

高等职业教育
模具设计与制造专业
人才培养方案及核心课程标准
(2019年)



广西现代职业技术学院
GUANGXI MODERN POLYTECHNIC COLLEGE

目录

高等职业教育模具设计与制造专业 2019 级人才培养方案·····	1
模具设计与制造专业人才需求与专业改革调研报告·····	19
《冲压工艺与模具设计》课程标准·····	27
《模具零件数控加工（数铣与加工中心）》课程标准·····	35
《模具钳工》课程标准·····	45
《注塑模具设计与制作》课程标准·····	52
《机械设计基础》课程标准·····	64
《模具 CAD/CAM 应用》课程标准·····	74

高等职业教育模具设计与制造专业 2019 级人才培养方案

一、专业名称及代码

模具设计与制造（580106）

二、学制与学历层次

学制三年, 普通专科

三、招生对象

参加普通高考招生考试的普通高中毕业生

四、职业面向

表 1 本专业职业面向

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
装备制造大类 (56)	机械设计制造 类(5601)	专用设备制造业 (35)	机械工程技术人员 (2-02-07); 工装工具制造加工人员 (6-18-04)	模具设计员; 成形(型)工艺 员; 数控编程员; 产品检验和质 量管理技术人 员; 绘图员; 模具制造加工; 模具生产管理 员

五、人才培养目标与规格

(一) 培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要, 德、智、体、美全面发展, 具有冷冲模具、塑料成型模具等的设计与制造能力, 掌握模具加工设备的操作、调试和维护知识, 具有较强的综合应用能力和良好的职业道德, 能运用 CAD/CAM 技术从事现代模具生产活动的高素质技能型专门人才。

(二) 培养规格

1. 素质

(1) 坚定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

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。

(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 1-2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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、安全消防等知识；

(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知知识；

(6) 掌握金属或非金属材料制品成形(型)工艺、模具设计(冷冲模具、塑料模具)、模具零件加工、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；

(12) 具备冷冲压模具和塑料模具结构设计的基本能力。

4. 职业资格证书要求

表 2 模具设计与制造专业职业岗位与对应职业资格证书关系

序号	职业岗位	职业资格证书名称	发证单位	等级	考证学期
1	模具装配	模具钳工证	劳动和人力资源	中级	第三学期
2	模具制造	数控铣床、加工中心操作等级证	劳动和人力资源	中级	第四学期
3	模具特种加工	电加工	劳动和人力资源	中级	第四学期

六、人才培养模式

加强校企合作，采用的“校企共育，能力递进”的人才培养模式，在校内培养学生的专业基础能力和专业核心能力，再到企业进行“学徒式学习”和“顶岗实习”，培养提升职业综合能力。

在校内建立企业工程师工作站，邀请行业专家参、企业工程师和技术能手参与专业核心课程和教材的建设；聘请企业兼职教师共同实施教学、管理与评价考核。

在企业学习阶段，学生先以“学徒工”跟班学习，再过渡到顶岗“正式员工”，严格按照企业的规章制度进行工作和学习，通过校企共育，实现基础能力、核心能力、职业技术综合运用能力的明显进阶，达到人才培养目标。

人才培养模式按两年在校内学习，一年到企业实习，即“2+1 模式教学，三个能力递进阶段”实施。

第一阶段（第一学年即 1、2 学期）“基础能力训练”。主要完成公共基础课程、专业基础课程和专业认知实训等实践课程的学习。培养学生的思想道德修养、职业道德、沟通与表达能力等职业综合素质，以及使学生建立对专业、职业及其岗位要求等的系统认识，为后续专业技能与能力、素质的学习与培养奠定基础。

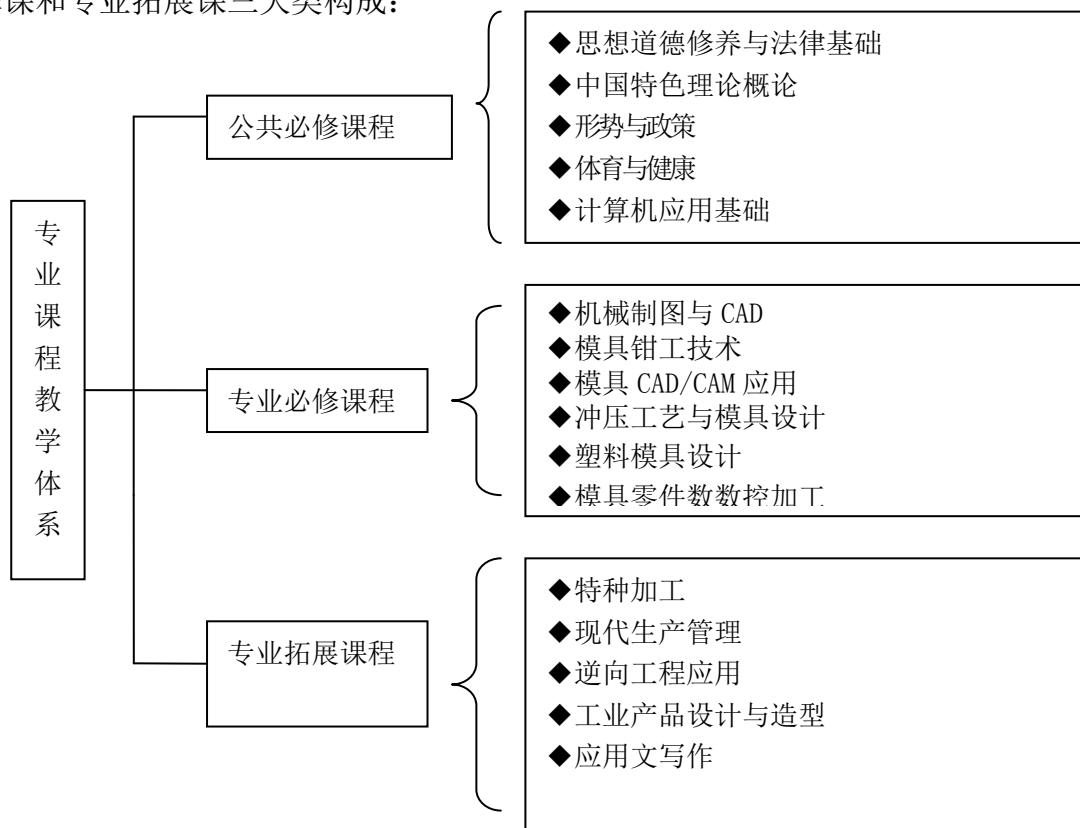
第二阶段（第二学年即 3、4 学期）“核心能力训练”。遵循机械产品加工生产过程，使学生的生产技能递进提高。通过在校内的机械制造基础实训中心、智能制造实训中心进行学习和技能训练，参照企业标准，培养和训练学生具备机械零件加工生产、工艺编制、智能制造加工等岗位核心能力

第三阶段（第三学年）“职业综合能力训练”。首先以“学徒工”身份，在企业里跟班学习 4 个月左右时间，然后调整到专业适合岗位上，以“正式员工”进行顶岗实习 6 个月时间。在“学徒工”阶段，由岗位师傅、企业兼职教师和学校派住企业指导老师共同实施教学和管理。在“正式员工”顶岗实习阶段，学生作为企业员工，完全融入企业的生产和管理当中。通过此阶段的学徒学习和岗位实习，学生参与现场实际操作和实际生产过程，适应企业工作环境，提升职业综合运用能力，为今后正式就业打一良好基础。

七、专业课程体系与核心课程

（一）课程建设思路：

1. 根据专业培养目标和人才培养规格构建课程类型和体系，由公共必修课、专业必修课和专业拓展课三大类构成：



2. 岗位→能力→课程

通过对专业岗位工作的主要职责、工作任务、工作流程、工作对象、工作方法、所需的知识与能力等方面的分析，明确岗位职业能力，进行能力的组合或分解，以工作过程为参照系，基于认知规律和职业成长规律，构建专业主要课程。

表 3 模具设计与制造专业“岗位→能力→课程”一览表

序号	岗位	典型工作任务	职业知识、能力和素质要求	主课程名称
1	制图员	模具测绘	制图与 ACAD 应用	机械制图与 CAD
2	模具钳工	模具制作	模具装配与调试及维修	模具钳工技术
3	普通机床操作工	模具简单零件加工	车、铣、刨、磨等机床操作	普通机床零件加工
4	数控机床操作工	模具复杂零件加工	数控车、数控铣机床操作	模具数控加工技术
5	电切削操作工	模具特殊零件加工	电火花及线切割机床操作	模具特种加工技术
6	模具设计助理工程师	塑料模具设计	现代模具设计与制造的软件应用与操作	塑料模具设计
7	模具制造工艺员	简单模具制造	模具制造工艺与生产组织	模具制造工艺学 现代生产现场管理

（二）专业实践教学体系

构建以综合性、设计性、应用性为主，既有基本技能训练，又有专业技能的实践教学体系，打破各专业课程间的壁垒，加强课程间的交叉、渗透，建成基本技能、专业技能、技术应用能力训练有机结合的实践教学体系，使实践教学向深层次发展，以满足培养学生的应用技能的需要。

1. 以能力培养为中心，构建层次化实训教学平台

各实践教学环节围绕培养学生的基本技能、专业技能两个层次进行组织。

(1)、基本技能：分别为机械识图制图技能、计算机应用技能；

(2)、专业技能：分别为塑料模具设计技能、冲压模具设计技能、产品逆向设计技能、模具零件加工技能。

2. 改革实验教学方法，建立全开放实验教学模式

将设计性、综合性、应用性实训采用全开放方式教学，以利于培养学生独立工作能力、创新能力，促进学生个性的发展。

(三) 专业核心课程简介

序号	课程名称	课程目标	课程主要内容	计划学时
1	模具钳工	(1) 熟悉钳工相关劳动保护要求和安全操作规程； (2) 掌握划线、锯、锉、钻、铰、攻丝、研磨抛光等钳工的基本知识和操作方； (3) 完成典型产品（或零件）的制作。	(1) 钳工基本理论知识； (2) 钳工设备及工具使用； (3) 划线、锯、锉、钻、铰、攻丝、研磨抛光、锉配、钻头刃磨等技能操作。	68
2	冲压工艺与模具设计	(1) 掌握冲压模具设计的工艺计算方法； (2) 具有编制冲压模具工艺规程的能力； (3) 掌握冲压设备的选择原则和选择方法，能够正确选择冲压设备； (4) 掌握典型冲压模具的结构及工作原理； (5) 能设计简单的冲压模。	(1) 冲压工序； (2) 典型冲裁模具结构； (3) 压力机选择； (4) 复合模、级进模、单工序模结构及工作原理； (5) 弯曲工序； (6) 典型弯曲模结构及工作原理； (7) 拉深工艺； (8) 典型拉深模结构。	108
3	注塑模具设计与制作	(1) 掌握塑料模具设计的基本方法和过程；	(1) 塑件结构工艺性； (2) 侧抽机构；	252

		<p>(2) 掌握塑料模具设计的工艺计算方法;</p> <p>(3) 掌握掌握典型塑料模具结构及工作原理;</p> <p>(4) 掌握塑料成形设备的选择原则和选择方法, 能够正确选择设备;</p> <p>(5) 能设计简单的塑料模。</p>	<p>(3) 塑料膜工艺力计算;</p> <p>(4) 典型注射模结构;</p> <p>(5) 挤出工艺与模具结构。</p>	
4	模具零件数控加工 (数铣与加工中心)	<p>(1) 掌握数控加工过程中有关工艺分析、数值计算、基本编程功能指令;</p> <p>(2) 掌握数数控铣床(加工中心)的程序编制方法;</p> <p>(3) 掌握铣床和加工中心基本操作方法;</p> <p>(4) 能对数控设备及其辅助设备的操作与使用相关工具使用及设备的日常维护保养;</p> <p>(5) 能对简单的模具零件进行铣削加工。</p>	<p>(1) 数控铣床程序编制的基础;</p> <p>(2) 数铣加工的工艺设计;</p> <p>(3) 数铣的程序编制;</p> <p>(4) 加工中心的程序编制;</p> <p>(5) 模具典型零件的加工。</p>	180
5	机械设计基础	<p>(1) 掌握连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、歇运动机构等常用机构的工作原理、组成及运动特点, 以及掌握常用机构设计的基本方法;</p> <p>(2) 掌握齿轮、轴、轴承、带传动和链传动、各连接件等通用机械零部件功能和结构特点, 掌握通用机械零部件设计的基本方法;</p> <p>(3) 掌握常用机构的工作原理和运动特点, 初步具有分析机构和选择传动方案的能力;</p> <p>(4) 掌握通用机械零部件的功能和结构特点, 初步具有分析</p>	<p>(1) 抽水唧筒设计;</p> <p>(2) 汽车转向机构测绘与分析;</p> <p>(3) 简易凸轮机械手设计;</p> <p>(4) 间歇送料机构分析;</p> <p>(5) 减速器设计。</p>	64

		简单机械和设计机械传动装置的能力； (5) 具有运用标准、规范、手册和图册等有关技术资料的能力。		
6	模具 CAD/CAM 应用	(1) 熟练掌握三维几何建模方法； (2) 掌握 CAD/CAM 软件的数控机床加工仿真； (3) 掌握零件加工工艺设计的方法； (4) 能按照要求，绘制标准的二维装配图和零件图； (5) 能使用 CAD/CAM 软件设计三维零件； (6) 熟练使用 CAD/CAM 软件进行数控机床加工仿真； (7) 能使用 CAD/CAM 软件进行数控自动编程并操作数控机床加工一般零件； (8) 能使设计数控切削加工工艺。	(1) 简单实体建模 (2) 注塑模实体造型 (3) 曲面造型设计 (4) 模具产品装配 (5) 制作工程图 (6) UG 数控加工 (7) 数控机床加工	136

八、课程考核与毕业要求

(一) 课程考核方式、方法与成绩评定

1. 必修课、选修课和实践性教学环节，都要进行考核。

课程考核要重视理论与实践相结合，考核分为考试、考查，考试通常采用闭卷考试形式，对于教学内容以技能学习为主（占 50%以上）、独立设置的实践课、综合实训课，也可采用半开半闭卷的形式考核，即理论知识的考核采用闭卷形式，技能考核采用开卷形式。考查可采用灵活多样的形式（如开卷、半开卷、现场操作考核等）。鼓励引进企业、用人单位参与学生学习成绩的评定。

2. 课程成绩考核评定。

要根据学生上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实习见习报告、测验与课程设计（论文）和期末考核等进行综合评定。公共必修课和公共选修课的成绩，期考占 70%，平时占 30%；专业课的成绩，分理论考试成绩、技

能操作考试成绩和平时成绩三个部分，其中理论考试成绩占 40%，技能操作考试成绩占 40%，平时表现占 20%。

3. 逐步建立专业课程试题库（试卷库），实行考教分离。

（二）学生毕业要求

学生应达到如下要求，才能取得毕业资格。

1. 思想品德考核合格。

2. 取得本专业要求中级模具钳工资格证书；取得中级数控铣工（或中级数控车工、电切削工）等职业资格证书。

3. 修完人才培养方案规定的课程和教学项目，考核合格。

九、教学实施建议与要求

（一）专业师资条件要求

要逐步建设一支专业基础扎实、具有双师素质、创新精神强、热爱学生和职业教育事业的教师队伍。

1. 应有一名中级职称以上专业教师作为专业带头人，负责专业建设工作。

2. 应有专业教师 5 人以上，生师比不大于 20: 1；专业教师均要有本科以上学历、高校教师资格；兼职教师应具有 3 年以上相关岗位工作经历，有丰富的实际工作经验，兼职教师比例不超过 25%。

（二）实训实习基地条件要求

1. 校内实训基地

要具备如下基础类实训室：钳工实训室、机械加工实训室、焊工实训室、数控车工实训室、数控铣（加工中心）实训室、电火花加工实训室等。以后再根据条件逐步建设好本专业其它实训室，包括模具拆装测绘实训室、冷冲压成型实训室、塑料注射成型实训室、模具 CAD 设计工作室、三坐标测量室、学生作品展示室等。

2. 校外实训基地

选择规范，制造能力较强的企业作为校外见习或实习实训基地，学校与企业要有合作协议，职责明确，与学校合作的企业能承担学生顶岗实习任务。目前建成校外见习或实习实训基地有桂林福达、柳州奋达、东风柳汽等。正在与广东东江模具（深圳）有限公司商议校企合作办学，已经形成初步意向。

（三）专业教学资源库建设要求（包括教材与课程网站等的建设）

1. 教材。以工作过程为导向课程的实施，要求任课教师以适用为原则，以课程标准为依据尽量选用最新出版的、基于工作过程导向开发出来的高职高专的优秀教材，或者自编活页教材。

2. 图书、数字化（网络）资料。当前最需要紧迫解决的是开发与课程方案配套的课程资源，课程资源应能够满足教学和学生自学的需求，图书馆应增加与模具专业相关的图书、刊物、资料等，系部和教研室应建立本专业的教学光盘。

3. 应建有一定规格的电子阅览室。为了使学生能随时查阅资料和在线学习，应逐步建立网络化课堂，让学生可以自由地选择学习时间登陆网络教学平台，实现学生自主学习目标。

（四）毕业论文（设计）的组织实施

根据学院有关要求，本专业学生在毕业实习期间除了参与模具专业教学活动之外，还要完成毕业设计。主题必须围绕本专业的学习内容，并结合实习单位的工作，在系委派的指导老师的指导下，经过大量的调查研究、取得第一手材料的基础上进行。要求尽量采用 CAD/CAE 软件设计与分析、选用标准化或系统化模架，体现模具的实用性、先进性和创新性。符合行业、企业标准，达到企业试制要求，各类工艺、技术文件齐全。以模具设计与制作是否达到企业使用标准为考核依据。毕业论文（设计）经审核合格才能参与答辩。按照学院有关规定，第 5 学期末和第 6 学期初安排 4--8 周时间进行毕业设计和撰写设计计算说明书和答辩。

（五）毕业顶岗实习的组织实施

毕业顶岗实习按集中实习方式，组织到区内外机械制造业企业进行，按学院有关顶岗实习管理规定进行管理

（六）教学模式与方法的应用

推行“做中学、学中做”教学模式，体现以“学生为中心”的教学理念，灵活采用各种教学方法，重点突出项目教学法、案例教学法、情景性教学法、任务驱动法、讨论法等
激发学生学习的积极性，使学生在“做”中强化学习动机，在“学”中提高“做”的水平，提高教学效果。

采用多种教学手段，利用现代教育技术，借助专业教学资源、课程教学网站，帮助学生获得更多的教学资源，及时解决学习中的困惑，增强自主学习意识，提高自我发展能力。

在教学管理过程中，要特别强调对学生学习过程中实践能力的训练和培养，通过一个个真实有效的实践教学环节训练，使学生将专业理论知识与企业实践工作紧密结合起来，切实提高学生的综合实践能力。

教学组织形式可以采用集体教学、小组合作学习和个别化学习相结合的方式。

（七）教学质量的评价与控制方法

1. 设置模具专业教研室，由专业负责人、骨干教师、系学生管理人员和兼职教师组成专业教学团队，负责本专业日常教学与管理工作。

2. 以模具专业各岗位职业鉴定标准为指导，科学、合理地确定课程教学标准及评价的框架和内容、评价的形式和方法，全面考察学生的专业理念、品德、专业知识和能力。更好地促进优秀人才的培养。课程标准（教学大纲）的制订应与

订单培养企业充分交流，使课程既符合企业工作需要，又满足学生个性发展的要求，达到高等职业院校的课程水平和标准。

3. 依据学院和本系的教学质量监控有关制度和办法，切实加强对各教学环节的管理和监控，确保各教学环节顺利开展并达到预期目的。

十、教学活动安排

(一) 教学活动时间分配表

序号	教 学 活 动		各学期时间分配(周)						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动 时间 (110周)	课程教学(含实习、 实训和考试)	16	19	19	18	0	0	72
2		顶岗实习					16	18	34
3		毕业论文(设计)					4		4
4		职业资格培训考证							
5									
7	其它活动 时间 (7周)	新生报到、入学教 育和军训	2						2
8		实习教育				1			1
9		节日放假或机动	1	1	1	1	0	0	4
合 计			19	20	20	20	29	18	117
备注：毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各系根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数 117 周。									

(二) 课程设置及教学进程安排表

1.公共必修课（共 600 节，32 学分，占总课时的 15.9%，总学分的 20.7 %）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
1	ggbx0009	思想道德修养与法律基础		3	48	42	6	考试 笔试/开卷	19周	20周	20周	20周	20周	18周	
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		4	64	58	6	考试 笔试/开卷		4/16					
3	ggbx0011	形势与政策		1	32	32		考查	1/16	1/16	2-4 讲座/周				按文件规定是每学期 8 节，所有学期开课，最后一学期记成绩
4	ggbx0002	军训（理论教育）	A	2	36	36		考查	18	18					与军事技能训练同时开课，交叉进行，合并记录成绩
5	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	A	1.5	24	24		考查	2/6	2/6					
6	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24		考查	讲座	讲座	讲座	讲座			1-4 学期开设，第 4 学期

														录成绩
7	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查			2/16			
8	ggbx0004	就业指导	B	2	36	28	8	考查				2/18		
9	ggbx0006 ggbx0007 ggbx0008	体育	C	6	104	16	88	考查	2/16	2/18	2/18			
10	ggbx0026 ggbx0027	大学英语	B	6	136	60	76	考试 笔试/开卷	4/16	4/18				鼓励与专业课相结合开设
11	ggbx0024	计算机应用基础	C	3	64	8	56	考试 机试/闭卷	4/16					机电、建信、电子、资源系第1学期开设；经管、教育系第2学期开设
合 计					32	600	348	252						

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

2.专业必修课（共 1782 节，55 学分，占总课时的 46.4%，总学分的 36%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学 分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理 论 教 学	实 践 教 学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	jdbx0026	机械制图与 CAD	B	5	160	80	80	考试 笔试、机试	6/16	4/16						第一学期笔试、第二学期机试

								/闭卷							
2	jdbx0007	电工电子技术	B	3	96	60	36	考试 笔试/开卷	6/16						
3	jdbx0024	机械零件质量检测	B	2	68	34	34	考试 操作/闭卷		4/17					
4	jdbx0039	普通机床零件加工 (铣、磨)	B	4	102	46	56	考试 操作/闭卷		6/17					
5	jdbx0033	模具钳工	B	3	68	28	40	考试 操作/闭卷		4/17					
6	jdbx0029	模具 CAD/CAM 应用	B	4	136	56	80	考试 机试/闭卷		8/17					
7	jdbx0036	普通机床零件加工 (普车)	B	4	72	32	40	考试 操作/闭卷			6/18				
8	jdbx0059	数控机床零件加工 (数铣加工中心)	B	4	180	80	100	考试 操作/闭卷			8/18				
9	jdbx0012	工业产品数字化设计 与制作 (逆向设计)	B	3	72	22	50	考试 机试/闭卷			4/18				
10	jdbx0067	注塑模具设计与制作	B	5	252	95	157	考试 机试/闭卷			12/18				
11	jdbx0058	数控机床零件加工 (数车)	B	4	72	28	44	考试 操作/闭卷				4/18			

12	jdbx0034	模具特种加工	B	4	108	48	60	考试 操作/闭卷				6/18			
13	jdbx0003	冲压工艺与模具设计	B	5	108	50	58	考试 笔试/开卷				6/18			
14	jdbx0066	注塑模具设计	B	5	288	90	198	考试 机试/闭卷				16/18			
合 计					55	1782	749	103 3		12	26	30	32		

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

3.公共选修课（共 128 节，7 学分，占总课时的 3.38%，总学分的 4.7%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19周	20周	20周	20周	20周	18周	
1	ggxx0020	中国传统文化	A	1	16	8	8	考查 笔试/闭卷	2节/ 单周						
2	ggxx0018	社交礼仪	A	1	16	10	6	考查	2节/ 双周						
3	ggxx0019	演讲与口才	A	1	16	10	6	考查		2节/ 单周					

4	ggxx0007	艺术欣赏(书画)	A	1	16	10	6	考查		2节/ 双周				
5		大学语文	A	2	32	18	14	考试 笔试/闭卷			2/16			
6	ggxx0007	艺术欣赏(书画)	B	1	16	10	6	考查			2节/ 双周			
合 计					7	128	58	70		3	2	2		

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

4.专业选修课（共160节，14学分，占总课时的4.2%，总学分的9.3%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19周	20周	20周	20周	20周	18周	
1	jdbx0015	机械制造基础	B	6	64	40	24	考试 笔试/开卷	4/16						
2	jdxx0005	冲压与塑料成型设备	B	4	32	20	12	考试 笔试/开卷			2/16				
3	jdbx0062	现代生产管理	A	4	64	64	0	考试 笔试/开卷				4/16			
合 计					14	160	124	36		4		2	4		

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

5. 单项实践（实训）课（共 32 节， 7 学分， 占总课时的 1.6%， 总学分的 4.7%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19周	20周	20周	20周	20周	18周	
1	jdds0001	焊工实习	C	3	32	0	32	考查		1周					
2	jdds0010	创新实践	C	4	30	0	30	考查			1周				
合计				7	62	0	62								

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

6. 综合实践（实训）课（共 1110 节， 38 学分， 占总课时的 29.4%， 总学分的 24.7%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19周	20周	20周	20周	20周	18周		
1	ggbx0002	军训（技能训练）	C	2	112		112	考查	2周							与军事理论课同时开课，交叉进行，合并记录成绩
2	ggbx0003	入学/毕业教育	C	0.5	30		30	考查	1周							

3	dlzs0002	综合见习	C	3	90		90	考查		1周	1周	1周			
	dlzs0001	实习教育	C	0.5	30		30	考查				1周			
	ggbx0034	顶岗实习	C	28	780		780	考查					20周	8周	不少于26-28周，第6学期录成绩
	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	4	120		120	考查							根据专业需要自行安排，不少于4周，第6学期录成绩
合 计					38	1110		1110							

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

7. 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目		学 时 数			占本专业总学时的比例	学分数	占本专业总学分的比例	备 注
			总学时数	理论教学	实践教学				
1	课 程 教 学	公共必修课	600	340	260	15.6%	32	20.7%	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验（实训）等
		专业必修课	1782	749	1033	46.4%	55	36%	
		公共选修课	128	58	70	3.3%	7	4.7%	
		专业选修课	160	124	36	4.2%	14	9.3%	
		合 计	2670	1271	1399	69.5%	108	70.6%	
2	实 践 教 学	单项实践（实训）课	62	0	62	1.6%	7	4.7%	每周按30节计算
		综合实践（实训）课	1110	0	1110	28.9%	38	24.7%	每周按30节计算

	合 计	1172	0	1172	30.5%	45	29.4%	
总 合 计		3842	1271	2571	100%	153	100%	
理论与实践比例								

★毕业学分要求：153

(1) 必修课学分：87

公共必修课学分：32

专业必修课学分：55

(2) 选修课学分：21

公共选修课学分：7

专业选修课学分：14

(3) 实践教学学分：48

(4) 创新创业学分：6

★毕业学分最低要求：148

制定人：梁幼昌

审核人：蒙港

2019年8月1日

模具设计与制造专业人才需求与专业改革 调研报告

一、调研目的与对象

（一）调研目的

1. 通过企业调研，了解模具专业技术专业企业岗位设置及对人才结构类型的要求、岗位对知识技能的要求、相应的职业资格要求、企业对现行专业教学的要求与建议等；

2. 通过学校调研，了解现行专业教学计划实施情况、学生生源状况、学生就业去向、学生继续学习的要求与培养现状等；

3. 通过毕业生调研，搜集本专业学生在就业后对本专业课程设置、职业技能训练等教学过程与效果的意见和建议。

（二）调研对象

序号	调研单位名称
1	江苏汇博机器人技术股份有限公司
2	昆山巨林科教实业有限公司
3	江苏力德尔电子信息技术有限公司
4	常州机电职业技术学院
5	常州轻工职业技术学院
6	广西机电职业技术学院

二、调研方法与内容

（一）调研方法

通过企业实地走访调研，与企业人员座谈调查企业用人类型的需求情况，典型工作岗位对知识技能的要求。与在校校企合作企业中工作的毕业生进行座谈，了解学生现在从事的工作岗位、薪酬待遇、升职途径等，及学生对模具专业课程设置、技能要求建议。

（二）调研内容

主要调研内容是：企业模具专业发展现状、职业岗位、典型工作任务及要求、人才需求情况、职业能力、素质能力等方面的要求，毕业生的工作现状。

三、调研分析

（一）全国与地方(广西地区)行业发展现状与趋势

1. 模具的制造传统设备和数控设备并用。企业中既有大量的传统普通车床、铣床、平面磨、外圆磨，先进的电火花、线切割，又有大量先进的数控车、数控

铣、数控加工中心以及数控柔性加工。然而，不管是传统的普通机床，还是数控机床，设备都先进，普通机床大部分采用数显，设备的精度和产品的精度大幅提高，零件的检验仪器基本光谱化。

2. 模具制造业标准化程度越来越高。模具行业专业化、标准化程度提高快，模具标准件使用覆盖率达 60%，专业化和标准化程度的提高使模具生产周期缩短、模具质量提高。

3. 广西模具企业主要集中在柳州，其中主要以冲压模具为主。

(二) 企业调研分析

通过调查分析，模具企业要求模具设计与制造专业的毕业生应该是适应生产、管理、服务第一线需要，能综合应用本专业所学知识，综合素质良好的应用型技术人才。我们走访的几家企业，分别与人事部分的负责人、模具加工车间主任、技术人员、操作工人，以及本地毕业生等不同层次的人员接触；通过这些不同形式的社会调查发现：模具技术人才是机械、电子、信息、塑料等产业有大量的市场需要。模具专业的毕业生只有少数人能从事模具设计工作，而更多的毕业生必须走向模具制造等操作型岗位。由于数控加工技术在模具制造中快速发展，操作各类数控加工能力设备进行模具零件制造成了模具专业毕业生重要的从业岗位群。

(三) 广西高职院校模具专业设置情况

广西共有 11 个高职院校设置有模具设计与制造专业。

序号	高职院校	备注
1	常州机电职业技术学院	
2	常州轻工职业技术学院	
3	广西机电职业技术学院	

(四) 模具设计与制造专业学生需要的知识和技能

模具企业一般认为模具专业的毕业生需要具备以下几个方面的知识和能力要求。

1. 具备必须的文化和专业基础知识；
2. 具备模具设计与制造的基础理论知识和初步技能；
3. 掌握冲压工艺与模具设计、塑料成型工艺与模具设计的基础知识；
4. 熟练掌握 AutoCAD、UG 等软件的应用，并能进行冲压工艺与模具设计塑料成型与模具设计工作；
5. 具备普通机床、数控机床的操作技能；掌握模具制造的基础知识，具备编制模具加工工艺、数控加工程序及其工艺实施的能力；
6. 初步具备冲床、注塑机等成形设备调整、维护、模具装配维修的操作技能。

（五）职业资格认定

学生在毕业时应具有“双证”学历证书和职业资格证书，模具设计与制造专业职业资格证书及其与职业岗位之间的对应关系如下：

序号	职业岗位	职业资格证书名称
1	模具装配	模具钳工证
2	模具制造	数控铣床、加工中心操作等级证
3	模具特种加工	电加工

（六）模具设计与制造专业就业方向

模具专业毕业生主要的在机械加工企业和模具企业从事模具装配、模具安装与调试、模具维修、线切割、电火花、磨床工、车床工、铣床工，品质检测、模具制图员等。

（七）相关岗位和岗位要求

根据企业调研分析，本专业学生的职业范围主要涉及各类模具制造企业以下就业岗位：

工作岗位	岗位职责	岗位能力素质要求
模具成形生产工艺员	1. 产品制件成形工艺分析 2. 产品模具成形生产工艺卡编制 3. 产品模具成形生产工艺调试	1. 具有选择产品成形工艺方法及参数制定工艺方案的能力。 2. 具有操作常用成形设备的能力 3. 具有安全文明生产常识
模具设计员	1. 制件成形工艺分析 2. 模具成形工艺卡编制 3. 模具结构及零部件设计 4. 模具制造、试模与鉴定分析	1. 具有分析产品零件图和工艺文件的能力 2. 具有选择产品成形工艺方法的能力 3. 具有模具结构设计及零部件设计的能力 4. 具有熟练模具设计软件应用能力
模具钳工	1. 模具零部件手工修配 2. 模具装配 3. 试模与调修	1. 熟练掌握模具制造工艺知识，具有产品检测分析能力 2. 具有模具装配能力 3. 具有安全文明生产常识
数控机床操作工（含电火花加工）	1. 零件的工艺分析 2. 零件加工程序编制 3. 设备操作与程序调试 4. 零件质量检验	1. 具有分析模具零件图和工艺文件的能力 2. 具有编制模具零件数控加工程序的能力 3. 具有操作数控机床加工模具零件的能力 4. 具有操作电火花机床加工模具零件的能力

工作岗位	岗位职责	岗位能力素质要求
	5. 设备维护保养	5. 具有安全文明生产常识

（八）企业用人单位对模具专业毕业生的要求和意见

1. 学生工作态度要好，要有吃苦耐劳精神，对工作有热情，热爱本职岗位，热爱企业，敬业爱岗，踏实肯干，有艰苦奋斗的意志。
2. 懂绘图软件，会看图纸，会使用 AUTOCAD 和 UG 等绘制模具图纸及加工图纸。

四、调研结论

（一）行业企业人才需求程度

模具工业高速发展，企业对模具设计、数控编程、数控机床操作和维护的技术人才的需求也越来越大，现有的模具设计人才已经远远不能满足当前制造业的需求。在珠三角等地区，模具设计人员、模具开发人员、模具维修人员等已成为人才市场最紧缺的人才，特别是模具高级人才更是成为企业竞相抢夺的对象，现有模具设计和数控技术人才远远无法满足需求，模具设计、开发、维修、CAM/CNC、数控编程、数控加工等已成为人才市场招聘频率最高的职位之一。

（二）就业领域、就业岗位的相对稳定性

模具设计与制造专业学生的就业领域、就业岗位的相对稳定，通过对毕业生跟踪调查，绝大部分的学生从事本专业的相关岗位工作，调查了解到主要原因是学生顶岗实习时就从事本专业的相关岗位工作，对工资待遇满意，积累了一定的工作经验，所以即使换企业也是找熟悉的岗位工作。

（三）行业企业对专业人才培养的需求和预期

模具企业对模具设计、数控编程、数控机床操作和维护的技术人才的需求量越大，但是从事模具的人员理论水平、技术水平等各方面参差不齐，与企业的要求有一定的差距，因此企业对专业人才培养的需求和预期是：生产一线急需高素质技能型专门人才充实到模具设计、数控编程、数控机床操作和维护等重要岗位操作等岗位；同时要求要具有吃苦耐劳、团结协作品质。

（四）行业企业对就业人员能力的要求、职业资格证书的要求

一．能力的要求

模具设计与制造专业的毕业生应该具备：

1. 机械工程基础能力，学生必须掌握的机械工程基础知识，如机械制图、公差配合与测量技术、工程材料与热处理、机械设计基础等知识。
2. 模具制造能力，学生掌握从事模具制造必须的专业知识，包括机械制造基础、模具制造工艺、模具数控加工、模具 CAD/CAM 等。

3. 模具设计能力，学生从事冲压、塑压、压铸产品工艺设计与模具设计的专业理论知识。

二、职业资格证书要求

毕业生应具备数控铣/加工中心中、高级工职业资格证书，电加工中级工职业资格证书，钳工中、高级工证书

（五）专业发展前景

近年来，中国经济持续增长，机械、建材、家电、办公设备、电子通讯、仪器仪表等行业发展很快，特别是汽车工业和电子信息产业的高速增长，另一方面，伴随着工业发达国家模具制造业向中国转移的加强，客观上带动了我国模具市场容量的迅速扩大，因此可以预测模具专业未来发展前景还是可以的。

五、本专业教学改革建议及建设思路

（一）模具设计与制造专业人才培养目标和培养规格的建议及建设思路

1. 建设思路

通过深入企业的调研分析，确定模具专业培养目标，围绕培养目标，在设计课程教学体系时首先必须确定专业的职业指向，其次是认真分析本专业相关职业岗位的需要，构建知识、能力、素质结构，由此做到要什么教什么、用什么学什么。从而体现职业性，实现教学设计与企业需要的“零距离”对接，满足模具企业的需要。

2. 培养目标的建议

通过对人才需求、行业企业、毕业生跟踪调查、区域内同类院校该专业开设情况进行调查，确定本专业人才培养目标是：具有冷冲模具、塑料成型模具等的设计与制造能力，掌握模具加工设备的操作、调试和维护知识，具有较强的综合应用能力和良好的职业道德，能运用 CAD/CAM 技术从事现代模具生产活动的高素质技能型专门人才。

3. 培养规格的建议

素质要求

（1）思路素质：热爱社会主义祖国，拥护共产党的领导，有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法，为人正直诚实，具有良好的职业道德和公共道德。

（2）文化素质：具有专业必需的文化基础，具有良好的文化修养和审美能力；知识面宽，自学能力强；能用规范的语言文字和行为表达自己的意愿，具有社交能力和礼仪知识；有严谨务实的工作作风。

（3）职业素质：具有从事专业工作所必须的专业知识和能力；有爱岗敬业、自律、诚信、进取、勇于创新的良好品质；良好的职业道德，较强的敬业精神和创新精神；具有较强的沟通、协调与组织能力，有良好的团队精神；

（4）身心素质：拥有健康的体魄，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，能适

应岗位对体质的要求；具有健康的心理和乐观的人生态度；朝气蓬勃，积极向上，奋发进取；思路开阔、敏捷，能够处理突发事件。

知识要求

具备高素质技能型专门人才必需的思想道德修养与法律基础、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论、形势与政策、英语、计算机文化基础、人际沟通与交流、职业生涯规划等必要知识，具备与职业基本技能相适应机械制图与 CAD、模具钳工技术(含试模与修模)、模具数控加工(数控车、铣或加工中心)、模具 CAD/CAE/CAM 软件(UG)、冲压工艺与模具设计(含冲压成型设备)、塑料成型工艺与模具设计(含塑料成型设备)、模具特种加工等专业知识技能。

能力要求

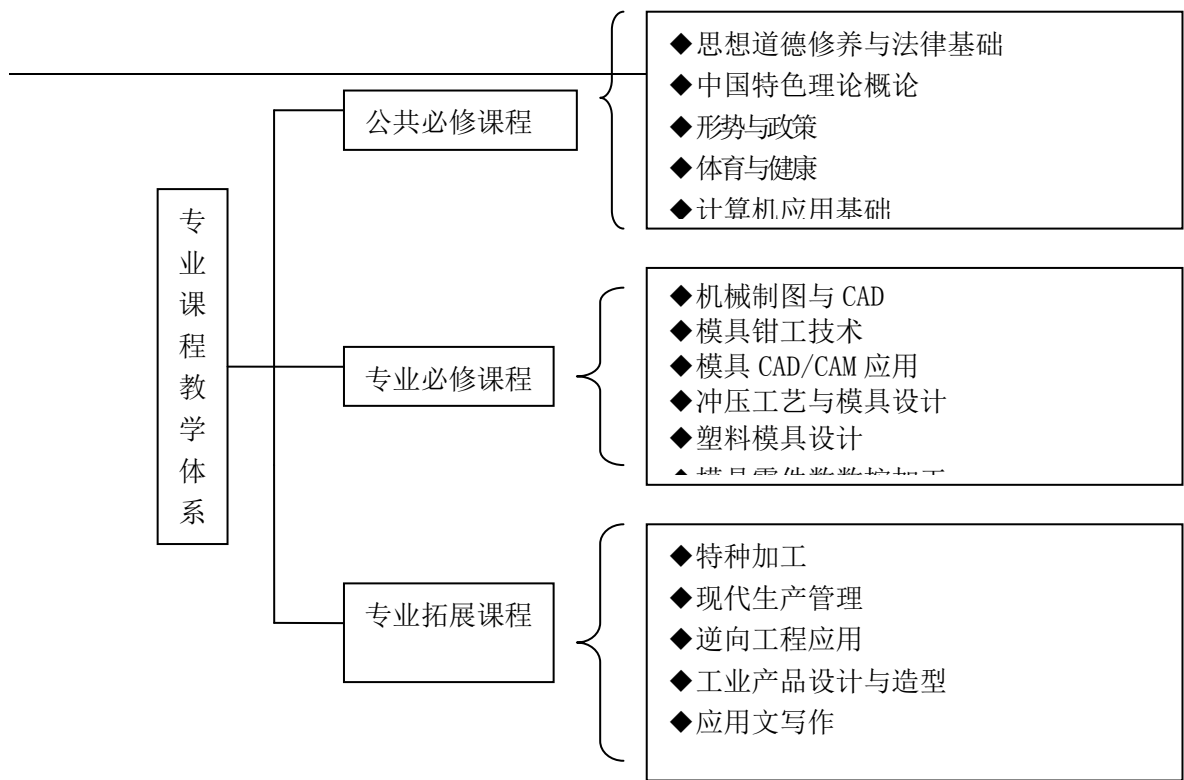
(1) 职业基础能力：具备良好的道德观，能守法自律；具备运用辩证唯物观及方法认识、分析和解决问题的能力；具备对国内外形势和政策的认知度及适应能力；具备较健康的体魄和自主体育锻炼；具备一定的英语听读译表达能力，考取英语等级 B 级证书；熟练掌握计算机处理业务工作，考取高校计算机一级证书；具备一定的创业、就业、转岗、择业能力；具备一定的心理自我调节、心理干预能力和有关疾病预防能力等；具备一定的军事理论知识和军事技能；具备一定的安全防范能力和自救能力

(2) 职业核心能力：能绘制零件图和装配图；会从装配图拆画零件图；掌握模具钳工的基本技能及要领，可考取钳工中级证；具备编制零件加工工艺及处理工艺问题的能力；掌握传统加工机床的基本操作，可考取普车中级证；掌握金属和塑料成型工艺，具备中等复杂程度模具设计能力；掌握基于 CAD/CAM 软件的模具设计与自动编程；掌握数控铣削编程与操作，可考取数控铣中级证；掌握数控线切割编程与操作，可考取电加工中级证

(3) 职业拓展能力：具备一定的语言及文字表达和处理公文的能力；具备一定的公关、组织、管理、协调、策划能力；具备一定的组织、管理、协调、指挥能力

(二) 模具设计与制造专业课程设计思路

根据专业培养目标和人才培养规格构建课程类型和体系，由公共必修课、专业必修课和专业拓展课三大类构成：



(三) 模具设计与制造专业教学模式建议

加强校企合作，采用的“校企共育，能力递进”的人才培养模式，在校内培养学生的专业基础能力和专业核心能力，再到企业进行“学徒式学习”和“顶岗实习”，培养提升职业综合能力。

在校内建立企业工程师工作站，邀请行业专家参、企业工程师和技术能手参与专业核心课程和教材的建设；聘请企业兼职教师共同实施教学、管理与评价考核。

在企业学习阶段，学生先以“学徒工”跟班学习，再过渡到顶岗“正式员工”，严格按照企业的规章制度进行工作和学习，通过校企共育，实现基础能力、核心能力、职业技术综合运用能力的明显进阶，达到人才培养目标。

(四) 模具设计与制造专业师资与教学条件配套建议及建设思路

1. 专业师资条件要求建议：要逐步建设一支专业基础扎实、具有双师素质、创新精神强、热爱学生和职业教育事业的教师队伍；应有一名中级职称以上专业教师作为专业带头人，负责专业建设工作；应有专业教师 5 人以上，生师比不大于 20: 1；专业教师均要有本科以上学历、高校教师资格；兼职教师应具有 3 年以上相关岗。

2. 教学条件配套建议：要具备如下基础类实训室：钳工实训室、机械加工实训室、焊工实训室、数控车工实训室、数控铣（加工中心）实训室、电火花加工实训室等。以后再根据条件逐步建设好本专业其它实训室，包括模具拆装测绘实训室、冷冲压成型实训室、塑料注射成型实训室、模具 CAD 设计工作室、三坐标测量室、学生作品展示室等；选择规范，制造能力较强的企业作为校外见习或实

习实训基地，学校与企业要有合作协议，职责明确，与学校合作的企业能承担学生顶岗实习任务。

《冲压工艺与模具设计》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	冲压工艺与模具设计		开课系部	机电系
课程代码	jdbx0003		考核方式	考试 笔试/开卷
前导课程	机械制图与 CAD			
后续课程	模具特种加工			
总学时	108	课程类型（方 框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	模具设计与制造			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	陆焕海	广西现代职业技术学院	工程师
2	梁幼昌	广西现代职业技术学院	讲师
3	林春宇	广西现代职业技术学院	讲师

二、课程性质

本课程是模具设计与制造专业学生必修的专业课，通过本课程本课程的学习，使学生掌握冲压工艺与模具设计的基本知识，熟悉冲压模具设计的过程。课程包括冲压模具的冲裁、弯曲、拉深、翻边等基本知识和技能，本课程是模具专业的核心课程。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 能分析冲压件的工艺特点，确定冲压工序，确定所采用的模具类型；
2. 能根据冲压工序要求，确定合理的模具结构；
3. 能计算出模具主要零部件的尺寸。

（二）能力目标

1. 能对冲压模进行拆装，并且对其进行绘制；
2. 能用 UG 对冲压模进行设计。

（三）素质目标

1. 认识团结协作在完成工作任务中的重要性，增强与人交流的能力；
2. 具有良好的心理素质和克服困难的能力；
3. 培养用理论分析解决问题的能力，具备独立分析解决问题的能力。

四、课程学分与时数分配

表 1 课程学分与时数分配表

序号	教学任务名称	教学时数			学分
		小计	理论教学	实践教学	
项目一	冲压模的拆装与绘制	12	6	6	5
项目二	圆形件冲裁模设计	36	16	20	
项目三	U形件弯曲模设计	26	15	11	
项目四	圆筒形件拉深模设计	34	14	20	
合计		108	51	57	

五、课程设计思路

本课程采用项目导向任务驱动式教学，设置了四个项目冲压模拆装、圆形件冲裁模设计、U形件弯曲模设计和圆筒形件拉深模设计。理论与实践紧密结合，基于UG的冲压模具设计。通过冲压模具的拆装测绘使学生初步懂得冲压模的结构和模具的类型，为后续项目实施打下基础。后续项目以圆形件、U形件、圆筒形件为项目载体，讲授冲压工序、坯料尺寸的确定、冲压力的计算、凸模和凹模尺寸的计算及其他模具零部件结构设计等理论知识。教学时，应充分利用现有的条件，在实践中教学，充分发挥学生的学习主动性，所以项目设置了基于UG的冲压模设计，为学生提供动手设计的机会。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目 或学习任务	教学 时数	教学重点	教学目标
项目一 冲压模的拆 装和绘制	1-1 冲压工序的分类	2	知识： 冲压工序类型、单工序模、复合模、级进模 技能： 1. 冲压模拆装 2. 绘制冲压模	知识目标： 1. 会判断冲压工序的类型 2. 能分析单工序模、复合模、级进模结构 技能目标： 能测出冲压模各个零件尺寸并用UG绘制出来 素质目标： 培养学生遵守纪律、团结协作、专注认真、 耐心细致、勤快敏捷等行为习惯。
	1-2 冲压模具的分类	4		
	1-3 冲压模的测绘	6		
项目二 圆形件冲 裁模设计	2-1 冲裁工艺设计	4	知识： 1. 冲裁件工艺性、冲裁间隙、凸模与凹模刃口 尺寸、排样、冲裁力和压力中心	知识目标： 1. 能分析冲裁件的工艺性 2. 能确定凸模与凹模的刃口尺寸。

	2-2 冲裁间隙确定	2	2. 卸料和推件装置、定位零件、模架、连接和固定零件 技能： 用 UG 设计圆形件冲裁模	3. 能计算冲裁力和确定冲裁力的压力中心 4. 能对零件进行排样设计 技能目标： 能用 UG 设计出冲裁模 素质目标： 养成独立思考的习惯。
	2-3 凸模与凹模刃口尺寸确定	4		
	2-4 排样设计	2		
	2-5 冲裁力和压力中心计算	4		
	2-6 冲裁模零部件设计	10		
	3-1 弯曲件的工艺性分析及工序安排	3	知识： 最小弯曲半径、弯曲件结构、弯曲件工序安排、坯料尺寸计算、弯曲力计算	知识目标： 1. 能对弯曲件进行工艺性分析 2. 能计算出弯曲件的坯料尺寸

项目三 U形件弯曲模设计	3-2 弯曲模结构	4	技能： 用UG设计U形件弯曲模	3. 能计算出弯曲力 技能目标： 用UG设计出弯曲模 素质目标： 培养学生遵守纪律、团结协作、专注认真行为习惯。
	3-3 弯曲件坯料尺寸计算	2		
	3-4 弯曲力计算	2		
	3-5 弯曲模零件设计	10		
项目四 圆筒形件拉深模设计	4-1 圆筒形件坯料尺寸计算	2	知识： 坯料尺寸、拉深系数、拉深次数、工序件尺寸、拉深力、压边力、零部件结构及尺寸计算 技能： 用UG设计圆筒形件拉深模	知识目标： 1. 能计算圆筒形件坯料尺寸 2. 能确定拉深系数、系数及各工序件尺寸 3. 能计算出拉深力、压边力 技能目标： 能用UG设计出圆筒形件拉深模
	4-2 圆筒形件拉深工艺计算	4		

	4-3 拉深模具结构	4		素质目标： 培养学生耐心细致、勤快等行为习惯
	4-4 拉深模零部件设计	10		

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

具备扎实的冲压模具设计的基本理论知识，能熟练借助软件进行冲压模具设计

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

序号	教学项目名称	实训条件要求	备注
1	项目一 冲压模拆装与绘制	冲压模、拆装测量工具、电脑、UG 软件	
2	项目二 圆形件冲裁模设计	视频动画、电脑、UG 软件	
3	项目三 U 形件弯曲模设计	视频动画、电脑、UG 软件	
4	项目四 圆筒形件拉深模设计	视频动画、电脑、UG 软件	

2. 校外实习实训基地

与冲压模具企业建立校企合作的关系，为学生的见习提高保障，让学生了解整个模具设计的流程。

（三）课程考核与评价方法

本课程的考核内容主要包括学生平时的考勤、理论教学及项目考核三部分（其中“项目考核”成绩为九个项目的平均分），学生的总成绩为三部分成绩之和。

考核环节	考核项目	成绩比例	总分
理论教学	迟到、早退、旷课、课堂纪律	10%	总分=考勤+理论教学+项目考核
理论教学	课堂提问、笔记、作业、思考题	20%	
项目考核	各项目项目技能点考核	70%	

（四）教材及参考书选用

《钳工实训》 万文龙 北京邮电大学出版社 2013.1

（五）课程资源建设要求

为满足学生自主学习的需要，模具钳工课程最好建设课程的网络教学资源库，建设完善了网络教学平台、资源库管理平台及试题库与在线考试系统。

制定人：梁幼昌

审核人：蒙港

2019年6月10日

《模具零件数控加工（数铣与加工中心）》 课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	模具零件数控加工（数铣与加工中心）		开课系部	机电系
课程代码	jdbx0090		考核方式	考试 操作/闭卷
前导课程	普通机床零件加工（车、铣、磨）			
后续课程	注塑模具设计与制作			
总学时	180	课程类型（方 框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	模具设计与制造			

表2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	林春宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	兰小光	广西现代职业技术学院	讲师

二、课程性质

本课程是数控技术专业的专业课程，是本专业学生必修的技术课程。通过本课程的学习，使学生掌握数控车、数控铣的编程方法，数控车、数控铣零件加工工艺，数控车、数控铣的操作以及数控车、数控铣的一般维护保养知识。本课程是综合性、实践性很强的课程。

三、课程目标

（一）知识目标

- 1、看懂机械制图及其相关的要求。
- 2、具备相应的铣削工艺知识。
- 3、具备相应的数学计算知识。
- 4、具备选铣削刀具的相应知识。
- 5、具备数铣编程的知识。

（二）能力目标

- 1、具备熟练操作数控铣的能力。
- 2、会选用、刃磨、安装和调整铣刀。
- 3、能够正确使用相应的量具。

- 4、能对一般复杂零件选对加工工艺。
- 5、能对数控机床进行日常维护保养的能力。

（三）素质目标

1. 具备良好的职业道德和敬业精神。
2. 具备严谨细致的工作作风。
3. 具备良好的职业规范、职业素质及团队合作精神。
4. 熟知安全操作规范，环保法规。
5. 具备良好的沟通和组织能力。

四、课程学分与时数分配

表 1 课程学分与时数分配表

序号	教学任务名称	教学时数			学分
		小计	理论教学	实践教学	
项目 1	数控铣床、加工中心及数控编程基础	12	6	6	4
项目 2	手工编程平面的加工	22	4	18	
项目 3	手工编程凸廓、槽类零件的加工	22	4	18	
项目 4	手工编程孔类零件的加工	22	4	18	
项目 5	手工编程典型综合零件的数控铣削加工	30	8	22	
项目 6	自动编程平面加工	22	4	18	
项目 7	自动编程轮廓加工	24	4	20	
项目 8	自动编程综合加工	26	4	22	
合计		180	38	142	

五、课程设计思路

本课程以企业对就业者的需求为依据，以学院现有的教学设备和师资为条件，对本课程教学内容进行分解、设计，以工作项目为载体，合理安排教学内容和学时，理论与实践相结合，采用理实一体化的模式开展教学。

根据教学计划分配给本课程教学学时数量，决定将本科目的课程标准按照中级工技术等级来进行教学设计和考核要求。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学 时数	教学重点	教学目标
项目 1 数控铣床、加工中心及数控编程基础	1-1 数控铣床和加工中心的结构和功能概述	2	知识： 1. 数控铣床和加工中心的结构和功能 2、数控程序编程方法及步骤 3、机床的日常维护 4、机床面板 5、面板仿真操作 技能： 1、机床面板的使用 2、机床的日常维护 3、仿真操作	知识目标： 1、了解数控铣床和加工中心的结构和功能 2、掌握数控程序编程方法及步骤 技能目标： 1. 能够利用机床面板对机床进行基本操作。并对程序进行编辑与管理。 2、能够对机床进行日常维护 3、能够利用计算机进行仿真操作 素质目标： 1、培养学生爱护设备的意识，使其养成维护设备的习惯 2、提高安全意识，遵守安全制度
	1-2 数控铣床和加工中心的日常维护	2		
	1-3 数控铣床和加工中心的基本操作	4		
	1-4 FANUC Oi 标准铣床面板仿真操作	4		
项目 2 手工编程平面的加工	2-1 刀具的装拆	4	知识： 1. 平面加工中常用的各种指	知识目标： 1. 掌握平面加工中常用指令的格式。

	2-2 机床装卸刀 工件的安装	4	<p>令及格式（如 G01、M 指令、F 及 T 指令等）</p> <p>2. 平面加工工艺设计</p> <p>技能：</p> <p>1. 刀具的拆装、零件的装夹</p> <p>2. 一般平面的铣削加工及测量。</p>	<p>2. 了解各种平面加工的工艺过程。</p> <p>技能目标：</p> <p>1. 能正确拆装刀具及零件</p> <p>2. 能正确使用各种指令、完成零件平面的编程加工，并能正确使用量具进行测量。</p> <p>素质目标：</p> <p>1、养成遵守纪律、专注认真、耐心细致、勤快敏捷等行为习惯。</p> <p>2、养成安全第一，预防为主的习惯</p>
	2-3 平面的铣削加工	14		
项目 3 手工编程凸廓、槽类零件的加工	3-1 矩形通槽的数控铣削加工	6	<p>知识：</p> <p>1、凸廓、槽类零件的概念及装夹</p>	<p>知识目标：</p> <p>1. 理解凸廓、槽类零件的概念</p>
	3-2 半圆槽的数控铣削加工	6	<p>2、凸廓、槽类零件的加工常用的各种指令及其格式。</p> <p>3、凸廓、槽类零件加工的工艺过程设计</p>	<p>2. 掌握凸廓、槽类零件的加工常用的各种指令及其格式。</p> <p>3、学会对凸廓、槽类零件进行加工工艺设计。</p> <p>技能目标：</p>
	3-3 凸廓零件的数控铣削加工	10	<p>技能：</p> <p>1、矩形槽、半圆槽、的数控铣削加工。</p>	<p>1. 能够对矩形槽、半圆槽、凸廓类零件进行数控铣削加工。</p> <p>2. 能够使用量具对槽及凸廓类零件进行</p>

			2、凸廓类零件的测量方法。	测量 素质目标： 1、养成独立思考，自主学习的习惯 2、养成动手实干的工作作风
项目 4 手工编程孔类零件的加工	4-1 普通孔加工	6	知识： 1、普通、深孔的加工工艺、 螺纹孔的加工工艺设计 2、孔的精度 3、孔加工循环指令 技能： 1、孔类零件加工的和编程、 加工方法 2、孔的测量 3、特殊孔类零件的装夹及精 度的保证	知识目标： 1、掌握普通、深孔的加工工艺、螺纹孔的 加工工艺设计 2、了解孔的精度要求及保证方法 3、掌握孔加工循环指令的格式及使用场 合。 技能目标： 1、掌握各种孔的编程、加工方法 2、能够用内径百分表测量内径，深度尺测 量深度 素质目标： 养成规范操作行为习惯
	4-2 深孔加工	6		
	4-3 多孔加工	10		

<p>项目 5 手工编程典型综合零件的数控铣削加工</p>	<p>5-1 凸台零件数控铣削加工</p>	<p>6</p>	<p>知识： 1、各种典型综合零件的加工工艺设计 2、数控铣工加工中心操作工(中级)操作技能鉴定标准</p> <p>技能： 利用铣工技术，加工各类综合零件</p>	<p>知识目标： 1、了解各种典型零件的加工工艺设计方法 2、了解数控铣工加工中心操作工(中级)操作技能鉴定标准</p> <p>技能目标： 1、读懂设计图纸，了解各零件精度要求。 2、能够利用铣工技术，加工各类综合零件。</p> <p>1. 培养精益求精，质量至上的意识 2. 培养动手实干作风 3. 锻炼知识综合应用的能力 4. 养成规范操作、严格遵守行业标准的行为习惯</p>
<p>项目 6 自动编程平面加工</p>	<p>底壁的铣削</p>	<p>4</p>	<p>知识： 平面铣参数几何体、指定部件、指定边界、刀具、切削模式、步距、切削参数、非切削移动、进给率和速度、后处理生成程序</p>	<p>知识目标： 1. 掌握平面加工中常用自动编程方法。 2. 了解各种平面加工的工艺过程。</p> <p>技能目标： 1. 能正确传输程序到机床 2. 能正确调试加工过程中的速度。</p>
	<p>边界面的加工</p>	<p>6</p>	<p>技能： 设置好参数，加工出合格平</p>	<p>素质目标： 1、养成遵守纪律、专注认真、耐心细致、</p>

			面	勤快敏捷等行为习惯。 2、养成安全第一，预防为主的习惯
项目 7 自动编程轮廓加工	型腔铣加工	4	知识： 轮廓铣参数几何体、指定部件、指定边界、刀具、切削模式、步距、切削参数、非切削移动、进给率和速度、后处理生成程序 技能： 设置好参数，加工出合格轮廓零件	知识目标： 1. 掌握轮廓加工中常用自动编程方法。 2. 了解各种轮廓加工的工艺过程。 技能目标： 1. 能正确传输程序到机床 2. 能正确调试加工过程中的速度。 素质目标： 1、养成遵守纪律、专注认真、耐心细致、勤快敏捷等行为习惯。 2、养成安全第一，预防为主的习惯
	深度轮廓加工	4		
	区域轮廓铣加工	4		
项目 8 自动编程综合加工	平面铣、型腔铣综合运用	14	知识： 平面铣、轮廓铣参数几何体、指定部件、指定边界、刀具、切削模式、步距、切削参数、非切削移动、进给率和速度、后处理生成程序 技能： 设置好参数，加工出合格零件	知识目标： 1. 掌握加工中常用自动编程方法。 2. 了解各种零件加工的工艺过程。 技能目标： 1. 能正确传输程序到机床 2. 能正确调试加工过程中的速度。 素质目标： 1、养成遵守纪律、专注认真、耐心细致、勤快敏捷等行为习惯。

				2、养成安全第一，预防为主的习惯
--	--	--	--	------------------

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

教师应具备高级以上数控铣床技能操作水平。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

序号	教学项目名称	实训条件要求	备注
项目 1	仿真数控车床面板基本操作	按每人一台电脑训练，要有 50 台电脑的机房，并配备相应的仿真操作软件	1. 按 10 台数控车床配备； 2. 要有 10 套 0-25MM、25-50MM 的千分尺，10 套 0-125MM 的游标卡尺以及相应的材料和刀具；
项目 2	仿真建立工件坐标系	按每人一台电脑训练，要有 50 台电脑的机房，并配备相应的仿真操作软件	
项目 3	编程基础与仿真加工	按每人一台电脑训练，要有 50 台电脑的机房，并配备相应的仿真操作软件	
项目 4	仿真综合零件加工	按每人一台电脑训练，要有 50 台电脑的机房，并配备相应的仿真操作软件	
项目 5	数控车床简单零件加工	按每 3 到 4 个人一台机床训练，至少要有 10 台数控	
项目 6	数控车床综合零件加工	按每 3 到 4 个人一台机床训练，至少要有 10 台数控车床	

2. 校外实习实训基地

与模具制造企业建立校企合作的关系，为学生的见习提高保障，让学生了解模具数控铣削的基本操作技能要求。

（三）课程考核与评价方法

项目	内容	
平时成绩	作业	50%
	考勤	30%
	学习表现	20%
期考成绩	理论期考	50%
	技能成绩	50%

期评成绩	20%平时成绩+80%期考成绩
------	-----------------

（四）教材及参考书选用

- 1、《数控车床编程与操作》.黄鹏 潘新奇, 2008.9, 广西师范大学出版社
2. 《数控铣削与加工中心技术》主编: 周保牛 高等教育出版
- 3、《数控机床零件加工》, 自编教材

（五）课程资源建设要求

《模具零件数控加工》具有实践性强, 实训持续时间长, 实训设备要求较高, 较为危险, 知识融合度高的特点, 因此, 需要以下建设资源:

1、实训设备要求:

数控机床部分

数控车床、数控铣床及其附件、量具、刀具、刃磨设备、多媒体机房

2、课程安排要求

如果采用传统的课程编排, 则每次课时间长度应不小于 4 学时; 如果采用全天集中教学, 则时间为一个学期。

3、网络资源

为满足学生自主学习的需要, 数控车床编程与操作课程最好建设课程的网络教学资源库, 建设完善了网络教学平台、资源库管理平台及试题库与在线考试系统, 还有教学视频资源, 并通过校园网连接, 形成了初具规模的网络和社会教育资源。

制定人: 林春宇

审核人: 梁幼昌

2019年6月10日

《模具钳工》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	模具钳工		开课系部	机电工程系
课程代码	jdbx0033		考核方式	考试 操作/闭卷
前导课程	机械制图与 CAD			
后续课程	注塑模具设计与制作			
总学时	68	课程类型（方 框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	模具设计与制造			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	梁幼昌	广西现代职业技术	讲师
2	邱思维	广西现代职业技术	助教
3	覃皓乾	广西现代职业技术	助教

二、课程性质

本课程是普高模具专业基础课程，是本专业学生必修的技术课程。通过本课程的学习，使学生掌握线、锯、锉、钻、铰、攻丝等钳工的基本知识和操作方法，为《模具钳工技术 2》打好基础。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 了解钳工工作的基本特点，及其在机械制造中的重要作用；
2. 了解划线、锯、锉、钻、铰、攻丝等钳工的基本知识和操作方法。

（二）能力目标

1. 能正确使用工具对零件进行划线、锯、锉、钻、铰、攻丝等；
2. 能够运用所掌握的钳工技能知识，对模具进行装配。

（三）素质目标

1. 认识掌握所学技能的重要性，增强做一名技工的责任感和荣誉感，培养学生独立思考问题、细致的性格；
2. 认识团结协作在完成工作任务中的重要性，增强与人交流的能力。

四、课程学分与时数分配

表 1 课程学分与时数分配表

序号	教学项目名称	教学时数			学分
		小计	理论教学	实践教学	
项目一	钳工工作任务及常用量具使用	2	1	1	3
项目二	划线	4	2	2	
项目三	錾削	6	2	4	
项目四	锉削	14	4	10	
项目五	锯削	6	2	4	
项目六	孔加工	6	2	4	
项目七	攻、套螺纹	6	2	4	
项目八	研磨	6	2	4	
项目九	锉配	14	4	10	
合计		64	21	43	

五、课程设计思路

通过典型模具零件制作为载体，构建任务型学习情境，按照零件分析、理论学习、动手制作由易到难排列任务顺序，以学生为主体，采用教、学、做一体化教学，通过一体化教学，学生掌握线、锯、锉、钻、錾、攻丝等钳工的基本知识和操作方法。

六、课程内容与教学要求

序号	项目名称	知识目标	技能目标	学时
项目一	钳工工作任务及常用量具使用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钳工工作任务及其分类; 2. 钳工常用设备及保养; 3. 钳工常用量具及测量; 4. 钳工安全文明生产知识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、有关钳工常用量具的正确使用及测量。 2、钳工常用设备及量具的维护与保养。 	2
项目二	划线	<ol style="list-style-type: none"> 1. 明确划线工具的种类。 2. 掌握划线基准的选择方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握划线工具的使用方法。 2、正确使用分度头进行划线。 3、掌握典型不规则工件的划线方法。 	4
项目三	錾削	掌握錾子的种类及应用、切削角度对錾削的影响	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握錾削时的站立姿势和动作。 2、掌握錾削的方法。 	6
项目四	锉削	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解锉刀的组成、种类。 2. 掌握锉刀的规格及选用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握平面锉削时的站立姿势和动作。 2、掌握锉削时两手用力的方法。 3、能把握正确的锉削速度。 	14
项目五	锯削	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解手锯的组成。 2. 掌握锯条的规格及选用。 3. 掌握锯削姿势、方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、能对各种形体材料进行正确的锯削，操作姿势正确，并能达到一定的锯削速度。 2、根据不同材料正确选用锯条，并能正确装夹。 3、熟悉有关锯削的废品分析和锯削的一些安全文明生产知识。 	6

项目六	孔加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解麻花钻的组成及作用。 2. 明确切削部分的各种参数及对切削的影响。 3. 掌握钻削用量的选择方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握麻花钻的刃磨方法。 2、掌握各种孔的钻削加工方法。 3、掌握钻削时切削液的选择方法。 4、掌握扩、铰、铰孔的方法，并能正确选择刀具及刃磨方法。 	6
项目七	攻、套螺纹	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握螺纹基本知识。 2. 掌握攻螺纹工具及底孔直径的计算。 3. 掌握套螺纹工具及圆杆直径的计算。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握攻螺纹方法 2、掌握套螺纹方法。 	6
项目八	研磨	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解研磨的基本概念及基本知识。 2. 懂得研磨的特点和应用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握磨料种类、应用及研磨工艺。 2、掌握正确的研磨方法。 	6
项目九	铰配	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握铰配的一些相关工艺知识。 2. 掌握铰配的一般加工步骤。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、按图纸的公差要求，正确掌握具有对称度要求的工件加工和测量方法。 2、熟练掌握铰、锯、钻的技能，并达到一定的加工精度。 3、正确地检查修补各配合面的间隙，并达到铰配要求。 	14



七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

教师模具钳工操作水平应达到高级以上。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

序号	教学项目名称	实训条件要求	备注
项目一	钳工工作任务及常用量具使用	千分尺、游标卡尺、百分表 钢直尺、90°角尺、塞尺 高度游标卡尺	
项目二	划线	画线平台、画线方箱、千斤顶、画线盘、画针、画规、样冲、钢直尺	
项目三	錾削	虎钳、錾子、锤子	
项目四	锉削	粗、中、细锉刀；方、圆、三角锉刀	
项目五	锯削	虎钳、锯条、手锯	
项目六	孔加工	钻床、虎钳、钻头	
项目七	攻、套螺纹	丝锥、板牙、铰杠	
项目八	研磨	研磨工具、研磨剂	
项目九	锉配	锉刀、錾子、台钻、千分尺、游标卡尺、百分表、钢直尺、90°角尺、塞尺、高度游标卡尺	

2. 校外实习实训基地

与冲压和塑料模具企业建立校企合作的关系，为学生的见习提高保障。

（三）课程考核与评价方法

本课程的考核内容主要包括学生平时的考勤、理论教学及项目考核三部分（其中“项目考核”成绩为九个项目的平均分），学生的总成绩为三部分成绩之和。

考核环节	考核项目	成绩比例	总分
理论教学	迟到、早退、旷课、课堂纪律	10%	

理论教学	课堂提问、笔记、作业、思考题	20%	总分=考勤+理论教学+项目考核
项目考核	各项目项目技能点考核	70%	

（四）教材及参考书选用

《钳工实训》 万文龙 北京邮电大学出版社 2013.1

（五）课程资源建设要求

为满足学生自主学习的需要，模具钳工课程最好建设课程的网络教学资源库，建设完善了网络教学平台、资源库管理平台及试题库与在线考试系统。

制定人：梁幼昌

审核人：蒙港

2019年6月10日

《注塑模具设计与制作》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	注塑模具设计与制作		开课系部	机电工程系
课程代码	jdbx0067		考核方式	考试 机试/闭卷
前导课程	机械制图与 CAD、UG NX 三维造型			
后续课程	模具特种加工			
总学时	252	课程类型（方 框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	模具设计与制造			

表2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	罗国霖	广西现代职业技术学院	工程师
2	梁幼昌	广西现代职业技术学院	讲师

二、课程性质

本课程是模具设计与制造专业的核心课程，该课程为专业必修课程，同时也是理论与实践紧密结合的理实一体化课程。课程内容包括注射模具设计和简单注射模具的制造两部分内容，课程是以典型产品的模具设计为主要教学内容，其功能与教学目的是使学生具备从事模具设计的基本专业技能，并为后续专业实践，以及顶岗实习作前期铺垫教学准备。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 理解注射机的种类、工作原理及结果组成；
2. 掌握注射模具的各个系统的组成；
3. 熟悉注射模具的设计流程；
4. 掌握模具主要零件的加工工艺。

（二）能力目标

1. 能熟练使用软件对注射模具进行设计；
2. 能运用车、铣、磨、特种加工等加工方法对模具主要零件进行加工；
3. 能对注射模具进行安装调试。

（三）素质目标

1. 认识团结协作在完成工作任务中的重要性，增强与人交流的能力；

2. 具有良好的心理素质和克服困难的能力；
3. 培养用理论分析解决问题的能力，具备独立分析解决问题的能力。

四、课程学分与时数分配

序号	教学项目名称	教学时数			学分
		小计	理论教学	实践教学	
项目一	模具概论、注塑机工作原理	3	2	1	5
项目二	注塑模具的基本结构	2	1	1	
项目三	同步建模命令解析	20	6	14	
项目四	产品分析、产品分型	20	10	10	
项目五	模仁取值、产品排位	6	2	4	
项目六	镶件制作及模仁虎口制作	6	2	4	
项目七	模胚的选取及图层的管理	6	2	4	
项目八	浇注系统的工作原理及注塑模具标准件的选用	8	2	6	
项目九	顶出系统	8	2	6	
项目十	冷却系统	8	3	5	
项目十一	模具标准件以及挤紧块、承重块的作用	6	2	4	
项目十二	模具分型面的避空及排气	12	3	9	
项目十三	整套注塑模具设计（练习）	38	18	20	
项目十四	模具出图	20	6	14	
项目十五	简单注射模具制作	89	20	6	
合计		252	95	157	

五、课程设计思路

本课程采用项目导向任务驱动式教学，设置 15 个项目包含注射模具设计和简单注射模具的制造两部分内容。理论与实践紧密结合，基于 UG 的注射模具设计，先学习注射模具的浇注系统、顶出系统、冷却系统、排气系统、分型面、模具标准件等模具各个部分，然后再进行整套的模具设计，最后进行简单模具的制作。课程从模具设计——模具制作——试模，让学生懂得整个模具设计与制造的流程。教学时充分利用现有的条件，在实践中教学，充分发挥学生的学习主动性，“理实一体化”的教学为学生提供动手设计的机会。

六、课程内容与教学要求

项目（任务） 名称	子项目或 学习任务	教学 时数	主要教学内容	教学目标
项目一：模 具概论、注塑 机工作原理	模具在日常生活的 作用	0.5	理论知识： 1. 注塑机各部位名称及作用 2. 注塑机的传动机构 3. 塑料的种类及应用 4. 注塑模具的作用	知识目标： 1. 认知注塑机各部分的名称及作用 2. 认知注塑模具的作用及安装
	塑料在日常生活的 应用及种类、注塑 机的工作原理	1.5		
	注塑模具概论	1		
项目二：注塑 模具的基本 结构	注塑模具的五大系 统	2	理论知识： 详解注塑模具的基本结构	知识目标： 了解注塑模具五大系统的作用，初步了解注塑模具设计的流程。

项目三:同步建模命令解析	同步建模的作用	20	<p>理论知识: 同步建模知识详解及在注塑模具设计中的应用</p> <p>技能实训: 2D 图纸转换成 3D 图档练习</p>	<p>知识目标: 深刻理解同步建模命令在注塑模具设计中的应用</p> <p>技能目标: 熟练掌握同步建模各个命令的应用,用同步建模的命令完成产品从 2D 到 3D 的转换</p> <p>素质目标: 1. 养成遵守纪律、听从指挥的意识 2. 锻炼自主学习能力 3. 锻炼模仿能力</p>
项目四:产品分析、产品分型	产品的基本分析及处理	2	<p>理论知识: 1. 产品的壁厚及倒扣检查。 2. 产品拔模 3. 产品分型的原理</p> <p>技能实训: UG 软件线、面制作及编辑命令解析</p>	<p>知识目标: 1. 了解产品壁厚不均匀引起的后果 2. 了解产品拔模的必要性 3. 产品分型原则及方法</p> <p>技能目标 1. 产品摆正、拔模处理 2. 熟练掌握产品分型所用的线、面制作及编辑命令</p> <p>素质目标: 1. 养成遵守纪律、听从指挥的意识 2. 锻炼自主学习能力</p>
	分型面的制作	30		

项目五：模仁取值、产品排位	模仁取值	3	理论知识： 1. 熟悉模仁取值表。 2. 产品排位原则	知识目标： 1. 熟记模仁取值表 2. 充分了解产品排位取值 技能目标 熟练掌握模仁制作及产品排位 素质目标： 1. 培养动手实干作风 2. 锻炼自主学习能力
	产品排位	3	技能实训： 模仁制作及排位制作练习	
项目六：镶件制作及模仁虎口制作	镶件制作	4	理论知识： 1. 镶件的作用及制作原则。 2. 虎口的作用及取值表	知识目标： 1. 熟记镶件制作原则，熟练掌握锥度镶和直身镶的应用范围和制作方法 3. 熟练掌握虎口取值方法及制作 4. 技能目标： 熟练掌握镶件和虎口的制作 素质目标： 1. 培养动手实干作风 2. 锻炼自主学习能力
	模仁虎口制作	2	技能实训： 镶件制作及虎口制作练习	

项目七: 模胚的选取及图层的管理	模胚的选用方法	4	理论知识: 1. 模胚的种类及选用原则。 2. 图层管理的作用	知识目标: 1. 熟悉模胚的选用方法 (先介绍大水口模胚) 2. 熟记模具各部件在图层中的位置 技能目标 熟练掌握模胚的选用和图层的使用 素质目标: 1. 培养动手实干作风 2. 锻炼自主学习能力
	图层管理	2	技能实训: 模胚选用及模具零件入图层练习	
项目八: 浇注系统的工作原理及注塑模具标准件的选用	浇注系统	4	理论知识: 1. 浇注系统的工作原理。 2. 注塑模具部分标准件工作原理及调用方法	知识目标: 1. 侧浇口和潜伏式浇口的制作方法 2. 标准件的工作原理 技能目标 熟练掌握浇口的制作方法及标准件的调用 素质目标: 1. 培养动手实干作风 2. 锻炼自主学习能力
	注塑模具标准件的选用	4	技能实训: 注塑模具侧浇口、潜伏式浇口的制作、部分标准件调用	

项目九：顶出系统	顶出系统的工作原理	8	<p>理论知识： 顶出系统的工作原理及各种形式的顶出方法</p> <p>技能实训： 圆顶针、带托顶针、司筒的调用原则及调用方法</p>	<p>知识目标： 各种顶针、推块、推板的使用原理，顶针的大小、数量使用原则</p> <p>技能目标 熟练掌握圆顶针、带托顶针、司筒的使用</p> <p>素质目标： 1. 培养动手实干作风 2. 锻炼自主学习能力</p>
项目十：冷却系统	冷却系统的工作原理	8	<p>理论知识： 冷却系统的工作原理</p> <p>技能实训： 冷却系统的制作以及标准件的选用</p>	<p>知识目标： 冷却水路的大小、数量及走向的应用原理</p> <p>技能目标 熟练掌握冷却水路的制作及喉塞、水嘴等标准件的调用</p> <p>素质目标： 1. 培养动手实干作风 2. 锻炼自主学习能力</p>

项目十一: 模具标准件以及挤紧块、承重块的作用	挤紧块、承重块的作用	6	<p>理论知识: 挤紧块、承重块的作用</p> <p>技能实训: 挤紧块、承重块的制作</p>	<p>知识目标: 挤紧块、承重块在注塑模具的作用</p> <p>技能目标 熟练掌握挤紧块、承重块的制作方法</p> <p>素质目标: 1. 培养动手实干作风 2. 锻炼自主学习能力</p>
项目十二: 模具分型面的避空及排气	模具的避空	4	<p>理论知识: 1. 模具避空的工作原理。 2. 注塑模具排气工作原理</p>	<p>知识目标: 1. 了解模具避空不良的后果及处理方法 2. 了解模具排气不良的后果及处理方法</p> <p>技能目标 熟练掌握模具避空及排气槽的制作方法</p>
	模具的排气	8	<p>技能实训: 模具避空及排气的制作方法</p>	<p>素质目标: 1. 培养动手实干作风 2. 锻炼自主学习能力</p>

项目十三： 整套注塑模具设计（练习）	注塑模具设计流程	50	理论知识： 注塑模具知识的总结 技能实训： 熟悉注塑模具设计的流程	知识目标： 注塑模具知识的总体串联复习，加深印象。 技能目标： 独立完成整套注塑模具的设计，在设计中熟练掌握各项命令的使用，深刻理解各个组成部分在模具中的作用，并熟练掌握模具标准件的调用方法。
项目十四： 模具出图	注塑模具总装图及零件图的制作方法	20	理论知识： 机械制图在模具中的应用以及尺寸标注原则 技能实训： 掌握模具总装图、零件图的制作以及尺寸标注	知识目标： 各种视图在模具零件制作的应用及零件的尺寸标注原则 技能目标： 熟练掌握零件图的标注方法，UG 制图模板的制作方法以及 UG 转 CAD 后的处理和打印
	模胚开框	15	理论知识：基准取值加工法 技能实训：铣床的熟练使用	知识目标：理解基准对模具制作的重要性。 技能目标：铣刀尺寸的选择及进刀量控制。
	前后模仁加工	28	理论知识：熟悉刀路的编制 技能实训：完成型腔和型芯的加工及	知识目标：CNC 加工的刀路制定 技能目标：熟悉 CNC、线切割及电火花加工机床的使用。

项目十五 简单注射模具 制作			熟悉加工机床	
	冷却水路配钻	10	理论知识：摇臂钻床加工方法 技能实训：深孔加工技能	知识目标：了解深孔钻的知识及注意事项 技能目标：掌握模具冷却水路的加工方法
	镶件加工	10	理论知识：模具镶件的作用 技能实训：模具镶件的加工	知识目标：镶件基准的重要性 技能目标：加工出合格的模具镶件
	顶针孔配钻	10	理论知识：顶针孔的加工知识 技能实训：完成顶针孔的加工	知识目标：了解顶针孔配钻的必要性 技能目标：加工出合格的顶针孔
	浇口套配钻	2	理论知识：浇口套的作用 技能实训：浇口套的配装	知识目标：了解孔与浇口套的间隙控制方法 技能目标：顺利完成浇口套的装配
	模具钳工配装	26	理论知识：注塑模具的组装需要了解的知识。 技能实训：完成整套注塑模具的组装。	知识目标：注塑模具组装需用到的钳工知识及磨床等设备的使用方法 技能目标：完成整套注塑模具的组装并试模，找出问题点并解决。

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

教师应具备扎实的注塑模具设计理论知识，并能熟练利用 UG 软件进行注塑模具的设计，并能指导学生进行塑料模具的制作。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

序号	教学项目名称	实训条件要求	备注
项目一	模具概论、注塑机工作原理		
项目二	注塑模具的基本结构		
项目三	同步建模命令解析	电脑	电脑要求装有UG、胡波软件和CAD
项目四	产品分析、产品分型	电脑	
项目五	模仁取值、产品排位	电脑	
项目六	镶件制作及模仁虎口制作	电脑	
项目七	模胚的选取及图层的管理	电脑	
项目八	浇注系统的工作原理及注塑模具标准件的选用	电脑	
项目九	顶出系统	电脑	
项目十	冷却系统	电脑	
项目十一	模具标准件以及挤紧块、承重块的作用	电脑	
项目十二	模具分型面的避空及排气	电脑	
项目十三	整套注塑模具设计（练习）	电脑	
项目十四	模具出图	电脑	
项目十五	简单注射模具制作	铣床、车床、磨床、线切割机、火花机、注射机	

2. 校外实习实训基地

与塑料模具企业建立校企合作的关系，为学生的见习提高保障，让学生了解整个模具设计与制作的流程。

（三）课程考核与评价方法

本课程的考核内容主要包括学生平时的考勤、理论教学及项目考核三部分（其中“项目考核”成绩为各个项目的平均分），学生的总成绩为三部分成绩之

和。

考核环节	考核项目	成绩比例	总分
平时考勤	迟到、早退、旷课、课堂纪律	10%	总分=考勤+理论教学+项目考核
理论教学	课堂提问、笔记、作业、思考题	20%	
项目考核	各项目项目技能点考核	70%	

(四) 教材及参考书选用

《注射模具设计指导与资料汇编》主编 熊建武 高汉华 大连理工大学出版社

《注塑模具设计情境教程——UG NX 10.0》编著 於星 大连理工大学出版社

(五) 课程资源建设要求

开发现场教学录象和多媒体技术网络等教学资源的发展和利用,为教学提供并展示各种所需的资料,包括文字、声音、图像等,激发学生的学习兴趣和资源利用率。

制定人: 罗国霖、梁幼昌

审核人: 蒙港

2019年6月10日

《机械设计基础》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	机械设计基础		开课系部	机电系
课程代码	jdbx0025		考核方式	考试 笔试/闭卷
前导课程	《机械制图与 CAD》《机械制造基础》			
后续课程	《机械制造技术》《数控加工技术》			
总学时	64	课程类型（方 框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	机械制造与自动化、机电一体化、机电设备管理与维修、数控技术、 模具设计与制造			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	梁幼昌	广西现代职业技术学院	讲师
2	白龙	广西现代职业技术学院	讲师

二、课程性质

本课程是机械类专业必修的一门专业基础课程，它综合运用了先修课程中所学到的有关知识和技能，不仅具有较强的理论性，同时也具有较强的实践性和应用性，也为学习后续课程和解决生产实际问题建立基础。

先修课程：机械制图与 CAD，机械制造基础

后修课程：机械制造技术，数控加工技术

三、课程目标

（一）知识目标

1. 通过项目教学，使学生掌握连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、歇运动机构等常用机构的工作原理、组成及运动特点，以及掌握常用机构设计的基本方法；
2. 使学生掌握齿轮、轴、轴承、带传动和链传动、各连接件等通用机械零部件功能和结构特点，掌握通用机械零部件设计的基本方法。

（二）能力目标

1. 掌握常用机构的工作原理和运动特点，初步具有分析机构和选择传动方案的能力；
2. 掌握通用机械零部件的功能和结构特点，初步具有分析简单机械和设计机

械传动装置的能力；

3. 具有运用标准、规范、手册和图册等有关技术资料的能力。

（三）素质目标

培养学生养成善于观察、独立思考和严谨的工作作风；通过完成教学中的各个项目和任务，强化学生的团队协作精神、工程素养、职业道德意识，建立正确的价值观和工程思想，激发学生创新思维意识。

四、课程学分与时数分配

课程名称	机械设计基础	总学时	64	学分	4
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	抽水唧筒设计	1-1 抽水唧筒机构运动简图设计 1-2 抽水唧筒结构设计			8
2	汽车转向机构测绘与分析	2-1 汽车转向机构工作原理分析 2-2 汽车转向机构运动简图绘制			6
3	简易凸轮机械手设计	3-1 凸轮机械手机构运动简图设计 3-2 凸轮机械手结构设计			8
4	间歇送料机构分析	4-1 棘轮机构分析 4-2 槽轮机构分析 4-3 不完全齿轮机构分析			4
5	减速器设计	5-1 减速器总体设计方案 5-2 带传动设计 5-3 齿轮传动及结构设计 5-4 轴结构设计 5-5 键设计及校核 5-6 轴承选择及校核 5-7 螺栓连接设计及强度计算 5-8 密封与润滑及箱体结构设计			38

五、课程设计思路

本课程设计以项目为载体，贯彻了理实一体，从做中学的原则，突出实践导向，按照应用知识的方式来进行学习。教学项目由简单到复杂，项目承载的知识点按照机构认知、机械零件认知再到机构设计、机械传动及零件设计的编排方式，符合从感性认识到理性认识的认知规律。在教学方法上突出任务引领和行动导向，促进学生多元智能发展，强调综合职业能力培养，使学生掌握正确的学习和工作方法，树立良好的职业意识，为其职业能力进一步发展奠定良好的基础。教学过程中强调以学生为主体，教师注重控制过程，注重学习效果检查和工作结果的质量评价，重点培养分析和解决问题的综合能力。

本课程综合应用到先修的《机械制图与 CAD》、《机械 CAD 三维建模》、《工程力学》等课程所学的知识技能，通过项目学习与实践达到课程教学目标，也为今后学习《机械制造技术》等课程打下基础。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
抽水唧筒设计	1-1 抽水唧筒机构运动简图设计 1-2 抽水唧筒结构设计	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机构相关知识与概念 2. 自由度的分析计算 <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识机构能力 <p>能够绘制简单机构运动简图</p> <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养创新设计能力 2. 训练职业思考能力 	<p>教学重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机构组成 2. 运动简图的绘制 3. 自由度的计算 <p>教学难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 区分机器、机构和零件、构件、部件的能力 2. 认识机构能力 3. 简单机构运动简图绘制 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 区分机器、机构和零件、构件、部件的能力 2. 认识机构能力 3. 简单机构运动简图绘制 	项目教学法、合作探究法、讲授法	8
汽车转向机构测绘与分析	2-1 汽车转向机构工作原理分析 2-2 汽车转向机构运动简图绘制	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认知平面连杆机构的类型 2. 了解四杆机构的特性 <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 会分析平面连杆机构 2. 掌握平面连杆机构设计初步能力 	<p>教学重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平面连杆机构的类型、工作原理和特征 2. 四杆机构的工作特性 3. 平面四杆机构设计初步 <p>教学难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机构类型的判断 2. 根据要求设计四杆机构 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机构类型的判断 2. 根据要求设计四杆机构 	项目教学法、合作探究法、讲授法	6

		<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养分析问题和解决问题能力 2. 培养团队协作意识 				
<p>简易凸轮机械手设计</p>	<p>3-1 凸轮机械手机构运动简图设计</p> <p>3-2 凸轮机械手结构设计</p>	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识凸轮机构特点及类型 2. 初步具备凸轮设计 <p>技能目标:</p> <p>凸轮设计初步能力</p> <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养创新设计能力 2. 训练职业思考能力 	<p>教学重点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 凸轮机构特点及类型 2. 凸轮设计 <p>教学难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握凸轮机构运动特性 2. 凸轮设计能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握凸轮机构运动特性 2. 凸轮设计能力 	<p>项目教学法、合作探究法、讲授法</p>	8
<p>间歇送料机构分析</p>	<p>4-1 棘轮机构分析</p> <p>4-2 槽轮机构分析</p> <p>4-3 不完全齿轮机构分析</p>	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握棘轮机构工作原理及特性 2. 掌握槽轮机构工作原理及特性 3. 掌握不完全齿轮机构工作原理及特性 <p>技能目标:</p>	<p>教学重点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 棘轮机构工作原理及特性 2. 槽轮机构工作原理及特性 3. 不完全齿轮机构工作原理及特性 <p>教学难点:</p> <p>掌握间歇运动机构的特性及应用</p>	<p>掌握间歇运动机构的特性及应用</p>	<p>项目教学法、合作探究法、讲授法</p>	4

		掌握间歇运动机构的特性及应用 素质目标： 1. 培养观察思考能力 2. 培养对比分析能力				
减速器设计	5-1 减速器总体设计方案 5-2 带传动设计 5-3 齿轮传动及结构设计 5-4 轴结构设计 5-5 键设计及校核 5-6 轴承选择及校核 5-7 螺栓连接设计及强度计算 5-8 密封与润滑及箱体结构设计	知识目标： 1. 具备减速器总体设计能力 2. 掌握减速器带传动、齿轮传动各部分传动参数设计； 3. 掌握减速器各部零件结构设计以及强度校核 4. 学会标准件选用及强度校核 5. 具备手册查询、标准运用能力 技能目标 1. 简单机器总体设计能力. 2. 常用机械传动机构设计能力 3. 常用机械零件结构设计	教学重点： 1. 减速器类型及特点 2. V带传动及设计 3. 齿轮机构及齿轮传动设计 4. 轴的设计及校核 5. 平键设计及校核 6. 轴承选择及校核 7. 密封与润滑 8. 箱体结构设计 教学难点： 1. 减速器总体方案设计能力 2. V带传动及设计技能 3. 齿轮传动设计能力 4. 轴承选用及校核技能 5. 平键设计及校核能力 6. 螺栓连接设计及强度计算能	1. 减速器总体方案设计能力 2. V带传动及设计技能 3. 齿轮传动设计能力 4. 轴承选用及校核技能 5. 平键设计及校核能力 6. 螺栓连接设计及强度计算能力 7. 箱体零件结构设计能力 8. 查手册、标准运用能力	项目教学法、合作探究法、讲授法	38

		及强度校核技能 4. 标准件选用及强度校核技能 5. 手册查询及标准运用技能 素质目标: 1. 培养总体设计能力 2. 培养团队协作意识 3. 培养创新设计能力 4. 培养职业思考能力	力 7. 箱体零件结构设计能力 8. 查手册、标准运用能力			
--	--	---	-------------------------------------	--	--	--

七、教学实施的建议

(一) 授课教师基本要求

教师应具有高校教师资格证和中级以上的职业技能资格。

(二) 教学实训条件要求

序号	教学项目名称	教学实训条件
项目 1	抽水唧筒设计	多媒体教室 机构模型 CAD/CAM 实训室
项目 2	汽车转向机构测绘与分析	多媒体教室 汽车实训室 CAD/CAM 实训室 机构模型
项目 3	简易凸轮机械手设计	多媒体教室 CAD/CAM 实训室
项目 4	间歇送料机构分析	多媒体教室 多媒体
项目 5	减速器设计	多媒体教室 制图测绘实训室 CAD/CAM 实训室 减速器

1. 校内实训基地

序号	教学项目名称	实训条件要求	备注
项目 1	变压器、三相异步电机、低压电器基本理论知识概述	按班级人数准备变压器、三相异步电机、熔断器、按钮、交流接触器、时间继电器、断路器。	3. 学生个人准备螺丝刀、镊子、尖嘴钳等常用工具； 4. 学院提供通风良好的教室； 5. 学院提供安全性能好的电源插座；
项目 2	三相电动机点动控制和自锁控制的安装与维修	按班级人数准备电路板、交流继电器、断路器、接线端子、熔断器	
项目 3	三相电动机正、反转控制的安装与调试	按班级人数准备电路板、倒顺开关、交流继电器、断路器、接线端子、熔断器	
项目 4	三相电动机顺序控制、自动往返控制的安装与调试	按班级人数准备电路板、行程开关、交流继电器、断路器、接线端子、熔断器	
项目 5	三相电动机 Y- Δ 减压启动控制的安装与调试	按班级人数准备电路板、交流继电器、断路器、接线端子、三相异步电机	
项目 6	Z3040 型摇臂钻床控制电路电气原理图分析	Z3040 型摇臂钻床	

2. 校外实习实训基地

序号	企业名称	企业地点
一	江苏昆山巨林科教股份有限公司	江苏昆山
二	珠海承鸥卫浴用品有限公司	广东珠海
三	广东粤美精密科技实业有限公司	广东佛山
四	江苏力德尔电子信息技术有限公司	江苏南通
五	佛山南海石元精密金属制品有限公司	广东佛山

(三) 教学方法与教学策略

序号	教学项目名称	教学模式与教学方法
项目 1	抽水唧筒设计	项目教学 理实一体
项目 2	汽车转向机构测绘与分析	项目教学 理实一体
项目 3	简易凸轮机械手设计	项目教学 理实一体
项目 4	间歇送料机构分析	任务驱动、一体化教学
项目 5	减速器设计	项目教学 理实一体

(四) 课程考核与评价方法

项目名称	项目具体考核内容	考核标准	分值 (100分)
项目 1 抽水唧筒设计	1. 抽水唧筒机构运动简图设计 2. 抽水唧筒实体结构设计	1. 能绘制出机构的简图 2. 会计算自由度 3. 完成结构设计图纸 4. 完成设计报告	5
项目 2 汽车转向机构测绘与分析	1. 汽车转向机构运动简图绘制 2. 四连杆机构运动分析	1. 完成汽车转向机构运动简图绘制 2. 完成汽车转向机构运动分析报告	5
项目 3 简易凸轮机械手设计	1. 机械手运动简图设计 2. 凸轮轮廓设计 3. 机械手结构设计	1. 完成机械手运动简图 2. 完成凸轮轮廓设计 3. 完成设计报告	5

项目 4 间歇送料机构分析	棘轮机构、槽轮机构和不完全齿轮机构运动简图及运动特性	完成棘轮机构、槽轮机构和不完全齿轮机构运动分析报告	5
项目 5: 减速器设计	1. 减速器总体设计方案 2. 减速器设计图纸 3. 减速器设计报告	1. 按小组完成设计任务 2. 完成减速器设计报告 3. 完成减速器设计图纸	20
期末理论考试	重要理论知识点		50
平时考勤 学习态度			10

(五) 教材及参考书选用

教材选用：《机械设计基础》主编：王少岩 罗玉福 大连理工大学出版

教学参考书：

韩玉成主编《机械设计基础》 电子工业出版社

陈立德主编《机械设计基础》 高等教育出版社出版社

(六) 课程资源建设要求

教学资源中有供学生学习的教学讲义、复习思考题及其他相关的软件等辅助学习资料。

制定人： 吴红生

审核人： 蒙港

2019 年 8 月 1 日

《模具 CAD/CAM 应用》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	模具 CAD/CAM 应用		开课系部	机电系
课程代码	jdbx0029		考核方式	考试
前导课程	机械制图与 CAD			
后续课程	数控机床零件加工（数铣加工中心）			
总学时	136	课程类型（方框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	模具设计与制造			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	白龙	广西现代职业技术学院	讲师
2	梁幼昌	广西现代职业技术学院	讲师

二、课程性质

《模具 CAD/CAM 应用》是模具设计与制造专业的一门重要专业核心能力课程。本课程是以零件三维设计、数控自动编程的岗位技能需求为核心，以高端软件的三维造型设计、工程图转换、工艺设计、自动编程、操作机床加工零件为主要教学内容，实现“理论教学与实践操作相结合”的教学改革，培养学生在数控行业从事零件设计、数控自动编程、加工的课程，对学生职业技能培养和职业素养养成起主要支撑作用。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 进一步熟悉数控机床、机械制造基础、机械制图与 CAD 等知识。
2. 熟练掌握三维几何建模方法。
3. 掌握 CAD/CAM 软件的数控机床加工仿真。
4. 掌握零件加工工艺设计的方法。

（二）能力目标

1. 能按照要求，绘制标准的二维装配图和零件图。
2. 能使用 CAD/CAM 软件设计三维零件。
3. 熟练使用 CAD/CAM 软件进行数控机床加工仿真。
4. 能使用 CAD/CAM 软件进行数控自动编程并操作数控机床加工一般零件。
5. 能使设计数控切削加工工艺。

（三）素质目标

1. 具备良好的职业道德和敬业精神。
2. 具备严谨细致的工作作风。
3. 具备良好的职业规范、职业素质及团队合作精神。
4. 具备良好的沟通和组织能力。

四、课程学分与时数分配

序号	教学项目名称	教学时数			学分
		小计	理论教学	实践教学	
项目 1	简单实体建模	24	4	20	4
项目 2	注塑模实体造型	18	4	14	
项目 3	曲面造型设计	24	4	20	
项目 4	模具产品装配	18	4	14	
项目 5	制作工程图	12	4	8	
项目 6	UG 数控加工	30	4	26	
项目 7	数控机床加工	10	4	6	
合计		136	28	108	

五、课程设计思路

课程设计思路：基于工作过程确立课程标准，以案例教学为途径，以职业能力和职业素质培养为主线组织教学内容，倾力打造本课程。主要思路有：加强实践案例教学，充分利用校内计算机实训室，加大实践课时，进行教师现场辅导，师生互动交流；明确培养目标，加强上机训练、为就业拓宽一条渠道。本课程将采用项目训练方法，对常用 CAD/CAM 软件在机械零件设计与制造中的应用进行强化训练，使学生在这种综合性实践过程中得到核心技能方面的培养。学生完成项目的过程与企业实际进行的产品设计与制造过程一致，大大提高学生对 CAD/CAM 软件的熟悉程度和操作能力，掌握产品造型设计、自动数控编程等非常重要的核心技能。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学时数	教学重点	教学目标
项目 1：简单实体建模	1-1 回转造型	6	知识： 1 软件界面 2. 二维草绘命令 3. 设计特征命令 4. 组合命令 5. 细节特征命令 技能： 规则面组成的简单产品的三维实体造型	知识目标： 1. 熟悉 UG 软件界面 2. 掌握二维草绘命令使用方法 3. 掌握设计特征命令使用方法 4. 掌握组合命令使用方法 5. 掌握细节特征命令使用方法 技能目标： 能够运用 UG 建模命令，完成由规则面组成的简单产品的三维实体造型。 素质目标： 1. 培养学习使用新软件的能力 2. 培养认真、仔细的工作态度 3. 培养独立完成的作风
	1-2 拉伸造型	6		
	1-3 综合实例	18		
项目 2： 注塑模实体造型	2-1 方向盘的造型	2	知识： 1. 基准特征 2. 扫掠特征 3. 关联复制 4. 修剪与偏置/缩放命令 技能：	知识目标： 1. 掌握细节特征命令使用方法 2. 掌握扫掠特征命令使用方法 3. 掌握关联复制命令使用方法 4. 掌握修剪与偏置/缩放命令使用方法 技能目标：
	2-2 弹簧的造型	2		
	2-3 计算器造型	2		

	2-4 水壶的造型	2	包含高级面，或由各种不同特征组合的复杂产品的三维实体造型	能够运用 UG 建模命令绘制包含高级面，或由各种不同特征组合的复杂产品的三维实体造型 素质目标： 1. 培养模仿能力及自主学习能力 2. 培养认真、仔细的工作态度
	2-5 水杯的造型	4		
	2-6 苹果的造型	6		
	2-7 鼠标造型	6		
项目 3： 曲面造型	3-1 遥控器外壳造型	1	知识： 1. 空间曲线命令 2. 曲面命令 3. 网格曲面命令 4. 同步建模命令 技能： 1、绘制空间曲线 2、曲面造型设计	知识目标： 1. 掌握空间曲线命令使用方法 2. 掌握曲面命令使用方法 3. 掌握网格曲面命令使用方法 4. 掌握同步建模命令使用方法 技能目标： 1. 掌握空间曲线的绘制方法 2. 能够利用曲面命令完成带有曲面的产品造型设计 素质目标： 1. 培养学生团队协作能力和创新能力 2. 培养认真、仔细的工作态度
	3-2 五角星造型	1		
	3-3 放大镜造型	4		
	3-4 酒杯造型	4		
	3-5 羽毛球的造型	2		
	3-6 话筒造型	4		
	3-7 鞋拔子造型	4		
	3-8 风扇叶轮的造型	2		
	3-9 瓢羹造型	8		

项目 4: 模具产品装配	4-1 机械手的制作与装配	2	知识: 1. 载入零件 2. 装配约束 3. 爆炸图命令 技能: 1. 绘制产品各部件的绘制 2. 装配产品各部件	知识目标: 1. 了解载入零件的流程 2. 了解装配约束类型和作用 3. 了解爆炸图的作用 技能目标: 1. 能够根据装配图, 利用 UG 建模模块完成产品各部件的绘制 2. 通过装配模块完成部件装配 素质目标: 1. 培养学生团队协作能力和创新能力 2. 培养认真、仔细的工作态度
	4-2 轴承的装配	2		
	4-3 小轮组的制作与装配	2		
	4-4 凳子的装配	2		
	4-5 虎钳的装配	8		
	4-5 减速器的装配	8		
项目 5: 制作工程图	5-1 创建基本视图	2	知识: 1. UG 制图模块 2. 零件基本视图的建立 3. 剖视图、局部放大视图、断开视图的建立 4. 标注与符号 技能: 绘制零件二维工程图	知识目标: 1. 了解零件基本视图的建立方法 2. 了解剖视图、局部放大视图、断开视图的建立方法 3. 了解标注尺寸与符号的方法 技能目标: 能够通过 UG 制图模块创建零件二维工程图 素质目标: 1. 培养认真、仔细的工作态度 2. 培养独立完成的作风
	5-2 创建剖视图	4		
	5-3 创建局部放大视图	2		
	5-4 创建断开视图	2		
	5-5 创建标注	2		

	5-6 制作虎钳 装配图	8		
项目 6: UG 数控加工	6-1 平面零件 加工	12	知识: 1. 数控加工基础知识 2. UG 数控加工流程 3. 平面铣加工命令 4. 轮廓铣加工命令 技能: 1. UG 数控加工的基本技术 2. 数控机床加工仿真	知识目标: 1. 了解数控加工基础知识 2. 了解 UG 数控加工流程 3. 了解平面铣加工命令 4. 了解轮廓铣加工命令 技能目标: 1. 掌握 UG 数控加工的基本技术 2. 能使用 UG 进行数控机床加工仿真 素质目标: 1. 培养学生团队协作能力和创新能力 2. 培养认真、仔细的工作态度
	6-2 曲面零件 铣削加工	12		
	6-3 综合铣削 加工	12		
项目 7: 数控机床加工	7-1 后置处理	2	知识: 1. 后处理 2. 程序传输 技能:	知识目标: 1. 了解后处理的方法 2. 了解程序传输的类型和方法 技能目标:

	7-2 程序传输	2	1. 通过 UG 后置处理功能 创建数控程序 2. 进行数控切削加工工艺设计 3. 将程序传入数控机床并加工	1. 掌握自动编程的方法 2. 掌握程序的传输方法，能够将自动编程生成的程序传入机床进行加工。 素质目标： 1. 培养学生团队协作能力和创新能力。 2. 培养认真、仔细的工作态度 3. 熟知安全操作规范。
	7-3 CNC 在线加工	12		

七、教学实施的建议

(一) 授课教师基本要求

教师应具备扎实的UG造型能力和UG自动编程的能力。

(二) 教学实训条件要求

1. 校内实训基地

序号	教学项目名称	实训条件要求	备注
项目 1	简单实体建模	CAD/CAM 实训室	
项目 2	综合实体造型	CAD/CAM 实训室	
项目 3	曲面造型设计	CAD/CAM 实训室	
项目 4	产品装配	CAD/CAM 实训室	
项目 5	制作工程图	CAD/CAM 实训室	
项目 6	UG 数控加工	CAD/CAM 实训室、数控实训车间	
项目 7	数控机床加工	CAD/CAM 实训室、数控实训车间	

2. 校外实习实训基地

与机械加工企业建立校企合作的关系，为学生的见习提高保障，让学生了解零件加工工艺，为学生编程提供基础。

(三) 课程考核与评价方法

学生成绩的评定，以学生平时表现、任务完成情况及最终考核来核定。

- 1、平时表现 20%（包括学习态度、出勤情况及作业）
- 2、期末考核 40%，期末进行实操考核，考核内容从平时完成的 7 个项目中随机抽取 2 个项目来考核，满分 100 分。
- 3、平时项目考核 40%。按 7 个教学项目，学生每完成一个项目任务，教师给予评分，每个项目满分 100 分。最后取 7 个项目的平均分作为该学生的项目分。各个项目分值分配如下表：

序号	教学项目名称	项目分	备注
项目 1	简单实体建模		项目 1~项目 4 为 第一学期所学内 容
项目 2	综合实体造型		
项目 3	曲面造型设计		
项目 4	产品装配		
	平均分		
项目 5	制作工程图		项目 5~项目 7 为 第二学期所学内 容
项目 6	UG 数控加工		
项目 7	数控机床加工		

	平均分		
--	-----	--	--

补考内容也是从平时完成的7个项目中随机抽取2个项目来考核,补考不及格的,继续补考。

(四) 教材及参考书选用

《UG NX10.0 三维建模及自动编程项目教程》徐家忠 机械工业出版社

《UG NX 10.0 边学边练实例教程》第四版 朱光力 高等教育出版社

(五) 课程资源建设要求

为满足学生自主学习的需要,本课程最好建设课程的网络教学资源库,包括零件图纸以及教学视频资源。

制定人: 白龙

审核人: 梁幼昌

2019年6月10日