岗实践过程之中，学会融入团队、增强集体荣誉感，培养适应环境的能力，接受企业文化的熏陶，树立良好的职业道德和敬业精神，提高职业素养和履行职业岗位职责的能力。使学生在走上工作岗位以后具有职业化的素养、职业化的行为规范、职业化的技能。形成模具人才培养职业化。

机械电子工程班

依据中德应用技术大学对机械电子工程专业人才培养方案的要求，我们针对企业进行了广泛、深入的调研。发现企业除了需要各种专业岗位技术人才之外，还需要大量的生产管理、现场技术支持、质量控制、售后服务等岗位的技术应用型人才。

（1）专业人才培养方案设计的原则

根据社会调研与专家论证，依据行业企业对机械电子工程专业应用型人才的知识、技能及能力要求，以“重实践、强基础、校企化、国际化、复合型”为原则，构建由“基础实践、综合实践、企业实践”三层级实践教学体系。其中，基础实践以模块方式实施，综合实践以项目方式实施。

（2）课程体系构建

依据行业企业对机械电子工程专业应用型人才的知识、技能及能力要求，在中德应用技术大学要求的以“重实践、强基础、校企化、国际化、复合型”为原则，构建由“基础实践、综合实践、企业实践”三层级实践教学环节构成的教学体系，以强化学生专业技能技术水平。基础实践以模块方式实施，综合实践以项目方式实施。人才培养调整包括数控设备应用与维护方向、机电一体化技术/系统两个方向，以及工业机器人技术、先进制造技术、工程实践创新项目设计三个选修方向。

（3）核心课程整体设计

由于学生为专升本的学生，实际动手操作能力都比较强，所以我们在核心课程设计的时候采用以行动为导向、基于工作过程的课程开发方法进行设计，课程中的项目来源于企业的生产实际产品，学习项目本着学生的认知规律安排，每个课程由若干个学习情境组成。学习情境的设计主要考虑以下因素：

学习情境的设计符合基于工作过程的教学设计思想的要求。学习情境是在校内外实训基地对真实工作过程的教学化加工，以完成具体的工作任务为目标。

学习情境的前后排序符合学生认知规律，采取从简单到复杂、从单一到综合的排序方法。

（4）学生职业素质培养系统设计

在教学设计上充分考虑学生学习积极性的提高和创造性的发展。在教学中采用“做中学、做中教”的教学模式，既教会了学生实际操作能力又培养了学生的团队精神，使学生增强自信心和责任感，从而全面提高学生的综合素质。以企业岗位能力为目标,实现理论与实践相融合的项目教学方法，以真实的工作情境或任务为载体，让每个学生都有个性发展，充分展示自身的价值。

 （5）课程设置与实训项目安排

课程设置分为公共基础课、技术理论基础课、基础技术技能实践课、综合技术技能实践课、专业实践课和毕业环节六个部分。

公共基础课：满足本科基本要求，对课程进行系统性设计，突出专业方向要求，满足学生可持续发展的需要。

技术理论课基础课：适应专业课程前置的需要和技能训练的安排，为专业知识学习和技能的操作打下坚实的基础。

基础技术技能实践课：通过典型工作任务的分析、实施、完成，明确了职业岗位对职业素质、职业知识技能、职业资格的要求，培养技术应用型、高端技能型人才。

专业实践课：采用综合化实训和模块化课程设计，使实践教学环节的技能训练和技术应用有机衔接，突出技能培养。

（6）质量保障体系

按照协议规定，天津中德应用技术大学负责全程监控教育教学质量，负责学生学籍管理和相关教学教务管理；并负责审核学生毕业资格和学士学位资格，颁发毕业证书和学士学位证书。天津轻工职业技术学院负责教学实施、学生管理和日常生活管理。

天津轻工职业技术学院成立联合培养技能型本科工作办公室，办公室设在教务处，由教务处处长担任负责人，负责与中德的整体协调、请示、汇报以及相关事项的沟通。办公室成员由教务处、学工部及电子信息与自动化学院负责人和具体老师组成。教学管理整体工作由教务处与中德教务处对接、学生管理整体工作由学工部与中德学生处对接，电子信息与自动化学院具体实施，与中德机械工程学院建立了联系，两校每学期进行对接与教研。

电子信息与自动化学院在教学资源非常紧张的情况下专门为本科班学生安排了专用教室，教学桌椅统一新配置长条桌和靠背椅。专门为本科班教学配置了可移动多媒体教学大屏幕，确保教学硬件条件符合当前教学要求。班级设一名专职辅导员和一名专业导师，专业导师由机电一体化教研室主任担任，分别承担事务管理和专业指导工作。

三、教学和学生管理工作

（一）教学管理工作

1.高度重视，精心做好教学准备

（1）学期开学前，学院与相关本科校共同制定技能型本科人才培养方案。

（2）学院本着单独编班、单独管理的原则，每年提供给技能型本科班一间专用教室并新配备多媒体教学系统，给学生提供良好的学习场所。学院为班级设一名专职辅导员和一名专业导师，分别承担事务管理和专业指导工作。

（3）高质量选聘任课老师，通过试讲，从本校选用最优秀的高级职称的教师担任教学工作，每学期初建立联络图方便教师间交流。同时学院还进一步提高任课教师课时费标准并适当降低了承担本科教学任务的老师工作量，使老师有更多的精力做好本科的教学准备。

（4）邀请有关院校领导为技能型本科班举行隆重的开学典礼，学生开课前做好技能型本科班的专业介绍和专业认识参观，为同学们的专业发展和职业规划奠定基础。

2.加强监督检查，规范常规教学管理

（1）教务处在学期初组织召开技能型本科班协调会，布置本学期教育教学工作任务，提出具体要求。每月定期组织召开任课教师教学情况交流会，对学生的学习情况、思想问题等进行沟通，对老师提出的一些问题及时解答，对整体教学工作进行推动。

（2）为了确保教学质量，电子信息与自动化学院教务科人员定期召开学委例会，及时反馈教师上课与学生上课的情况，发现问题及时处理。

（3）教务处和电子信息与自动化学院定期组织相关人员进行听课，及时了解教师教学进度和教学方法，了解学生的学习和接受情况。

（4）做好技能型本科期末试卷的审核和考试工作，高质量完成期末前各项工作。

（5）中德应用技术技术大学从2020年开始启用新的毕业设计管理平台，由于是第一次使用，彼此都不熟练，我们在平时加强沟通，发现问题及时联系，较为顺利平缓的送别了这一届毕业生。

（二）学生管理工作

截止到现在，机械工程班和材料成型及控制工程班联合培养九届本科班学生中，有入党申请人209名，经过二级学院党课学习和院团委组织的业余党校学习，机械工程学院党支部共确定入党积极分子28人，经过两校机械工程学院党委协商，发展中共预备党员4人。本专业本科班学生在校生127名，其中有正式党员2名，2名同学递交了入党申请书，电子信息与自动化学院在院团委的指导下，围绕学校工作要点，脚踏实地地深入开展了一系列教育活动。本着服从学校管理，利于德育工作，利于学生成长的原则，开展了一些实实在在的工作，营造了良好的校园文化氛围，并积极探索学校团建工作特点，走出了一条适合本科班团建工作的新路子，取得了一定的成绩，为做好学生管理工作、开展学生各项活动奠定了很好的基础。

机械工程本科班2020级本科班共有40名同学，其中有4名贫困生。2名同学获得国家一等助学金，共计7600元；1名同学获得国家二等助学金，共计3100元；1名同学获得国家三等助学金，共计2500元；2名学生获得减免学费，共计5400元。

机械电子工程本科班2019级本科科班共有59名同学，其中有26名贫困生。6名同学获得国家一等助学金，共计22800元；3名同学获得国家二等助学金，共计9300元；2名同学获得国家三等助学金，共计5000元；9名同学获得校内助学金，共计7200元；2名学生获得国家励志奖学金，共计10000元；1名学生获得减免学费，共计2700元。2020级本科班共有60名同学，认定了26名贫困生。六大类学生4名。6名同学获得国家一等助学金，共计22800元；2名同学获得国家二等助学金，共计6200元；3名同学获得国家三等助学金，共计7500元。

学院严格执行学生资助文件精神，高度重视困难生的资助工作，本着公开、公正、公平的态度，把资金用在困难学生身上，建立困难生档案，进行跟踪，加强疏导，优化学生心理，让困难学生感受到党和政府、学校的关怀，又激励自己努力学习，以优异的成绩回报社会。

建立班委管理制度、班级学习制度、班级会议制度、考勤请假制度、财务管理制度、班级奖惩制度以及宿舍公约等，引导规范学生的行为习惯，保证班级的健康发展；开展系列主题班会，如我们在起步、做德才兼备的人才、爱国主义、班级团队建设、控烟工作、了解时事政治、感恩节系列活动，真正从自我做起，打造优秀班级团队；参与、策划多项活动，如素质拓展活动、辩论赛、主持人大赛、红歌大赛、跳绳比赛、垃圾分类的宣传等，锻炼了学生能力，陶冶了学生情操，使学生成为合格的社会主义建设者和接班人。

五、学生学习效果

学生在轻工学习状态良好，无留级、退学情况发生。目前，2019级本科学生中59人全部取得修电工、铣工证书、金属热处理工、计算机辅助设计等证书，2020级本科学生中60人全部取得修电工、铣工证书、金属热处理工、计算机辅助设计等证书。

学校鼓励学生参加各类、各级技能大赛，并结合专业社团的训练培养，截至目前共有10余人次获奖。2020级同学王杰获得中国商业经济学会培训分会主办的“2021年第二届全国大学生组织管理能力竞技活动”二等奖，获得由中国软件行业协会培训中心主办的“2021年第四届全国大学生计算机技能应用大赛”优秀奖，获得“全国高校抗疫科普知识传播志愿行动”贡献奖，石瑞林获得2020年“停学不停助，隔离不隔爱”线上演讲活动二等奖等。