

江苏联合职业技术学院武进分院

模具设计与制造专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：模具设计与制造

专业代码：460113

二、入学要求

应届初中毕业生

三、修业年限

5 年

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术 领域举例	职业资格和职业 技能等级证书
装备制造大类 (46)	机械设计制造类 (4601)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械工程技术人員 (2-02-07) 机械冷加工人員 (6-18-01) 机械設備裝配人員 (6-05-02) 工裝工具制造人員 (6-18-04)	模具設計員；模 具設備操作；模 具加工工藝編制 與實施；數控編 程、質量檢驗	1. 职业技能等级 证书：钳工（中、 高级） 2. 职业技能等级 证书：1+X 机械产 品三维模型设计 （中级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业必备的基本知识和相关技能，了解模具制造的生产过程和技术管理，熟悉模具制造主要加工设备和相应软件的性能与使用技术，具备模具的制造装配、检测调整、试模整修及应用等综合职业能力，面向模具设计与制造职业群，培养从事模具的开发设计、制造工艺员及模具测绘、修理、销售服务等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）坚决拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想

义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野和市场洞察力。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1—2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

(3) 掌握专业技术工作所必需的模具制图、机械设计基础、公差配合与测量技术等基础知识。

(4) 掌握常用产品材料和模具材料的性能及选用的基本知识。

(5) 了解电工电子技术、设备控制技术等专业基础知识。

(6) 掌握金属或非金属材料制品成形（型）工艺、模具设计、模具制造、模具专业软件应用的专业知识。

(7) 了解 3D 扫描、3D 打印、智能制造等前沿技术在模具设计与制造领域的应用。

(8) 了解模具设计与制造相关国家标准和国际标准。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 具备机械制图、识读和绘制模具零件图和装配图的能力。

(5) 具备依据产品要求对产品及其模具选择材料的能力。

(6) 具备产品工艺性分析与成形（型）工艺编制的能力。

(7) 具备模具零件加工工艺编制和普通机械加工、数控加工、电切削加工的能力。

(8) 能够使用通用量具和检测仪器按照技术要求实施检测。

(9) 具备模具装配、调试、维护能力。

(10) 具备冲压与塑料成形（型）设备使用能力。

(11) 具备依据模具生产工艺、编制模具生产计划并进行协调与管理的基本能力。

六、课程设置及要求

本专业课程设置框架主要包括公共基础课程体系和专业（技能）课程体系。公共基础课程体系包括思想政治课程模块和文化课程模块；专业（技能）课程体系包括专业（群）平台课程模块、专业核心课程模块、专业方向课程模块等。

(一) 主要公共基础课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	中国特色社会主义 (36)	阐释中国特色社会主义的开创与发展,明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位,阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。	紧密结合社会实践和学生实际,引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心,坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。
2	心理健康与职业生涯 (36)	阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划;正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系;了解个体生理与心理特点差异,情绪的基本特征和成因;职业群及演变趋势;立足专业,谋划发展;提升职业素养的方法;良好的人际关系与交往方法;科学的学习方法及良好的学习习惯等。	通过本门课程的学习,学生应能结合活动体验和社会实践,了解心理健康、职业生涯的基本知识,树立心理健康意识,掌握心理调适方法,形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划,探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标,养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态,提高应对挫折与适应社会的能力,掌握制订和执行职业生涯规划的方法,提升职业素养,为顺利就业创业创造条件。
3	哲学与人生 (36)	阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论,讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义;阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义;社会主义核心价值观内涵等。	通过本门课程的学习,学生能够了解马克思主义哲学基本原理,运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界,坚持实践第一的观点,一切从实际出发、实事求是,学会用具体问题具体分析等方法,正确认识社会问题,分析和处理个人成长中的人生问题,在生活中做出正确的价值判断和行为选择,自觉弘扬和践行社会主义核心价值观,为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。
4	职业道德与法治 (36)	感悟道德力量;践行职业道德的基本规范,提升职业道德境界;坚持全面依法治国;维护宪法尊严,遵循法律规范。	通过本门课程的学习,学生能够理解全面依法治国的总目标,了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义;能够掌握加强职业道德修养的主要方法,初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力;能够根据社会发展需要、结合自身实际,以道德和法律的要求规范自己的言

			行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。
5	思想道德与法治（48）	<p>本课程包括知识模块和实践模块。</p> <p>知识模块：做担当民族复兴大任的时代新人，确立高尚的人生追求，科学应对人生的各种挑战，理想信念内涵与作用，确立崇高科学的理想信念，中国精神的科学内涵和现实意义，弘扬新时代的爱国主义，坚定社会主义核心价值观自信、践行社会主义核心价值观的基本要求，社会主义道德的形成及其本质，社会主义道德的核心、原则及其规范，在实践中养成优良道德品质，我国社会主义法律的本质和作用，坚持全面依法治国，培养社会主义法治思维，依法行使权利与履行义务。</p> <p>实践模块：通过课堂讨论、经典回放、文献报告等课堂实践，校外参观学习、假期社会调查等社会实践，实现理论学习与实践体验的有效衔接。</p>	<p>紧密结合社会实践和学生实际，运用辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，解决成长成才过程中遇到的实际问题，更好适应大学生活，促进德智体美劳全面发展。</p>
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（40）	<p>阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，毛泽东思想的主要内容及其历史地位，邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位，习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及其历史地位，坚持和发展中国特色社会主义的总任务，系统阐述“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，全面推进国防和军队现代化，中国特色大国外交、坚持和加强党的领导等。</p>	<p>旨在从整体上阐释马克思主义中国化理论成果，既体现马克思主义中国化理论成果形成和发展的历史逻辑，又体现这些理论成果的理论逻辑；既体现马克思主义中国化理论成果的整体性，又体现各个理论成果的重点和难点，力求全面准确地理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，尤其是马克思主义中国化的最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，引导学生增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>
7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（50）	<p>阐释习近平总书记关于新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义论述的重大理论创新和现实意义。阐释习近平总书记思想的辩证唯物主义和历史唯物主义哲学基础，习近平总书记思想所彰显的坚定理想信念，展现的真挚人民情怀，贯穿的高度历史自觉，体现的鲜明问题导向，充满的无畏斗争精神，饱含</p>	<p>系统学习和理论阐释的方式，运用理论与实践、历史与现实相结合的方法，引导学生全面深入地理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，提高学习和运用的自觉性，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感。</p>

		的深厚天下情怀等。	
8	形势与政策 (24)	以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观为指导,紧密结合国内、国际发展形势和热点问题,特别是国家路线方针政策以及国内外重大事件等,针对学生的思想实际开展形势与政策教育教学,教育和引导学生正确认识国情,正确理解党的路线、方针和政策,激发爱国热情和提高社会主义觉悟。	以国内、国际形势与政策教育为主线,帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务,增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。并把理论渗透到实践中,指导自己的行为,提高当代大学生投身于国家经济建设事业的自觉性和态度,明确自身的人生定位和奋斗目标。
9	语文 (284)	本课程分为基础模块、职业模块、拓展模块。 基础模块:语感与语言习得,中外文学作品选读,实用性阅读与口语交流,古代诗文选读,中国革命传统作品选读,社会主义先进文化作品选读。 职业模块:劳模、工匠精神作品研读,职场应用写作与交流,科普作品选读。 拓展模块:思辨性阅读与表达,古代科技著述选读,中外文学作品研读。	正确、熟练、有效地运用祖国语言文字;加强语文积累,提升语言文字运用能力;增强语文鉴赏和感受能力;品味语言,感受形象,理解思想内容,欣赏艺术魅力,发展想象能力和审美能力;增强思考和领悟意识,开阔语文学视野,拓宽语文学习范围,发展语文学习潜能。
10	数学 (284)	本课程分为必修模块、选修模块、发展(应用)模块。 必修模块:集合、不等式、函数、三角函数、数列、平面向量、立体几何、概率与统计初步、复数、线性规划初步、平面解析几何、排列、组合与二项式定理等。 选修模块:逻辑代数初步、算法与程序框图。 发展(应用)模块:极限与连续、导数与微分等内容。	提高作为高技能人才所必须具备的数学素养。获得必要的数学基础知识和基本技能;了解概念、结论等的产生背景及应用,体会其中所蕴涵的数学思想方法;提高空间想象、逻辑推理、运算求解、数据处理、现代信息技术运用和分析、解决简单实际问题的能力;发展数学应用意识和创新意识,形成良好的数学学习习惯。
11	英语 (237)	本课程分为必修模块、选修模块。 必修模块以主题为主线,涵盖语篇类型、语言与技能知识、文化情感知识。 在自我与他人、生活与学习、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境和可持续发展8个主题中,涵盖记叙文、说明文、应用文和议论文等文体,并涉及口头、书面语体。 语言与技能知识包括语音知识、词汇知识、语法知识、语篇知识、语用知	掌握英语基础知识和基本技能,发展英语学科核心素养。能运用所学语言知识和技能在职场沟通方面进行跨文化交流与情感沟通;在逻辑论证方面体现出思辨思维;能够自主、有效规划个人学习,通过多渠道获取英语学习资源,选择恰当的学习策略和方法,提高学习效率。

		<p>识。</p> <p>文化情感知识包括中外文化的成就及其代表人物、中外传统节日和民俗的异同、中外文明礼仪的差异、相关国家人文地理、中华优秀传统文化等。</p> <p>选修模块：依据与职业领域相关的通用职场能力设立求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职场规划等主题。</p>	
12	信息技术(96)	<p>本课程分为基础模块（必修）和拓展模块（选修）。</p> <p>基础模块：信息技术应用基础、网络技术应用、图文编辑、数据处理、演示文稿制作、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能。</p> <p>拓展模块：维护计算机与移动终端、创作数字媒体作品、保护信息安全。</p>	<p>了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护和人工智能应用等相关知识；理解信息社会特征；遵循信息社会规范；掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能；具备综合运用信息技术和所学专业知识解决职业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。</p>

（二）主要专业（群）平台课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	机械制图与CAD技术基础 (120)	<p>机械制图的基础知识与技能；AutoCAD 绘图基础；正投影法与基本形体的视图；组合体视图；机件的常用表达方法；常用件与标准件的表达；零件图；装配图。</p>	<p>熟悉机械制图国家标准；掌握机械制图一般技巧与方法；具备识读较复杂程度机械零件图和简单装配图的能力；具备机械零件测绘的初步能力；具备识读第三角投影机械图样的初步能力；具备熟练运用一种 CAD 软件绘中等复杂程度机械图样的能力。</p>
2	机械测绘与CAD技术训练 (1W)	<p>机械测绘的目的、要求和工作任务；用基本测量工具油标卡尺、千分尺、内径百分表等测量直线尺寸、回转面直径、壁厚、圆角等几何要素；测量数据处理的基本方法；机械测绘的工作方法与步骤；齿轮泵与一级直齿圆柱齿轮减速器的测绘；使用 CAD 软件绘制装配图、零件图并科学、合理地提出技术要求。</p>	<p>了解机械测绘技术的相关知识；能使用常见的测量工具对常见机械零件的一般几何量进行技术测量；会绘制装配件的装配示意图；能徒手画出零件、装配件草图；能操作 CAD 软件正确绘制机械零件图、装配图。</p>
3	机械制造技术基础	<p>机械制造概述；机械工程材料；常用机构和机械传动；金属切</p>	<p>了解机械产品生产过程与机械加工主要工种分类及其特点；了解环境保护、节能</p>

	(116)	削机床基础；金属切削基础与刀具；典型零件的加工与品质检验技术基础；先进制造技术简介。	增效、安全生产等相关知识；熟悉常用金属材料的名称、牌号、一般机械性能及使用特点等知识；熟悉极限与配合相关知识，掌握机械测量相关技能；熟悉机械切削加工主要工种的设备、工量刀具、夹具和工艺知识，初步掌握其加工技术；熟练掌握与专业相关的机械加工工种工艺分析技术，具备相应工种初级技能以上操作水平与能力；与数控技术专业专门化方向相适应的机加工工种应通过技能鉴定取得初级技能等级证书。
4	机械加工技术训练 (2W)	钳加工技术；车加工技术；铣加工技术。	掌握钳加工和车加工工种的工艺分析方法和操作规程，具备实现相应技能的基础知识；了解其它常见机加工工种的工艺分析方法，熟悉相应工种的操作要领；熟悉常用设备日常维护和保养的相关知识，能识别并合理分析常用设备的常见故障；知道产品质量的检验、分析、和控制的基本方法，熟悉产品质量检测分析的基础知识；了解安全生产、环境保护、节约资源的有关知识，掌握安全生产基本常识。
5	机械测量技术 (86)	机械测量技术基础；轴类零件的测量方法；套类零件的测量方法；螺纹的测量方法；圆柱齿轮与蜗杆的测量方法；平面类零件的测量方法；箱体类零件的测量方法；复杂零件的测量方法。	掌握相关机械测量技术的基础常识；掌握互换性的相关基本术语和定义；掌握常用测量器具的种类、应用范围、检测方法，能正确选用与维护常用量具量仪；了解几何量公差标准的主要内容及选用；能根据工程要求，胜任一般机械产品的检测工作。
6	电工技术训练 (1W)	用电事故应急处理技术；常用电工工具及仪表的使用技术；常用低压电器的选用及其拆装技术；照明电路安装技术。	熟悉常用电器元件的名称、规格和使用的基本常识；熟悉电工常用工具、仪表的类型、型号及使用方法；会用测量仪器实施简单的电气测量；能根据工程实际正确选用和装拆常用电器元件；会安装与维护一般照明电路。
7	电子技术训练 (1W)	电子测量技术；电子装接技术基础；电子装调技术。	掌握电子元器件的识别、选用与检测方法；掌握手工焊接的工艺流程和方法，能熟练使用电烙铁进行各类电子元件的焊接；掌握电子元器件的装配技术，能根据图纸装配简单的电子产品。

8	电工电子技术基础 (90)	安全用电知识：直流电路；正弦交流电路；变压器与电动机；电动机控制电路：常用半导体元器件：放大电路及运算电路；数字电子技术基本知识。	熟悉电工电子技术的基本工作内容、职业规范、安全用电常识及电路符号；初步掌握电工电子技术的基础常识，熟悉电路的构成和工作原理及在实际生产中的典型应用；能读懂一般常见的电气控制系统图，初步掌握基本电路的安装连接技术；掌握三相异步电动机基本控制电路的工作原理；掌握常用电路元器件的名称、种类、参数、选用及检测基本常识；能根据工作需要正确制定电工作业单和简单的施工工艺；掌握常见电气设备故障应急处理技术，能正确及时处理用电事故；具备检测、判断常规电路故障并排除故障的初步能力。
9	数控加工工艺与编程技术基础 (104)	数控加工工艺基础；数控加工常用刀具；数控机床夹具基础；数控线切割加工工艺及编程技术；数控车削工艺及编程技术；数控铣削（加工中心）工艺及编程技术。	熟悉常用数控机床的加工工艺特点，具备编制数控加工工艺的初步能力；掌握常用数控机床的一般操作技能；具备选用刀具、在线测量、选择加工方式的初步能力；具备常用数控机床的维护保养能力；掌握数控编程和仿真软件应用技术，具备手工编制一般加工程序的初步能力。
10	CAD / CAM 软件应用技术 (118)	自动编程软件的演示和介绍；典型零件的实体绘制、工程图绘制、装配图绘制；典型零件的加工；3D 打印技术。	了解目前企业常用 CAD/CAM 软件的种类和基本特点；熟练掌握一种常用 CAD/CAM 软件的应用技术；初步掌握复杂零件曲面三维造型技术；具备运用一种 CAD/CAM 软件实施数控加工的能力；熟悉自动编程软件的一般概念，应用范围和与数控机床的通讯接口技术。
11	数控设备管理和维护技术基础 (72)	数控设备管理技术基础；数控机床维护保养技术基础：卧式数控车床维护保养技术；数控铣床维护保养技术；立式加工中心维护保养技术。	了解企业生产一线设备管理的相关知识；掌握数控设备维护保养的规范，具备计划、组织、实施数控设备维护保养的初步能力；具有数控设备管理的初步能力。
12	质量管理与控制技术基础 (80)	质量管理概述；质量管理体系与质量认证；现场质量管理技术：质量控制技术基础：工序质量控制技术；质量检验基础：先进质量管理方法介绍。	熟悉企业生产质量管理体系和相关理论；熟悉质量管理的一般手段和方法；熟悉企业目前常用的几种质量控制方法和技术；具备制造类企业质量管理、质量分析和质量控制的初步能力。

(三) 主要专业核心课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	钳工工艺与技术训练(4W)	钳工文明生产、节能环保和安全操作规范要求；钳工操作的基本知识和基本技能；常用钳工工具、量具、设备的选择与使用；典型零件的加工和装配。	掌握钳工操作的基本知识和基本技能；掌握常用钳工工具、量具、设备的使用方法；能够对钳工常用设备进行日常维护与保养；能按照零件图样和装配图样的要求完成典型零件的加工和装配；掌握相关的文明生产、节能环保和安全操作规范。
2	模具设计基础 (课程设计) (128)	冲压和型腔模的一般成形工艺；冷冲模和塑料模的常用结构；冷冲模和塑料模的设计方案；冷冲模或塑料模设计。	熟悉冲压和型腔模的一般成形工艺；掌握冷冲模和塑料模的常用结构；能够制定冷冲模和塑料模的设计方案；能够按照产品图纸设计冷冲模或塑料模。
3	机械拆装技能训练 (1W)	机械拆装的基本常识、技能和技巧；零部件、机构、机器的拆装顺序；拆装工具选用与装配器件检验调试；拆装实例分析。	掌握拆装的基本知识、技能和技巧；学会分析部件、机器的结构，并制定拆装顺序；能够合理选用工具进行拆装，并能对装配器件检验调试；拆装至少一副模具，了解其结构特点和各零件的功用、装配关系。
4	数控车削技术训练 (2W)	数控车床结构与操作常识；数控车削典型零件的加工工艺分析，手工编制加工程序；刀具和工件安装，对刀的步骤及刀补的修改方法；典型零件的加工与检测。	掌握数控车床操作面板各个按钮的功能及使用方法，熟练操作数控车床；能编制数控车加工典型零件的加工工艺，手工编制加工程序；能正确安装刀具和工件，掌握对刀的步骤及刀补的修改方法；能在规定时间完成典型零件的加工，达到技术要求。
5	数控铣削（加工中心）技术训练 (4W)	数控铣床（加工中心）操作面板各个按钮的功能及使用方法；典型零件的加工工艺分析，手工编制加工程序；刀具和工件的正确安装，对刀的步骤及刀补的修改方法；典型零件的加工与检测。	掌握数控铣床（加工中心）操作面板各个按钮的功能及使用方法，熟练操作数控铣床（加工中心）；能编制数控铣加工（加工中心）典型零件的加工工艺，手工编制加工程序；能正确安装刀具和工件，掌握对刀的步骤及刀补的修改方法；能在规定时间完成典型零件的加工，达到技术要求。
6	模具制造技术基础 (104)	模具常用材料及其常用热处理方法；模具常见种类及工艺特点；模具加工的刀具、加工设备	熟悉模具常用材料及其常用热处理方法；熟悉模具常见种类及工艺特点；具备根据模具零件选择刀具、加工设备、进行

		选择、工艺分析与编制；典型模具零件的加工。	工艺分析、编制加工工艺的能力；学会典型模具零件的加工方法
7	气动与液压控制技术（2W）	气动与液压控制的基础知识；气动与液压控制在数控机床中的应用技术；典型气动与液压回路的组装、调试技术；典型气动与液压系统的维护保养及简单的故障诊断与排除。	了解气动与液压控制的基础知识；了解气动与液压控制在数控机床中的应用技术；能根据给出的系统回路图，准确的选择元件实物，组装、调试简单的气动、液压回路；能对常用元件及系统进行日常维护保养，进行简单的故障诊断与排除。

（四）专业方向课程教学内容及目标要求

型腔模制造技术方向：

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	塑料模制造与应用技术 (40+2W)	塑料模具制造的基础知识；塑料模的基本结构；注塑成形工艺分析和塑料模设计；模具的制造技术；模具的装配调试技术和模具的应用技术。	(1) 熟悉塑料件的成形工艺； (2) 熟悉塑料模的常用结构和各零部件； (3) 熟悉模具设计软件操作，具备简单零件的注塑成形工艺分析和塑料模设计能力 (4) 能够加工出典型塑料模的所用非标零件
2	数控电脉冲加工技术训练（2W）	数控电脉冲成型机床的基本结构和工作原理；数控电脉冲成型机床的基本操作；电极材料的选择；电脉冲成型机床的维护和保养。	(1) 掌握电脉冲成型机床的操作技能； (2) 能根据零件图的要求加工简单形状电极； (3) 熟悉电极材料的选择原则； (4) 具备电脉冲成型机床的维护和保养基础能力。
3	技能训练与考级（12W）	钳工中级工要求的典型零件的加工；钳工高级工要求的典型零件的加工。	(1) 结合专门化设置方向，第五学期达到达到中级工技能等级操作水平，经考核取得相应中级工证书； (2) 第九学期强化训练后达到高级工技能等级操作水平，经考核取得高级工技能等级证书

七、教学进程总体安排表

(一) 教学时间表 (按周分配)

学 期 期 数	学 期 周 数	理论教学		实 践 教 学						入学教育 与军训	劳 动 / 机 动 周
		授 课 周 数	考 试 周 数	技能训练		课程设计 毕业设计 （论文）		企业见习 顶岗实习			
				内 容	周 数	内 容	周 数	内 容	周 数	周 数	
一	20	15	1	机械测量技术	2					1	1
二	20	15	1	机械测绘与 CAD 技术训练 钳工工艺与技术训练	1 2						1
三	20	15	1	机械加工技术训练 电工技术训练 电子技术训练	1 1 1						1
四	20	14	1	机械加工技术训练 钳工工艺与技术训练 机械拆装技能训练	1 2 1						1
五	20	12	1	数控车削技术训练 技能训练与考级	2 4						1
六	20	12	1	模具设计基础(课程设计训练) 模具制造技术 数控电脉冲加工技术训练	2 2 2						1
七	20	10	1	C A D / C A M 软件应用技术 数控铣削（加工中心）技术训练 社会实践	3 4 1						1
八	20	10	1	气动与液压控制技术 塑料模制造与应用技术 技能训练与考级 专业拓展选修	2 2 2 2						1
九	20	6	1	技能训练与考级	6	毕 业 设 计	6				1
十	20	0	0					顶 岗 实 习	18		2
总 计	200	109	9		47		6		18		11

注：《CAD / CAM 软件应用技术》根据学校实际，选用 UG 软件。

（二）教学进程安排表（见附录）

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

专任专业教师配置 11 人，师生比 1:16.55，“双师型”教师人数占专任专业教师总数的 90.91%；专业教师本科及以上学历达 100%，研究生学历（或硕士以上学位）达到 45.45%，高级职称达到 36.36%。获得高级工职业资格达到 100%，获得技师以上职业资格或非教师系列专业技术中级以上职称达到 81.82%。

2. 专任教师

专任专业教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有职业学校教师资格；具有企业行业经历连续 3 年以上的有 1 人；具有扎实的模具专业理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每年 20%以上专任专业教师参加市级以上培训、进修；专任专业教师每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人本科学历，副高职称，高级技师，高级考评员，从事本专业教学 20 年，能够较好地把握国内外模具行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对模具专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师在紧密合作企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的模具专业知识和丰富的实际工作经验，模具行业工程师，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务，每学期承担 32 学时的教学任务。兼职教师与专业教师的比例达到 10%，要求兼职教师参加学校组织的教学方法培训。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置	
			名称	数量
1	通用加工车间	典型机械加工设备的认知；机械加工设备的操作；典型机械零件的加工；常用的工具、量具、刀具、夹具的使用；在线检测技术训练；感知机械加工的	普通车床	50 台
			普通铣床	12 台
			平面磨床	3 台
			万能外圆磨床	2 台
			砂轮机	10 台
			工量刀具（每工位）	1 套

		工种种类及加工过程；提升机械加工工艺能力。	划线平板、测量平板	4 套
2	精密测量室	通过精密测量技术技能训练进一步提升学生机械测量水平和能力；学会外轮廓、内型腔的精密测量技术；学会模具零件特形面的测量方法和技术；能检测和分析鉴定相关模具的质量问题。	三坐标测量仪	1 台
			数显式高度仪	1 台
			测长仪	1 台
			表面粗糙度测量仪	1 台
			刀具检查仪	1 台
3	3D 打印实训中心 (模具设计中心)	知悉先进制造业发展的新动态、新技术；激发自主学习、不断进取的精神；熟悉产品快速成型技术；掌握逆行工程的工作流程；模具设计实训。	3D 打印机	20 台
			扫描仪	10 台
			3D one plus 软件	40 节点
			Solidwork 软件	40 节点
			电脑	40 台
4	CAD/CAM/CAE 实训室	通过训练能熟练掌握一种 CAD/CAM/CAE 软件的使用技术；能学会三维建模、手工编程、自动编程、后置处理、自动加工等技术；能过通过软件学会模具造型、制造及相关分析等。	电脑	49 台
			Solidwork 软件	49 节点
			数控加工仿真软件	49 节点
			masterCAM 软件	49 节点
5	数控车间	数控车削操作技能实训；数控铣削（加工中心）操作技能实训。	数控车床	16 台
			数控铣床	4 台
			立式加工中心机床	15 台
			工、夹、量、刀具	39 台
6	先进制造中心	车铣复合中心机床编程与操作实训；五轴加工中心机床编程与操作实训。	车铣复合中心机床	1 台
			五轴加工中心机床	1 台
			对刀仪	1 台
			刀柄热缩仪	1 台
			电脑	8 台
7	智能制造中心	数控切削单元自动生产线调试、维护、操控等实训。	智能制造切削单元生产线	1 套
			电脑	3 台
8	PLM 体验中心	数控机床自动编程技术、远程控制技术、网络通讯技术、产品生命周期等相关内容实训。	电脑	49 台
			CAXA 软件	49 节点
			masterCAM 软件	49 节点
			数控车床（远程网络通讯监控功能）	2 台
			加工中心机床（远程网络通讯监控功能）	2 台

9	电脉冲加工实训室	数控电加工机床编程与操作技能实训	数控线切割机床	7 台
10	模具制造实训中心	数控铣床、数控加工中心机床、数控雕铣机编程与操作技能实训；数控电火花加工技能训练；模具零件加工与质量控制技能训练；提升模具零件加工的工艺水平；熟悉模具生产的全过程；提升产量和质量意识、经济核算意识；培养团队合作精神。	数控线切割机床	1 台
			电火花成型机	1 台
			电火花小孔机	1 台
			万能摇臂铣床	1 台
			摇臂钻床	1 台
			立式钻床	2 台
			台式钻床	2 台
			手摇精密磨床	1 台
			数控雕铣机	2 台
			数控铣床	2 台
			立式加工中心机床	3 台
			冲压成型机	1 台
			塑料成型机	1 台
			工、量、刃、夹具	10 套
			电脑	12 台
			模具工作台	10 套
11	钳工实训室	钳工设备的操作；常用工具、量具、刀具的使用；钳工基本技能训练；小零件制作与装配技术技能训练。	钳工工作台	50 张
			台式钻床	12 台
			工、量、刃、夹具	50 套
12	机械拆装实训室	机械拆装工具的使用；熟悉机械拆装技术规范 and 操作规程；提升机械拆装的工艺水平与能力；能按设备要求进行整机安装、精度检测、运行、调试维护等技能训练。	机械装调技术实验台	8 台
			机械传动技术实验台	1 台
			工、量、刃、夹具	8 套
			钳工工作台	4 张
			台式钻床	6 台
13	模具结构室	模具结构认识、典型模具成型技术技能训练；模具拆装技能实训，钳工实训。	冲压成型一体机	1 台
			塑料成型机	2 台
			铝合金模具	20 套
			钢质模具	20 套
			工、量、刃具及模具拆装工具	24 套
			拆装工作台	6 张
			台式钻床	5 台
14	工业产品设计实训室	工业产品设计软件操作技能训练；产品创新设计训练；产品拆装测绘实训；计算机绘图实训。	电脑	49 台
			Solidwork 软件	49 节点
			masterCAM 软件	49 节点
			CAXA 软件	49 节点
			中望 3D 软件	8 套

15	电工电子技术实训室	安全用电技术训练；常用电工仪表的选用；电工工具的使用；低压电气的认知；电气控制线路的安装、调试；电气控制系统的故障分析；维修电工技能实训。电子仪表的使用；焊接技术训练；电子产品制作的实训。	触电急救模拟人	4 套
			万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表	5 套
			压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器	45 套
			自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等	45 套
			电工操作台、教学网孔板、低压配电柜、照明控制箱、照明灯具、管件、桥架、槽道、电缆、固定卡件	45 套
			模拟机床电气排故实训装置	6 套
			电子实训台，电烙铁、架	45 套
16	智能制造综合应用实训室	气动技术回路搭建与运行实训；PLC 控制技术实训、触摸屏、变频器控制技术实训、电机调速、传感器技术实训；接线实训；网络通信连线技术实训。智能生产线模拟搭建实训。	智能制造控制技术创新实训台	6 套
			气动技术搭建平台	6 套
			电脑	36 台

3. 校外实习基地基本要求

本专业通过与常州液压成套设备厂有限公司、江苏精研科技股份有限公司、江苏龙城精锻有限公司、江苏国茂减速机股份有限公司、中天钢铁集团有限公司、立讯精密工业（江苏）有限公司、常州骏琥机械有限公司、江苏恒盈动力科技有限公司等常武地区知名企业紧密合作，配备了规模较大、比较稳定的校外实习实训基地。能够开展模具专业相关实训活动，实训设施齐备，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

4. 支持信息化教学基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件，引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，提升教学效果。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师教学和科研需要的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，执行江苏联合职业技术学院关于教材开发和教材选用的相关管理制度，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、机械设计手册、数控加工工艺手册等；模具专业类图书和实务案例类图书；5种以上模具专业学术期刊。

3. 数字资源配备基本要求

建设和配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

在实施本人才培养方案时，专业（技能）课程普及推广项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。适应“互联网+职业教育”新要求，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的深入应用。探索构建以“全时空、全要素、全功能、迭代升级”为主要特征的智慧教学模式，积极推进智慧教育与智慧学习。

1. 体现“以金课为目标”，运用信息化手段、案例教学等适宜的多种教学方法，打造有效课堂、有效教学，呈现教学的先进性和互动性。

2. 体现“以学生为主体”，运用项目引导、案例研讨、线上线下相结合，调动学生的主观能动性、创造性和自主性。

3. 体现“以能力为重点”，加强专业技能的反复积累性训练，引导学生关注社会政策最新变化，培养学生分析问题、解决问题以及应用专业知识和专业技能实际问题的能力。

4. 体现“以技术为支撑”，进一步深化现代信息技术、数字技术、智能技术与教育教学的深度融合。

（五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重，构建“一专多能”的学业评价体系。深入推进“教考分离”改革，强化考试纪律建设，严格考试过程管理，深入开展诚信教育，推动形成公平公正、诚实守信的考试风气。严格成绩管理制度，规范成绩登记、修改、提交、锁定、出具工作。完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教

学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课。示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 加强专业教研活动，充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

5. 建立人才培养方案实施的监管体系，加强对人才培养方案实施情况的检查视导和必要的质量监测。

九、毕业要求

学生学习期满，经考核、评价，符合下列要求的，予以毕业：

1. 在校期间思想政治操行考核合格。
2. 完成学校实施性方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。
3. 取得人社部门颁发的中高级钳工技能等级证书；视教育部“1+X”证书制度规定，积极争取申报 1+X 机械产品三维模型设计（中级）证书，并参与证书考核。
4. 修满学校实施性方案所规定的学分。

十、其他说明

（一）编制依据

1. 《国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4 号）。
2. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）。
3. 《省政府办公厅关于深化产教融合的实施意见》（苏政办发〔2018〕48 号）。
4. 教育部颁布《高等职业学校模具设计与制造专业教学标准》。
5. 《江苏联合职业技术学院关于专业人才培养方案制（修）订与实施工作的指导意见》（苏联院〔2019〕12 号）。
6. 江苏联合职业技术学院《关于人才培养方案中公共基础课程安排建议（试行）的通知》（苏联院教〔2020〕7 号）。
7. 《江苏联合职业技术学院模具设计与制造专业指导性人才培养方案》。

（二）执行要求

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学年教学时间 40 周。入学教育和军训安排在第一学期开设。

2. 理论教学和实践教学按 16—18 学时计 1 学分（小数点后数字四舍五入）。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）、顶岗实习等，1 周计 30 个学时、1 个学分。学生取得行业企业认可度高的有关职业技能等级证书或已掌握有关技术技能，可按一定规则折算为学历教育相应学分。

3. 本方案所附教学时间安排参照表（见附表）为各校制定实施性人才培养方案的参考依据，总学时为 5102 学时，总学分为 280 学分。其中公共基础课 1748 学时，占总学时的 34.26%；专业课 2698 学时，占总学时的 52.88%；任意选修课 596 学时，占总学时的 11.68%；素质拓展课 60 学时，占总学时的 1.17%。

4. 坚持立德树人根本任务，全面加强思政课程建设，整体推进课程思政，充分发掘各类课程的思想政治教育资源，发挥所有课程育人功能。

5. 加强和改进美育工作，以书法、美术、音乐课程为主体开展美育教育，艺术教育必修内容安排音乐 2 个学分，选修内容安排书法 2 个学分。积极开展艺术实践活动。

6. 根据教育部要求，以实习实训课为主要载体开展劳动教育，并开设劳动精神、劳模精神和工匠精神专题教育不少于 16 学时。同时，在其他课程中渗透开展劳动教育，在课外、校外活动中安排劳动实践，设立劳动周。

7. 制定实施性方案确定毕业设计（论文）课题范围和指导要求，配备指导老师，严格加强学术道德规范。

8. 顶岗实习是学生在校学习的重要组成部分，是培养学生综合职业能力的主要教学环节之一。学校严格执行教育部颁发的《职业学校学生实习管理规定》，与合作企业共同制定顶岗实习计划、实习内容，共同商定指导教师，共同制定实习评价标准，共同管理学生实习工作。

（六）研制团队

叶 星	武进分院
王诚彦	武进分院
汪 健	武进分院
钱 屹	武进分院
张文叶	武进分院
马学艺	武进分院
李明月	武进分院
莫湖卿	武进分院
庄晓伟	江苏龙城精锻有限公司

附录：

模具设计与制造专业教学进程安排表

课程类别			序号	课程名称	课时及学分		周课时及教学周安排										考核方式	
					课时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查
							15+3	15+3	15+3	14+4	12+6	12+6	10+8	10+8	6+12	18		
公共基础课	思想政治课	必修课	1	中国特色社会主义	36	2	2										√	
			2	心理健康与职业生涯	36	2		2									√	
			3	哲学与人生	36	2			2								√	
			4	职业道德与法治	36	2				2							√	
			5	思想道德与法治	48	3					4						√	
			6	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	40	2							4				√	
			7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	50	3								5			√	
			8	形势与政策	24	1							总 8	总 8	总 8		√	
		限选课	9	中华优秀传统文化（讲座形式）	24	2					总 8	总 8	总 8				√	
			10	党史国史	20	1							2				√	
	文化课	必修课	1	语 文	284	18	4	4	4	4	2	2					√	
			2	数 学	284	18	4	4	4	4	2	2					√	
			3	英 语	237	15	3	3	3	3	3	2					√	
			4	体育与健康	289	16	3	3	3	3	3	2	2	2	2			√
			5	历史	68	4						4	2				√	
			6	信息技术	96	6	4	2									√	
			7	艺术（音乐）	32	2		2										√

专业(技能)课程			8	创业与就业教育	32	2							3				√
		限选课	9	物理	60	3	2	2									√
		必修课		劳动教育	16	1	1										√
		公共基础课小计			1748	105	23	22	16	16	14	12	10	10	2		
	专业(群)课程平台	1		机械制图与 CAD 技术基础	120	8	4	4								√	
		2		机械测绘与 CAD 技术训练	28	2		1W									√
		3		机械制造技术基础	116	7			4	4						√	
		4		机械加工技术训练	56	3			1W	1W							√
		5		机械测量技术	86	5	2+2W										√
		6		电工技术训练	28	2			1W								√
		7		电子技术训练	28	2			1W								√
		8		电工电子技术基础	90	5			6								√
		9		数控加工工艺与编程技术基础	104	7				4	4					√	
		10		C A D / C A M 软件应用技术	118	7						4+3W				√	
		11		数控设备管理和维护技术基础	72	4						6					√
		12		质量管理与控制技术基础	80	4							4	4			√
		专业群平台课程小计			926	56	6+2W	4+1W	10+3W	8+1W	4	6	8+3W	4			
	专业核心课程	1		钳工工艺与技术训练	112	6		2W		2W							√
		2		模具设计基础(课程设计)	128	7					4	2+2W				√	
		3		机械拆装技能训练	28	2				1W							√
		4		数控车削技术训练	56	3					2W						√
		5		数控铣削(加工中心)技术训练	112	6							4W				√
		6		模具制造技术基础	104	6						4+2W					√
		7		气动与液压控制技术	52	3								2W			√

			专业核心平台课程小计		592	33		2W		3W	4+2W	6+4W	4W	2W				
	专业方向 课程	型腔模制造技 术方向	1	塑料模制造与应用技术	92	5							4	2W			√	
			2	数控电脉冲加工技术训练	56	3						2W					√	
			3	技能训练与考级（钳工）	312	16						4W			2W	6W		√
	专业方向模块课程小计				460	24					4W	2W	4	4W	6W			
	专业（技能）课程合计				1978	113												
集中 实践 课程	顶岗实习				540	18										18W	√	
	毕业设计				180	6									6W		√	
	集中实践课程小计				720	24									6W	18W		
选修 课程	公共选修类				276	17		2	2	2	2	2	2	6	10			√
	专业拓展选修类				320	19				2	4	2	2	6+2W	14			√
	选修课程小计				596	36		2	2	4	6	4	4	12+2W	24			
素质 拓展 课程	入学教育及军训				30	1	1W											√
	社会实践				30	1							1W					√
	素质拓展课程小计				60	2	1W						1W					
合 计					5102	280	29	28	28	28	28	28	26	26	26	18W		

注：

1. 《中国特色社会主义》《心理健康与职业生涯》《哲学与人生》《职业道德与法治》《劳动教育》等课程不足的学时，利用实训周或选修课的课时补足。
2. 《信息技术（人工智能）》课时不足的学时通过课后辅导、大作业或者集中训练进行课时补足。
3. 《劳动教育》课时不足的学时，组织公益劳动、服务性劳动等实践性活动进行课时补足。

附:任选课程设置

课程结构	序号	课程名称	课时	学分	课程教学各学期周学时										考核方式	
					一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查
					15+3	15+3	15+3	14+4	12+6	12+6	10+8	10+8	6+12	18		
任 选 课 程	人 文 类	1	礼仪规范教程/心理健康与职业生涯/书法	30	2			2								√
		2	办公自动化软件应用/诗词赏析/环境保护	30	2		2									√
		3	音乐欣赏/哲学与人生/中国革命史概论	14	1			1								√
		4	安全教育/职业道德与法治/劳动教育	14	1			1								√
		5	中外民俗/情绪管理/创新思维	24	1				2							√
		6	地理/名著欣赏/实用公共关系	24	1					2						√
		7	实用文写作/工匠精神/市场调查	20	1						2					√
		8	影视鉴赏/工程数学/专业英语	40	3							4				√
		9	论文写作/数学与文化/人际沟通	20	1							2				√
		10	产品营销/大学语文/英语写作	36	2								6			√
		11	演讲与口才/企业管理/投资与理财	24	2								4			√
	专 业 技 能 类	12	模具结构/多媒体与图形处理/机械拆装技术	28	2			2								√
		13	特种加工技术/CAD 制图员/计算机网络技术	48	4				4							√
		14	计算机工业控制/先进制造技术/CAD/CAM/CAE	84	5					2	2	4				√
		15	快速成型技术/数控机床电气线路装调/精密测量技术	20	1							2				√
		16	机器人技术/数控设备故障诊断与维修/机电产品创新设计	24	1								4			√
		17	自动线技术/3D 打印应用技术与创新/机械产品三维模型设计	80	4							2w	4			√
		18	机械原理/逆向设计/多轴加工技术	36	2								6			√
		小计		596	36		2	2	4	6	4	4	12+2w	24		

