



烟台工程职业技术学院

Yantai Engineering & Technology College

# 模具设计与制造专业 人才培养方案

专业代码：460113

专业负责人：孙晓燕

系主任：于国强

烟台工程职业技术学院

二〇二二年八月十五日

# 模具设计与制造专业建设指导委员会

## 专业建设指导委员会成员

序号	姓名	职称	委员会职务	工作单位	职务	电话
1	巩华荣	教授	主任委员	烟台工程职业技术学院	学院党委委员 副院长	18660008679
2	于国强	副教授	主任委员	烟台工程职业技术学院	机械工程系 党总支书记	18615013626
3	苏慧祯	教授	副主任委员	烟台工程职业技术学院	机械工程系 副主任	15605350326
4	于海青	副教授	副主任委员	烟台工程职业技术学院	机械工程系 副主任	15053560677
5	祁利山	讲师	委员	烟台工程职业技术学院	机械工程系 系办主任	18615013728
6	孙晓燕	副教授	委员	烟台工程职业技术学院	教研室主任	18765068255
7	董垒	副教授	委员	烟台工程职业技术学院	教师	15966574029
8	张琳	副教授	委员	烟台工程职业技术学院	教师	13863890041
9	孙岩志	副教授	委员	烟台工程职业技术学院	教师	15106518083
10	史振东	高级讲师	委员	烟台工程职业技术学院	教师	13053587739
11	李福清	教授	委员	烟台工程职业技术学院	教师	13031609981
12	赵梅	教授	委员	烟台工程职业技术学院	教师	15552273155
13	官晓峰	讲师	委员	烟台工程职业技术学院	教师	13406597828
14	徐成勇	工程师	委员	烟台怡和汽车科技有限公司	总经理	13806387096
15	曹大勇	高级工程师	委员	烟台鸿准精密模具有限公司	副理	15098650166
16	曲世江	工程师	委员	烟台友鑫模塑有限公司	总经理	13505454361
17	邢勤	教授	委员	烟台职业学院	党委委员 组织人事处处长	18766537175
18	王震	工程师	委员	烟台信和模具有限公司	总经理	15715457958
19	刘文龙(毕业生代表)	工程师	委员	上海通用东岳汽车有限公司	车间主管	13105350091

# 目 录

一、专业名称 .....	1
二、专业代码 .....	1
三、招生对象 .....	1
四、学制与学历 .....	1
五、职业面向及职业能力要求 .....	1
(一) 职业面向 .....	1
(二) 典型工作任务及其工作过程 .....	4
六、培养目标与培养规格 .....	5
(一) 培养目标 .....	5
(二) 培养规格 .....	6
七、毕业要求 .....	8
八、毕业要求指标点 .....	10
九、专业课程体系 .....	10
十、教学时间安排及课时建议 .....	19
十一、课程设置及要求 .....	23
(一) 平台课程 .....	23
(二) 模块课程 .....	36
(三) 实践教学体系 .....	46
(四) 创新创业体系 .....	50

<b>十二、实施保障（根据各专业实际情况填写）</b> .....	<b>51</b>
（一）师资队伍 .....	51
（二）教学设施 .....	52
（三）教学资源 .....	55
（四）教学方法、手段与教学组织形式 .....	57
（五）学习评价 .....	58
（六）质量管理 .....	59
<b>十三、继续专业学习深造的途径</b> .....	<b>59</b>
<b>十四、主要课程课程标准</b> .....	<b>60</b>

# 模具设计与制造专业人才培养方案

## 一、专业名称

模具设计与制造

## 二、专业代码

460113

## 三、招生对象

普通高招

自主招生

对口招生

注册入学

五年一贯

其他

## 四、学制与学历

学制：三年制

五年制

学历：高职

## 五、职业面向及职业能力要求

### （一）职业面向

#### 1. 职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类 <sup>1</sup> (代码)	所属专业类 <sup>2</sup> (代码)	对应行业 <sup>3</sup> (代码)	主要职业类别 <sup>4</sup> (代码)	主要岗位类别 <sup>5</sup> (或 技术领域)
装备制造大类 (46)	机械设计制造 类 (4601)	通用设备制造 业 (C34) 专用设备制造 业 (C35) 汽车制造业	机械工程技术人 员 (2-02-07) 机械冷加工人员 (6-18-01)	产品设计 零件制造 质量检测 装配调试

注 1：所属专业大类及所属专业类：应依据现行专业目录；

注 2：对应行业：参照现行的《国民经济行业分类》；

注 3：主要职业类别：参照现行的《国家职业分类大典》；

注 4：主要岗位类别（或技术领域）：根据行业企业调研明确主要岗位类别（或技术领域）；

注 5：职业资格证书或技能等级证书：根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

**表 2 职业技能（资格）证书或技能等级证书**

序号	职业技能（资格）证书或技能等级证书名称	职业技能（资格）证书或技能等级证书等级	职业技能（资格）证书或技能等级证书认证时间	职业技能（资格）证书或技能等级证书颁证单位	备注
1	普通话水平测试等级证书	国家二级	第二学期	国家语委普通话与文字应用培训测试中心	
2	数控车铣加工职业技能等级证书	初级	第四学期	华中数控股份有限公司	1+X证书
3	全国工业和信息化应用人才测试 UG NX-CAD 设计	中级	第三学期	工业和信息化部人才交流中心	

## 2. 可从事的岗位

根据本专业毕业生就业情况调查和对行业企业的调研，经模具设计与制造专业建设指导委员会、专业教学团队研究，模具设计与制造专业的学生毕业后从事的工作岗位主要是模具数字化设计、模具零件工艺编制、模具零件加工制造、模具装配与调试；经过 3 到 5 年的工作和继续教育，能向现场生产管理、质量检测等岗位顺利迁移。各岗位的工作内容和胜任该岗位需要具备的能力如表 3 所示。

**表 3 岗位能力分析表**

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述 <sup>1</sup>	岗位能力要求 <sup>2</sup>
		初始岗位	发展岗位		
1	模具数字化设计	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. 根据产品图（或样品），	1. 能与客户沟通交流；

				<p>结合企业现有条件编制产品成型工艺；</p> <p>2. 根据产品和成型工艺要求设计结构合理、安全可靠、易于制造、技术经济好的模具。</p>	<p>2. 能选择产品成形（型）工艺方法及参数；</p> <p>3. 能设计模具结构；</p> <p>4. 能运用计算机辅助设计软件；</p> <p>5. 能识读模具装配图；</p> <p>6. 能分析常见产品缺陷。</p>
2	模具零件工艺编制	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>1. 模具零件的制造工艺性分析；</p> <p>2. 模具零件加工工艺卡编制；</p> <p>3. 模具制造生产及技术管理。</p>	<p>1. 能分析模具零件图和工艺文件；</p> <p>2. 能分析和选择模具零件加工工艺及热处理工艺；</p> <p>3. 能编制模具零件加工工艺卡；</p> <p>4. 能选择机床与工艺装备；</p> <p>5. 能操作普通机床、数控机床；</p> <p>6. 熟练掌握模具制造工艺知识，能对产品进行检测分析；</p> <p>7. 能组织管理生产；</p> <p>8. 能进行安全文明生产。</p>
3	模具零件加工制造	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>1. 接受加工任务，理解工艺，进行生产准备；</p> <p>2. 确定零件的装夹方案，选择刀具、量具，确定工艺参数；</p> <p>3. 使用设备加工模具零件；</p> <p>4. 机床设备的日常维护与保养。</p>	<p>1. 能分析模具零件图和工艺文件；</p> <p>2. 能分析模具零件加工工艺及热处理工艺；</p> <p>3. 能选择刀具和切削参数；</p> <p>4. 能进行工件的备料与装夹；</p> <p>5. 能编制模具零件数控加工程序；</p> <p>6. 能操作普通机床、数控机床和电加工设备加工模具零件；</p> <p>7. 熟练掌握模具制造工艺知识，能对产品进行检测分析；</p> <p>8. 能进行安全文明生产。</p>
4	模具装配与调试	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>1. 制定模具装配方案实施模具装配与检验操作；</p> <p>2. 参与模具试模及模具修配调整；</p> <p>3. 负责模具的保养和维修工作。</p>	<p>1. 能分析模具零件图和工艺文件；</p> <p>2. 能分析和选择模具零件加工工艺及热处理工艺；</p> <p>3. 能操作普通加工设备；</p> <p>4. 能装配调试维修模具；</p> <p>5. 熟练掌握模具制造工艺知识，能对产品进行检测分析；</p> <p>6. 能调试压力机、注塑机等设备。</p>

5	现场生产管理	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1. 组织实施各项模具设计与制造管理工作； 2. 组织实施生产计划，保质保量地完成模具生产任务； 3. 处理车间的突发事件，配合公司其他部门开展工作； 4. 开展小组质量分析，努力提高产品的质量合格率。	1. 能制定生产计划； 2. 能跟踪、协调、调整计划执行； 3. 能监控模具的质量； 4. 能处理车间突发情况。
6	质量检测	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1. 完成产品质量的检验、分析、控制和监督； 2. 处理出现的各类质量问题； 3. 确保产品达到各工序质量要求。	1. 能根据工艺、图纸要求选择相应的检验量具、仪表； 2. 能按工艺文件，实施工序检验； 3. 能按有关管理规定，处理有关检验中的问题。

注 1：概要阐述岗位工作内容，如质量主管岗位的工作内容是保证和维护质量管理体系的运行，制定和完善检验室的质量管理制度等。

注 2：概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能……”进行描述。

## （二）典型工作任务及其工作过程

对照专业主要工作岗位，分析工作人员所从事的典型工作任务以及工作过程如表 4 所示。

表 4 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务 <sup>3</sup>	工作过程 <sup>4</sup>
1	模具数字化设计	模具设计人员对产品材料、尺寸、结构等特征进行工艺性分析，确定合理的成形工艺，采用 CAD 和 CAE 设计优化整套模具结构，完成整套模具的三维和二维图纸。
2	模具零件工艺编制	模具工艺人员分析整套模具的各个零件的图纸，编制每个零件的加工工艺。
3	模具零件加工制造	模具加工人员根据加工工艺文件进行数控设备和普通设备操作，加工制造整套模具的各个零件。
4	模具装配与调试	模具钳工人员首先制定模具装配方案并实施模具装配与检验操作，将模具安装在配套的成形设备上形成工艺参数调试，最终生产出产品。

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下 4 个特征：1. 具有完整的工作过程；2. 它能代表职业工作的内容和形式；3. 完成任务的方式和结果有较大的开放性；4. 在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

## 六、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持德技并修、工学结合，面向智能制造、高端装备制造、精密模具制造等行业企业的专用设备制造机械工程技术人员、工装工具制造人员等职业群，培养熟练掌握模具设计与制造专业理论知识，具有较强的产品数字化创新设计、模具 CAD 数字化设计、模具 CAE 仿真模拟分析、模具 CAM 工艺编制与加工制造、模具装配与调试能力以及相关设备操作和维护技能，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德、创新意识、劳动精神以及精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力；能够从事产品开发与设计、模具结构设计、成形（型）工艺编制、模具零件加工制造、模具装配与调试、模具使用与维护、产品检测、生产管理、销售与服务等工作，德、智、体、美、劳全面发展的创新型、复合型、发展型高素质技术技能人才。

专业培养目标具体内容分解如表 5 所示。

表 5 模具设计与制造专业培养目标

序号	具体内容
A	具有一定科学文化水平，良好的人文素养，理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展。
B	具有较高的专业知识和技术能力，较好的职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，并具有团队协作和沟通能力。
C	具有利用专业知识和专业技能，独立完成企业中中等及以下复杂程度的模具设计、成型工艺编制以及模具零件的加工制造。
D	具备模具装配与调试、模具成型设备使用与维护能力。

序号	具体内容
E	具备模具产品检测、质量管理及销售等能力。
F	具备创新创业能力和就业能力，具备持续终生学习能力，促进自身职业能力发展的能力，最终成为新时代中国特色社会主义建设中的高素质劳动者和技术技能人才

## （二）培养规格

结合本专业学生所需具备的工作岗位能力，并依据培养目标，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）具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

（2）具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

（3）具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

### 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、安全消防等知识。

(3) 掌握本专业技术工作所必需的模具制图、机械基础、互换性与技术测量等基础知识。

(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识。

(6) 掌握金属或非金属材料制品成形(型)工艺、模具设计(塑料模具、冷冲模具)、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) 具备注塑/冲压成形（型）设备使用能力。

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

(12) 具备注塑模具结构设计和冷冲压模具的基本能力。

## 七、毕业要求

学生完成三年学业毕业条件需要满足必修课+实践环节学分不低于 120 分，限选课+任选课不低于 20 分，总学分不低于 140 学分，依据本专业培养的学生毕业三至五年应达到的培养目标，总结学生完成三年学业毕业后应达到的十项毕业要求，以及与专业培养目标的对应关系如表 6 所示。

表 6 模具设计与制造专业毕业要求

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
1	<b>理想信念坚定</b> 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民族自豪感。	AF
2	<b>知识/技能/创新</b> 能将数学、技术技能基础和专业知识，用于解决模具设计与制造领域中中等复杂程度的模具设计、模具零件加工生产和成形设备操作中；具有创新思维和创业意识。	A B C D E
3	<b>问题分析</b> 能应用模具设计与制造领域中的显性知识、技术技能和分析方法，识别、表达和定义分析复杂程度中等的技术技能问题，并得出实	A B C

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
	证性的有效结论。	
4	<p><b>设计/开发解决方案</b></p> <p>能进行中等复杂程度产品的模具设计、模具生产和模具的装配与调试。并能体现出创新意识或创新设计，适当将社会、健康、安全、法律、文化、环境及相关因素纳入设计中。</p>	A B D E
5	<p><b>调查研究</b></p> <p>能对模具设计与制造领域中中等复杂程度中等的技术技能问题开展调查研究，从规范准则、数据库、目录手册和其他相关资料中检索、选择相关信息数据，进行标准化测试、测量、实验验证、数据解析，并进行信息综合、分析得出有效的研究结论。</p>	A B C
6	<p><b>使用现代工具</b></p> <p>针对模具设计与制造领域中中等复杂程度的技术技能问题和技术技能活动，选择并使用新技术和适宜的现代技术方法、CAD/CAM/CAE软件进行设计或仿真、模拟，并理解这些工具应用的局限性。</p>	A B C
7	<p><b>职业道德/工匠精神</b></p> <p>在技术技能实践中理解并遵守行业职业道德和职业规范，履行相应责任。并具备学术道德，恪守学术规范和专业伦理、准则，尊重多元学术观点和学术分歧。</p>	A B F
8	<p><b>个人/团队/沟通</b></p> <p>能在多样性技术技能团队中承担个体、团队成员角色，并有效履行其相应职责。能针对模具设计与制造领域中中等复杂程度中等的技术技能问题与行业企业同行、社会公众和相关人员进行有效沟通和跨文化交流，包括现场报告、设计文稿、陈述发言，并清晰表达、发出及回应指令。</p>	A B F
9	<p><b>终身学习</b></p> <p>能认识到自主学习和终身学习模具设计与制造领域中的技术技能的必要性，并具有自主学习、终身学习的能力，以及适应社会经济、技术发展的能力。</p>	A F
10	<p><b>判断与决策</b></p>	A C D E

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
	能准确选择适宜的机械领域中的工程应用技术和技能解决复杂程度中等的技术技能问题，在解决问题过程中具有实时、准确的比较与判断力。并对解决问题中涉及到的相关事项承担全部决策责任	

## 八、毕业要求指标点

针对表 6 的十项毕业要求，结合本专业的具体培养规格，进行毕业要求指标点的细化和分解，如表 7 所示。

**表 7 模具设计与制造专业毕业要求指标点**

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
1	理想信念坚定	1.1	坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
		1.2	崇尚宪法、遵法守纪、崇德尚善、诚实守信、尊重生命。
		1.3	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。
2	知识/技能/创新	2.1	掌握较扎实的数学、计算机和外语等方面的知识，并具有一定的经济、管理、人文与社会科学知识
		2.2	掌握机械制图、公差配合、工程材料等方面的基本知识。
		2.3	掌握模具成形（型）工艺、模具结构方面与模具零件加工工艺制定的专业知识。
		2.4	掌握模具零件加工设备的结构、工作原理及加工操作等方面的专业知识。
		2.5	具备模具普通加工设备、数控加工设备和成形设备的操作能力，具有创新思维和创业意识。
3	问题分析	3.1	具备一般产品模具设计、工艺分析的能力。
		3.2	能对模具成型缺陷进行理论分析，找到问题所在。
		3.3	能对加工的模具零件进行质量分析，找到质量不合格的原因。
4	设计/开发解决方案	4.1	能根据产品确定合理的成形方案，并设计合理的模具结构。
		4.2	能设计制作刀具卡片与工艺卡片等文件。
		4.3	能根据模具结构确定模具装配方案。

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
5	调查研究	5.1	具有查阅相关标准、规范、手册、图册及有关技术资料的能力。
		5.2	能够根据生产需要，不断调试加工方案，对方案进行测试、实验验证、数据解析，并进行信息综合、分析得出有效的研究结论。
		5.3	能够针对机械领域的实际问题，撰写简单的工程技术论文。
6	使用现代工具	6.1	能够运用 CAD 软件绘制二维和三维中等复杂零件图和装配图
		6.2	熟练运用虚拟仿真软件模拟加工过程，验证加工结果。
		6.3	能运用 CAE 模流分析软件对模具成型过程进行分析，优化设计方案。
		6.4	会使用精密的测量仪器设备对零件的精度进行检测。
7	职业道德/工匠精神	7.1	具备一定的职业素养，热爱本职岗位，有良好的职业道德观念、劳动观念及良好的劳动习惯。
		7.2	能严格按照操作规程操作设备。
		7.3	了解岗位安全文明生产知识，熟悉职业规范。
		7.4	具备学术道德，恪守学术规范和专业伦理、准则，尊重多元学术观点和学术分歧。
8	个人/团队/沟通	8.1	具有正确的世界观、人生观、价值观，良好的职业道德和职业素养。
		8.2	具有良好的身心素质和人文素养，健康的体魄和心理、健全的人格。
		8.3	具有较强的集体意识和团队合作精神，能够在跨领域的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。
		8.4	能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
		8.5	具备撰写自荐信、求职信、工作总结等应用文以及现场报告、设计文稿、陈述发言的能力。
9	终身学习	9.1	具有良好的行为习惯和自我管理能力，能够为自己的终身发展做长远规划。
		9.2	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解行业最新理论、技术及国际前沿动态。
10	判断与决策	10.1	能够综合运用所学知识对结构、工艺文件、方案等

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
			的合理性进行研判。

## 九、专业课程体系

本专业的课程体系包含文化素质课程体系和专业课程体系两大类，课程思政等立德树人育人理念贯穿两大体系课程教育教学之中。

文化素质课程体系包含军事理论、健康体育、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、大学语文等公共基础课程。

专业课程体系包含智能制造基础平台课、专业技能课、专业选修课，并涵盖包括实习、实训、毕业设计（论文）等实践性技能环节。

开设关于安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关知识融入到专业教学内容中；组织开展志愿服务活动及其他社会实践活动。

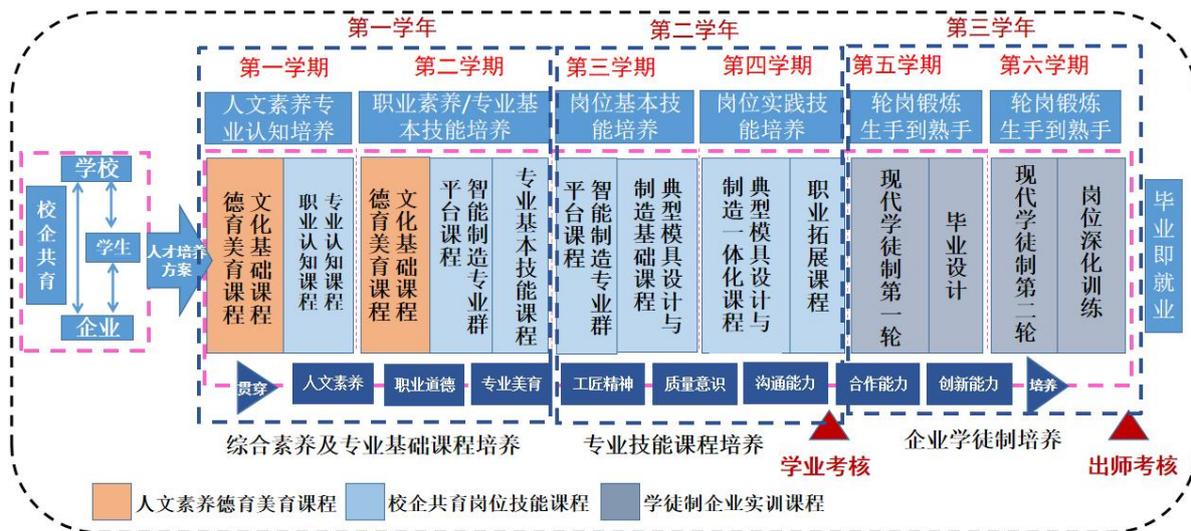


图1 人才培养体系结构框图

### 1. 课程体系框架图

本专业构建以工作过程为导向的一体化课程体系，如图1所示。

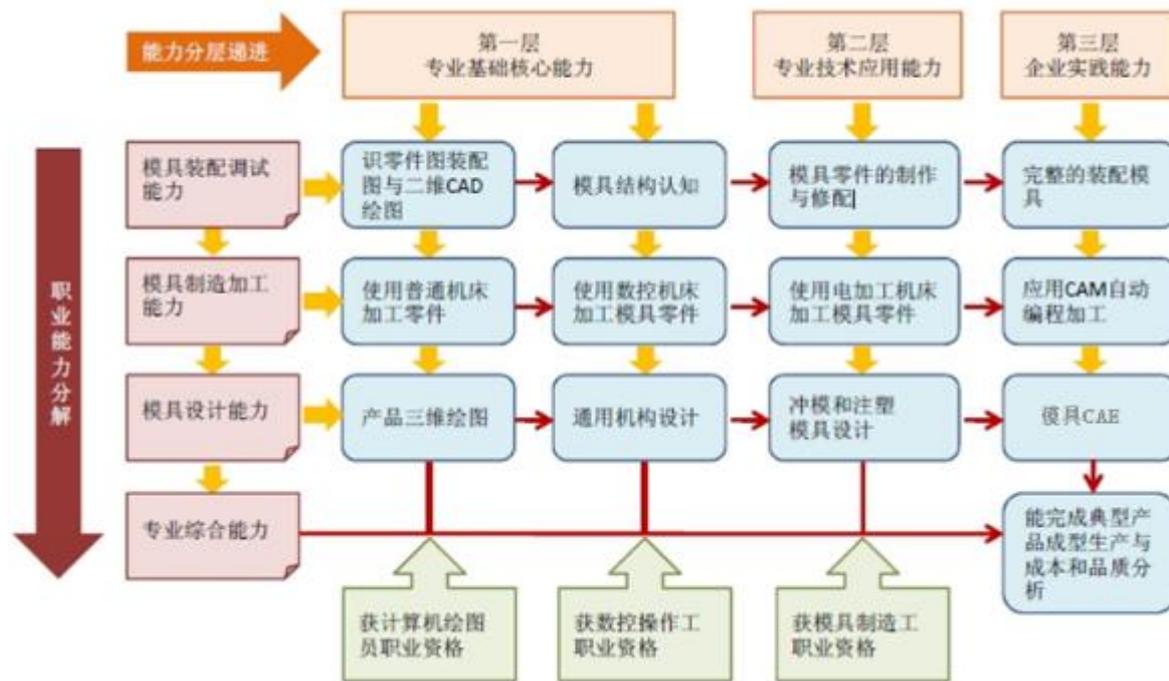


图2 课程体系结构框图

## 2. 课程体系与岗位典型工作任务对应关系

课程体系及对应的典型工作任务见表 8。

表 8 专业课程体系

序号	课程名称	对应的典型工作任务
1	模具结构与成型工艺	模具数字化设计
2	模具数字化设计	模具数字化设计
3	模具零件数控编程与加工	模具零件智能制造
4	模具加工工艺	模具零件智能制造
5	模具装配与调试	模具装配调试

## 3. 课程矩阵

专业课程体系与毕业指标点之间对应关系如表 9 所示。



	1.3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2. 知识/ 技能/ 创新	2.1	√	√	√	√																						
	2.2									√	√	√		√	√												
	2.3									√							√	√	√	√	√				√		
	2.4											√			√	√	√	√	√	√					√	√	
	2.5								√								√	√				√	√				
3. 问题分 析	3.1																√	√	√	√	√				√		
	3.2																				√					√	
	3.3																√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
4. 设计/ 开发解 决方 案	4.1																			√	√				√		
	4.2																		√			√	√				
	4.3																			√	√			√			





## 十、教学时间安排及课时建议

表 10 教学时间安排建议表

周数 学年	内容	教学（含理实一体教学 及专门化集中实训）	复习 考试	机动	假期	全年 周数
一		36	2	2	12	52
二		36	2	2	12	52
三		36（其中，岗位实习 24 周）	0	4	5	45

表 11 授课计划安排建议表

课程类别	序号	课程名称	学时			学 分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)						备注	
			总学 时	理论 学时	实践 学时		第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
							18 (13)	18 (15)	18 (12)	18 (12)	18	18		
公共基础课程	01011001	军事理论	36	36	0	2	2 (晚)							18 周
	01011002	军事技能	48	0	48	2	2 周							军训
	01031101	思想道德与法治	48	32	16	3		4						12 周
	01031102	信息技术	52	20	32	3.5	4							
	01031103	健康体育 1	26	6	20	1.5	2							
	01031210	健康体育 2	34	6	28	1.5		2						后 2 周 (78 节补 4)
	01031301	健康体育 3	24	6	18	1.5			2					
	01031401	健康体育 4	24	6	18	1.5				2				
	01031110	形势与政策 1	8	8	0	0.3	2							(1-4 周) 4 周
	01031211	形势与政策 2	8	8	0	0.2		2						(1-4 周) 4 周
	01011305	形势与政策 3	8	8	0	0.3			2					(1-4 周) 4 周
	01011405	形势与政策 4	8	8	0	0.2				2				4 周
	01031310	毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论	32	26	6	2			2					
	1031311	习近平新时代中国特 色社会主义思想概论	48	40	8	3	4							12 周
	01990101	职业生涯规划与心理 健康教育 1	16	8	8	1	2							8 周
01990102	职业生涯规划与心理 健康教育 2	16	8	8	1		2						(5-12 周) 8 周	
01990103	职业生涯规划与心理	14	7	7	0.5			2					(5-11 周) 7 周	

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)						备注
			总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		
							1	2	3	4	5	6	
							18 (13)	18 (15)	18 (12)	18 (12)	18	18	
		健康教育 3											
	01990104	职业生涯规划与心理 健康教育 4	8	4	4	0.5				讲座			
	01990105	劳动 1 (实践+理论)	24	8	16	0.5	1 周					2 天理论	
	01990106	劳动 2 (实践+理论)	24	8	16	0.5		1 周				2 天理论	
	01990107	美育	32	16	16	2				4		8 周	
	01990108	安全	16	8	8	1						网络授课	
	小计 (占总课时比例 20.4%)		558	277	277	29.5	14	10	4	8	0	0	
限定选修课	01131406	创新创业教育 (SYB)	64	48	16	4			(8)			8 周	
	01131104	大学语文 1	26	20	6	1.5	2						
	01131204	大学语文 2	26	20	6	1.5		2					
	01131105	高等数学 1	26	20	6	1.5	2						
	01131205	高等数学 2	26	20	6	1.5		2					
	01131106	大学英语 1	26	20	6	1.5	2						
	01131206	大学英语 2	26	20	6	1.5		2					
	01131001	党史国史	16	8	8	1						网络授课	
	01131002	中华优秀传统文化	16	16	0	1						网络授课	
	01131003	职业素养	16	8	8	1						网络授课	
	01131303	大数据技术	16	14	2	1			2			8 周	
	01131302	人工智能技术	16	14	2	1			2			8 周	
	小计 (占总课时比例 11.1%)		300	228	72	18	6	6	4	0	0	0	
公共选修课	在国家安全、生命安全、人文社科、自然科学、职业素养、艺术体育、经济管理 等领域开设公共选修课 1-6 学期开设, 不少于 4 学分												
专业课程	智能制造基础平台课	01000010	电工电子技术	32	28	4	2			4			8 周
		01000021	机械制图与 CAD1	52	40	12	3	4					
		01000022	机械制图与 CAD2	92	60	32	6		6				15 周+2 节
		01000030	液压与气动技术	32	28	4	2			4			8 周
		01000040	机械基础	64	56	8	4		4				15 周+4 节
		01000050	智能控制与 PLC	24	20	4	1.5				2		
		01000060	互换性与技术测量	24	20	4	1.5		2				12 周
		01000070	机械工程材料	24	20	4	1.5	2					12 周
		小计 (占总课时比例 12.7%)		344	272	72	21.5	6	12	8	2	0	0

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)						备注
			总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		
							1	2	3	4	5	6	
							18 (13)	18 (15)	18 (12)	18 (12)	18	18	
专业(技能)课程	01025001	专业导论	16	8	8	1	2						8周
	01025002	产品数字化造型设计(UG)	48	24	24	3		4					12周
	01024001	模具钳工工艺与技能训练*	48	18	30	3	2周						
	01024002	模具普通加工及模具拆装实训*	48	18	30	3		2周					
	01024012	模具电加工实训*	48	18	30	3			2周				
	1024004	注塑模具结构设计与成型工艺*	72	58	14	4.5			6				
	01024005	注塑模具数字化设计(CAD/CAE/CAM)*	72	14	58	4.5			6				
	1024003	模具加工工艺	48	40	8	3				4			
	01024406	注塑模具零件数控编程与加工 1*	96	32	64	6			4周				1+X 证书课程
	01024416	注塑模具零件数控编程与加工 2*	96	32	64	6				4周			1+X 证书课程
	01024007	注塑模具装配与调试*	48	18	30	3				2周			
	01024506	岗位实习 1	288		288	12					12周		
	01024505	毕业设计	80		80	4					4周		
	01024601	岗位实习 2	288		288	12						12周	
	01024602	社会实践	96		96	4						4周	
小计(占总课时比例 51.4%)			1332	280	1112	72	2	4	12	4	0	0	
专业选修课程	01025003	冲压模具结构认知	48	24	24	3			4				至少选 120 学时 修 7.5 学分 (职业技能拓展课程)
	01025004	模具成型设备	24	12	12	1.5				2			
	01025005	模具 CAD 工程图	24	12	12	1.5				2			
	01025006	传感器应用技术	24	12	12	1.5				2			
	01025007	产品智能检测技术	24	12	12	1.5				2			
	01025009	智能制造基础与应用	24	12	12	1.5				2			
	01025010	逆向工程与快速成型	24	12	12	1.5				2			
	01025011	锻造压铸模设计	24	12	12	1.5				2			
	01025012	模具价格估算	24	12	12	1.5				2			
	01025013	模具专业英语	24	12	12	1.5				2			

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)						备注
			总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		
							1	2	3	4	5	6	
							18 (13)	18 (15)	18 (12)	18 (12)	18	18	
	01025014	企业资源计划与管理 (ERP)	24	12	12	1.5				2			
	01035515	职业发展与就业指导	16	8	8	1				讲座			
	小计(占总课时比例4.4%)		120	60	60	7.5	0	0	4	10	0	0	
其他	01026103	第二课堂				10	包括社会实践、社团活动、志愿服务						
	小计(占总课时比例0.0%)					10							
周课时及学分合计			2710	1117	1593	158.5	28	32	32	24	0	0	
总学时			2710										

注：1) 岗位实习以外的专业技能课程学时包含课程内理实一体化的技能实训或专门化集中实训的时间。2) 其他含军训、入学教育、社会实践、毕业教育等。

表 12 教学进程安排表

单位：周

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22~26
一	△	☆	☆	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
二	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
三	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
四	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	△	※	*	*
五	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙	△	※	*	*
六	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■	■	★	★	★	★	△	※	*	*

注：第一学期全部为理论周，第六学期为岗位实习，第二学期到第五学期各系按专业不同确定理论和实习周数，理论用“●”实习用“○”

“☆”为军训周

“※”为考试周

“\*”为假期周

“⊙”为毕业设计周

“△”为机动周  
 “▲”为岗位实习周  
 “★”为社会实践周

**表 13 教学环节统计表（总计 2710 学时，158.5 学分）**

课程类别		学时		学分	占总学时比例		占总学分比例
		理论	实践		理论	实践	
平台课程	公共必修平台课程	277	277	29.5	25%	17%	19%
	专业类必修平台课程	272	72	21.5	24%	5%	14%
	专业核心必修平台课程	290	1112	72	25%	70%	45%
	小计	839	1461	123	74%	92%	78%
模块课程	公共选修模块课程	0	0	0	0	0	0
	限定性选修模块课程	228	72	18	20%	5%	11%
	专业选修模块课程	60	60	7.5	5%	4%	5%
	小计	288	163	25.5	25%	8%	16%
基础实践环节	入学教育及军训	0	48	2	0	3%	1%
	公益劳动	16	32	1	1%	2%	0.04%
	毕业教育及设计	0	80	4	0	5%	3%
	社会实践	0	96	4	0	6%	3%
	小计	16	256	11	1%	16%	7.04%
第二课堂	社团活动			5			3%
	志愿者服务			5			3%
总学时（学分）数		1117	1593	158.5	100%	100%	100%

## 十一、课程设置及要求

### （一）平台课程

#### 1. 公共必修平台课程

包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、健康体育、就业与创业系列等课程。

**表 14 公共必修平台课程设置及要求**

序号	课程名称	主要教学内容	教学要求	参考学时

1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，引导学生坚定“四个自信”。	指导学生系统掌握马克思主义中国化的理论成果，掌握马克思主义的基本立场和辩证思维方法，形成正确的世界观、人生观、价值观，自觉投身于中华民族伟大复兴历史征程。	32
2	思想道德与法治	本课程主要针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养。	结合我院高职各专业人才培养目标，通过绪论、人生观等专题教学，培养学生正确的人生观价值观、较高的法治素养等，引导他们成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	48
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映实现全面建设社会主义现代化强国、中华民族伟大复兴中国梦的战略部署。	引导学生全面深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系、主要内容和历史地位，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。	48
4	形势与政策	本课程根据《高校“形势与政策”课教学要点》具体安排，主要涵盖以下四个专题：“加强党的建设”、“经济社会发展”、“涉港澳台事务”、“国际形势政策”。	采用专题教学模式，并根据专题教学内容灵活选用系统讲授法、案例教学法、实践教学法等多种教学方法，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程。深入阐释党和国家重要会议精神；深入阐释国内经济社会发展的形势与	32

			政策以及经济发展态势；深刻阐释港澳台工作形势与政策的专题教育；深入阐述国际形势与外交方略。	
5	军事技能	解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学、综合训练	在组织军事技能训练时，要以中国人民解放军的条令、条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质	2周
6	军事理论	中国国防、军事思想、世界军事、军事高级技术、高技术战争。	在完成规定的学时之外，应积极开设选修课和举办讲座。在军事理论教学中，要掌握好深度和广度，不断改进教学方法，积极采用以计算机为中心的多媒体教学，确保教学质量。	36
7	健康教育	掌握基本知识，科学参与运动，提高运动技能。培养运动的兴趣，养成锻炼的习惯，具有终身体育意识，形成健康的生活方式；具有良好的心理素质，表现出交流沟通合作竞争精神，拥有积极进取、乐观开朗的生活态度；提高体育素养，培养专业素养和职业素养。	完成国家体育达标项目测试，提高综合素质；具备田径的基本常识和竞赛规则，考核跑跳投能力；掌握篮排足乒羽健美操基本技术、战术运用、竞赛规则及组织比赛能力。	108
8	职业生涯规划与心理健康教育	职业规划的类型和基本步骤；如何正确客观地对待自我，提高社会适应能力；了解所学专业的特点和优势，合理规划职业发展道路；自我意识与心理健康；就业心理适应、择业心理辅导；大学生恋爱心理辅导；就业形势与政策；简历撰写、	使学生掌握职业生涯规划、就业与心理健康的基本知识，及时给予学生积极的职业生涯规划、就业与心理方面的指导，帮助大学生在正确认识自我的基础上对自我的人生做出合理的规划，树立健康的就业观与创业观，使学生逐渐地完善自我、发展自我、优化心理素质，促进全面发展。	54

		面试技巧；维护个人就业权益； 创新创业。		
9	劳动	日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。	持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；定期开展校内外公益服务性劳动，培育社会公德；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育工匠精神，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。	56（每学期28，其理论12，实践16）
10	美育	至少包含艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏八类课程中的一类。	树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养；发展形象思维，培养创新精神和实践能力，提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面和谐发展。	32
11	安全	社会安全；校园生活安全；； 交通、消防、食品、卫生安全常识；防盗、防意外伤害等技能外；防诈骗、防性骚扰以及社交安全、网络安全等。	结合案例，尤其是各高校校园内发生的案例，对学生进行直观教育。使大学生安全教育走向制度化、规范化、系统化进而达到普及安全知识，提高学生安全防范意识、法制意识和自我保护意识，增强防范能力的目的，同时也为今后大学生走向社会，成为一名正直守法公民打下基础。	16

## 2. 专业类基础必修平台课程

表 15 专业类必修平台课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
----	------	-----------	-----------	------

1	电工电子技术	<p>本课程主要学习电路的基本概念与分析、正弦交流电路的分析、变压器与电动机的拆装与分析、三极管放大电路的认知、集成运算放大器及其应用、直流稳压电源的分析、晶闸管电路的认知、组合逻辑电路的分析、时序逻辑电路的分析、常用中、大规模数字集成电路。本课程实践性较强，要求学生既能掌握基础理论知识，又能与工作实际相结合，以提高实践应用能力。</p>	<p><b>考核项目：</b>三相异步电动机的接线</p> <p><b>考核要求：</b>独立完成三相异步电动机的星形和三角形的接线，计算星形接法和三角形接法的电压电流。</p>	32
2	机械制图与CAD	<p>本课程主要学习三视图的投影原理与绘制，基本体的绘制与标注，组合体的组合方式、绘制与识读，轴测图的分类与绘制，表达方法的分类与绘制，进一步掌握零件图与装配图的表达、绘制与识读。通过学习使学生了解最新国家标准，具备识读和绘制机械工程图样的基本能力，养成耐心细致的绘图工作作风和一丝不苟的职业态度。</p>	<p><b>考核项目：</b>减速器图样的识读与绘制</p> <p><b>考核要求：</b>用CAD软件独立完成减速器的零件图与装配图的绘制；</p>	144
3	液压与气动技术	<p>本课程主要学习液压与气压系统的基本组成与控制回路等内容，掌握压力、流量的基本概念，液压油的性质与选用，液压泵的结构与工作原理，液压缸的组成与运动设计，液压阀的性能与控制分析，气压传动部件的结构及工</p>	<p><b>考核项目：</b>液压千斤顶的拆装与原理的分析</p> <p><b>教学要求：</b>能独立完成液压千斤顶的拆装，分析液压千斤顶的运动原理，并能进行液压千斤顶工作实效的计算。</p>	32

		作原理，典型液压与气压系统的回路控制分析。培养学生识读和分析中等复杂液压、气压系统图的能力，具备运用液压、气压相关知识构建典型联动控制系统的能力和控制系统安装与调试的能力，养成严谨、细致、团结协作和勇于创新的职业精神。		
4	机械基础	本课程主要学习内容是常用机构和常用传动装置的工作原理、结构特点、运动和动力性能、设计方法及通用零部件的选用设计和维护等内容，要求学生掌握常用机构和常用传动装置的基本原理和应用场合，掌握通用零部件的失效形式、设计准则与设计方法，培养学生具备分析各种机械传动装置、正确使用和维护机械设备、设计简单机械传动装置的能力，养成严谨认真、理论联系实际、勤思考善创新的职业态度。	<p><b>考核项目：</b>减速器的拆装</p> <p><b>考核要求：</b>能陈述减速器中各零件的名称、用途及各零件之间的装配关系，掌握减速器的工作原理和结构，能够正确使用工量具完成减速器的拆装，计算减速器的传动比。</p>	64
5	互换性与技术测量	本课程主要学习内容是尺寸公差、形位公差和表面粗糙度方面的内容，掌握公差与配合标准、极限与配合制、零件几何要素和形位公差的特征项目、表面粗糙度的知识，要求学生具备正确识读、标注图纸上公差与配合及表面粗糙度要求，熟练查阅相关国家标准的能力，养成“一丝不苟、精益求精”的职业态度。为学习	<p><b>考核项目：</b>机床传动轴的尺寸公差标注</p> <p><b>考核要求：</b>读懂轴类零件图上标注的尺寸公差，理解其符号的含义，把尺寸公差带代号转化成上下偏差的标注形式，在所测绘的图样上正确标注出尺寸公差。</p>	24

		后续专业课程及将来从事机械制图员、数控机床操作工、工艺员等工作打下坚实的基础。		
6	机械工程材料	本课程主要通过学习内容是金属材料 and 热处理方面基本理论和基本知识的相关内容，要求学生掌握金属材料力学性能指标及符号、掌握常用热处理工艺及目的、掌握常用工程材料的种类、牌号、性能、用途及热处理方法，了解材料的成分、结构、组织和性能的关系及变化规律，培养学生在零件设计制造中合理选材、正确运用热处理工艺、合理安排零件加工工艺的能力，培养学生正确的、严谨的、积极向上的职业态度。	<b>考核项目：</b> CA6140 车床主轴制造材料的选择 <b>考核要求：</b> 分析 CA6140 车床主轴的结构及受力分析，完成车床主轴的材料选择。	24
7	智能控制与 PLC	本课程的主要任务是使学生掌握电气控制的基本知识、掌握 PLC 的工作原理及基本指令；具有识读相关电气原理图、安装图的能力；能根据所学知识设计出工程所需要的简单电气控制原理图；具备运用 PLC 相关知识编写基本控制项目程序的能力和连线、调试的能力；养成团队协作以及沟通协调的职业素养。	<b>考核项目 1：</b> 电气控制原理图的识图与绘制 <b>考核要求：</b> 能够识别与绘制启停、正反转、顺序控制、降压启动等多种电气控制的原理图。 <b>考核项目 2：</b> 逻辑控制的 PLC 编程 <b>考核要求：</b> 能够根据给出的实际控制要求，编写正确的 PLC 梯形图。	24
8	专业导论	本课程主要任务是使学生了解专业发展的现状，熟悉专业前沿的	<b>考核项目：</b> 专业学习规划 <b>考核要求：</b> 能够熟知本专业	16

		技术和装备。通过介绍专业领域的大国工匠培养学生精益求精的工匠精神，通过介绍我国目前的领先技术，培养学生民族自豪感和自信心；通过介绍专业领域代表人物培养学生劳模精神；通过展示专业未来的发展前景，激发学生求知欲望与创新思维。	的发展现状和趋势，能够完成本人的专业学习规划。	
9	产品数字化造型设计	<p>本课程的主要任务是使学生掌握产品的三维建模、造型设计、工程图转换、装配仿真、自动编程与加工等知识；能够运用UG软件，完成典型产品的概念设计、数字化建模、创新设计、虚拟仿真及编程与加工等，具备中等复杂程度零件的计算机辅助设计制造能力和良好的职业素养。</p> <p>本课程的主要教学目标是使学生熟悉UG软件的操作，掌握二维曲线的绘制与编辑、实体建模、曲面建模、工程制图、装配、自动编程与加工等相关知识。</p>	<p><b>考核项目一：实体特征建模与曲面造型</b></p> <p><b>考核要求：</b>能够正确操作UG软件；能够熟练运用软件的草绘命令完成二维图形的绘制；能够熟练构建拉伸、旋转、扫描、混合等实体特征；能够创建孔、壳、筋、拔模、倒角、阵列等特征操作；能够创建基准平面、基准轴、基准点、基准曲线等；能够灵活运用特征创建命令、曲面建模命令完成产品的三维造型设计；</p> <p><b>考核项目二：零部件装配与工程图</b></p> <p><b>考核要求：</b>能够使用软件生成符合标准的工程图纸；能够熟练使用软件完成典型零部件的装配设计；能够完成中等复杂程度零件进行仿真编程与加工。</p>	48

### 3. 专业核心必修平台课程

表 16 专业核心必修平台课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	模具钳工工艺与技能训练	本课程主要学习模具钳工常用工、量具的种类及使用方法。并能正确进行常用量具：游标卡尺、千分尺、万能角度尺的使用，掌握模具钳工的基本操作技能：划线、锉削、锯削、钻孔、钻床的操作、攻螺纹、套螺纹的操作并能够运用所学对模具零件进行加工。使学生养成良好的机械加工职业习惯和严谨、细致的工作作风，培养学生具有一定的技能操作的动手能力。	<p><b>技能考核项目一：四方块的制作</b></p> <p><b>考核要求：</b>通过四方块的制作，学生掌握模具钳工的划线、锯削、锉削、镗削、孔加工等基本技能，并能熟练使用常用测量工具。</p> <p><b>技能考核项目二：冲压模限位块的制作</b></p> <p><b>考核要求：</b>通过冲压模限位块的制作，学生掌握模具钳工的螺纹加工、精孔加工技能，能够根据图纸要求编写正确的加工工艺，并能根据加工工艺对零件进行加工。</p> <p><b>技能考核项目三：注塑模定位块的制作</b></p> <p><b>考核要求：</b>通过注塑模定位块的制作，掌握模具钳工镗孔加工等技能及掌握千分表等精密量仪的使用，能够按图纸相关工艺要求把定位块进行加工制作。</p>	48
2	模具普通加工及模具拆装实训	本课程主要学习普通铣床的加工工艺及简单零件的加工、普通磨床的加工工艺及零件的加工技能、掌握典型注塑模具的拆装步骤及模具的相关工作原理并能够	<p><b>技能考核项目一：四方体的铣削加工</b>，保证加工精度</p> <p><b>考核要求：</b>通过四方体的铣削加工，让学生掌握普通铣床的基本操作，并能熟练使</p>	48

		<p>根据图纸对模具进行正确的装配与调整，培养学生爱岗敬业、勤劳能干的职业道德、学生培养服从安排，团结合作的职业素质、培养学生较高的质量意识。</p>	<p>用常用测量工具。</p> <p><b>技能考核项目二：</b>四方体的磨削加工,保证加工精度</p> <p><b>考核要求：</b>通过四方体的磨削加工，让学生掌握普通磨床的基本操作，并能熟练使用常用测量工具。</p> <p><b>技能考核项目三：</b>普通注塑模具、冲压模具的拆卸与安装</p> <p><b>考核要求：</b>通过对普通注塑模具、冲压模具的拆卸与安装，让学生掌握模具的基本结构以及各种模具的工作原理。</p>	
3	模具电加工实训	<p>本课程主要学习数控电火花切割机床的操作、能进行简单工件的手工编程、能借助计算机辅助编程软件进行复杂零件编程并对在实际加工过程中遇到的问题进行解决。培养学生具有一定的自学能力、团队协作能力、沟通能力。学生应具备编制电火花切割机床程序能力及操作员岗位能力。</p>	<p><b>技能考核项目一：</b>使用 HF 自动编程系统进行电加工。</p> <p><b>考核要求：</b>掌握使用 HF 自动编程系统电加工仿真和实际加工。</p> <p><b>技能考核项目二：</b>线切割换丝和穿丝操作</p> <p><b>考核要求：</b>掌握钼丝更换和选择，掌握穿丝过程和注意事项。</p> <p><b>技能考核项目三：</b>冲压模具凸凹模零件的加工</p> <p><b>考核要求：</b>掌握自动找心穿丝孔位置的确定。零件加工精度的校验，会使用相关量具。</p>	48

4	模具加工工艺	<p>本课程的任务是通过机械加工工艺的基本理论知识、典型模具零件的加工工艺、模具典型零件各种加工方法和模具装配调试方法等知识的学习，使学生具备制定典型模具零件加工工艺、操作数控机床加工典型中等复杂程度模具零件、制定典型模具装配工艺、装配调试模具、分析模具故障原因并进行模具维修等专业技能，为将来从事模具行业各岗位工作打下坚实基础。</p>	<p><b>技能考核项目一：制定模具工作零件加工工艺</b> <b>考核要求：</b> 能够制定合理的加工工艺路线，编写工艺卡片。</p> <p><b>技能考核项目二：加工模具工作零件</b> <b>考核要求：</b> 能加工出合格零件，满足图纸要求。</p> <p><b>技能考核项目三：装配模具</b> <b>考核要求：</b> 制定合理装配工艺，装配出合格模具，满足装配图纸各项要求。</p>	48
5	注塑模具结构与成型工艺	<p>本课程主要任务是使学生掌握塑料的注射成型工艺及塑件结构设计、单分型面注射模设计、双分型面注射模设计、侧向分型与抽芯注射模设计、热流道注射模设计、等，能根据注塑成型工艺进行塑料制件设计优化、合理选择注射机设备、设计注塑模具，具备模具设计与制造相关岗位核心能力。养成良好的人文素养、职业道德、创新意识、劳动精神以及精益求精的工匠精神。</p>	<p><b>技能考核项目一：注射成型工艺及塑件结构设计</b> <b>考核要求：</b>能根据注塑成型工艺进行塑料制件设计优化。</p> <p><b>技能考核项目二：单分型面注射模设计</b> <b>考核要求：</b>掌握两板注塑模结构及工作原理能进行简单的单分型面注射模设计。</p> <p><b>技能考核项目三：双分型面注射模设计</b> <b>考核要求：</b>掌握三板注塑模结构及工作原理能进行双分型面注射模设计。</p> <p><b>技能考核项目四：侧向分型</b></p>	72

			与抽芯注射模设计 <b>考核要求：</b> 能进行侧向分型与抽芯结构设计，从而能进行侧向分型与抽芯注射模设计。	
6	注塑模具数字化设计 (CAD/CAE/CAM)	本课程的主要任务是使学生掌握模具设计基础知识和模具注塑模具三维数字化设计的步骤、命令及参数化设计、NX Mold Wizard 模具设计的基础知识及一般流程，以及塑 CAE 产品网格划分及模流分析的基本知识，能根据模流分析结果进行模具三维设计，根据 CAE 软件分析结果确定模具初始方案，在三维模具 CAD 软件中完成基本设计（包括型腔布局、分型、浇注系统、冷却系统等）优化并细化模具设计（包括内镶块及滑块等），具备模具设计与制造相关岗位核心能力。养成良好的人文素养、职业道德、创新意识、劳动精神以及精益求精的工匠精神。	<b>技能考核项目一：</b> 采用华塑 CAE 软件对塑件进行模流分析。 <b>考核要求：</b> 能够根据模流分析结果确定模具浇注系统、冷却系统、排气系统的设计方案 <b>技能考核项目二：</b> UG NX Mold Wizard 模具初始设置与分型设计 <b>考核要求：</b> 能够采用 NX 注塑模具向导模块对塑件进行分模，完成成型零件的设计 <b>技能考核项目三：</b> UG NX Mold Wizard 外围辅助设计 <b>考核要求：</b> 能够采用 NX 进行标准模架和标准件的添加，完成模具结构零件的设计	72
7	注塑模具零件数铣编程与加工	本课程主要任务是培养学生熟练掌握数控铣及加工中心操作、数控加工程序编制、数控加工工艺设计等基本技术，使学生具备一	<b>技能考核项目一：</b> 数铣基本操作。 <b>考核要求：</b> 能熟练操作数控铣床，能按照数控加工工艺	192

		<p>般零件数控铣削加工编程技术，具有熟练操作数控铣床的能力，最终使学生获得加工简单模具零件的综合能力。培养学生养成良好的机械加工职业习惯，成为一名操作熟练、工艺及编程能力强、职业素质高、符合模具企业数控加工岗位需求的数控加工人才。</p> <p>学习数控铣及加工中心的基本操作、刀具的选择安装及对刀操作、切削参数的选择、加工工艺的编制、程序的编制、简单注塑模具型腔和型芯的加工、加工精度的保证方法、零件的加工质量检测等。教学实施过程中，根据模具专业一体化改革的实际，以学生在模具设计阶段所设计的型腔、型芯及相关的需要数控铣削加工的零件为载体，由简单到复杂优化设计教学内容，学生以小组为单位，按照图纸分析、加工工艺安排、程序编制、零件加工、精度检验的整个流程，轮流扮演程序员、工艺员、操作员、检测员等角色，以学生为主体，引导学生逐项完成学习任务。</p>	<p>文件与数控加工程序，完成程序输入与编辑和对刀操作等。</p> <p><b>技能考核项目二：</b>平面及轮廓加工。</p> <p><b>考核要求：</b>能够编制数控加工程序进行平面、垂直面、斜面、阶梯面等铣削加工，能够编制数控加工程序进行由直线、圆弧组成的平面轮廓铣削加工。</p> <p><b>技能考核项目三：</b>孔、孔系的加工。</p> <p><b>考核要求：</b>能选择孔的加工方法并确定孔及孔系的工艺方案，能够编制数控加工程序进行孔及孔系的加工。</p> <p><b>技能考核项目四：</b>电器盒盖型芯、型腔的加工。</p> <p><b>考核要求：</b>能够运用数控加工程序进行复杂零件的型芯、型腔加工，并达到图纸要求的各种加工精度。</p>	
8	注塑模具装配与调试	<p>本课程主要学习注塑模具的零件的结构要点、根据图纸进行注塑模具零件的加工工艺分析及确定加工方法并能按照要求进行加工，保证加工质量、掌握注塑模</p>	<p><b>技能考核项目一：</b>掌握注塑模具零件的尺寸分析及加工方法</p> <p><b>考核要求：</b>通过对零件的尺寸分析，使学生提高分析图纸的能力以及对零件加工方</p>	48

	<p>具的工作原理、掌握注塑模具的装配调整方法。能够进行正确安装与调试，进行装模调模试模，并能进行打件试模加工。培养学生能够加工、制造模具，能解决模具制造一般性技术问题，使学生养成良好的机械加工职业习惯和严谨、细致的工作作风。</p>	<p>法的优化选择。</p> <p><b>技能考核项目二：</b>分析零件的加工工艺</p> <p><b>考核要求：</b>通过对零件工艺的分析，使学生掌握每个零件的加工工艺方法，在加工的过程中选择最优的方法进行加工。</p> <p><b>技能考核项目三：</b>通过图纸分析，掌握注塑模具的工作原理</p> <p><b>考核要求：</b>通过对图纸的分析，使学生掌握注塑模具的基本工作原理，为下一步的加工和装配打下良好的基础。</p>	
--	---	--	--

## (二) 模块课程

### 1. 公共限选模块课程

包括大数据、人工智能、创新创业教育（SYB）、信息技术、语文、数学、英语、党史国史、中华优秀传统文化、职业素养等课程。

表 17 公共限选模块课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容及要求	考核项目及要求	参考学时
	党史国史	<p>主要教学内容：中国共产党的创建和投身大革命的洪流；掀起土地革命的风暴；全民族抗日战争的中流砥柱；夺取新民主主义革命的全国性胜利；中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立；社会主义建设的探索和曲折发展；伟大历史转折和中</p>	<p>形成性考核和终结性考核相结合考核。形成性考核占总成绩的 60%，重点考核课堂出勤、课堂互动、课堂纪律、平时个人作业、小组合作项</p>	16

		<p>国特色社会主义的开创；把中国特色社会主义全面推向 21 世纪。</p> <p>教学要求：本课程教学旨在学生重温中国共产党走过的百年历程，帮助学生知史爱党、知史爱国；引导学生学习英雄、铭记英雄，自觉反对历史虚无主义和文化虚无主义，提高学生运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力，帮助学生提升境界、涵养气概、激励担当，激发学生的爱党爱国情怀和民族自豪感。</p>	<p>目活动汇报，线上资源完成情况等。期末终结性考核：占总成绩 40%。考核通过线上学习通平台进行闭卷考试。</p>	
	大数据 (必选)	<p>主要教学内容：大数据的基本概念、结构类型、核心特征、时代背景、应用场景和发展趋势；大数据系统架构基础知识；与传统数据库工具在应用场景上的区别，大数据处理的基本流程；典型的大数据可视化工具及基本使用方法；大数据安全防护的基本方法。</p> <p>教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。</p>	<p>过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。</p>	16
	人工智能 (必选)	<p>主要教学内容：人工智能的定义、基本特征、社会价值、发展历程、典型应用和发展趋势；人工智能技术应用的常用开发平台、框架和工具及应用的基本流程和步骤；人工智能涉及的核心技术及部分算法，使用人工智能解决实际问题；人工智能在社</p>	<p>过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。</p>	16

		<p>会应用中面临的伦理、道德和法律问题。</p> <p>教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。</p>		
	创新创业教育 (SYB)	<p>主要教学内容：基于实际创业者在创业过程中的实际操作环节的工作任务，进行企业创办的全过程培训。</p> <p>教学要求：创新创业课是一门理论性、政策性、科学性和实践性很强的课程，应遵循教学规律，把知识传授和实践体验有机统一，调动学生积极性、主动性和创造性，不断提高教学质量和水平。</p>	<p>过程考核+阶段考核。</p> <p>过程考核占包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。</p>	64
	信息技术	<p>主要教学内容：信息新技术以及其对人类生产、生活的影响；文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、信息安全、数字多媒体技术、信息素养与社会责任。</p> <p>教学要求：在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，提升学生的信息素养，培养学生的数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力。</p>	<p>过程考核+阶段考核。</p> <p>过程考核占60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占40%，对学生能力与素质进行总结性考查。</p>	52
	语文	<p>主要教学内容：包括口语交际、阅读欣赏、文学实践。</p> <p>教学要求：树立正确的人生观、价值关，完成学生文化人格的塑造；品读文学经典，</p>	<p>过程考核+阶段考核。</p> <p>过程考核占60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核</p>	42

		传承优秀传统文化，提高文学欣赏水平及写作水平；讲好普通话，正确理解和运用母语表情达意，提高口语交际水平。	占40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	
	数学	<p>主要教学内容：包括函数、导数与微分、积分、微分、复数、向量代数与空间解析几何等。</p> <p>教学要求：通过本课程的学习使学生了解微积分的背景思想，较系统地掌握高等数学的基础知识、必需的基本理论和常用的运算技能，了解基本的数学建模方法，使学生具备逻辑推理能力、基本运算能力、自学能力、数学建模的初步能力、应用数学知识解决实际问题的能力。</p>	<p>过程考核+阶段考核。</p> <p>过程考核占60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占40%，对学生能力与素质进行总结性考查</p>	42
	英语	<p>主要教学内容：本课程兼具工具性与人文性双重性质，基于学生职业成长将教学内容分为大学活动篇、职场生活篇和跨文化交流篇三个模块。</p> <p>教学要求：在提高学生的语言能力和跨文化交际能力的同时，致力于培养具有中国情怀、国际视野和跨文化沟通能力的高素质技能型人才。</p>	<p>过程考核+阶段考核。</p> <p>过程考核占60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占40%，对学生能力与素质进行总结性考查。</p>	42
	中华优秀传统文化	<p>主要教学内容：讲授中华优秀传统文化的特征和基本精神、儒释道思想、中国古代文学、中国传统艺术、中国古代科技、中国传统节日和古代礼仪及生活方式等。</p> <p>教学要求：使学生了解中华优秀传统文化的内容，理解中华文化蕴含的思想观念、人文精神、道德规范，提升文化涵养，丰富校园文化。</p>	<p>过程考核+阶段考核。</p> <p>过程考核占60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占40%，对学生能力与素质进行总结性考查。</p>	16

## 2. 公共选修课程模块

每学期的院级公共选修课由教务处统一开设，主要涵盖国家安全、生命安全、人文社科、自然科学、职业素养、艺术体育、经济管理等领域。

## 3. 专业选修模块课程

表 18 专业选修模块课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	开设学期	参考学时
1	冲压模具结构认知	本课程主要任务是使学生掌握塑料的冲压成形工艺及冲压件结构设计、冲裁模具设计、弯曲模具设计、拉深模具设计等,能根据冲压成形工艺进行冲压件设计优化、合理选择压力机设备、设计冲压模具,具备模具设计与制造相关岗位核心能力。养成良好的人文素养、职业道德、创新意识、劳动精神以及精益求精的工匠精神。	<p><b>技能考核项目一：</b> 冲压成形工艺及冲压件结构设计</p> <p><b>考核要求：</b> 能根据冲压成形工艺进行冲压件设计优化。</p> <p><b>技能考核项目二：</b> 冲裁模设计</p> <p><b>考核要求：</b> 掌握冲裁模具结构及工作原理能进行简单的冲裁模具设计。</p> <p><b>技能考核项目三：</b> 弯曲模具设计</p> <p><b>考核要求：</b> 掌握弯曲模具结构及工作原理能进行弯曲模具设计。</p> <p><b>技能考核项目四：</b> 拉深模具设计</p> <p><b>考核要求：</b> 能进行拉深模具设计,从而能进行拉深模具设计。</p>	3	48

2	模具成型设备	<p>通过本门课程的学习,使学生掌握模具成型设备的基本原理、结构、性能和具体应用,能合理选用和应用模具成型设备,通过理论联系实际、活学活用,提高其实际应用技能,并养成善于观察、独立思考的习惯,同时通过教学过程中的课程思政,养成具有家国情怀、道德意识和职业素质,践行社会主义核心价值观。</p>	<p><b>技能考核项目一：机械压力机选用</b>  <b>考核要求：</b>掌握机械压力机工作原理,能够进行机械压力机选用</p> <p><b>技能考核项目二：液压机选用</b>  <b>考核要求：</b>掌握液压机工作原理和结构,能进行液压机选用</p> <p><b>技能考核项目三：注塑机选用</b>  <b>考核要求：</b>掌握注塑机工作原理和结构,能进行注塑机选用</p>	4	24
3	模具 CAD 工程图	<p>本课程的主要任务是使学生掌握模具装配图和零件图的绘制,具备中等复杂程度模具装配图和零件图的能力和好的职业素养。</p> <p>本课程的主要教学目标是使学生熟悉 AUTOCAD 软件的操作,掌握模具装配图和零件图绘制方面的相关知识。</p>	<p><b>考核项目一：装配图绘制</b>  <b>考核要求：</b>能够正确操作 AUTOCAD 软件;能够熟练运用软件的草绘命令完成模具装配图二维图形的绘制;</p> <p><b>考核项目二：零件图的绘制</b>  <b>考核要求：</b>能够使用软件生成符合标准的模具零件工程图纸。</p>	4	24
4	传感器应用技术	<p>通过本门课程的学习,使学生掌握传感器的基本原理、结构、性能和具体应用,能合理选用和应用基本传感</p>	<p><b>技能考核项目一：初识常用传感器</b>  <b>考核要求：</b>了解常用传感器的分类方法以及特</p>	4	24

		器,熟悉了解自动检测技术的 技术方法、思维方式以及 实际检测控制系统电路,通 过理论联系实际、活学活 用,提高其实际应用技能, 并养成善于观察、独立思 考的习惯,同时通过教学过 程中的课程思政,养成具有 家国情怀、道德意识和职业 素质,践行社会主义核心价 值观。	性 <b>技能考核项目二:</b> 温度 传感器功能及其应用 <b>考核要求:</b> 能综合把握 热电偶、热电阻、热敏电 阻等温度传感器的工作 原理、测量转换电路及其 应用 <b>技能考核项目三:</b> 力传 感器结构、工作原理和应 用 <b>考核要求:</b> 熟练掌握电 阻应变片、电容、电感、 压电等力传感器的结构、 工作原理以及应用		
5	产品智能 检测技术	本课程主要学习产品智能 检测技术的含义和特征,掌握 多种多样的现代检测技术 方法。了解现代检测技术中 常用的各种基础理论、各种 专门技术和方法,如系统基 本特性分析、新型的传感技 术和现代检测装置、测量误 差分析、现代信号处理与信 息融合、软测量技术等,并 进一步学习基于计算机视觉 的检测技术以及检测技术 智能化和网络化技术,使学 生了解和掌握现代检测技 术的最新理论方法,培养学	<b>技能考核项目:</b> 产品智 能检测 <b>考核要求:</b> 了解智能检测技术的基 本概念、检测仪表的基本 构成及检测技术在控制 系统中的作用;了解现代 检测技术的含义和特征 以及现代检测技术中常 用的方法。掌握常用的角 度数字编码器、光栅传感 器、感应同步器和磁栅式 传感器等几种数字传感 器。了解随机过程的统计 描述,掌握工程领域中较	4	24

		生积极思考、善于分析和解决实际问题的能力；意识：树立沟通交流和团队协作意识，强化学生的工程意识，增强学生的创新意识；素质：增强现代检测技术方面的工程素质。	为常用的几种信号处理方法以及在检测技术中的应用。了解软测量技术的基本原理及重要意义。		
6	智能制造基础与应用	本课程主要学习智能制造系统、智能制造装备与服务、智能制造核心技术、智能制造的产业模式、智能制造的应用和展望等相关知识和技能以及柔性制造系统与计算机集成制造系统；使学生掌握智能制造的新特点、新模式，了解互联网+、物联网、云计算、大数据、人工智能等新技术是实现智能制造提供了重要的条件，具有智能制造的理念，具备确定智能制造装备、系统设计方案的能力，并能够评价方案；培养学生与时俱进，构建较为完整的智能制造系统认知体系；增强学生沟通能力和团队合作意识，养成严谨认真、理论联系实际、勤思考善创新的职业态度。	<p><b>技能考核项目：</b> 智能制造体系结构</p> <p><b>考核要求：</b></p> <p>掌握智能制造相关知识，并能将其用于制造过程中复杂机械工程问题解决方案的比较与综合。</p> <p>能够描述智能制造装备的运行与环境感知、识别技术、性能预测与智能维护技术；</p> <p>能够了解智能制造对商业思维的颠覆及产业前景，陈述智能工厂的应用及中国智造的使命。</p> <p>能合理分析、评价智能制造对社会、健康的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。</p>	4	24
7	逆向工程与快速成	本课程主要学习内容包括	<b>技能考核项目 1：</b> 操作	4	24

	型	<p>3D 打印的发展历程, 以及主流的 3D 打印工艺、金属 3D 打印及 3D 打印机的操作等内容, 要求掌握主要 3D 打印技术的基础原理和材料、3D 打印的主要流程、主流 3D 打印技术工艺分析、主要的 3D 打印机类型、3D 打印技术在行业领域的应用, 培养学生熟练操作 3D 打印机、维护和保养设备的能力, 具备根据图纸及产品要求绘制三维模型的能力, 以及优化 3D 打印工艺流程、合理选择打印方式和分析应用领域的能力, 养成严谨、细致、团结协作和勇于创新的职业习惯。</p>	<p>FDM 工艺 3D 打印机</p> <p><b>考核要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 FDM、SLA 打印机操作流程;</li> <li>2. 按照要求进行三维模型建模;</li> <li>3. 能对三维模型进行切片处理;</li> <li>4. 合理选择打印参数并完成打印。</li> </ol> <p><b>技能考核项目 2:</b> 操作 SLA 工艺 3D 打印机</p> <p><b>考核要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 SLA 打印机操作流程;</li> <li>2. 能对三维模型进行切片处理;</li> <li>3. 合理选择打印参数并操作 SLA 光固化打印机。</li> <li>4. 利用 96%浓度以上酒精清洗零件。</li> </ol> <p><b>技能考核项目 3:</b> 模型后处理</p> <p><b>考核要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解后处理方法并合理选择清理工具;</li> <li>2. 熟练进行砂纸打磨、酒精清洗等后处理工作;</li> <li>3. 对模型进行上色;</li> <li>4. 了解各种材质模型的存储要求。</li> </ol>	
--	---	--	--	--

8	锻造压铸模设计	<p>通过本门课程的学习,使学生掌握压铸模具的基本设计过程,能根据压铸零件进行工艺设计和相关的计算。能对较简单的压铸零件完成压铸模具的设计。同时,在通过教学过程中的课程思政教育,培养学生具有家国情怀和较高的道德意识和职业素质。</p>	<p><b>技能考核项目一:</b> 压铸零件工艺分析。 <b>考核要求:</b> 掌握压铸零件的工艺要点,能够制定出简单压铸零件的压铸工艺过程。</p> <p><b>技能考核项目二:</b> 压铸机的选用 <b>考核要求:</b> 掌握压铸机型号和会使用相关手册,能根据铸件的要求选择合适的压铸机。</p> <p><b>技能考核项目三:</b> 压铸模具设计 <b>考核要求:</b> 掌握简单铸件模具设计要求,能设计简单压铸件的压铸模具。</p>	4	24
9	模具价格估算	<p>通过本门课程的学习,使学生掌握模具价格估算的基本原理和方面,能合理选用和应用模具价格估算方法对模具进行价格估算,通过理论联系实际、活学活用,提高其实际应用技能,并养成善于观察、独立思考的习惯,同时通过教学过程中的课程思政,养成具有家国情怀、道德意识和职业素质,践行社会主义核心价值观。</p>	<p><b>技能考核项目一:</b> 注塑模具价格估算 <b>考核要求:</b> 掌握注塑模具价格估算方法,能够进行注塑模具价格估算</p> <p><b>技能考核项目二:</b> 冲压模具价格估算 <b>考核要求:</b> 掌握冲压模具价格估算方法,能进行冲压模具价格估算</p> <p><b>技能考核项目三:</b> 锻造模具价格估算 <b>考核要求:</b> 掌握锻造模</p>	4	24

			具价格估算方法,能进行锻造模具价格估算		
10	企业资源计划与管理(ERP)	通过本门课程的学习,使学生了解企业资源计划与管理ERP的发展历程、基本原理、处理逻辑、业务流程、实施方法及企业信息和业务集成,系统认知企业生产运作管理;掌握企业资源计划与管理的先进管理理念和方法,掌握企业物流、资金流和信息流的集成,能够对企业生产制造资源和生产经营环节合理有效的计划、组织、控制和协调的,培养学生企业生产管理的理念,培养学生对企业各项业务的感性和理性认知。	<b>技能考核项目:</b> 企业生产系统计划与管理 <b>考核要求:</b> 1. 了解ERP的概念、发展历程、目的和作用; 2. 理解ERP系统的运作过程和作用; 3. 理解ERP财务管理的基本方法; 4. 掌握ERP销售管理、采购管理、库存管理、成本管理的基本方法; 5. 熟练掌握ERP中主生产计划、物料需求计划、能力需求计划的编制方法;	4	24

### (三) 实践教学体系

#### 1. 基础实践环节

表 19 基础实践环节课时一览表

序号	环节名称	学期	周数	学分	备注
1	军训	1	2	2	
2	劳动	1、2	2	1	
3	毕业设计	5	4	4	
4	社会实践	6	4	4	

#### 2. 课程实践环节

人才培养方案中每门课程中的实践教学部分。与课程教学同

步安排，学分计入该课程总学分。

表 20 课程实践环节课时一览表

课程名称	总学时	学分	实践学时
军事技能	48	2	48
思想道德与法治	48	3	16
信息技术	52	3.5	32
健康体育 1	26	1.5	20
健康体育 2	34	1.5	28
健康体育 3	24	1.5	18
健康体育 4	24	1.5	18
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	6
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	8
职业生涯规划与心理健康教育 1	16	1	8
职业生涯规划与心理健康教育 2	16	1	8
职业生涯规划与心理健康教育 3	14	0.5	7
职业生涯规划与心理健康教育 4	8	0.5	4
劳动 1（实践+理论）	24	0.5	16
劳动 2（实践+理论）	24	0.5	16
美育	32	2	16
安全	16	1	8
创新创业教育（SYB）	64	4	16
大学语文 1	26	1.5	6
大学语文 2	26	1.5	6
高等数学 1	26	1.5	6

高等数学 2	26	1.5	6
大学英语 1	26	1.5	6
大学英语 2	26	1.5	6
党史国史	16	1	8
职业素养	16	1	8
大数据技术	16	1	2
人工智能技术	16	1	2
电工电子技术	32	2	4
机械制图与 CAD1	52	3	12
机械制图与 CAD2	92	6	32
液压与气动技术	32	2	4
机械基础	64	4	8
智能控制与 PLC	24	1.5	4
互换性与技术测量	24	1.5	4
机械工程材料	24	1.5	4
专业导论	16	1	8
产品数字化造型设计 (UG)	48	3	24
*模具钳工工艺与技能训练	48	3	30
*模具普通加工及模具拆装实训	48	3	30
*模具电加工实训	48	3	30
模具加工工艺	48	3	8
*注塑模具结构设计与成型工艺	72	4.5	14
*注塑模具数字化设计	72	4.5	58
*注塑模具零件数控编程与加工 1	96	6	64

*注塑模具零件数控编程与加工 2	96	6	64
*注塑模具装配与调试	48	3	30
岗位实习 1	288	12	288
毕业设计	80	4	80
岗位实习 2	288	12	288
社会实践	96	4	96
冲压模具结构认知	48	3	24
模具成型设备	24	1.5	12
模具 CAD 工程图	24	1.5	12
传感器应用技术	24	1.5	12
产品智能检测技术	24	1.5	12
智能制造基础与应用	24	1.5	12
逆向工程与快速成型	24	1.5	12
锻造压铸模设计	24	1.5	12
模具价格估算	24	1.5	12
模具专业英语	24	1.5	12
企业资源计划与管理 (ERP)	24	1.5	12
职业发展与就业指导	16	1	8

### 3. 专业实践环节

专业实践包括专项能力实训、综合能力实训，以及岗位实习，以及创新创业实践等环节。

表 21 专业实践环节课时一览表

专业实践环节类别		名称	学分	开设学期
校内	专项能力实训	模具钳工工艺与技能训练	3	1
		模具普通加工及模具拆装实训	3	2

实训		模具电加工实训	3	3
		注塑模具零件数控编程与加工	12	3、4
		注塑模具装配与调试	3	4
		毕业设计	4	5
	岗位实习	岗位实习	24	5、6
创新创业实践		创新创业教育（SYB）	4	3

#### （四）创新创业体系

##### 1. 创新创业课程

表 22 创新创业课程课时一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	学分	备注
1	限定性选修课程	创新创业教育（SYB）	64	4	校内完成

##### 2. 创新创业活动（根据各专业实际情况填写）

模具设计与制造专业的创新创业活动由技能大赛、创新创业模拟实训等活动构成，共 8 学分。学生根据自身发展和创新创业需要，积极参加创新创业活动，获得相应学分。（创新创业活动利用第二课堂和课余时间完成。）

表 23 创新创业活动安排一览表

教学模块			课程/项目性质	课程/项目名称	学分	子项目名称	子项目学分	开设学期	备注
第二课堂	创新创业活动	技能大赛类	任选	专业技能类大赛	4	世界技能大赛	3	贯彻人才培养全过程	各类比赛需要获三等奖以上才能获得学分；同一赛项不累计；
						全国职业院校技能大赛	3		
						山东省职业院校技能大赛	2		
						烟台市职业技能大赛	1		
						其他行业组织专业比赛	1		
	非专业技能类大赛	2	大学生创新创业大赛	2					
创新创业训练	创新创业认知	特质测评与职业生涯规划	任选	职业生涯规划	1	职业生涯规划与心理健康教育课程	1	贯彻人才培养全过程	

	实战	创新创业模拟	创新创业模拟实训	任选	小微企业创建	1	小微企业创建	1		
--	----	--------	----------	----	--------	---	--------	---	--	--

## 十二、实施保障

### (一) 师资队伍

模具设计与制造专业师资配备标准依据教育部《高等职业学校数控技术专业教学标准》、教育部《普通高等学校基本办学条件指标（试行）》、《山东省三年制高等职业教育数控技术专业教学指导方案》、《烟台工程职业技术学院专业建设标准》等文件结合本专业建设目标及标准，制订本专业师资配备标准，见下表。本专业师资配备已经达到“规范”标准。

师资类别	要求	标准		
		合格	规范	示范
公共基础课教师	师生比	不低于1:40	不低于1:35	不低于1:35
	学历要求	硕士研究生及以上比例不低于70%	硕士研究生及以上比例不低于80%	硕士研究生及以上比例不低于90%
专业课教师	师生比	不低于1:20	不低于1:18	不低于1:16
	学历要求	硕士研究生及以上学历比例不低于70%	硕士研究生及以上学历比例不低于80%	硕士研究生及以上学历比例不低于90%
	职称比例 (初:中:高)	不低于4:4:2	不低于3:4:3	不低于2:4:4
	双师教师比例	不低于70%	不低于80%	不低于90%
	专兼职教师比	1:1	1:1	1:1
	基本知识要求	满足所授专业课程教学	满足本专业类型课程教学	满足本专业全部课程教学
	基本技能要求	高校教师资格证书和三级（高级工）及以上职业资格证书	高校教师资格证书和二级（技师）及以上职业资格证书	高校教师资格证书和一级（高级技师）及以上职业资格证书

	实践能力要求	具有累积1年以上企业挂职锻炼经历，参加各类培训每年不少于80课时	具有累积3年以上企业挂职锻炼经历，参加各类培训每年不少于120课时	具有累积5年以上企业挂职锻炼经历，参加各类培训每年不少于160课时，深度参与校企合作，受企业聘任为讲师
<b>备注：</b> (1) 专业实训课程聘请行业企业一线专家和能工巧匠任教。 (2) 专任教师应具备高校教师资格证书和初级及以上职业资格证书，承担理论知识教学，企业兼职教师应具有本专业或相关专业大学本科以上学历、中级及以上职业资格证书或相应技术职称，承担专业实训课程教学。 (3) 兼职教师承担专业课时比例不少于50%。 (4) 教师素质提升应通过引进、培养、聘任、参加各类培训、企业挂职锻炼、深度校企合作等方式进行。				

## (二) 教学设施

### 1. 校内实训（实验）装备

#### (1) 模具 CAD/CAM/CAE 实训室

功能：模具数字化设计与模拟仿真

主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	电脑	支持软件	台	40	工信部 UG NX-CAD 设计鉴定
2	UG 软件	三维设计	套	40	工信部 UG NX-CAD 设计鉴定
3	华塑 CAE 软件	模拟仿真	套	40	工信部 UG NX-CAD 设计鉴定
4	AUTOCAD 软件	二维设计	套	40	工信部 UG NX-CAD 设计鉴定
5	多媒体配套设备	教学	套	1	

#### (2) 模具零件数控加工实训基地

功能：模具零件数控编程与加工

主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	数控车床	数车训练	台	15	1+X 证书数控车铣鉴定
2	数控铣床	数铣训练	台	10	1+X 证书数控车铣鉴定
3	计算机	支持软件	台	20	1+X 证书数控车铣鉴定

4	三轴加工中心	数铣训练	台	10	1+X 证书数控车铣鉴定
5	四轴加工中心	数铣训练	台	1	1+X 证书数控车铣鉴定
6	五轴加工中心	数铣训练	台	1	1+X 证书数控车铣鉴定
7	多功能铣床组合 夹具	装夹零件	套	10	1+X 证书数控车铣鉴定
8	多功能车床组合 夹具	装夹零件	套	10	1+X 证书数控车铣鉴定

### (3) 数控加工仿真实训室

功能：数控加工仿真

主要设备装备标准：（以一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	数控加工仿真软件	模拟仿真	套	40	
2	计算机	支持软件	台	40	
3	多媒体配套设备	教学	套	1	

### (4) 金工实训基地

功能：钳工技能训练

主要设备装备标准：（以一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	普通车床	零件加工制造	台	20	
2	铣床	零件加工制造	台	10	
3	摇臂钻床	零件加工制造	台	1	
4	万能外圆磨床	零件加工制造	台	1	
5	平面磨床	零件加工制造	台	1	
6	砂轮机	零件加工制造	台	2	
7	配套辅具、工具	零件加工制造	套	20	
8	配套量具	零件加工制造	套	20	
9	钳工实训台	零件加工制造	台	20	

### (5) 模具加工制造一体化实训室

功能：模具零件加工制造、注塑成型

### 主要设备装备标准：（以一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	车床	模具零件加工制造	台	1	
2	铣床及其附件	模具零件加工制造	台	1	
3	平面磨床	模具零件加工制造	台	1	
4	摇臂钻床	模具零件加工制造	台	1	
5	立式钻床	模具零件加工制造	台	1	
6	钻铣床	模具零件加工制造	台	1	
7	台钻	模具零件加工制造	台	2	
8	快走丝线切割台	模具零件加工制造	台	2	
9	电火花成型设备	模具零件加工制造	台	1	
10	三坐标测量仪	零件测量	台	1	
11	注塑机	塑料产品试制	台	2	
12	强力塑胶破碎机	塑料产品破碎	台	1	
13	模温机	调温	台	1	
14	四柱液压机	动力	台	1	

## 2. 校外实训基地

序号	实训基地名称	主要实训项目	所需实训设备	实训指导及实训实习管理模式
1	烟台工程职业技术学院烟台胜地汽车零部件有限公司实习基地	汽车零部件加工制造	加工中心	每名教师配备 1 名实习指导教师，实习管理模式以企业为标准。
2	烟台工程职业技术学院鸿富锦精密电子（烟台）有限公司校外实训基地	智能产线	流水线设备、工业机器人	每名教师配备 1 名实习指导教师，实习管理模式以企业为标准。
3	烟台工程职业技术学院喜星电子校外实训基地	自动化流水线	自动化流水线	每名教师配备 1 名实习指导教师，实习管理模式以企业为标准。
4	烟台工程职业技术学院烟台怡和汽车科技	汽车覆盖件模具设计与制造	冲压设备、自动加工产线、焊接	每名教师配备 1 名实习指导教师，实习管理模式以企业为标准。

	有限公司		产线	准。
5	烟台工程职业技术学院烟台友鑫模塑有限公司	塑料模具设计与制造	加工中心、磨床、注塑机	每名教师配备1名实习指导教师，实习管理模式以企业为标准。
6	烟台工程职业技术学院烟台神功模塑有限公司	塑料模具设计与制造	加工中心、磨床、注塑机、线切割设备	每名教师配备1名实习指导教师，实习管理模式以企业为标准。

### (三) 教学资源

#### 1. 教材及图书

本专业在教材选用方面需遵循以下原则：所有教材均应符合教学标准或专业规范，专业基础课应以适度、够用为原则尽量选用国家级或省部级规划教材，专业核心课教材必需选择以模具国家职业标准为依据，以职业活动为导向，以职业技能为核心开发的工学结合类教材，并尽量选用近三年出版的新教材，并可根据学科优势和特色选择部分符合教学基本要求的自编教材、讲义以及相应的实训指导书。

表 24 模具设计与制造专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	机械设计基础	高职高专规划教材	高等教育出版社第五版	陈立德	2021
2	公差配合与技术测量	高职高专规划教材	机械工业出版社第四版	黄云清	2021
3	电工与电子技术基础	高职高专规划教材	机械工业出版社	张志良	2021
4	液压与气压传动	高职高专规划教材	机械工业出版社第四版	张群生	2020
5	机械工程材料	高职高专规划教材	高等教育出版社	吕焯	2022

6	机械制图与 CAD	高职高专规划教材	机械制图（多学时）第四版	胡建生	2020
7	模具制造工艺	高职高专规划教材	机械工业出版社	付建军	2019
8	塑料模具设计与制造	高职高专规划教材	机械工业出版社	杨志立	2020
9	模具 CAD/CAM	高职高专规划教材	清华大学出版社	赵梅	2020
10	数控铣削加工工艺编程与操作	高职高专规划教材	机械工业出版社	丑幸荣	2021

## 2. 数字化及网络资料

与企业合作，整合各高职院校模具设计与制造专业优质教学资源共同开发建设专业教学资源库，实现优质教学资源共建共享，提高优质教学资源的使用效率和受益面，为专业教学改革与建设提供信息和借鉴。同时，引进国内外优质教学资源，开放教学资源环境，满足学生自主学习需要，提供内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化专业学习及信息沟通平台，拓展高等职业教育服务社会的功能。

在加强专业资源库建设的过程中，应突出人才培养方案、课程体系、课程标准、课程考核等内容的标准化、规范化、通用化建设，以规范教学基本要求，保障教学质量，充分利用网络平台，实现人才资源、实训资源、课程资源以及信息资源的共享。

表 25 模具设计与制造专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	精品资源共享课程《数控加工编程与操作》	<a href="http://221.214.177.150:8083/suite/portal/portalView.do?fwcid=portal&amp;feature=portalCourse&amp;action=view&amp;courseKey=503402">http://221.214.177.150:8083/suite/portal/portalView.do?fwcid=portal&amp;feature=portalCourse&amp;action=view&amp;courseKey=503402</a>
2	精品资源共享课程《机械设计基础》	<a href="http://221.214.177.150:8083/suite/portal/portalView.do?fwcid=portal&amp;feature=portalCourse&amp;action=view&amp;courseKey=527768">http://221.214.177.150:8083/suite/portal/portalView.do?fwcid=portal&amp;feature=portalCourse&amp;action=view&amp;courseKey=527768</a>

3	精品资源共享课程《机械零件三维数字化设计》	<a href="http://221.214.177.150:8083/suite/portal/portalView.do?fwcid=portal&amp;feature=portalCourse&amp;action=view&amp;courseKey=287010">http://221.214.177.150:8083/suite/portal/portalView.do?fwcid=portal&amp;feature=portalCourse&amp;action=view&amp;courseKey=287010</a>
4	先进制造技术	<a href="http://221.214.177.150:8083/suite/portal/portalView.do?fwcid=portal&amp;feature=portalCourse&amp;action=view&amp;courseKey=750675">http://221.214.177.150:8083/suite/portal/portalView.do?fwcid=portal&amp;feature=portalCourse&amp;action=view&amp;courseKey=750675</a>

#### (四) 教学方法、手段与教学组织形式

##### 1. 教学方法

教学方法上，要紧跟时代的步伐。理论教学方面，内容上依据岗位任职资格要求选取，方法上以情境教学法、案例教学法、启发式、互动式为主，突出课堂教学职业现场化的特点。根据课程具体特点，实行任务驱动式的项目教学，让学生以小组形式充分发挥集体智慧，整合、利用各种资源完成项目要求的课业，在不断的体验与超越中快乐的主动学习。

##### 2. 教学手段

(1) 采用小组学习形式，培养学生团队合作精神。将学生划分成小组进行学习，在学习过程中不断提高其搜集信息、分析处理信息的能力，不断提高沟通能力，不断获取成功体验，实现快乐学习。

(2) 充分运用现代教育技术和虚拟情景技术，优化教学过程，提高教学质量和效率。利用多媒体进行辅助教学，提高教师教学和学生学习的效率。

(3) 教学手段多样化。利用现代化的各种教学手段，采用项目教学法、分组讨论法、角色扮演法、案例分析法、现场教学法、“头脑风暴”法、张贴板法等先进的教学方法。

(4) 推广网络教学。利用网络化教学平台，与课堂教学互补，教师可以面对每一个学生，真正做到“因材施教”强化实习

指导。

要求：“以学生为中心”，根据学生特点，激发学生学习兴趣；实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

### **（五） 学习评价**

建立模具设计与制造专业课程评价与考核体系，更好地调动学生自主学习的积极性，全面掌握学生的学习动态，总结和发展教师与学生在教、学两个环节中的经验和问题，制定以体现职业能力为核心的课程考核、评价标准。

（1）坚持能力本位的评价方式在考核过程中要坚持体现学生的能力，以能力强弱来衡量学生成绩的高低。

（2）采用开放式的考核方法

——考核方式开放式

积极开展考核模式的改革，采用任务式、调研、操作等多种考核方式，考核重点由原来的知识记忆向知识运用转变，由单纯理论考核向理论实践一体化考核转变。

——考核人员开放式

由校内专业教师与企业兼职教师共同组成的专业建设委员会，合作制定课程考核与评价体系，并由专业教师与企业兼职教师共同参与课程教学、考核、评价的全过程，实行学校教师、企业专家共同参与的多元化考核评价标准。

（3）建立全过程化的考核机制

——考核时间的全过程化。坚持从始至终全过程进行考核。在学期学习过程中，每一阶段都对学生进行阶段性考核，考核时间

从始到终，以加强对学生自主学习的引导。

—考核地点的全过程化，采用校内实训、校外实习相结合的考核方式。将进一步加大校企合作联合培养学生的力度，增大实习课程比例，采用校内实训、校外实习场所相结合的考核方式。

### **（六）质量管理**

建立健全覆盖校院（系）两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

## **十三、继续专业学习深造的途径**

1. 通过继续学习方式进行专业深造，如专升本、自学考试、函授等。

2. 专业学习发展方向：模具智能制造、绿色制造与模具、模具传感器技术、高端模具设备应用与维护。

## 十四、主要课程教学标准

### 《电工电子技术》课程教学标准

#### 一、课程性质与任务

《电工电子技术》是智能制造与控制专业群的基础平台课程。本课程主要学习安全用电基础知识、直流电路的分析计算与应用、交流电路的分析计算与应用、半导体器件的性能与选用、数字逻辑电路基础等内容。掌握三大电工元件的性能与选用、万用表的正确使用方法、电路模型的分析计算方法、二极管与三极管类型与应用、逻辑电路的分析与设计等知识。培养学生具备电气安全管理、电路检测与故障分析、控制电路的设计组装与调试等能力。养成爱岗敬业、认真负责、善于合作、勤奋好学、勇于创新的职业态度。

#### 二、课程教学目标

##### （一）素质目标

1. 培养严格遵守《电工手册》、《电气原理图》国家标准的标准意识；
2. 培养安全用电、安全生产意识；
3. 培养严谨的工作作风和勤奋踏实的工作态度；
4. 培养良好的自主学习习惯和互联网意识；
5. 培养良好的协作精神和创新精神。

##### （二）知识目标

1. 了解我国供电体系和安全用电知识；
2. 掌握简单电路和复杂电路的计算方法方法；
3. 了解三大电工元件的基本性能及万用表的使用方法；
4. 掌握交流电的相量分析和三相对称负载的联接；
5. 了解三相异步电动机的控制方法；
6. 掌握二极管和三极管的基本性能及用途；
7. 掌握数字逻辑电路的分析与设计方法。

##### （三）能力目标

1. 能够进行安全用电和安全生产管理；
2. 能够正确使用万用表进行机床控制电路和电气元件的检测与故障分析；
3. 能够熟练完成日光灯的连接；
4. 能够完成三相异步电动机的星—三角形降压启动控制电路设计；
5. 会正确选用半导体器件；

6. 能够进行简单电路板的制作；
7. 能够完成三人表决逻辑电路的设计。

### 三、参考学时

32 学时（第二学期）

### 四、课程学分

2 学分

### 五、课程内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一： 触电的急救	<b>课程内容：</b> 1. 我国的供电体系 2. 电击、电伤、触电 3. 电气安全用电知识 <b>教学要求：</b> 1. 了解国家供电体系 2. 掌握安全用电基础知识 3. 学会触电急救的操作方法	<b>教学载体：</b> 配电室配电盘 <b>教学活动：</b> 1. 组织学生参观学院配电室 2. 触电案例回放 3. 触电急救方法演练 4. 对学生进行过程考核	2
2	项目二： 万用表的使用	<b>课程内容：</b> 1. 电路的组成及物理量分析 2. 欧姆定律 3. 基尔霍夫定律 4. 电源的等效变换 <b>教学要求：</b> 1. 了解电路的三种工作状态 2. 掌握简单电路的计算 3. 掌握复杂电路的分析与计算 4. 能够正确使用万用表进行电路检测	<b>教学载体：</b> 1. 电路模型 2. 万用表 <b>教学活动：</b> 1. 组织学生制作简单电路模型 2. 指导学生正确使用万用表检测电气元件和电路并对学生进行过程考核	6
3	项目三： 日光灯的连接	<b>课程内容：</b> 1. 正弦交流电的三要素 2. 三大电工元件 3. R-L 电路分析 4. 日光灯的工作原理 <b>教学要求：</b> 1. 了解正弦交流电的标准形式 2. 掌握电阻、电感、电容负载电流与电压的数量关系、相位关系及功率关系 3. 了解 R-L 电路的分析与计算，重点掌握提高功率因数的意义与方法 4. 能够正确完成日光灯的接线	<b>教学载体：</b> 教室日光灯 <b>教学活动：</b> 1. 总结性讲解三大电工元件的特点 2. 组织学生对教室日光灯进行拆接 3. 对学生的操作情况进行评价考核	6

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
4	项目四： 三相异步 电动机的 控制接线	<b>课程内容：</b> 1. 三相对称电源的电压输出方式 2. 三项对称负载的Y形连接 3. 三项对称负载的△形连接 4. 三相异步电动机的Y-△降压启动控制电路的接线 <b>教学要求：</b> 1. 了解三相电源的形成 2. 重点掌握三相对称负载连接 3. 掌握Y-△降压启动的理论依据 4. 能够正确连接三相对称负载	<b>教学载体：</b> 三相异步电动机 <b>教学活动：</b> 1. 基本知识讲解 2. 指导学生分组进行三相异步电机接线 3. 对学生进行过程考核	6
5	项目五： 防盗报警 器的制作	<b>课程内容：</b> 1. PN结的形成 2. 二极管的伏安特性 3. 二极管的分类及应用 4. 三极管的电流放大作用 5. 防盗报警器的工作原理 <b>教学要求：</b> 1. 了解PN结的单向导电性 2. 掌握二极管的检测与选用 3. 掌握三极管的输入、输出特性 4. 能自主完成防盗报警器的制作	<b>教学载体：</b> 防盗报警器 <b>教学活动：</b> 1. 讲解二极管、三极管基本知识 2. 指导学生正确检测与选用电子器件 3. 分组完成防盗报警器的制作 4. 对学生进行过程考核	6
6	项目六： 三人表决 器的制作	<b>课程内容：</b> 1. 逻辑代数基础知识 2. 三种基本的逻辑运算 3. 组合逻辑的分析与设计 4. 三人表决逻辑的设计思路 <b>教学要求：</b> 1. 掌握基本逻辑运算法则 2. 掌握组合逻辑电路的分析与设计方法 3. 能自主完成三人表决逻辑的设计制作 <b>课堂思政贯穿整个课程教学</b>	<b>教学载体：</b> 三人表决器 <b>教学活动：</b> 1. 讲解逻辑电路基本知识 2. 指导学生正确分析逻辑电路的功能 3. 分组完成三人表决器的设计制作 4. 对学生进行过程考核	6
合计				32

## 六、教学建议

### （一）教学方法

建议本课程教学要彰显以真实的生产产品为载体设计教学项目、以典型的工作任务为驱动设计教学内容、以能力为本位学生为主体实施教学过程、以素质培养为目标渗透整个课程教学的职业教育特色，可采用项目案例教学、网络虚拟教学、讨论式教学、翻转课堂等教学方法。

### （二）评价方法

建议本课程除选用传统成绩计算方法（总成绩=过程性考核评价成绩×40%+终结性考核评价成绩×60%）外，授课教师可根据教学项目载体、教学内容设计、教学过程实施等选择开放式结果导向作为该课程的评价方法。

### （三）教学条件

本课程教学所需场所：一体化教室、多媒体教室

本课程所需教学设施设备：三相异步电动机6台，数字万用表6块，机械式万用表6块，电烙铁20把，线路板若干，导线若干，电工电子元件若干。

### （四）教材编选

本课程建议选用高职高专“十三五”规划教材。提倡任课教师可根据实际教学项目设计、教学内容设计以及教学过程实施，探索自编校本教材或活页式教材。要求教材内容应体现“新知识”、“新工艺”、“新标准”，且具有前瞻性和普适性。

## 《机械制图与CAD》课程教学标准

### 一、课程性质与任务

《机械制图》是智能制造与控制专业群的基础平台课程。本课程主要学习机械制图的基本知识，熟悉国家标准的基本规定，掌握机械图样的绘制和识读规律，培养(具备)学生的空间想象和思维能力，识读和绘制机械工程图样的能力，养成认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。

### 二、课程教学目标

#### （一）素质目标

1. 培养严格遵守《机械制图》、《技术制图》国家标准的标准意识。
2. 培养二维到三维的空间思维习惯。
3. 培养耐心细致的绘图工作作风和一丝不苟的工作态度。
4. 培养主动适应团队工作要求和良好的团结协作精神。

#### （二）知识目标

1. 了解最新《机械制图》、《技术制图》国家标准的基本规定。
2. 掌握投影及三视图的基本原理和绘图方法。
3. 掌握组合体三视图画图、读图方法及尺寸标注方法。
4. 掌握轴测图的基本知识和绘制方法。
5. 掌握基本视图、剖视图的形成，掌握剖视图、断面图、局部放大图的画法及应用场合。
6. 了解常用件和标准件的标记，掌握其规定画法。
7. 掌握表面粗糙度、尺寸公差、形位公差等技术要求知识和标注方法。

8. 掌握零件图的基本知识、读图方法、常见工艺结构和零件图上的技术要求。
9. 掌握中等复杂程度的装配图表达方法、识读与绘图方法步骤。
10. 了解 CAD 软件的工作界面及基本操作。
11. 掌握 CAD 常用绘图命令及绘图辅助工具的使用。
12. 掌握 CAD 典型零件二维图的绘制方法。
13. 掌握 CAD 装配体二维图的绘制方法。
14. 掌握 CAD 尺寸标注及公差标注的方法。
14. 掌握 CAD 绘图环境设置、专业图的绘制及图形输出命令的使用。

### (三) 能力目标

1. 能够正确查阅《机械制图》、《技术制图》国家标准，并在绘制机械图样中应用相关数据。
2. 能够根据零件三视图的基本原理，绘制三视图、识读三视图。
3. 能够熟练使用尺规绘制组合体三视图并正确标注尺寸。
4. 能正确绘制零件的轴测图。
5. 能够在正确的场合规范绘制零件的剖视图、断面图、局部放大图。
6. 能够绘制常用件和标准件零件图。
7. 能够正确标注表面粗糙度、尺寸公差、形位公差。
8. 能够识读零件图，分析零件的工艺结构和技术要求。
9. 能够运用所学的投影理论、绘图技能绘制及识读机械零件图和装配图。
10. 能够进行 AutoCAD 绘图环境设置的能力。
11. 能够使用常用绘图命令及绘图辅助工具的能力。
12. 能够典型零件 CAD 二维图的绘制能力。
13. 能够具备装配体 CAD 二维图绘制能力。
14. 能够正确进行零件图和装配图的尺寸标注及公差标注。
15. 能够进行零件图、装配图的打印和输入、输出能力。

### 三、参考学时

144 学时

### 四、课程学分

9 学分

### 五、课程内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一： 制图基本	<b>课程内容：</b> 1. 图样、机械图样的概念；	<b>教学载体：</b> 1. 零件图样；	6

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
	知识与技能	<p>2. 课程性质和学习目标；</p> <p>3. 课程学习方法和考核方式。</p> <p>4. 《机械制图》、《技术制图》国家标准中图纸幅面、图框格式、比例、字体、图线的规定；</p> <p>5. 《机械制图》、《技术制图》国家标准中尺寸注法的规定；</p> <p>6. 常用绘图仪器的使用方法；</p> <p>7. 平面图形的绘制及尺寸标注的基本方法。</p> <p><b>教学要求：</b></p> <p>1. 掌握图样、机械图样的概念；</p> <p>2. 熟悉机械制图课程基本内容及学习目标；</p> <p>3. 了解机械制图课程学习方法和考核方式。</p> <p>4. 了解《机械制图》、《技术制图》国家标准中有关图纸幅面、图框格式、比例、字体、图线的规定，能够正确查阅并应用；</p> <p>5. 掌握《机械制图》、《技术制图》国家标准中有关尺寸注法的内容，能够按照规定正确标注尺寸；</p> <p>6. 熟悉绘图仪器的结构和使用方法，能够规范使用仪器、工具绘制图样；</p> <p>7. 掌握平面图形绘制的基本方法，能够分析平面图形特点，正确绘制平面图形。</p>	<p>2. 零件模型。</p> <p>3. 应用实例；</p> <p>4. 《机械制图》、《技术制图》国家标准。</p> <p><b>教学活动：</b></p> <p>教师可通过观摩实训现场、查看真实零件图样、播放视频等形式，提高学生专业认知和学习兴趣，达成教学目标。可采用案例教学、项目教学或任务驱动教学，通过学生分组采取交流、沟通、讨论、提问、竞赛等方式进行学习。</p>	
2	项目二： 基本体的 绘制与识 读	<p><b>课程内容：</b></p> <p>1. 投影法的概念，熟悉正投影的投影特点；</p> <p>2. 三视图的形成及投影规律；</p> <p>3. 点、线、面的投影规律及投影特征。</p> <p><b>教学要求：</b></p> <p>1. 了解投影的种类，掌握投影的基本概念，熟悉正投影的投影特点；</p> <p>2. 掌握三视图的形成及投影规律，能够绘出基本几何体的三视图；</p> <p>3. 掌握点、线、面的投影规律及投影特征，能够绘制点、线、面的投影；</p> <p>4. 掌握基本几何体的形体特点、投影特征及投影图的绘制，能够绘制投影并在表面取点。</p>	<p><b>教学载体：</b></p> <p>1. 几何体模型；</p> <p>2. 零件图样。</p> <p><b>教学活动：</b></p> <p>利用几何体模型，通过相关课件的演示进行此项目的学习，并可通过小组学习进行知识获取。</p>	12
3	项目三： 组合体的 绘制与识 读	<p><b>课程内容：</b></p> <p>1. 组合体的组合形式；</p> <p>2. 截交线、相贯线的概念和基本性质；</p> <p>3. 组合体三视图的画法；</p> <p>4. 组合体尺寸标注；</p> <p>5. 组合体三视图的识读。</p> <p><b>教学要求：</b></p> <p>1. 了解组合体的组合形式，掌握表面连接关系；</p> <p>2. 掌握特殊位置平面截切平面立体和曲面立体的截交线画法；</p> <p>3. 掌握两圆柱正交和同轴回转体相贯的相贯</p>	<p><b>教学载体：</b></p> <p>1. 组合体图样；</p> <p>2. 组合体模型。</p> <p><b>教学活动：</b></p> <p>利用几何体模型，通过相关课件的演示进行此项目的学习，并可通过小组学习进行知识获取。</p>	20

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
		线和立体投影的画法； 4. 能够根据模型（或轴测图）绘制组合体三视图； 5. 能够利用组合体的形体分析法和线面分析法识读组合体三视图。		
4	项目四： 轴测图的绘制	<b>课程内容：</b> 1. 轴侧投影原理、基本特性； 2. 常用轴测图的种类； 3. 绘制轴测图的基本原则与步骤。 <b>教学要求：</b> 1. 了解轴测投影原理、规律和工程常用轴测图种类； 2. 能够绘制正等轴测投影图，并运用正等轴测图理解形体的三视图； 3. 能够绘制斜二轴测投影图，并运用斜二轴测图理解形体的三视图。	<b>教学载体：</b> 教学模型（圆柱体、圆锥体、组合体等） <b>教学活动：</b> 可利用信息化技术，模拟投影，阐释轴侧投影原理，采取任务驱动教学，提高教学效果。	6
5	项目五： 机件的表达方法	<b>课程内容：</b> 1. 六面基本视图； 2. 剖视图的形成、种类及画法； 3. 断面图的分类及画法； 4. 局部放大图及常用简化画法； 5. 第三角画法。 <b>教学要求：</b> 1. 了解六面基本视图的名称、配置关系； 2. 理解剖视图的形成，掌握剖视图的种类、标注方法和应用场合； 3. 能够绘制全剖视图、半剖视图、局部视图并正确标注； 4. 能够利用断面图和其他常用表示方法表达机件的结构形状。	<b>教学载体：</b> 1. 零件图样； 2. 零件模型。 <b>教学活动：</b> 可利用信息化技术，阐释基本视图、剖视图、断面图的形成原理；通过相关课件的演示进行此项目的学习，通过小组学习提高教学效果。	20
6	项目六： 常用件和标准件的画法	<b>课程内容：</b> 1. 螺纹的基本要素、规定标记、画法； 2. 螺纹紧固件的连接画法； 3. 齿轮参数，画法； 4. 键、销、滚动轴承、弹簧等常用件的作用、种类、标记及画法。 <b>教学要求：</b> 1. 了解螺纹的基本要素，熟悉螺纹的规定标记，能够查阅国家标准，按照规定画法绘制螺纹图样； 2. 能够绘制螺纹紧固件并标注； 3. 了解齿轮的作用和常见的齿轮传动形式，理解齿轮参数，并能够查阅国家标准，获取尺寸参数，掌握直齿圆柱齿轮画法和啮合画法； 4. 了解键、销、滚动轴承、弹簧等常用件的作用、种类、标记，掌握常用件的规定画法。	<b>教学载体：</b> 1. 实物零件和图样； 2. 《机械制图》、《技术制图》国家标准。 <b>教学活动：</b> 通过实物零件了解零件的结构、参数，通过查阅国家标准，获得零件基本尺寸，按规定画出图样。可采用任务驱动教学，分组、竞赛等多种形式开展教学。	12

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
7	项目七： 零件图的 绘制与识 读	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件图的作用和内容；</li> <li>2. 零件的常见结构；</li> <li>3. 零件图的尺寸标注；</li> <li>4. 零件图的技术要求；</li> <li>5. 典型零件图的表达方法与识读；</li> <li>6. 零件测绘的方法与步骤。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解零件图的作用和内容；</li> <li>2. 掌握零件图的画图步骤；</li> <li>3. 掌握对零件结构的分析方法，学会零件图的视图选择；</li> <li>4. 理解零件的尺寸标注和技术要求；</li> <li>5. 掌握典型零件图的表达方法和识读；</li> <li>6. 掌握常用零件的测绘方法。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件图样；</li> <li>2. 零件模型或实物零件。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <p>利用零件模型或实物零件及图样，对典型零件进行分析解读，教师可以采用项目教学，提高教学效果。</p>	8
8	项目八： AutoCAD 绘图环境 的设置	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD 工作空间；</li> <li>2. 绘图参数界面图层的设置；</li> <li>3. 文字标注样式的设置；</li> <li>4. 绘图辅助工具的使用；</li> <li>5. 创建样板图。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识并熟悉 AutoCAD 工作空间；</li> <li>2. 掌握绘图单位、界限及选项参数的设置；</li> <li>3. 掌握工具栏的调用和常用命令的定制；</li> <li>4. 掌握图层的新建和管理；</li> <li>5. 掌握文字样式的设置；</li> <li>6. 掌握标注样式的设置；</li> <li>7. 选择、缩放、平移、对象捕捉等绘图辅助工具的使用；</li> <li>8. 创建样板图。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件图纸；</li> <li>2. 课件、挂图；</li> <li>3. 计算机辅助设计与制造实验室。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <p>结合零件图纸进行 AutoCAD 绘图环境的设置，同时通过教师在课堂上的课件演示，加深对相关理论知识的学习。</p>	4
9	项目九： 轴类零件 CAD 设计	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 绘制零件图的步骤；</li> <li>2. 轴类零件的设计分析；</li> <li>3. 轴类零件 CAD 设计相关命令与功能；</li> <li>4. 减速器轴的 CAD 设计；</li> <li>5. 轴类零件的绘制技巧。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握绘制零件图的步骤；</li> <li>2. 掌握相关绘图命令和编辑命令的功能及操作方法；</li> <li>3. 掌握图案填充的方法；</li> <li>4. 掌握一般尺寸的标注方法；</li> <li>5. 掌握利用快速引线标注形位公差的方法；</li> <li>6. 掌握特殊尺寸的标注方法；</li> <li>7. 掌握书写文字的方法和技巧；</li> <li>8. 掌握轴类零件的绘制技巧。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减速器从动轴；</li> <li>2. 课件、挂图；</li> <li>3. 计算机辅助设计与制造实验室。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <p>通过对减速器从动轴的设计，对相关的绘图命令、编辑命令、文字创建与编辑、图案填充、尺寸标注等命令进行学习，同时通过小组分组竞赛等形式促进学生的学习。</p>	8

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
10	项目十： 盘盖类零件 CAD 设计	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 盘盖类零件的设计分析；</li> <li>2. 盘盖类零件 CAD 设计相关命令与功能；</li> <li>3. 减速器齿轮和齿轮轴透盖的 CAD 设计；</li> <li>4. 盘盖类零件的绘制技巧。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握盘盖类零件相关绘图命令和编辑命令的功能及操作方法；</li> <li>2. 掌握角度尺寸的标注方法；</li> <li>3. 掌握创建带属性块的方法；</li> <li>4. 掌握插入及编辑带属性块的方法；</li> <li>5. 掌握盘盖类零件的绘制方法和技巧。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减速器齿轮、齿轮轴透盖</li> <li>2. 计算机辅助设计与制造实验室。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <p>通过对减速器齿轮的设计，对相关的绘图命令、编辑命令、属性块创建与编辑、角度尺寸标注等命令进行学习，同时通过小组分组竞赛等形式促进学生的学习</p>	8
11	项目十一： 箱体类零件 CAD 设计	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 箱体类零件的设计分析；</li> <li>2. 箱体类零件 CAD 设计相关命令与功能；</li> <li>3. 减速器上箱体的 CAD 设计；</li> <li>4. 箱体类零件的绘制技巧。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握箱体类零件 CAD 设计相关的绘图命令和编辑命令；</li> <li>2. 掌握箱体类零件绘制的顺序和步骤；</li> <li>3. 掌握箱体类零件绘制过程中的注意事项；</li> <li>4. 掌握技术要求的书写和标题栏的绘制要求；</li> <li>5. 掌握箱体类零件的绘制技巧和方法。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减速器箱体图纸；</li> <li>2. 课件、挂图；</li> <li>3. 计算机辅助设计与制造实验室。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <p>通过对减速器从动轴的设计，对相关的绘图命令、编辑命令、文字创建与编辑、图案填充、尺寸标注等命令进行学习，同时通过小组分组竞赛等形式促进学生的学习并能够通过小组学习进行知识获取。学生应该充分利用各种教学资源，进行自主学习。</p>	8
12	项目十二： 装配图的绘制与识读	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 装配图的内容和作用；</li> <li>2. 装配图的规定画法和特殊画法；</li> <li>3. 装配图的尺寸标注和技术要求；</li> <li>4. 装配图中的零部件序号和明细栏；</li> <li>5. 常见的装配工艺结构；</li> <li>6. 装配图拆画零件图；</li> <li>7. 装配图的绘图步骤和识读方法；</li> <li>8. 装配体测绘。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握装配图的内容和作用；</li> <li>2. 掌握装配图的规定画法和特殊画法；</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 典型装配体装配图；</li> <li>2. 典型装配体。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <p>教师可选用典型装配体及图样，对装配体进行分析解读，教师可以采用案例教学、项目教学或任务驱动教学，培养学生的动手能力，激发学</p>	20

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
		3. 理解装配图的尺寸标注和技术要求； 4. 掌握装配图中的零部件序号和明细栏； 5. 理解常见的装配工艺结构； 6. 能够根据装配图拆画零件图； 7. 掌握装配图的绘图步骤和识读方法，能够绘制中等复杂程度的装配体的装配图； 8. 能够利用工具正确拆装装配体并进行测绘。	生学习兴趣，提高教学效果。	
13	项目十三：装配图 CAD 设计	<b>课程内容：</b> 1. 装配图的设计分析； 2. AutoCAD 设计中心； 3. 表格样式及创建表格； 4. 减速器装配图 CAD 设计； 5. 装配图的绘制技巧。 <b>教学要求：</b> 1. 熟悉装配图 CAD 设计相关命令与功能； 2. 掌握图形资源的查看功能、共享功能及使用； 3. 了解工具窗口的组成，掌握过滤参数的设置； 4. 掌握组合图元的分解功能； 5. 掌握装配图的绘制方法和技巧。	<b>教学载体：</b> 1. 减速器装配体图纸； 2. 课件、挂图； 3. 计算机辅助设计与制造实验室。 <b>教学活动：</b> 分成若干小组，拆装，分析设计，采取交流、沟通、讨论、提问等方式完成装配图 CAD 设计绘制。	10
14	项目十四：图形的打印和输入输出	<b>课程内容：</b> 1. 打印对话框的设置内容； 2. 图形的打印方法； 3. 图形的输入和输出。 <b>教学要求：</b> 1. 掌握模型空间和布局空间的主要功能及区别； 2. 掌握视口的创建与合并功能； 3. 了解和掌握打印设备的添加，图纸尺寸的修改及设置、修改和管理打印样式表等操作； 4. 掌握打印页面的设置、修改等操作，重点掌握页面参数的设置方法和技巧； 5. 掌握图形的打印工具，预览打印效果。	<b>教学载体：</b> 1. 打印机、绘图仪； 2. 课件； 3. 计算机辅助设计与制造实验室。 <b>教学活动：</b> 通过教师演示，进行各种典型零件图形的打印设置，输入输出方法演示，学生各小组依次进行打印设置和操作。	2
合计				144

## 六、教学建议

### （一）教学方法

除采用项目教学、任务驱动、讨论式教学、线上线下互动教学、翻转课堂等方法外，建议各课程根据课程性质、授课内容、上课方式等差异充分挖掘适用于该课程的教学方法。

#### 1. 项目教学法

利用零件模型或实物零件及图样作为项目载体，对典型零件进行分析解读，引导

学生按照绘图步骤完成零件的绘制。建议项目七、九、十、十一、十二可采用项目教学法。

## 2. 任务驱动法

利用任务把学生引入一定的场景，通过任务的学习，掌握零件图的画法，提高学生解决问题与分析实际问题的能力。建议项目四、六、九、十、十一可采用任务驱动法。

## 3. 讨论式教学法

表达方案制定建议采用讨论式教学法，分小组讨论能够使学生加深理论知识的理解和运用，集思广益、博闻强记。建议项目五、十三采用讨论式教学法。

## 4. 案例教学法

注重专业案例的积累与开发，利用信息化教学手段，以多媒体、录像、案例分析、在线答疑等方法提高学生解决问题与分析实际问题的专业技能。

### （二）评价方法

#### 1. 考核内容及要求

授课教师根据本课程课程性质、授课内容、上课方式等差异性开发适用于该课程的评价方法。

注重评价的多元化，采用过程考核评价与终结考核评价相结合的方式，强化过程考核评价。在注重掌握基本理论知识的同时，侧重学生多种能力的培养和学习过程中有效学习的引导，构建集知识、能力、过程评价为一体的立体考核法。

具体内容主要有过程考核评价成绩（包括课堂学习出勤、课堂参与、任务完成情况、课堂作业等）和终结考核评价成绩（期末考核评价）相结合。采取教师评价、学生相互评价和学生自我评价相结合，体现考核与评价主体的多元化，评价应全面评价学生的综合素质，注重学生实际能力考核，强化实践能力、应用能力和创新能力的考核，形成评价主体多元化的动态评价体系。

#### 2. 成绩计算方法

总成绩=过程性考核评价成绩×40%+终结性考核评价成绩×60%。

### （四）教学条件

1. 配备机械制图一体化教室：按功能可分为讲授及讨论区、绘图区、展示区、资料查询区、测绘实训区等五个区域。

2. 配备日常教学需要的挂图、教学模型、典型零部件、测绘工具及工作台等。

3. 配备多媒体教学设备满足信息化教学。

4. 计算机辅助设计与制造实验室：计算机，满足软件安装及操作的基本要求，CAD软件。

5. 打印机/绘图仪：满足课堂教学的需要。

#### （四）教材编选

##### 1. 教材编写

依据本课程教学标准,建议由校内专任教师和企业专家合作编写任务驱动、理实一体的特色教材,教材内容要体现制图“新标准”,以就业为导向,以能力为本位,将企业真实产品作为项目载体,文字表述要简明扼要,内容应图文并茂、突出重点,有利于学生自主学习。教材建议采用项目式编写体例,项目要有递进性,零件的选择要典型,图例要规范。

##### 2. 教材选用

建议选用高职高专“十三五”规划教材。充分体现机械制图项目课程设计思想,突出职业能力的培养。教材内容应体现“新知识”、“新标准”,典型产品的选取要科学,体现行业产品特点,具有通用性。

## 《液压与气动技术》课程教学标准

### 一、课程性质与任务

《液压与气动技术》是智能制造与控制专业群的基础平台课程。本课程主要学习液压与气压系统的基本组成及控制回路等内容,掌握液压油的相关性质、液压泵的工作原理、液压缸的运动设计、液压控制元件的工作过程、气压传动部件的结构及工作原理以及典型液压与气压系统的回路控制过程,培养学生识读和分析中等复杂液压、气压系统图的能力,具备运用典型液压、气压回路相关知识构建联动控制系统的能力和具备液压、气压控制系统安装与调试的能力,养成严谨、细致、团结协作和勇于创新的职业习惯。

### 二、课程教学目标

#### （一）素质目标

1. 培养学生树立正确的职业道德观念、劳动观念和敬业精神。
2. 培养学生谦虚谨慎、善于交流的品质和团队协作能力。
3. 培养学生具有创新能力和可持续发展的能力。

#### （二）知识目标

1. 了解液压传动的基本理论知识,包括工作介质、液体静力学、液体动力学、等方面的基础知识。

2. 掌握主要液压元件如各种常用液压泵、液压缸、及各种常用压力、流量、方向控制阀的工作原理、主要性能参数、图形符号及选用标准。

3. 了解气压传动的工作原理和基本组成。
4. 掌握气压传动各部分元件的结构、特点及与液压元件的区别。
5. 掌握各类液压与气压基本回路的组成、功用与应用场合。
6. 熟悉典型液压与气压回路图的设计方法。
7. 熟悉常用液压与气压设备的安装与调试方法。
8. 熟悉液压与气压系统中常见故障以及故障的排除方法。

### (三) 能力目标

1. 能够根据液体静力学和动力学知识进行相关量的基本计算。
2. 能够正确进行液压系统的运动分析和计算。
3. 能够正确进行气压系统的运动分析。
4. 能够熟练选用各种液压、气动元件。
5. 能够识读典型液压与气压系统图。
6. 能够进行简单液压与气压回路的设计。
7. 能够按照回路图正确的组装与调试液压与气压控制回路。
8. 能够初步判断系统故障原因并能进行故障的排除。

## 三、参考学时

32 学时

## 四、课程学分

2 学分

## 五、课程内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一： 液压千斤顶的拆装与原理的分析	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压系统的工作原理；</li> <li>2. 液压系统的组成；</li> <li>3. 液压油的性质、选用；</li> <li>4. 液体静力学内容及分析方法；</li> <li>5. 液体动力学内容及分析方法；</li> <li>6. 液体流动时的压力损失。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确表述液压系统的组成及工作原理；</li> <li>3. 了解液压传动的优缺点、应用和发展；</li> <li>4. 掌握压力的表示方法和本质；</li> <li>5. 掌握液体静力学、动力学的方程与概念；</li> <li>6. 了解压力损失现象。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压千斤顶；</li> <li>2. 课件、挂图、动画。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师首先展示液压千斤顶的工作过程；</li> <li>2. 学生分组进行千斤顶的拆装，加深构件的了解，并依此表述液压系统的工作原理；</li> <li>3. 教师依据教学载体进行液体动、静力学知识的讲解；</li> <li>4. 学生在教师的指导下完成液体相关参数的计算。</li> </ol>	4

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
2	项目二： YB32-200 型液压压力机液压泵的分析与应用	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 齿轮泵的组成和工作原理；</li> <li>2. 叶片泵的组成和工作原理；</li> <li>3. 柱塞泵的组成和工作原理；</li> <li>4. 液压泵的拆装与选用；</li> <li>5. 液压泵常见故障的分析与排除。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握液压泵的工作原理、分类及参数的定义；</li> <li>2. 掌握齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的结构和工作过程的分析；</li> <li>3. 掌握液压泵的拆装方法与步骤；</li> <li>4. 能正确选择液压泵；</li> <li>5. 能进行简单故障的分析与检修。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压泵；</li> <li>2. 课件、挂图、动画；</li> <li>3. 液压工作台。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师通过课件并结合实物对液压泵进行拆装，并对泵的结构、工作原理、性能及参数进行现场教学，加深学生对知识的理解；</li> <li>2. 学生分组对实物进行拆装，并与小组成员进行讨论，总结液压泵的结构特点和工作原理；</li> <li>3. 学生在教师的指导下完成液压泵特定故障的检修。</li> </ol>	4
3	项目三： MJ-50 数控车床 液压缸的 认知与选 用	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压缸的构成；</li> <li>2. 液压缸的分类；</li> <li>3. 液压缸的工作原理；</li> <li>4. 液压缸压力、速度的计算；</li> <li>5. 液压缸的安装、维护与常见故障分析。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解液压缸的组成和工作原理；</li> <li>2. 掌握液压缸的分类与主要参数的计算；</li> <li>3. 了解液压缸安装、维护与故障分析方法。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压缸；</li> <li>2. 课件、挂图、动画。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师通过课件、动画并结合实物进行液压缸基本知识的讲解，加深学生的理解；</li> <li>2. 学生通过液压缸实物的拆装，了解液压缸的组成、工作原理，并根据任务要求完成参量的计算；</li> <li>3. 小组成员通过查阅资料，掌握液压缸故障的分析与排除。</li> </ol>	4
4	项目四： MJ-50 数 控车床液 压辅助元 件的识别 与应用	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压辅助元件的类型；</li> <li>2. 液压辅助元件的结构特点；</li> <li>3. 液压辅助元件的工作原理。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解液压辅助元件的结构和工作原理；</li> <li>1. 掌握液压辅助元件的使用方法；</li> <li>2. 能够正确选用液压辅助元件。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机床辅助元件；</li> <li>2. 课件、挂图、动画。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师通过课件、动画并结合实物进行辅助元件基本知识的讲解，加深学生的理解；</li> <li>2. 学生通过对实物的拆装，了解其组成、工作原理及使用方法；</li> <li>3. 小组成员通过查阅资料，掌握液压辅助元件的选用标准。</li> </ol>	4

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
5	项目五： 平面磨床 方向控制 阀及控制 回路的分 析	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 换向阀的组成、工作原理；</li> <li>2. 换向阀的分类及图形符号；</li> <li>3. 中位机能；</li> <li>4. 单向阀的组成与分类；</li> <li>5. 锁紧回路的分析；</li> <li>6. 方向控制阀的故障的分析与排除。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握换向阀组成及工作原理；</li> <li>2. 了解换向阀的分类及图形符号；</li> <li>3. 掌握单向阀的组成、分类及工作原理；</li> <li>4. 掌握简单方向控制回路的设计；</li> <li>5. 了解回路常见故障的分析与排除方法。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 方向控制阀；</li> <li>2. 课件、挂图、动画；</li> <li>3. 液压工作台。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师利用课件并结合方向阀实物进行相关知识的讲解。利用典型案例进行故障的分析与排除并进行总结，以加深学生的理解；</li> <li>2. 学生根据项目任务的要求，与小组成员协作在工作台上完成方向控制回路的设计；</li> <li>3. 学生讨论并总结方向控制回路常见故障与排除方法。</li> </ol>	4
6	项目六： 液压式压 锻机压力 控制阀及 控制回路 的分析	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 溢流阀的组成和工作原理；</li> <li>2. 减压阀的结构和工作原理；</li> <li>3. 顺序阀的机构和工作原理；</li> <li>4. 压力继电器的组成和工作原理；</li> <li>5. 调压回路的设计；</li> <li>6. 减压回路的设计；</li> <li>7. 平衡回路的设计。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解溢流阀、减压阀、顺序阀、压力继电器的结构和工作原理；</li> <li>2. 掌握调压回路、减压回路、平衡回路的设计；</li> <li>3. 掌握简单压力控制回路的设计；</li> <li>4. 了解压力控制回路的安装与调试；</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 压力控制阀；</li> <li>2. 课件、挂图、动画；</li> <li>3. 液压工作台。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师利用课件并结合压力阀实物进行相关知识的讲解，以加深学生的理解；</li> <li>2. 学生通过对实物的拆装，了解其组成、工作原理及使用方法；</li> <li>3. 学生根据任务要求，在工作台上与小组其他成员协作共同完成压力控制回路的设计。</li> </ol>	4

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
7	项目七： 空气压缩机的结构及工作原理的分析	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 气压传动系统的组成、分类和工作原理；</li> <li>2. 气源装置及辅助元件；</li> <li>3. 气动执行元件；</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解气动技术的应用范围；</li> <li>2. 了解气动系统的组成、分类和工作原理；</li> <li>3. 掌握气源及辅助装置的工作原理；</li> <li>4. 掌握气动执行元件的工作原理。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 气动工作台；</li> <li>2. 课件、挂图、动画。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师利用现有教学资源，参照液压部分的学习，对典型气动系统进行读图、识图，并分析系统工作过程，以加深学生的理解；</li> <li>2. 学生根据工作任务在气动工作台上完成气动元件的认识、应用及工作原理的分析。</li> </ol>	4
8	项目八： 典型气动控制回路的设计	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 压力控制阀、流量控制阀、方向控制阀的分类及工作原理；</li> <li>2. 换向回路、压力控制回路、速度控制回路、往复及程序动作控制回路的分析。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解方向控制阀、压力控制阀、流量控制阀的结构、工作原理、职能符号；</li> <li>2. 掌握气动基本回路的分析方法；</li> <li>3. 掌握气动基本回路的设计与安装。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各种气动控制阀；</li> <li>2. 课件、挂图、动画；</li> <li>3. 气动工作台。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师利用现有教学资源，参照液压部分的学习，对基本气动控制回路进行分析，并利用动画进行演示，以加深学生的理解；</li> <li>2. 学生根据工作任务在气动工作台上完成基本控制回路的设计、安装，以提高知识的掌握程度。</li> </ol>	4

## 六、教学建议

### （一）教学方法

#### 1. 项目教学法

学习单元均以学习任务的形式提出，开头设置一个（或几个）具体的学习性工作任务或问题情境，正文中提供的类似案例（例题）能够结合教学内容及问题解决的需要突出实用，课后练习中继续安排同一问题范畴的拓展任务，重在引发进一步的思考与讨论。学生在学用一体的过程中，以任务载体，既使学习有了明确的目标，又方便了教师的教学活动。

#### 2. 分组讨论法

根据知识水平将学生分成小组，然后各小组成员集体讨论，把知识进行归纳，并对疑难问题进行汇总，教师进行现场解答，各小组将讨论结果选择一名同学进行汇报。通过此方法可以提高学生学习的主动性和能动性，并培养学生团结协作的优秀品质。

### 3. 案例教学法

授课过程中, 结合企业典型案例进行知识的讲解, 让学生比较直观的了解相关内容, 并进行归纳总结, 从而提高学生的学习效率, 提高教学质量。

#### (二) 评价方法

##### 1. 评价内容

注重评价的多元性, 强化过程性考核和总结性考核。过程性考核包括出勤率、课堂提问、基本技能竞赛、学生自评、小组互评、教师评价等。总结性考核包括理论考核和实践考核两部分。

##### 2. 成绩计算

总成绩=过程性考核×40%+期末理论考核成绩×40%+期末实践考核成绩×20%。

#### (三) 教学条件

1. 教室、多媒体教室: 满足信息化课堂教学的需要。

2. 液压、气动实训室: 配置拆装工具、液压元件库、气压元件库、实验台, 实现一体化教学。

3. 校企合作工厂: 为学生参观、实习实训、就业提供有力保障。

#### (四) 教材编选

##### 1. 教材编写

依据本课程标准, 建议由校内专任教师和校外专家合作编写理实一体的特色教材。教材的编写要注重理论联系实际, 以“实用、够用”为原则, 以企业需求为基本依据, 突出专业知识的应用性、实用性、综合性。

##### 2. 教材选用

教材主要选用“十三五”高职高专规划教材, 并且内容应体现先进性、实用性, 要将本课程新规范及时地纳入教材, 使教材更贴近本专业的发展和实际需要。

## 《机械基础》课程教学标准

### 一、课程性质与任务

《机械基础》是智能制造与控制专业群的基础平台课程。本课程主要学习常用机构和通用零部件的工作原理、结构特点、运动和动力性能、设计计算、选用和维护等内容, 掌握常用机构的基本理论和设计方法, 掌握通用零部件的失效形式、设计准则与设计方法, 培养学生具备各种机械传动原理分析、设备的正确使用和维护、简单机械传动装置设计的能力, 养成严谨认真、理论联系实际、勤思考善创新的职业态度。

### 二、课程教学目标

#### (一) 素质目标

1. 培养勤奋努力的工作态度和认真严谨的工作作风。
2. 培养吃苦耐劳的精神和强烈的责任心意识。
3. 培养科学的思维方法和创新意识。
4. 培养良好的团队协作精神和沟通交流素养。

### (二) 知识目标

1. 掌握静力学的基本知识与应用。
2. 掌握常见构件拉压、剪切、扭转变形时的应力分析和计算方法。
3. 掌握常见梁弯曲变形时的应力分析和计算方法。
4. 掌握常用机构、常用机械传动机构的结构原理、运动特点及应用场合。
5. 掌握常用机构、常用机械传动机构的基本设计方法。
6. 熟悉通用机械零件的工作原理、结构特点及其国家标准。
7. 掌握通用机械零件的失效形式、设计方法、选用和校核方法。
8. 熟悉机械设计中的常用国家标准规范。
9. 熟悉常用零件的使用、安装和日常维护方法。

### (三) 能力目标

1. 具有将工程实例简化成力学计算模型的能力。
2. 能够进行构件的变形分析及强度计算。
3. 能够进行梁的弯曲变形分析和抗弯能力校核。
4. 能够合理分析各类常见机构及机械传动装置，解决一般工程问题。
5. 具有拟定机械运动方案、分析和设计机构的能力。
6. 能够正确使用相关资料合理选用通用机械零件。
7. 具有设计通用机械零件和简单机械传动装置的能力。
8. 能熟练查阅《机械设计手册》、《机械零部件标准》等工程技术资料，能执行相应的国家标准、技术规范等。
9. 能合理分析各种机械传动系统，并能进行正常使用和日常维护。

## 三、参考学时

64 学时

## 四、课程学分

4 学分

## 五、课程内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
----	------	-----------	----------	------

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一： 起重机连杆机构静力学的分析	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解起重机连杆机构的工作原理；</li> <li>2. 掌握约束力的画法和机构受力图的画法；</li> <li>3. 了解平面力系和空间力系的相关知识；</li> <li>4. 掌握力系平衡方程及其应用。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够进行起重机连杆机构工作简图的绘制；</li> <li>2. 能够进行机构连接件的约束类型的分析；</li> <li>3. 会进行各种约束力的分析；</li> <li>4. 能够利用力学平衡方程求解约束力。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 手动抽水机</li> <li>2. 起重机</li> <li>3. 汽车方向盘</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师展示起重机连杆机构运动原理，使学生了解机构的组成及连接方式；</li> <li>2. 学生完成机构运动简图的绘制；</li> <li>3. 学生在教师的指导下分组进行起重机连杆机构约束类型的分析并画出对应的约束力；</li> <li>4. 学生完成起重机连杆机构的力学计算。</li> </ol>	4
2	项目二： 油压夹紧机构拉压、剪切、扭转时的强度分析	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解拉压、剪切、扭转的概念；</li> <li>2. 熟悉截面法的基本知识和应用场合；</li> <li>3. 掌握各种变形时应力的求解方法与求解公式；</li> <li>4. 掌握变形的强度校核方法。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够准确找到发生变形的部位及确定变形类型；</li> <li>2. 能够利用截面法对构件进行受力分析；</li> <li>3. 能够进行轴力图、应力图、扭矩图的绘制；</li> <li>4. 能够利用变形的强度条件进行强度校核。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 油压夹紧机构</li> <li>2. 杠杆式台剪</li> <li>3. 手动摇柄</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师借助教学载体讲解变形的相关类型和概念，并引导出截面法求内力；</li> <li>2. 学生熟悉截面法的使用流程并掌握应力的求解过程和计算公式；</li> <li>3. 学生在教师的指导下完成各种变形对应内力图的绘制；</li> <li>4. 学生完成在外载荷作用下构件的强度校核与尺寸设计。</li> </ol>	4
3	项目三： 汽车轮轴梁的弯曲变形分析	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解弯曲变形的概念及梁的类型；</li> <li>2. 掌握弯曲变形时剪力和弯矩的求解方法；</li> <li>3. 了解弯曲变形时剪力图和弯矩图的画法。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够利用截面法进行弯曲变形的受力分析；</li> <li>2. 能够进行剪力与弯矩的求解；</li> <li>3. 能够进行剪力图与弯矩图绘制。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车轮轴梁</li> <li>2. 桥式吊车</li> <li>3. 高低杠</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师展示汽车轮轴梁的运动原理，使学生了解该机构的组成、连接方式及受力特点；</li> <li>2. 学生分组讨论并利用截面法进行剪力和弯矩的求解；</li> <li>3. 学生在教师的指导下完成剪力图与弯矩图的绘制。</li> </ol>	4
4	项目四： 内燃机中机构类型的分析	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉机器、机械、机构、构件、零件的含义；</li> <li>2. 熟练掌握机构运动简图的绘图方</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 内燃机</li> <li>2. 颚式破碎机</li> <li>3. 减速器</li> </ol>	6

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
		法和步骤; 3. 熟练掌握机构自由度的计算方法及注意事项。 <b>教学要求:</b> 1. 能够分析内燃机的工作原理,并概括机器的特征; 2. 能够绘制典型平面机构的运动简图; 3. 能判断机构的运动是否确定; 4. 能正确计算机机构的自由度,并分析机构的合理性。	<b>教学活动:</b> 1. 教师指导学生拆解分析内燃机模型,使学生了解并区分常用机构、构件、零件的含义; 2. 教师讲授机构运动简图的绘制方法及步骤; 3. 学生在教师的指导下分组绘制内燃机的机构运动简图; 4. 教师介绍学习研究自由度的目的及计算方法; 5. 学生在教师的指导下完成自由度的计算。	
5	项目五: 牛头刨床中连杆机构的分析与设计	<b>教学内容:</b> 1. 了解铰链四杆机构的基本类型及其演化形式; 2. 了解铰链四杆机构的运动特性; 3. 熟悉平面连杆机构设计方法。 <b>教学要求:</b> 1. 熟悉连杆机构的结构、运动特点及生产应用; 2. 能根据预定运动轨迹或运动规律设计平面连杆机构。	<b>教学载体:</b> 1. 牛头刨床连杆机构 2. 连杆夹紧机构 <b>教学活动:</b> 1. 教师指导学生制作简易四杆机构,引导学生分析四杆机构的转化形式及运动特性; 2. 学生在教师的指导下设计铣床用连杆夹紧机构,进一步学习连杆机构的设计方法。	6
6	项目六: 内燃机中凸轮机构的分析与设计	<b>教学内容:</b> 1. 熟悉凸轮机构的常见形式及工作特性; 2. 了解推杆的常用运动规律; 3. 掌握凸轮机构参数设计; 4. 掌握凸轮机构轮廓曲线的设计方法。 <b>教学要求:</b> 1. 熟悉凸轮机构的结构原理和生产应用; 2. 能根据生产需要,熟练设计凸轮轮廓曲线。	<b>教学载体:</b> 1. 内燃机配气机构 2. 自动送料凸轮机构 <b>教学活动:</b> 1. 学生分组探讨学习凸轮机构的结构组成、运动特点及生产应用; 2. 教师讲解凸轮机构的设计方法和基本参数的含义; 3. 学生在教师的指导下完成内燃机配气机构中凸轮机构的设计。	4
7	项目七: 机床进给丝杠中螺旋传动的分析	<b>教学内容:</b> 1. 熟悉常用螺纹的类型、特点和应用; 2. 了解螺纹连接预紧和防松方法; 3. 了解螺纹连接的基本类型及螺纹连接标准件; 4. 掌握螺旋传动机构的工作原理及生产应用。 <b>教学要求:</b> 1. 能合理选择螺纹连接的类型; 2. 能熟练查阅国家标准、《机械设计手册》等工具书; 3. 能合理分析螺旋传动机构的工作	<b>教学载体:</b> 1. 螺纹标准件 2. 联接模型 3. 平口钳 4. 机床进给丝杠 <b>教学活动:</b> 1. 学生分组探讨学习螺纹标准件、螺纹联接的类型和特点; 2. 学生测量内六角圆柱头螺钉,查阅标准,确定其代号; 3. 分组探讨平口钳手柄与活动钳口的运动关系; 4. 学习机床进给丝杠中螺旋机	4

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
		原理及生产应用。	构的运动特点。	
8	项目八： CA6140 中 普通 V 带 传动的设计	<p><b>教学内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解带传动的类型与工作原理；</li> <li>2. 熟悉带传动的运动特点及日常维护；</li> <li>3. 掌握普通 V 带设计方法和步骤。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉生产中带传动机构的使用；</li> <li>2. 熟练查阅工程手册、标准以及工具书的能力；</li> <li>3. 能安装调试带传动装置，会对带进行张紧及日常维护；</li> <li>4. 能熟练设计普通 V 带传动机构。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各种类型的标准带及其模型</li> <li>2. CA6140 中的普通 V 带</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生分组探讨学习带传动机构的生产应用及特点，了解各种类型的标准带，了解带的安装调试及日常维护，在教师的引导下学习带的张紧方法；</li> <li>2. 教师指导学生设计 CA6140 中电动机与齿轮变速箱之间的普通 V 带传动机构。</li> </ol>	6
9	项目九：减 速器中齿 轮传动的设计	<p><b>教学内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉齿轮传动机构类型、特点；</li> <li>2. 掌握齿轮传动的正确啮合条件、连续传动条件及正确安装条件；</li> <li>3. 掌握直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮的工作特点及其几何尺寸的计算；</li> <li>4. 掌握圆柱齿轮的受力分析及设计方法和步骤。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉各种齿轮传动机构的特点类型和生产应用；</li> <li>2. 能根据基本参数熟练计算渐开线标准直齿圆柱齿轮的几何尺寸；</li> <li>3. 能根据不同生产环境合理设计齿轮传动机构。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减速器齿轮机构</li> <li>2. 机械手表</li> <li>3. 齿轮油泵</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生分组探讨学习各种齿轮传动机构的生产应用及特点；</li> <li>2. 教师指导学习齿轮传动机构几何尺寸的计算方法、齿轮传动的啮合特性；</li> <li>3. 在教师的指导下，测绘损坏的直齿圆柱齿轮；</li> <li>4. 教师指导学生设计减速器中齿轮传动机构。</li> </ol>	8
10	项目十： 万能分度 头中蜗杆 传动的分 析	<p><b>教学内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解蜗杆传动的类型、特点、应用及日常维护；</li> <li>2. 掌握蜗杆传动几何尺寸的计算；</li> <li>3. 掌握蜗杆传动的受力分析。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉各种蜗杆传动机构的特点类型和生产应用；</li> <li>2. 能对蜗杆传动进行受力分析；</li> <li>3. 能够分析蜗杆传动的失效形式。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 万能分度头蜗杆传动机构</li> <li>2. 蜗杆减速器</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生在教师的指导下了解并分析蜗杆传动机构的特点及生产应用；</li> <li>2. 教师指导学习蜗杆传动机构几何尺寸的计算方法和分析蜗杆传动的受力情况。</li> </ol>	4
11	项目十一： CA6140 中 变速箱转 速的分析	<p><b>教学内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解轮系的分类及作用；</li> <li>2. 掌握定轴轮系的传动比计算；</li> <li>3. 熟悉周转轮系传动比计算；</li> <li>4. 了解复合轮系传动比的计算。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解轮系的生产应用及作用；</li> <li>2. 熟悉定轴轮系和行星轮系的结构</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轮系模型</li> <li>2. CA6140 车床变速箱</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生分组探讨学习轮系的作用、结构特点及生产应用，学习不同轮系传动比的计算方法；</li> </ol>	6

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
		及工作特点; 3.能合理分析各种形式的轮系,并计算任意轴的转速。	2.学生在教师的指导下,分析卧式车床变速箱主轴传动系统。	
12	项目十二: 减速器中轴的设计	<b>教学内容:</b> 1.熟悉轴的选材及相应的热处理; 2.熟悉轴系的结构组合; 3.掌握轴的结构设计方法; 4.掌握轴毂连接方式。 <b>教学要求:</b> 1.能根据使用场合,合理选择轴的材料,并进行相应的热处理; 2.能合理分析设计轴系的组合结构; 3.能够根据使用要求完成轴的结构设计和强度校核。	<b>教学载体:</b> 1.减速器 2.学生实训加工的轴类零件 <b>教学活动:</b> 1.学生在教师的指导下分析轴系的结构,了解轴的作用、结构特点及生产应用; 2.学生分组探讨学习轴的结构设计方法; 3.学生在教师的指导下,设计减速器的低速轴,并校核。	6
13	项目十三: 减速器中轴承的选择	<b>教学内容:</b> 1.熟悉轴承的组成、结构类型、特点及应用; 2.掌握轴承代号的组成和选用方法。 <b>教学要求:</b> 1.熟悉轴承的分类,能够判断轴承的类型; 2.能正确合理选择轴承的型号,并进行寿命校核; 3.能熟练查阅工程技术手册。	<b>教学载体:</b> 1.减速器 2.轴承模型 <b>教学活动:</b> 1.教师指导学生分析减速器中轴承的结构,了解轴承的组成、结构特点及生产应用; 2.学生在教师的指导下,合理选用减速器中的轴承类型并校核寿命。	2
合计				64

## 六、教学建议

### (一) 教学方法

本课程采取“任务驱动、项目导向”的开放式教学,采用融“教、学、做”为一体的教学模式。以教师提出的工作任务为引子,在一体化实训室分组完成工作任务,任务完成过程贯穿学习过程。以小组为单位,组内探讨学习,亦可分工协作。按照任务资讯、计划决策、过程实施、检查评估完整的行动过程组织教学。整个教学过程遵循学生为主体、教师为辅助指导的原则,学生在完成任务的同时,掌握技术知识,培养岗位所需的职业技能和素质。结合创设企业情境、观察分析、讨论比较、评估总结等活动,充分调动学生学习的主动性和积极性,让学生自主地学,主动地学。

主要教学方法采用项目教学法、任务驱动法、探讨式学习法、演示教学法、实验分析法、企业情境分析法、分组工作法等,在具体实施过程中,各种方法相辅相成,交互使用,充分调动学生学习的主动性和积极性,使学生会思、敢做、善问,培养学生分析问题,解决问题的能力以及创新思维能力。

### (二) 评价方法

课程评价实行过程评价(平时成绩)与终结性评价(结业考试和考查)相结合,过程评价占40%,终结性评价占60%。

注重学生完成工作任务的过程考核评价,包括完成任务的质量,分析问题、解决问题的能力,创新能力、团队协调能力及工作态度和积极性,结合学生的工作过程及成果、实训报告等方式,重点评价学生的技能水平、操作规范、方法能力、专业知识、职业素质、团队协作等。

过程考核成绩由教师评价、自我评价和小组评价三部分组成,比例为教师评价占50%,自我评价和小组互评成绩各占25%。

终结性评价重点评价学生对职业技术的掌握程度。以考查学生对所学知识的综合概括能力、分析推理能力和理论联系实际能力为出发点,重点考查基础知识、基础理论和学生分析问题、解决问题及实践能力。考题注重对启发学生创新思维和创新能力的引导作用,考题分实做与笔试相结合,闭卷与开卷相结合。

#### (五) 教学条件

##### 1. 教学团队的基本要求

本课程的教学需要一支由2-3人组成的专业理论水平较高、实践水平较强、教学经验丰富的双师型教学团队。专任教师具有扎实的机械设计及实践应用经验;具有扎实的机械设计与制造的能力与经验;具有较好的机械设备维护与调试基础;具有一定的机械零件质量检测与控制的经验。

##### 2. 教学硬件环境基本要求

具有用于教学的实训场地和设备;具备多媒体教室,在授课和实训过程中,教师可对学生进行直观教学,课下学生可充分利用网络资源学习;具备计算机测绘绘图室;具备典型零部件拆装展示实验室;具有校企合作的实习场地和设备;开发和利用好网络教学资源,建立师生互动网络平台,建设齐全的课程视频、课程动画、PPT课件、电子习题库等。

#### (四) 教材编选

教材的编选要注重理论联系实际,以“实用、够用”为原则,以企业需求为基本依据。既要体现高等职业教育特色,又要体现课程的性质、基本理念、课程目标以及内容标准,注重对学生机械设计综合应用能力的培养。内容应简明扼要,图文并茂,要注重那些最基本的知识与技能,突出专业知识的应用性、实用性、综合性。

教材编选应以课程标准为依据;要准确、完整地反映、理解课程标准的理念和要求;要根据学生的基础知识水平确定教材深度,要多从学生的角度考虑教材的编选;教材内容应多用图表、示例、案例等,促进对概念方法的理解;教材的内容应与企业行业接轨。

开发和利用数字化教学资源，积极使用和完善精品资源共享课程网站，建设机械设计常用机构素材资源库，开发和完善三维动画、图片、视频、教学课件，结合教学内容，积极开发产教结合产品，开发教学教具，收集相关产品实物等。

## 《智能控制与 PLC》课程教学标准

### 一、课程性质与任务

《智能控制与 PLC》是智能制造技术专业群的一门基础平台课程，共 24 学时，1.5 学分。本课程的主要任务是使学生掌握电气控制的基本知识、掌握 PLC 的工作原理及基本指令；具有识读相关电气原理图、安装图的能力；能根据所学知识设计出工程所需要的简单电气控制原理图；具备运用 PLC 相关知识编写基本控制项目程序的能力和连线、调试的能力；养成团队协作以及沟通协调的职业素养。

### 二、课程教学目标

本课程的教学目标是使学生掌握电气控制的基本知识、从而能对典型机床的控制系统进行分析、设计；掌握 PLC 的工作原理及基本指令，从而能够根据工作要求进行 PLC 编程。

#### （一）素质目标

1. 培养学生的安全意识、质量意识和效益意识。
2. 培养学生的敬业精神和团结协作精神。
3. 培养学生再学习的能力，使其具有可持续发展性。

#### （二）知识目标

1. 了解电力拖动的基本组成。
2. 掌握常见低压电器的功能、符号和选型。
3. 掌握典型控制环节的线路分析。
4. 掌握电气控制正确的设计方法。
5. 掌握 PLC 的工作原理和基本指令系统。
6. 掌握典型控制电路的 PLC 设计。

#### （三）能力目标

1. 能够正确分析电力拖动系统的结构。
2. 能够根据控制要求正确选择电器元件。
3. 能够根据电气原理图进行配盘与调试。
4. 能够正确设计和绘制电气原理图。
5. 能够实现 PLC 的基本控制功能。

6. 能够根据工作要求进行 PLC 程序的编制。

### 三、参考学时

24 学时

### 四、课程学分

1.5 学分

### 五、课程内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一： 工作台的自动往返控制	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接触器、熔断器的应用；</li> <li>2. 开关的应用；</li> <li>3. 继电器的应用；</li> <li>4. 自锁、顺序控制；</li> <li>5. 联锁控制；</li> <li>6. 简单电路图的的分析；</li> <li>7. 简单电路图的绘制。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉低压电器的结构、工作原理、型号、规格，掌握正确选择、使用的方法及其在控制线路中的作用；</li> <li>2. 能识读相关电气原理图、安装图；</li> <li>3. 会安装与检修三相异步电动机正、反转控制线路；</li> <li>4. 会安装与检修三相异步电动机位置控制与自动往返控制线路；</li> <li>5. 能分析相关控制线路的电气原理，掌握电气控制线路中的保护措施；</li> <li>6. 了解电力拖动控制线路常见故障及其排除方法；</li> <li>7. 了解现代低压电器应用及发展。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机床工作台；</li> <li>2. 常用低压电器；</li> <li>3. 电气原理图。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师以工作台自动往返为项目，引导学生学习相关知识；</li> <li>2. 学生以小组为单位，根据任务要去进行实际动手操作，以加深对知识的理解程度。</li> </ol>	8
2	项目二： 普通车床电气控制线路的分析	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断路器、时间继电器、速度继电器的结构、工作原理及作用；</li> <li>2. 时间控制原则、顺序控制方法；</li> <li>3. 定子绕组串电阻降压启动；</li> <li>4. 星-三角形降压启动；</li> <li>5. 反接制动；</li> <li>6. 能耗制动。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握时间原则控制多台电动机顺序启停控制方法；</li> <li>2. 能利用时间继电器设计有时间要求的控制电路；</li> <li>3. 熟悉普通车床的结构、工作原理及电气控制线路；</li> <li>4. 掌握速度继电器的结构、作用及工作原</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 普通车床的电气控制线路；</li> <li>2. 机床电气控制手册；</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师以普通车床的电气控制线路为项目，引导学生学习相关知识；</li> <li>2. 学生以小组为单位，模拟车间班组，每位小组成员扮演质检员、安全员、操作员等不同角色完成项目任务要</li> </ol>	8

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
		理； 5. 掌握三相异步电动机降压启动控制电路； 6. 掌握三相异步电动机的制动控制电路； 7. 能正确选择启动方法，分析、设计降压启动控制电路； 8. 能正确选择制动方法，分析、设计制动控制电路； 9. 能根据线路故障现象分析故障、排除故障。	求，以加深对知识的理解程度。	
3	项目三： 四台电机顺序启动的 PLC 控制系统	<b>课程内容：</b> 1. PLC 的端口、数据结构和内部元件； 2. 基本指令、常用功能指令的应用； 3. PLC 编程软件的使用； 4. 电动机基本控制项目的实施。 <b>教学要求：</b> 1. 掌握 PLC 端口结构、数据结构和软元件； 2. 掌握 PLC 工作过程； 3. 掌握 PLC 基本指令； 4. 能够熟练使用 PLC 编程软件； 5. 能对 PLC 程序进行熟练调试。	<b>教学载体：</b> 1. PLC 试验台； 2. PLC 编程软件； 3. 多媒体设备。 <b>教学活动：</b> 建议 PLC 实验台的项目（二人抢答器、LED 数码显示、四台电机顺序启动、运料小车、交通灯等）来引出基本逻辑指令以及程序控制指令，并熟练使用 PLC 编程软件。	8
合计				24

## 六、教学建议

### （一）教学方法

#### 1. 任务驱动法

以控制功能的实现为任务引入教学，引导学生根据任务学习。在完成的过程中培养学生独立思考和勤于动手的好习惯，使学生就业后快速适应企业的需求。建议项目一采用此教学方法。

#### 2. 角色扮演法

模拟车间工作现场，学生分别扮演不同角色完成工作。在教学过程中注重培养学生团结合作，沟通交流的能力。建议项目二采用此教学方法。

#### 3. 虚拟仿真教学法

借助多媒体、PLC 编程软件、PLC 实验台等设备仪器进行 PLC 控制功能的编程、仿真及验证。建议项目三采用此教学方法。

### （二）评价方法

#### 1. 评价内容及要求

本课程的最终考核由四个项目的过程考核评价（包括课堂表现、学生自评、团队、

教师评价成绩)、期末理论考核评价和期末实操考核评价三部分组成。

## 2. 成绩计算方法

总成绩=过程考核评价成绩×40%+期末理论考核评价成绩×30%+期末实操考核评价成绩×30%。

## (三) 教学条件

1. 教室、多媒体教室: 满足课堂教学和多媒体教学的需要。

2. 控制技术实训室: 配备 PLC 试验台, 可进行“教、学、做”一体的教学; 开设正反转控制、抢答器控制、四台电机顺序启动控制、LED 数码显示控制、机械手控制、液体混合控制、交通灯控制、四层电梯的控制等教学项目, 将教学和现实生活相结合。

## (四) 教材编选

### 1. 教材编写

依据本课程教学标准, 建议校企合作编写教材。编写教材时, 尽量采用项目或任务为载体, 适合一体化教学的实施, 避免内容的重复。课本内容体现“重点突出、实用为主、够用为度”的原则。

### 2. 教材选用

所选教材应为高职高专院校规划教材, 符合本校的实际条件。

# 《互换性与技术测量》课程教学标准

## 一、课程性质与任务

《互换性与技术测量》是智能制造与控制专业群的基础平台课程。本课程主要学习尺寸公差、形位公差和表面粗糙度方面的内容, 掌握公差与配合标准、极限与配合制、零件几何要素和形位公差的特征项目、表面粗糙度的知识, 培养学生正确识读、标注图纸上公差与配合及表面粗糙度要求, 熟练查阅相关国家标准的能力, 养成“一丝不苟、精益求精”的职业态度。为学习后续专业课程及将来从事机械制图员、数控机床操作工、工艺员等工作打下坚实的基础。

## 二、课程教学目标

### (一) 素质目标

1. 培养学生认真、细致、严谨、求实的工作作风和态度。
2. 培养学生胜任误差数据处理、分析和质量评定工作。
3. 培养学生主动适应团队工作要求和良好的团结协作精神。

### (二) 知识目标

1. 熟悉偏差、公差的特点及标注方法。
2. 掌握标准公差等级、基本偏差表的查阅方法。

3. 掌握游标卡尺、千分尺、深度尺等量具的正确使用。
4. 掌握有关公差配合的基本术语和标注方法。
5. 了解配合种类的获得方法，熟悉不同配合性质的应用场合。
6. 掌握几何公差项目公差带的特点和意义及其标注规范。
7. 掌握几何公差的各项内容及检测方法。
8. 掌握表面粗糙度评定参数。

### (三) 能力目标

1. 能根据项目零件的使用性能要求，选用几何量公差与配合。
2. 能查用有关公差标准。
3. 能根据要求选择合适的量具对零件进行检测并能判断其合格性。
4. 能在图样上对尺寸公差与配合正确标注和识读。
5. 能熟练地对几何公差进行识读与标注。
6. 能独立对典型零件进行常规检测。

## 三、参考学时

24 学时

## 四、课程学分

1.5 学分

## 五、课程内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一： 机床传动轴的尺寸公差的识读与标注	<b>课程内容：</b> 1. 理解互换性与标准化的概念及其在机械制造中的作用。 2. 掌握公差的常用术语及标注方法 3. 掌握标准公差、基本偏差的概念及查表方法 <b>教学要求：</b> 1. 读懂零件图上标注的尺寸公差，理解其符号的含义 2. 能把尺寸公差带代号转化成上下偏差的标注形式 3. 能在所测绘的图样上正确标注出尺寸公差 4. 使用国家标准手册 5. 具备正确选择量具并使用量具对零件进行精度评价的能力	<b>教学载体：</b> 典型轴类零件 <b>教学活动：</b> 1. 学生以小组讨论的形式，分析典型零件图上的尺寸公差的含义 2. 学生在教师的指导下测绘出典型零件图，并在图样中标注出尺寸公差 3. 教师根据学生讨论及操作情况进行重点点评，并讲解相关的重要知识点	8
2	项目二： 衬套配合件的识读	<b>课程内容：</b> 1. 掌握有关配合、配合的性质及基准制的概念 2. 掌握有关配合在零件图上的标注方法	<b>教学载体：</b> 典型车削零件 <b>教学活动：</b>	4

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
	与标注	3. 了解国家公差与配合标准的内容 4. 了解线性尺寸的一般公差 <b>教学要求:</b> 1. 读懂装配图上标注的配合公差 2. 在所测绘的图样上正确标注出配合公差 3. 正确选择配合代号 4. 使用国家标准手册	1. 学生以小组讨论的形式, 分析典型零件图上的配合公差的含义 2. 学生在图样中标注出配合公差 3. 教师根据学生讨论及操作情况进行重点点评, 并讲解相关的重要知识点	
3	项目三: 双头螺杆的几何公差的识读与检测	<b>课程内容:</b> 1. 了解有关几何公差的国家标准 2. 深刻理解几何公差的项目含义及公差带形状 3. 掌握几何公差在零件图上的标注方法 4. 了解几何公差项目的公差带形状 <b>教学要求:</b> 1. 读懂零件图上标注的几何公差 2. 在所测绘的零件图上正确标注出几何公差 3. 正确选择几何公差 4. 使用国家标准手册	<b>教学载体:</b> 典型轴类零件 <b>教学活动:</b> …… 1. 学生以小组讨论的形式, 分析典型零件图上几何公差的含义 2. 学生在教师的指导下测绘出典型零件图, 并在图样中标注出几何公差代号 3. 教师根据学生讨论及操作情况进行重点点评, 并讲解相关的重要知识点	8
4	项目四: 轴承套表面结构的识读与检测	<b>课程内容:</b> 1. 了解零件表面粗糙度要求 2. 掌握零件上标注的表面粗糙度含义 3. 了解有关表面粗糙度的检测方法 <b>教学要求:</b> 1. 读懂零件图上标注的表面粗糙度 2. 测模具典型零件的表面粗糙度并判断其合格性 3. 使用国家标准手册	<b>教学载体:</b> 典型车削零件 <b>教学活动:</b> 1. 学生以小组讨论的形式, 分析典型零件图上表面粗糙度的含义 2. 在教师的指导下, 学生在已测绘出的零件图上标注出表面粗糙度要求 3. 在实训室学生选择合理的方法检测典型零件的表面粗糙度误差 4. 教师讲解相关的重要知识点, 并对学生完成情况进行点评	4
合计				24

## 六、教学建议

### （一）教学方法

根据本专业对学生职业能力要求，结合课程特点，在教学过程中，可选择以项目为导向教学法为主，结合现场教学、任务驱动等方法，充分利用生产中的实例、挂图和多媒体等手段辅助教学，从学生实际出发，因材施教，这样可以充分调动学生对本课程的学习兴趣。另外，教学中以各种方法及案例对学生进行职业道德和职业意识的培养，使学生在掌握专业知识及技能的同时，培养自主学习能力。

### （二）评价方法

课程的考核评价成绩由三部分组成，一是过程考核，可占 50%；二是学生课堂表现、出勤等考核，可占 20%；三是期末考试占 30%。特别应注重教学过程的考核，如对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，结合课堂提问、学生项目制定、项目实施过程、项目完成及技能竞赛情况等。

### （三）教学条件

学校可为本课程提供校内多媒体教室、实训场地，校企合作工厂的实践基地，为完成课程教学内容需要创造良好的教学环境。教学中采用理论与实践相结合的方法，实践教学也可在钳工实训室进行，结合一体化的教学，让学生在实际的或模拟的生产环境中学习。还可利用多媒体教学、网络教学，还结合校外实训基地，让学生进行职业体验，为以后的职业生涯打下良好的基础。

### （四）教材编选

1. 教材的编写要注重理论联系实际，以“实用、够用”为原则，以企业需求为基本依据。将公差测量技术的基本知识与生产实践活中的实际应用相结合。

2. 教材编写应充分体现项目教学的特点，理论知识和实践操作有机结合，内容的选择力求明确，可操作性强，便于贯彻“做中学、学中做”的理念。

3. 选取的项目应将企业的实际应用和学校的实际有机结合，由浅入深，由简到繁，循序渐进，符合学生的学习基础和认知规律的原则。简化极限偏差的计算，强化实际测量部分及国家标准的使用。

4. 教材内容应多用图表、示例、案例等，促进对概念方法的理解。也可以采用活页教材，以实现在教学中补充新观点新学说。

## 《机械工程材料》课程教学标准

### 一、课程性质与任务

《机械工程材料》是智能制造与控制专业群的基础平台课程。本课程主要通过学

习金属材料 and 热处理方面基本理论和基本知识的相关内容，使学生掌握金属材料力学性能指标及符号、掌握常用热处理工艺及目的、掌握常用工程材料的种类、牌号、性能、用途及热处理方法，了解材料的成分、结构、组织和性能的关系及变化规律，培养学生在零件设计制造中合理选材、正确运用热处理工艺、合理安排零件加工工艺的能力，培养学生正确的、严谨的、积极向上的职业态度。

## 二、课程教学目标

### （一）素质目标

1. 培养学生发现问题、分析问题并运用所学知识和技能解决问题的能力。
2. 鼓励并培养学生的创新意识和创新能力。
3. 培养学生终身学习的意识和能力。
4. 培养学生与人交流和沟通的能力及较强的团队协作能力。
5. 培养学生的敬业精神和职业道德，潜移默化地提高学生的职业素养和综合素养。

### （二）知识目标

1. 掌握金属材料力学性能及衡量指标。
2. 了解材料的成分、结构、组织和性能的关系及变化规律。
3. 掌握常用工程材料的种类、牌号、性能、用途及热处理方法。
4. 掌握常用热处理工艺、目的及工序位置安排。

### （三）能力目标

1. 通过完成拉伸试验，能运用强度、塑性性能指标的相关知识，根据 GB/T 228-2010 室温拉伸试验方法的标准，判定强度和塑性的指标并确定购买的材料强度和塑性是否合格。通过完成硬度试验，能运用硬度的相关知识，根据 GB/T231.1-2009 布氏硬度试验、GB/T 230.1-2009 洛氏硬度试验标准，检验热处理后材料的硬度是否合格，并能比较不同测试方法获得的硬度值的高低；通过完成冲击试验，能运用冲击韧性的相关知识，根据 GB/T 229-2007 金属材料夏比摆锤冲击试验方法来判定材料的冲击韧性指标并确定材料的韧性指标是否合格。

2. 会使用金相显微镜进行相关材料的显微组织检测，通过检测常用材料的成分及组织判定组织、成分对铁碳合金性能的影响。

3. 能看懂图纸上材料牌号的含义；能运用金属材料的相关知识，结合典型零件和工具的性能要求，合理选择零件和工具的制造材料。

4. 能运用热处理的相关知识及热处理技术条件的要求，完成常用机械零件、工具的热处理工艺选择及热处理工序位置安排。

## 三、参考学时

24 学时

## 四、课程学分

1.5 学分

## 五、课程内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一： CA6140 车床主轴 制造材料 的选择	<b>教学载体：</b> 车床主轴、曲轴、蜗杆与蜗轮、锉刀、游标卡尺、车刀 <b>学习内容：</b> 1. 常用结构钢的牌号、性能、用途 2. 铸铁与铸钢的牌号、性能、用途 3. 有色金属及合金的牌号、性能、用途 4. 各种工具钢的牌号、性能、用途； <b>训练内容：</b> 1. 车床主轴的材料选择； 2. 曲轴的材料选择； 3. 蜗轮的材料选择； 4. 常用加工刀具的材料选择；	<b>教学方法：</b> 课堂讲授法 演示教学法 项目教学法 案例教学法 激励教学法 <b>教学手段：</b> 课堂教学 多媒体教学 现场教学	8
2	项目二： CA6140 车床主轴 制造材料 的力学性 能指标检 测	<b>教学载体：</b> 力学性能试验 <b>学习内容：</b> 1. 强度、塑性及衡量指标； 2. 硬度试验方法及符号； 3. 冲击韧性及衡量指标； 4. 疲劳强度及衡量指标 <b>训练内容：</b> 1. 判定原材料强度和塑性指标是否合格； 2. 判定热处理后零件硬度指标是否合格。 3. 判定原材料的韧性指标是否合格。	<b>教学方法：</b> 课堂讲授法 演示教学法 <b>教学手段：</b> 课堂教学 多媒体教学 现场教学 实物教学	8
3	项目三： CA6140 车床主轴 热处理方 法选择及 加工工序 位置安排	<b>教学载体：</b> 车床主轴、蜗杆、变速齿轮、锉刀 <b>学习内容：</b> 1. 退火与正火的工艺及目的 2. 淬火和回火、表面淬火、化学处理的工艺及目的 3. 热处理技术要求及工序位置安排 <b>训练内容：</b> 1. 预备热处理的选择 2. 最终热处理的选择 3. 热处理工序位置安排	<b>教学方法：</b> 课堂讲授法 演示教学法 项目教学法 案例教学法 激励教学法 <b>教学手段：</b> 课堂教学 多媒体教学 现场教学	8
合计				24

## 六、教学建议

### (一) 教学方法

整个教学过程中采用项目导向教学模式，以 CA6140 车床主轴的生产过程替代传统

的知识结构，以真实的产品为载体设计教学项目，以典型的工作任务设计教学内容，以能力为本位，学生为主体实施教学过程，以最新的国家标准贯穿整个课程教学，各种新型材料的使用和热处理新工艺穿插在课程教学中。

根据教学内容灵活采用案例教学、现场教学、课堂讨论、启发引导、反转课堂等教学方法，同时借助于现代化的教学手段，通过多媒体教学、试验教学、网络教学等手段，体现教学过程立体化的特征。

#### （二）评价方法

本课程采用过程考核（60%）和终结考核（40%）相结合的评价方法，其中：

过程考核：平时成绩（20%）——平时出勤、课后作业、课堂讨论

试验成绩（20%）——试验操作过程、试验报告

综合设计（20%）——综合设计方案

终结考核：基本理论考核及材料综合运用能力的考核

#### （六）教学条件

1. 教室、多媒体教室：满足课堂教学和多媒体教学的需要。

2. 校内实践条件：我们有设备齐全的试验室，学生的实践性教学创造了良好的条件。我们可以通过组织学生观察、分析试验现象，指导学生完成试验报告，来提高学生动手能力和综合分析解决问题能力。

3. 校外实践条件：企业的材料库房和热处理车间，通过参观和现场教学，增加学生的感性认识。

#### （四）教材编选

除了选用由吕焯主编、高等教育出版社出版的《机械工程材料》第四版教材外，还注重数字化教学资源开发，搜集整理大量的拓展资源及学习资料，包括：内容丰富、安排条理的国家标准、企业行业标准、视频动画、图片等，并将所有教学资料数字化，建设内容丰富的线上课程，开设了学习论坛，为学生自主学习、在线交流提供方便。

## 《模具钳工工艺与技能训练》课程教学标准

### 一、课程性质与任务

《模具钳工工艺与技能训练》是模具设计与制造专业的一门专业核心课。根据高职高专教育对人才能力、素质的要求，以模具制造的能力为目标，旨在培养学生能够加工、制造模具，能解决模具制造一般性技术问题。同时，使学生养成良好的机械加工职业习惯和严谨、细致的工作作风，培养学生具有一定的分析问题和解决问题的能力。

### 二、课程目标

#### （一）素质目标：

- 1、培养爱岗敬业、勤劳能干的职业道德。
- 2、培养服从安排，团结合作的职业素质。
- 3、培养较高的质量意识。

(二) 知识目标:

- 1、熟知模具钳工常用工、量具的种类及使用方法。
- 2、掌握模具钳工装配工艺编写步骤。
- 3、掌握模具钳工的基本技能的相关工艺知识。

(三) 能力目标:

1、四方块的制作

通过四方块的制作，学生会模具钳工的划线、锯削、锉削、錾削、孔加工等基本技能，并能熟练使用常用测量工具。

2、冲压模限位块的制作

通过冲压模限位块的制作，学生会模具钳工的螺纹加工、精孔加工技能，能够根据图纸要求编写正确的加工工艺，并能根据加工工艺对零件进行加工。

3、注塑模定位块的制作

通过注塑模定位块的制作，掌握模具钳工铰孔加工等技能及掌握千分表等精密量具的使用，能够按图纸相关工艺要求把定位块进行加工制作。

### 三、参考学时

48 学时

### 四、课程学分

3 学分

### 五、课程内容与要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一四方块的加工	<p><b>教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 钳工的定义</li> <li>2. 钳工的划线</li> <li>3. 基本功: 锉削</li> <li>4. 基本功: 锯削</li> <li>5. 基本功: 钻孔</li> <li>6. 螺纹加工。</li> <li>7. 钻头刃磨</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解钳工的含义</li> <li>2. 了解钳工的学习内容</li> <li>3. 掌握钳工的各项基本功</li> <li>4. 了解简单零件的加工工艺</li> <li>5. 具有安全生产意识</li> <li>6. 能够看懂图纸</li> <li>7. 能够进行螺纹加工的操作。</li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实训指导书、计划书和各小组的每周任务书(含加工零件图样)及毛坯;</li> <li>2. 台虎钳</li> <li>3. 台钻</li> <li>4. 砂轮</li> <li>5. 图纸</li> <li>6. 任务书(含加工零件图样)、工艺文件和毛坯。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给出项目实例, 将实例分步骤讲授、演示</li> <li>2. 教师布置每课任务</li> <li>3. 学生操作练习</li> <li>4. 教师巡回指导、检查</li> <li>5. 教师总结归纳重要知识点</li> </ol>	24

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
		8. 能够进行钻头的刃磨	6. 布置相近任务进行熟练操作 7. 教学情况评价及总结 8. 步骤化学习完后, 进行整个项目的操练及考核	
2	项目二冲压模限位块的加工	<p><b>教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 限位块的图纸</li> <li>2. 限位块的划线</li> <li>3. 限位块的锉削加工</li> <li>4. 限位块的锯削加工</li> <li>5. 限位块的钻孔加工</li> <li>6. 限位块的螺纹加工。</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 看懂限位块的图纸</li> <li>2. 明白限位块的加工工艺</li> <li>3. 安装要求对限位块进行加工</li> <li>4. 具有安全生产意识</li> <li>5. 能够按照图纸要求保证限位块的精度</li> <li>6. 能够对限位块进行螺纹加工的操作。</li> <li>7. 能够对限位块进行钻孔的加工</li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实训指导书、计划书和各小组的每周任务书(含加工零件图样)及毛坯;</li> <li>2. 台虎钳</li> <li>3. 台钻</li> <li>4. 砂轮</li> <li>5. 图纸</li> <li>6. 任务书(含加工零件图样)、工艺文件和毛坯。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给出项目实例, 将实例分步骤讲授、演示</li> <li>2. 教师布置每课任务</li> <li>3. 学生操作练习</li> <li>4. 教师巡回指导、检查</li> <li>5. 教师总结归纳重要知识点</li> <li>6. 布置相近任务进行熟练操作</li> <li>7. 教学情况评价及总结</li> <li>8. 步骤化学习完后, 进行整个项目的操练及考核</li> </ol>	14
3	项目三注塑模定位块的加工	<p><b>教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定位块的图纸</li> <li>2. 定位块的划线</li> <li>3. 定位块的锉削加工</li> <li>4. 定位块的锯削加工</li> <li>5. 定位块的钻孔加工</li> <li>6. 定位块的螺纹加工。</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 看懂定位块的图纸</li> <li>2. 明白定位块的加工工艺</li> <li>3. 安装要求对定位块进行加工</li> <li>4. 具有安全生产意识</li> <li>5. 能够按照图纸要求保证定位块的精度</li> <li>6. 能够对定位块进行螺纹加工的操作。</li> <li>7. 能够对定位块进行钻孔的加工</li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实训指导书、计划书和各小组的每周任务书(含加工零件图样)及毛坯;</li> <li>2. 台虎钳</li> <li>3. 台钻</li> <li>4. 砂轮</li> <li>5. 图纸</li> <li>6. 任务书(含加工零件图样)、工艺文件和毛坯。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给出项目实例, 将实例分步骤讲授、演示</li> <li>2. 教师布置每课任务</li> <li>3. 学生操作练习</li> <li>4. 教师巡回指导、检查</li> <li>5. 教师总结归纳重要知识点</li> <li>6. 布置相近任务进行熟练操作</li> <li>7. 教学情况评价及总结</li> <li>8. 步骤化学习完后, 进行整个项目的操练及考核</li> </ol>	10

## 六、教学建议

### （一）教学方法

以学生职业发展为根本，重视培养学生的综合素质和职业能力。在教学过程中，从学生实际出发，因材施教，采用项目教学法和案例教学法；根据教学内容合理选择教学方法，做到教学做合一，充分调动学生的主动性、积极性和创新性。

#### 1. 项目教学法

采用四大项目贯穿课程，注重教学的整体结构设计，通过项目引入课题，设置任务驱动学生分析问题、思考问题、解决问题，充分调动学生自主学习和探究学习。

#### 2. 任务驱动法

根据教学内容有针对性的设置具体的实践任务，学生在实践时，带着任务进行设计，激发学生的学习热情。

#### 3. 案例教学法

结合企业实例（案例），启发式教学，强化学生的工程意识。同时邀请企业专家前来指导，将企业标准融入到具体的学习中，学生充分了解企业行业的设计标准。做到与企业接轨，为学生将来的就业奠定基础。

### （二）评价方法

由于本课程为专业（技能）课程，考核方式主要以考核学生加工工件综合能力为主，可以考虑按照下述内容组成：

平时纪律考核成绩（20%）+模具零件的加工考核成绩（60%）+实训报告成绩（20%）=总成绩（100%）。

#### 1. 平时成绩

平时纪律考核成绩主要根据学生在实训周的出勤情况确定。

#### 2. 模具零件的加工考核成绩

目的主要是让学生在模具加工过程中形成严肃认真对待实训环节的态度，在训练中培养学生的操作技能，考核学生的基本工艺知识和动手能力为主，同时兼顾工件加工质量，模具零件加工成绩作为最终评定实训成绩的主要指标。

#### 3. 实训报告成绩

根据模具零件加工情况等方面存在的问题，不断提高学生综合运用知识的能力，从而提高学生动手能力与操作技能。

### （三）教学条件

该课程在模具钳工实训室中进行，实训提供足够的模具以及设备，满足学生顺利完成此门课程学习和训练的需求。

在此门课程的学习中，通过实习和企业参观学习，注重学生专业技能的培养，不断拓宽学生的视野，为学生自主发展提供更广阔的空间，积极引导提高学生模具设计与制造职业素养，努力提高学生的创新能力。

#### （四）教材编写

根据模具专业一体化教学的实际，编写适合于一体化教学的教材。主要应根据以下几个方面进行：

1. 应以本课程标准为基本依据。
2. 应具备合理指导学生设计和分析方式方法的规范性，参考引用国家、行业的标准在学生中建立起标准意识，增强学生的职业能力。
3. 应更具有实用性，教材中的案例应取自企业中真实的产品，将理论的学习成为实践的模拟。
4. 应以学生为本，文字表达要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生工作的主动性和积极性。
5. 教材应由学校教师与企业专家共同编写。

## 《模具普通加工模具拆装实训》

### 一、课程性质与任务

《模具普通加工模具拆装》是模具设计与制造专业的一门专业核心课。根据高职高专教育对人才能力、素质的要求，以模具制造的能力为目标，旨在培养学生能够加工、制造模具，能解决模具制造一般性技术问题。同时，使学生养成良好的机械加工职业习惯和严谨、细致的工作作风，培养学生具有一定的分析问题和解决问题的能力。

### 二、课程目标

#### （一）素质目标：

- 1、培养爱岗敬业、勤劳能干的职业道德。
- 2、培养服从安排，团结合作的职业素质。
- 3、培养较高的质量意识。

#### （二）知识目标：

- 1、掌握普通铣床的加工工艺及使用方法。
- 2、掌握普通磨床的加工工艺及使用方法
- 3、掌握模具的拆装步骤及相关工作原理

#### （三）能力目标：

- 1、四方体的铣削加工，保证加工精度

通过四方体的铣削加工，让学生掌握普通铣床的基本操作，并能熟练使用常用测量工具。

## 2、四方体的磨削加工，保证加工精度

通过四方体的磨削加工，让学生掌握普通磨床的基本操作，并能熟练使用常用测量工具。

## 3、普通注塑模具、冲压模具的拆卸与安装

通过对普通注塑模具、冲压模具的拆卸与安装，让学生掌握模具的基本结构以及各种模具的工作原理。

### 三、参考学时

48 学时

### 四、课程学分

3 学分

### 五、课程内容与要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一四方体的铣削加工	<p><b>教学内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 铣削加工的定义</li> <li>2. 铣削加工的划线</li> <li>3. 铣削加工工件的安装</li> <li>4. 铣床的基本操作</li> <li>5. 铣削加工精度的控制</li> <li>6. 铣削加工安全文明生产</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解铣削加工的含义</li> <li>2. 了解铣削加工的学习内容</li> <li>3. 掌握铣削加工平面的操作</li> <li>4. 了解铣削加工简单零件的加工工艺</li> <li>5. 具有铣削加工安全生产意识</li> <li>6. 能够看懂图纸</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实训指导书、计划书和各小组的每周任务书（含加工零件图样）及毛坯；</li> <li>2. X62W 铣床</li> <li>3. 平口钳</li> <li>4. 砂轮</li> <li>5. 图纸</li> <li>6. 任务书（含加工零件图样）、工艺文件和毛坯。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给出项目实例，将实例分步骤讲授、演示</li> <li>2. 教师布置每课任务</li> <li>3. 学生操作练习</li> <li>4. 教师巡回指导、检查</li> <li>5. 教师总结归纳重要知识点</li> <li>6. 布置相近任务进行熟练操作</li> <li>7. 教学情况评价及总结</li> <li>8. 步骤化学习完后，进行整个项目的操练及考核</li> </ol>	12

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
2	项目二四方体的磨削加工	<p><b>教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>磨削加工的定义</li> <li>磨削加工的划线</li> <li>磨削加工工件的安装</li> <li>磨床的基本操作</li> <li>磨削加工精度的控制</li> <li>磨削加工安全文明生产</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>理解磨削加工的含义</li> <li>了解磨削加工的学习内容</li> <li>掌握磨削加工平面的操作</li> <li>了解磨削加工简单零件的加工工艺</li> <li>具有磨削加工安全生产意识</li> <li>能够看懂图纸</li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>实训指导书、计划书和各小组的每周任务书(含加工零件图样)及毛坯;</li> <li>普通平面磨床</li> <li>平口钳</li> <li>砂轮</li> <li>图纸</li> <li>任务书(含加工零件图样)、工艺文件和毛坯。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>给出项目实例,将实例分步骤讲授、演示</li> <li>教师布置每课任务</li> <li>学生操作练习</li> <li>教师巡回指导、检查</li> <li>教师总结归纳重要知识点</li> <li>布置相近任务进行熟练操作</li> <li>教学情况评价及总结</li> <li>步骤化学习完后,进行整个项目的操练及考核</li> </ol>	12
3	项目三注塑模具、冲压模具的拆卸与安装	<p><b>教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>注塑、冲压模具的图纸识读</li> <li>注塑、冲压模具的拆装</li> <li>注塑、冲压模具定位块零件的清洗</li> <li>注塑、冲压模具零件的安装</li> <li>注塑、冲压模具零件的修复</li> <li>注塑、冲压模具的调整</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>看懂注塑、冲压模具的图纸</li> <li>明白注塑、冲压模具的装配工艺</li> <li>对注塑、冲压模具进行安装</li> <li>具有安全生产意识</li> <li>能够按照图纸要求保证注塑、冲压模具安装的精度</li> <li>能够对注塑、冲压模具进行修复的操作。</li> <li>能够对注塑、冲压模具定位块进行正确的调整</li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>实训指导书、计划书和各小组的每周任务书(含加工零件图样)及毛坯;</li> <li>台虎钳</li> <li>台钻</li> <li>砂轮</li> <li>图纸</li> <li>注塑模具、冲压模具若干</li> <li>任务书(含加工零件图样)、工艺文件和毛坯。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>给出项目实例,将实例分步骤讲授、演示</li> <li>教师布置每课任务</li> <li>学生操作练习</li> <li>教师巡回指导、检查</li> <li>教师总结归纳重要知识点</li> <li>布置相近任务进行熟练操作</li> <li>教学情况评价及总结</li> </ol>	24

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
			8. 步骤化学习完后，进行整个项目的操练及考核	

## 六、教学建议

### （一）教学方法

以学生职业发展为根本，重视培养学生的综合素质和职业能力。在教学过程中，从学生实际出发，因材施教，采用项目教学法和案例教学法；根据教学内容合理选择教学方法，做到教学做合一，充分调动学生的主动性、积极性和创新性。

#### 1. 项目教学法

采用四大项目贯穿课程，注重教学的整体结构设计，通过项目引入课题，设置任务驱动学生分析问题、思考问题、解决问题，充分调动学生自主学习和探究学习。

#### 2. 任务驱动法

根据教学内容有针对性的设置具体的实践任务，学生在实践时，带着任务进行设计，激发学生的学习热情。

#### 3. 案例教学法

结合企业实例（案例），启发式教学，强化学生的工程意识。同时邀请企业专家前来指导，将企业标准融入到具体的学习中，学生充分了解企业行业的设计标准。做到与企业接轨，为学生将来的就业奠定基础。

### （二）评价方法

由于本课程为专业（技能）课程，考核方式主要以考核学生利用设备加工工件综合能力以及模具的拆卸与安装的正确性方面，可以考虑按照下述内容组成：

平时纪律考核成绩（20%）+加工工件成绩以及模具的拆卸与安装考核成绩（60%）+实训报告成绩（20%）=总成绩（100%）。

#### 1. 平时成绩

平时纪律考核成绩主要根据学生在实训周的出勤情况确定。

#### 2. 加工工件成绩以及模具的拆卸与安装考核成绩

目的主要是让学生在加工工件成绩以及模具的拆卸与安装形成严肃认真对待实训环节的态度，在训练中培养学生的操作技能，考核学生的基本工艺知识和动手能力为主，同时兼顾工件加工质量，加工工件成绩以及模具的拆卸与安装成绩作为最终评定实训成绩的主要指标。

#### 3. 实训报告成绩

根据加工工件成绩以及模具的拆卸与安装总结装配方案等方面存在的问题，不断提高学生综合运用知识的能力，从而提高装配调试能力与操作技能。

### （三）教学条件

该课程在设备实训室以及模具的拆卸与安装实训室中进行，实训提供足够的模具以及设备，满足学生顺利完成此门课程学习和训练的需求。

在此门课程的学习中，通过实习和企业参观学习，注重学生专业技能的培养，不断拓宽学生的视野，为学生自主发展提供更广阔的空间，积极引导提高学生模具设计与制造职业素养，努力提高学生的创新能力。

#### 教材编写

根据模具专业一体化教学的实际，编写适合于一体化教学的教材。主要应根据以下几个方面进行：

1. 应以本课程标准为基本依据。
2. 应具备合理指导学生设计和分析方式方法的规范性，参考引用国家、行业的标准在学生中建立起标准意识，增强学生的职业能力。
3. 应更具有实用性，教材中的案例应取自企业中真实的产品，将理论的学习成为实践的模拟。
4. 应以学生为本，文字表达要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生工作的主动性和积极性。
5. 教材应由学校教师与企业专家共同编写。

# 《模具电加工实训》课程标准

## 一. 课程性质与任务

《模具电加工实训》课程是三年制高等职业教育模具设计与制造专业的一门专业（技能）课程。通过本课程的学习培养学生熟练掌握电火花操作的能力，为一体化改革中学生前续设计模具的主要零件进行电火花加工，为后续的模具装配及调试做好准备。同时，使学生养成良好的机械加工职业习惯和严谨、细致的工作作风，培养学生具有一定的分析问题和解决问题的能力。

## 二. 课程教学目标

### 知识目标：

1. 了解《模具电加工实训》这门课程的性质、地位和独立价值。知道这门课程的研究范围、基本框架、研究方法、学科进展和未来发展方向。
2. 理解电火花加工的主要概念、基本原理和方法。
3. 掌握电火花成型加工的基本理论和技术。
4. 电火花机床的基本操作。
5. 掌握电火花加工工艺。

### 能力目标：

1. 能够熟练操作电火花机床。
2. 能够制定模具零件的电火花加工方案。
3. 能够排除电火花机床简单故障和加工中不正常现象
4. 初步具备在现场分析、处理工艺及程序问题的能力。
5. 能够正确完成加工设备的日常维护与保养。

### 素质目标：

1. 培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风及吃苦耐劳的工作精神。
2. 培养团队合作与交流的能力，以及良好的职业道德和职业情感。
3. 培养学生的质量意识、效率意识和效益意识。

## 三. 参考学时

48 学时

## 四. 课程学分

3 学分

## 五. 教学内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
----	------	-----------	----------	------

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	项目一、电火花成型机床的基本操作	<p><b>教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>电火花简介与安全教育               <ol style="list-style-type: none"> <li>掌握电火花加工的安全操作规程</li> <li>了解电火花的发展史</li> <li>了解电火花机床的分类、结构及工作原理</li> </ol> </li> <li>电极的设计、加工及装夹、校正               <ol style="list-style-type: none"> <li>掌握电火花电极常用材料</li> <li>掌握电极的形状、结构设计及加工</li> <li>掌握电极的装夹及校正</li> </ol> </li> <li>电火花加工参数的选择               <ol style="list-style-type: none"> <li>能正确选择加工参数</li> <li>能根据现场情况合理调整参数</li> </ol> </li> <li>电火花加工工艺与加工方法               <ol style="list-style-type: none"> <li>掌握电火花加工的一般步骤</li> <li>掌握电火花穿孔加工方法</li> </ol> </li> <li>电火花机床的操作               <ol style="list-style-type: none"> <li>掌握电火花开机、关机步骤</li> <li>掌握机床操作面板各按钮作用</li> <li>掌握电火花手动放电操作</li> <li>掌握电火花自动放电的操作方法</li> <li>掌握电火花机床的程序编辑</li> <li>掌握电火花机床位置设定及位置归零步骤</li> </ol> </li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>了解电火花加工的学习内容</li> <li>理解电火花的工作原理</li> <li>掌握电极的设计、加工及装夹、校正</li> <li>了解电火花加工参数的选择</li> <li>掌握电火花机床的操作</li> <li>具有电火花加工安全生产意识</li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>实训指导书、计划书和各小组的每周任务书(含加工零件图样)及毛坯;</li> <li>电火花机床</li> <li>六角扳手</li> <li>任务书(含加工零件图样)、工艺文件和毛坯等。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>结合机床进行讲解</li> <li>老师布置任务</li> <li>学生操作练习</li> <li>老师巡回检查指导</li> <li>教师总结归纳重要知识点</li> <li>布置相近任务进行熟练操作</li> <li>教学情况评价及总结</li> <li>项目操练及考核</li> </ol>	26
2	项目二、模板断丝锥与钻头清除	<p><b>教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能正确分析图纸并制定合理的加工工艺</li> <li>能熟练操作电火花机床</li> <li>能正确装夹、找正工件</li> <li>能正确测量工件及调整</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能够分析问题并提出解决问题的方案</li> <li>能够确立合理的加工工艺</li> <li>能够正确装夹、找正工件</li> <li>能够正确对加工零件进行测量调整</li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>实训指导书、计划书和各小组的每周任务书(含加工零件图样)及毛坯;</li> <li>电火花机床</li> <li>六角扳手</li> <li>任务书(含加工零件图样)、工艺文件和毛坯等。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p>	22

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
		5. 具有安全生产意识	1. 结合机床进行讲解 2. 老师布置任务 3. 学生操作练习 4. 老师巡回检查指导 5. 教师总结归纳重要知识点 6. 布置相近任务进行熟练操作 7. 教学情况评价及总结 8. 项目操练及考核	

## 六. 教学建议

### (一) 教学方法

#### 1. 项目教学法

教学项目贯穿整个课程，按工作任务或项目组织教学，以学生设计的真实产品为教学载体，并运用小组讨论协作、竞赛等形式进行教学。

#### 2. 任务驱动法

根据教学内容有针对性的设置具体的实践任务，学生在实践时，带着任务进行加工，激发学生的学习热情。

#### 3. 案例教学法

注重专业案例的积累与开发，以多媒体、录像与光盘、案例分析、在线答疑等方法提高学生解决问题与分析实际应用问题的专业技能。

#### 4. 情境教学法

在教学过程创设工作情景，以小组为单位，让学生轮流扮演程序员、工艺员、操作员、检验员等角色，以职业能力和职业素质培养为主线组织教学，提高学生的岗位适应能力。

### (二) 评价方法

由于本课程为专业（技能）课程，考核方式主要以考核学生加工工件综合能力为主，可以考虑按照下述内容组成：

平时纪律考核成绩（20%）+零件质量考核成绩（60%）+实训报告成绩（20%）=总成绩（100%）。

#### 1. 平时成绩

平时纪律考核成绩主要根据学生在实训周的出勤情况确定。

#### 2. 零件质量考核成绩

目的主要是让学生在零件加工中形成严肃认真对待实训环节的态度，在训练中培养学生的操作技能，考核学生的基本工艺知识和程序编制能力为主，同时兼顾工件加工质量，零件质量考核成绩作为最终评定实训成绩的主要指标。

### 3. 实训报告成绩

根据零件加工情况总结工艺方案、程序编制、加工操作与质量控制等方面存在的问题，不断提高学生综合运用知识的能力，从而提高编程能力与操作技能。

### （三）教学条件

理论部分：采用多媒体教学。

实操部分：模具设计与制造实训基地，有电火花成形机一台。

### （四）教材编写

建议根据模具专业一体化教学的实际，编写适合于一体化教学的教材。教材的编写应以行业标准为基础，以本课程标准为依据，充分体现模具加工的项目课程设计思想，突出职业能力的培养；教材呈现方式要图文并茂，文字表述要规范、正确、科学；教材应由学校教师与企业专家共同编写。

## 《模具加工工艺》课程教学标准

### 一、课程性质与任务

《模具加工工艺》课程是模具设计与制造专业的专业技能课程。本课程主要学习模具机械加工的基本理论、模具机械加工、模具数控加工、模具特种加工、模具快速成型加工以及模具加工新技术等内容，掌握典型模具制造工艺及装配调试方法，培养学生制定典型模具零件加工工艺能力，制定典型模具装配工艺能力，并具备一定的操作技能及装配调试模具的能力。养成严谨认真，吃苦耐劳，忠于职守，团结协作的职业态度。为学习后续专业课程及将来从事模具加工工艺制定、模具零件加工、模具装配调试维修等工作打下坚实的基础。

### 二、课程教学目标

#### （一）素质目标

1. 培养学生严谨认真，吃苦耐劳，忠于职守，团结协作的职业态度。
2. 培养学生工匠精神。
3. 培养学生家国情怀和对集体对企业的主人翁责任感。
4. 培养学生有担当勇创新的职业精神。

#### （二）知识目标

1. 了解模具机械加工的基本理论。
2. 掌握模具机械加工方法。
3. 掌握模具数控加工方法。

4. 掌握模具特种加工方法。
5. 了解模具快速成型加工技术。
6. 了解其他模具加工新技术。
7. 掌握典型模具零件加工工艺方法。
8. 掌握典型模具装配调试方法。

### (三) 能力目标

1. 能够制定典型模具零件加工工艺。
2. 能够操作数控机床加工典型中等复杂程度模具零件。
3. 能够制定典型模具装配工艺。
4. 能够装配调试模具。
5. 能够分析模具故障原因并进行模具维修。

### 三、参考学时

48 学时

### 四、课程学分

3 学分

### 五、课程内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一： 模具机械加工的基本理论	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机械加工工艺规程的基本概念；</li> <li>2. 工艺规程制定的原则和步骤；</li> <li>3. 零件图样的工艺性分析；</li> <li>4. 毛坯的选择；</li> <li>5. 定位基准的选择；</li> <li>6. 零件工艺路线分析与拟定；</li> <li>7. 加工余量与工序尺寸的确定；</li> <li>8. 工艺装备的选择。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握工艺规程、工序等基本概念；</li> <li>2. 能够对零件图进行工艺性分析；</li> <li>3. 能够选择设计毛坯；</li> <li>4. 能够正确的选择定位基准；</li> <li>5. 能够分析拟定工艺路线；</li> <li>6. 能够确定加工余量并计算工序尺寸；</li> <li>7. 能够合理选择设备。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 导柱；</li> <li>2. 课件。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师展示导柱零件图，提问，引出加工工艺规程和工艺路线的概念；</li> <li>2. 老师讲解相关知识；</li> <li>3. 学生分组，制定导柱加工工艺规程，编制工艺卡片。</li> </ol>	8
2	项目二： 模具机械加工	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模具的普通机床加工（车、铣、刨、磨）；</li> <li>2. 模具的仿形加工（仿形车、仿形铣）；</li> <li>3. 模具的精密加工（坐标镗床、坐标磨床）；</li> <li>4. 模具的成型磨削。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 凸模；</li> <li>2. 上模座；</li> <li>3. 型腔；</li> <li>4. 课件、视频。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p>	6

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
		1. 掌握各种普通加工机床的原理及应用范围； 2. 掌握仿形加工的原理及方法； 3. 了解坐标镗床、坐标磨床的加工精度及应用； 4. 了解成型磨削的原理及方法。	1. 教师展示凸模、上模座、型腔等零件，引出模具机械加工的概念； 2. 播放视频，演示各种机械加工方法； 3. 学生分组，为凸模、上模座、型腔选择合适的加工方法。	
3	项目三： 模具数控加工	<b>课程内容：</b> 1. 数控加工基本概念； 2. 数控机床的工作原理与分类； 3. 数控加工的特点与应用； 4. 程序编制的基本方法与步骤； 5. 数控铣削加工； 6. 加工中心切削加工。 <b>教学要求：</b> 1. 掌握数控加工的基本概念、特点及应用； 2. 掌握数控机床的工作原理与分类； 3. 能够编制数控加工程序； 4. 能够操作数控加工中心加工模具零件。	<b>教学载体：</b> 1. 型腔； 2. 课件、视频。 <b>教学活动：</b> 1. 教师播放视频，讲解模具数控加工相关知识及数控机床相关知识； 2. 学生分组，编制型腔数控加工程序。	6
4	项目四： 模具特种加工	<b>课程内容：</b> 1. 模具电火花成型加工； 2. 模具电火花线切割加工； 3. 模具电化学加工； 4. 模具超声波与激光加工。 <b>教学要求：</b> 1. 能够设计电火花成型加工的电极； 2. 能够编制电火花线切割加工程序。	<b>教学载体：</b> 1. 型腔； 2. 凸模； 3. 课件、视频。 <b>教学活动：</b> 1. 教师展示零件，课件，视频，讲解相关知识； 2. 学生分组，设计型腔电火花成型加工电极及凸模线切割加工程序。	6
5	项目五： 模具快速成型技术及其他新技术	<b>课程内容：</b> 1. 快速成型加工的基本原理与特点； 2. 快速成型加工的方法； 3. 并行工程； 4. 逆向工程制造。 <b>教学要求：</b> 1. 了解快速成型加工的基本原理与特点； 2. 了解快速成型加工的方法； 3. 了解并行工程； 4. 了解逆向工程。	<b>教学载体：</b> 课件、视频。 <b>教学活动：</b> 1. 教师展示课件，视频，讲解相关知识； 2. 学生通过听课、分组讨论等方式了解相关知识。	6

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
6	项目六： 典型模具 制造工艺	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模架制造工艺；</li> <li>2. 冷冲模制造工艺；</li> <li>3. 锻模制造工艺；</li> <li>4. 塑料模制造工艺；</li> <li>5. 压铸模制造工艺。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握模架制造工艺方法；</li> <li>2. 掌握冷冲模制造工艺方法；</li> <li>3. 了解锻模制造工艺方法；</li> <li>4. 掌握塑料模制造工艺方法；</li> <li>5. 了解压铸模制造工艺方法。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模架；</li> <li>2. 凸模、凹模；</li> <li>3. 型腔、型芯；</li> <li>4. 课件、视频。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师展示零件，课件，视频，讲解相关知识；</li> <li>2. 学生分组，制定模架、凸模、凹模、型芯、型腔的加工工艺。</li> </ol>	8
7	项目七： 典型模具 的装配与 调试	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模具装配的相关知识；</li> <li>2. 模具零件的固定方法；</li> <li>3. 冷冲模的装配；</li> <li>4. 塑料模的装配。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解模具装配的相关知识；</li> <li>2. 掌握模具零件的固定方法；</li> <li>3. 掌握冷冲模的装配方法；</li> <li>4. 掌握塑料模的装配方法。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 垫片冲模；</li> <li>2. 电器盒盖注塑模；</li> <li>3. 课件、视频。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师展示模具，课件，视频，讲解相关知识；</li> <li>2. 学生分组，设计垫片冲模和电器盒盖塑料模的装配工艺；</li> <li>3. 学生分组，装配垫片冲模和电器盒盖注塑模。</li> </ol>	8
合计				48

## 六、教学建议

### （一）教学方法

#### 1、项目引领+任务驱动教学法：

将课程内容设置为几个大的教学项目，每一个项目设置几个小的教学任务，学生完成任务的同时锻炼团结合作能力，分析问题解决问题能力，动手能力，并提高学习兴趣。

#### 2、分组讨论教学法：

每一个任务、项目的进行由学生分组讨论集体完成。期间会贯穿头脑风暴，启发引导，思想碰撞，创新等教学方法，更好的培养学生的团结协作精神与提高解决问题的能力。

### 3、案例教学法：

本课程适合运用案例教学法，运用学生生活学习中的案例，启发引导学生学习相关专业基础知识，提高学习举一反三、善于思考的能力。

#### （二）评价方法

1、传统成绩计算方法：总成绩=过程性考核评价成绩×40%+终结性考核评价成绩×60%；

2、根据完成的项目任务情况进行学生自评、互评、小组内及组间评价、老师评价相结合。

#### （七）教学条件

多媒体教室，模具零件及整套模具教学模型，实训场地，模具装配工具。

#### （四）教材编选

本课程选用高职高专“十三五”规划教材，为2017年6月份印刷，教材内容体现“新知识”、“新标准，典型产品的选取较科学，体现行业产品特点，具有很好的通用性。

## 《注塑模具结构与成型工艺》课程教学标准

### 一、课程性质与任务

《注塑模具结构与成型工艺》是课程是模具设计与制造专业的专业核心课程。本课程主要学习注塑模具成型工艺、结构设计和设计原则，掌握注塑模具设计的相关知识，具备设计中等复杂程度注塑模具的能力，养成良好的学习习惯和严谨、细致的工作作风，敬业勤奋的职业态度。

### 二、课程教学目标

#### （一）素质目标

- 1.培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风及吃苦耐劳的工作精神。
- 2.培养团队合作与交流的能力，以及良好的职业道德和职业情感。
- 3.培养学生的质量意识、效率意识和效益意识。

#### （二）知识目标

- 1.掌握塑料和塑件的工艺性要求。
- 2.掌握注塑成型设备的种类、参数及操作知识。
- 3.掌握两板式和三板式注塑模具典型结构及组成。
- 4.掌握注塑模具分型面选择原则。
- 5.掌握注塑模具成型零件的结构设计。

6. 掌握注塑模具浇注系统、冷却系统、顶出系统、排气系统的设计。
7. 掌握注塑模具标准件的选用。
8. 掌握注塑模具材料的选用。
9. 掌握注塑模具的设计步骤。

### (三) 能力目标

1. 能够识读塑件零件图并对塑件进行工艺分析。
2. 能够选用合理的注塑设备，并能够操作注塑设备。
3. 能够根据塑件结构选用模具整体结构类型。
4. 能够为塑件选择合理的分型面。
5. 能够确定成型零件的结构类型，并确定合理尺寸。
6. 能够设计注塑模具成型零件、浇注系统、冷却系统、顶出系统、排气系统。
7. 能够选用注塑模具标准件，完成塑件注塑模具的结构设计。
8. 能够为注塑模具各个零件选用合适的材料。
9. 能够正确绘制塑件注塑模具装配图和非标准件零件图。

### 三、参考学时

72 学时

### 四、课程学分

4 学分

### 五、课程内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一： 塑料及肥皂盒工艺性分析	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识塑料的概念、成分、特性、用途及其工艺性能；</li> <li>2. 能从塑件的尺寸、精度、表面粗糙度和几何形状对塑件进行工艺性分析；</li> <li>3. 掌握典型塑料注射模具结构，能分析注射模具结构及工作原理。</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 维持课堂秩序，注意调动学生的参与性；</li> <li>2. 把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点；</li> <li>3. 熟练地使用现代化教学手段，多媒体应做到图文并茂；</li> <li>4. 注重思政元素进课堂，传授积极向上的正能量。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教材；</li> <li>2. 课件或视频；</li> <li>3. 教学用具。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师播放课件或动画进行讲解布置任务；</li> <li>2. 学生根据任务进行组内讨论分析和汇报；</li> <li>3. 完成任务情况评价、记录。</li> </ol>	12
2	项目二： 肥皂盒模具注射成型设备选	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握注塑成型设备的类型及选用原则；</li> <li>2. 掌握注塑成型设备的校核内容及方法；</li> <li>3. 编制注塑成型工艺，掌握注塑设备面板操</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教材；</li> <li>2. 课件或视频；</li> <li>3. 教学用具。</li> </ol>	4

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
	用与操作	作。 <b>教学要求：</b> 1. 维持课堂秩序，注意调动学生的参与性； 2. 把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点； 3. 熟练地使用现代化教学手段，多媒体应做到图文并茂； 4. 注重思政元素进课堂，传授积极向上的正能量。	<b>教学活动：</b> 1. 教师播放课件或动画进行讲解布置任务； 2. 学生根据任务进行组内讨论分析和汇报； 3. 完成任务情况评价、记录。	
3	项目三： 肥皂盒注塑模具的类型与组成	<b>课程内容：</b> 1. 掌握注塑模具的种类； 2. 掌握不同注塑模具的工作原理； 3. 掌握注塑模具的组成零件及零件分类与作用 <b>教学要求：</b> 1. 维持课堂秩序，注意调动学生的参与性； 2. 把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点； 3. 熟练地使用现代化教学手段，多媒体应做到图文并茂； 4. 注重思政元素进课堂，传授积极向上的正能量。	<b>教学载体：</b> 1. 教材； 2. 课件或视频； 3. 教学用具。 <b>教学活动：</b> 1. 教师播放课件或动画进行讲解布置任务； 2. 学生根据任务进行组内讨论分析和汇报； 3. 完成任务情况评价、记录。	4
3	项目三： 肥皂盒注塑模具成型零件的设计	<b>课程内容：</b> 1. 掌握分型面的设计原则，能为塑件选择合理的分型面； 2. 掌握注塑模具成型零件的设计要点。 <b>教学要求：</b> 1. 维持课堂秩序，注意调动学生的参与性； 2. 把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点； 3. 熟练地使用现代化教学手段，多媒体应做到图文并茂； 4. 注重思政元素进课堂，传授积极向上的正能量。	<b>教学载体：</b> 1. 教材； 2. 课件或视频； 3. 教学用具。 <b>教学活动：</b> 1. 教师播放课件或动画进行讲解布置任务； 2. 学生根据任务进行组内讨论分析和汇报； 3. 完成任务情况评价、记录。	6
4	项目四： 肥皂盒注塑模具结构零件的设计	<b>课程内容：</b> 1. 掌握注塑模具标准模架的选用原则； 2. 掌握其他标准件的规格和选用原则； <b>教学要求：</b> 1. 维持课堂秩序，注意调动学生的参与性； 2. 把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点； 3. 熟练地使用现代化教学手段，多媒体应做到图文并茂； 4. 注重思政元素进课堂，传授积极向上的正能量。	<b>教学载体：</b> 1. 教材； 2. 课件或视频； 3. 教学用具。 <b>教学活动：</b> 1. 教师播放课件或动画进行讲解布置任务； 2. 学生根据任务进行组内讨论分析和汇报；	4

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
			3. 完成任务情况评价、记录。	
5	项目五： 肥皂盒注塑模具四大系统和一机构设计	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握注塑模具浇注系统的设计要点</li> <li>2. 掌握注塑模具冷却系统的设计要点</li> <li>3. 掌握注塑模具顶出系统的设计要点</li> <li>4. 掌握注塑模具排气系统的设计要点</li> <li>5. 掌握注塑模具侧向分型机构的设计要点</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 维持课堂秩序，注意调动学生的参与性；</li> <li>2. 把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点；</li> <li>3. 熟练地使用现代化教学手段，多媒体应做到图文并茂；</li> <li>4. 注重思政元素进课堂，传授积极向上的正能量。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教材；</li> <li>2. 课件或视频；</li> <li>3. 教学用具。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师播放课件或动画进行讲解布置任务；</li> <li>2. 学生根据任务进行组内讨论分析和汇报；</li> <li>3. 完成任务情况评价、记录。</li> </ol>	18
6	项目六： 肥皂盒两板式注射模具设计	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握两板式注塑模具结构及动作原理；</li> <li>2. 掌握典型塑料模具结构设计要点，能设计中复杂程度两板式注射模</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 维持课堂秩序，注意调动学生的参与性；</li> <li>2. 把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点；</li> <li>3. 熟练地使用现代化教学手段，多媒体应做到图文并茂；</li> <li>4. 注重思政元素进课堂，传授积极向上的正能量。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教材；</li> <li>2. 课件或视频；</li> <li>3. 教学用具。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师播放课件或动画进行讲解布置任务；</li> <li>2. 学生根据任务进行组内讨论分析和汇报；</li> <li>3. 完成任务情况评价、记录。</li> </ol>	12
7	项目七： 眉笔夹具三板式注射模具设计	<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握三板式注塑模具结构及动作原理。</li> <li>2. 掌握三板式注塑模具结构设计步骤，能设计简单三板式注射模具</li> </ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 维持课堂秩序，注意调动学生的参与性；</li> <li>2. 把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点；</li> <li>3. 熟练地使用现代化教学手段，多媒体应做到图文并茂；</li> <li>4. 注重思政元素进课堂，传授积极向上的正能量。</li> </ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教材；</li> <li>2. 课件或视频；</li> <li>3. 教学用具。</li> </ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师播放课件或动画进行讲解布置任务；</li> <li>2. 学生根据任务进行组内讨论分析和汇报；</li> <li>3. 完成任务情况评价、记录。</li> </ol>	12
合计				72

## 六、教学建议

### （一）教学方法

本课程是实践性和综合性很强的课程，根据本专业对学生职业能力要求，结合课程特点，在教学过程中，以项目导向教学法为主，灵活运用现场教学法、案例教学法、讨论式教学法、多媒体辅助教学法等多种教学方法，重视理论与实践一体化，有效提高学生兴趣，促进学生积极思考，使学生在掌握专业知识及技能的同时，培养自主学习能力。

（1）项目导向教学法：在教学过程中，将理论与实践结合起来，以实际的项目贯穿整个教学过程，师生通过实施一个或几个完整的“项目”，使学生在做项目的过程中掌握理论知识，提高技能水平。

（2）现场教学法：现场教学法是根据一定的教学任务，组织学生到实习工厂、车间通过观察、调查或实际操作进行教学的方法，它是课堂教学的一种辅助形式。本门课程中模具拆装、各种成型工艺的现场参观，各种设备的实际操作等任务都采用现场教学法，能够使学生获得丰富的直接经验，有助于学生理解抽象的理论性知识，并培养学生将知识运用于实践的能力。

（3）案例教学法：具体做法是把实际工作中的真实情景加以典型化处理，形成供学生思考分析的案例，通过独立研究和相互讨论的方式，来提高学生分析问题和解决问题的能力。具有很强的实践性。本门课程中各种塑料模具的设计，典型零件的加工等都采用案例教学。

### （二）评价方法

评价方案（强调操作技能，体现综合应用能力，加强过程考核）

课程总成绩=平时成绩+情境学习成绩+综合训练成绩+期末笔试

说明：四项成绩中如有一项为0，总成绩为不及格，必须重修或补考。

（1）平时成绩（20%）：包括：出勤率、作业、上课纪律（缺勤1次扣1分，缺勤30课时不得参加考试，总成绩为0分）。

（2）项目学习成绩（30%）：各项目学习的平均成绩。

（3）综合训练成绩（20%）：实训时完成的综合项目成绩。

（4）期末笔试（30%）：考核学生对模具设计与制作课程基础必备知识的掌握程度。

### （三）教学条件

（1）多媒体教室、课件、视频等。

（2）实训场地、校企合作工厂的实践基地、塑料模具、注射机、液压机等。

（3）工作台、虎钳、量具及相关拆装工具。

（4）开设本课程所需的实验实训室

设备配置情况如下表

序号	实训室名称	面积 (m <sup>2</sup> )	基本配置	基本功能
1	模具拆装 实训室	80	各种类型模具模型、实体 模具、钳工台等。	开展课程模具结构设计项目教学。
2	模具设计 实训室	50	计算机与相关设计制造软 件。	进行课程模具结构设计项目与加工 编程。
3	塑料成型 车间	200	注塑机、挤出机、压力机 及相关配套设施。	进行各类塑料模具的安装调试与生 产。

#### (四) 教材编选

- (1) 建立理实一体化的教材编写观念，充分考虑教材对实践的指导性和实用性。
- (2) 教材编写应以课程标准为依据。要准确、完整地反映、理解课程标准的理念和要求。
- (3) 教材编写要根据学生的基础知识水平确定教材深度，要多从学生的角度考虑教材的编写方法。
- (4) 教材内容应多用图表、示例、案例等，促进对概念方法的理解。
- (5) 教材的内容应与企业行业接轨。

### 《注塑模具数字化设计（CAD/CAE/CAM）》课程标准

#### 一、课程性质与任务

注塑模具数字化设计是模具设计与制造专业的一门专业基础课程。其任务是使学生能够熟练使用 CAD/ CAE 软件，并利用软件进行模具设计、模流分析；了解企业中模具 CAD 设计与 CAE 分析的流程，具有独立分析、设计的基本能力，为后续胜任工作岗位奠定基础。

#### 二、课程教学目标

注塑模具数字化设计以模具设计、模流分析为主要学习内容。通过学习培养学生从事模具设计与制造相关岗位应具备的基础知识、专业技能和职业素养，具备模具设计与制造相关岗位核心能力。

##### (一) 知识目标

1. 掌握模具设计基础知识和模具计算机设计的步骤、命令及参数化设计。
2. 掌握 UG NX Mold Wizard 模具设计的基础知识及一般流程。
3. 掌握华塑 CAE 产品网格划分及模流分析的基本知识。

##### (二) 能力目标

1. 能根据模流分析结果进行模具三维设计, 根据 CAE 软件分析结果确定模具初始方案, 在三维模具 CAD 软件中完成基本设计 (包括型腔布局、分型、浇注系统、冷却系统等) 优化并细化模具设计 (包括内镶块及滑块等)。

2. 能对模具进行 CAE 分析, 利用注塑模具 CAE 软件对塑件模型进行成型工艺性检查, 并做适当的处理。应用注塑模具 CAE 软件对浇注及冷却系统设计方案进行分析对比, 根据分析结果对初始设计方案进行评价和优化。

3. 能从 ug 导出模具装配图和主要零件图 (但不包括在 AutoCAD 或 caxa 电子图板等二维软件中完善模具的二维装配图和型芯、型腔零件图)。

### (三) 素质目标

1. 能够从复杂的任务中获得关键信息, 并熟练运用先进手段解决问题。

2. 能够在一定的目标下, 制定并实施工作计划, 认真、负责、踏实、稳重、保质保量的完成任务。

3. 能够与时俱进, 自主学习并掌握新知识和新技能。

4. 能将较复杂的专业知识及设计思想落实到书面或口头上, 与他人协作完成较复杂的工作任务。培养团队合作与交流的能力, 以及良好的职业道德和职业情感。

### 三、参考学时

72 学时

### 四、课程学分

4 学分

### 五、教学内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一肥皂盒、电脑桌线盖等的 UG NX Mold Wizard 模具初始设置与分型设计	<p><b>课程内容:</b></p> <p>1. 模具初始设置</p> <p>2. 模具分型设计</p> <p><b>教学要求:</b></p> <p>1. 模具初始设置</p> <p>(1) 掌握注塑模设计流程。</p> <p>(2) 掌握产品的加载和初始化。</p> <p>(3) 能完成设置收缩率及定义模具坐标系操作。</p> <p>(4) 掌握定义工件和型腔布局。</p> <p>2. 模具分型设计</p> <p>(1) 掌握分型的步骤。</p> <p>(2) 掌握分型面及分型线的选择。</p> <p>(3) 掌握型芯型腔区域选择。</p> <p>(4) 掌握分型面的创建和编辑。</p> <p>(5) 掌握产品模型的面拆分及碰穿</p>	<p><b>教学载体:</b></p> <p>1. 每人一台计算机</p> <p>2. 软件: UG NX Mold Wizard</p> <p>3. 项目实例: 肥皂盒、电脑桌线盖、音箱前盖、薄壳、开关屏、覆盖件、四个不同产品多腔模、压盖</p> <p>4. 每个项目的任务工单</p> <p><b>教学活动:</b></p> <p>1. 给出项目实例, 将实例分步骤讲授、演示</p> <p>2. 教师布置每课任务</p> <p>3. 学生操作练习</p> <p>4. 教师过程指导、检查</p> <p>5. 教师总结归纳重要知识点</p> <p>6. 布置相近任务进行熟练操作</p>	32

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
		孔修补。	作 7. 教学情况评价及总结 8. 步骤化学习完后, 进行整个项目的操练及考核	
2	项目二肥皂盒、薄壳模具等的 UG NX Mold Wizard 外围辅助设计	<p><b>课程内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注塑模模架和标准件加载</li> <li>2. 注塑模其他部件设计</li> <li>3. 转化生成 ug 工程图</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注塑模模架和标准件加载               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握模架的选用和加载。</li> <li>(2) 掌握模架和标准件参数化修改。</li> <li>(3) 掌握标准件 (定位环、浇口衬套、推杆等) 的选用和加载。</li> </ol> </li> <li>2. 注塑模其他部件设计               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握注塑模内镶块及滑块、斜顶侧抽等设计。</li> <li>(2) 掌握注塑模浇注系统设计。</li> <li>(3) 掌握注塑模水路设计。</li> <li>(4) 能完成模具创建腔体的操作。</li> </ol> </li> <li>3. 转化生成 ug 工程图               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握图纸创建和参数预设值。</li> <li>(2) 掌握工程图导入、导出和视图添加。</li> </ol> </li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每人一台计算机</li> <li>2. 软件: UG NX Mold Wizard</li> <li>3. 项目实例: 肥皂盒、薄壳、电脑桌线盖、水平臂、四腔模模具外围辅助设计; 压盖型腔镶块与型芯镶块设计、压盖型芯侧向抽芯设计</li> <li>4. 每个项目的任务工单</li> </ol> <p><b>教学活动:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给出项目样件, 将样件的注塑模设计整个过程分步骤讲授、演示</li> <li>2. 教师布置每课任务</li> <li>3. 学生操作练习</li> <li>4. 教师过程指导、检查</li> <li>5. 教师总结归纳重要知识点</li> <li>6. 布置相近任务进行熟练操作</li> <li>7. 教学情况评价及总结</li> <li>8. 步骤化学习完后, 进行整个项目的操练</li> <li>9. 针对该项目进行难度升级及定时保量化考核</li> </ol>	32
3	项目三眉笔夹具的华塑 CAE 模流分析	<p><b>课程内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模流分析前产品处理</li> <li>2. 产品件的充模设计与分析</li> <li>3. 产品件的冷却设计与分析</li> <li>4. 产品件的翘曲及模流分析报告</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模流分析前产品处理               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握华塑网格管理器的使用。</li> <li>(2) 掌握产品件的导入及网格划分。</li> <li>(3) 掌握产品件网格化分的检查。</li> <li>(4) 掌握错误网格区域的修补。</li> </ol> </li> <li>2. 产品件的充模设计与分析               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握华塑 CAE 软件的使用。</li> <li>(2) 掌握产品件的充模设计。</li> </ol> </li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每人一台计算机</li> <li>2. 软件: 华塑网格管理器 HsMeshMgr、华塑 CAE3D</li> <li>3. 项目实例: 眉笔夹具 (网格划分、充模设计、冷却设计)</li> <li>4. 每个项目的任务工单</li> </ol> <p><b>教学活动:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给出项目产品件, 将产品件的模流分析整过程分步骤讲授、演示</li> <li>2. 教师布置每课任务</li> <li>3. 学生操作练习</li> <li>4. 教师过程指导、检查</li> </ol>	8

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
		(3) 会对产品件的充模结果进行分析。 3. 产品件的冷却设计与分析 (1) 掌握产品件的冷却设计。 (2) 会对产品件的冷却结果进行分析。 4. 产品件的翘曲及模流分析报告 (1) 掌握产品件的翘曲分析。 (2) 掌握产品件的模流报告生成及完善。	5. 教师总结归纳重要知识点 6. 布置相近任务进行熟练操作 7. 教学情况评价及总结 8. 步骤化学习完后,进行整个项目的操练及多种方案的优劣比对,选择较优方案	
合 计				72

## 六、教学建议

### (一) 教学方法

以学生职业发展为根本,重视培养学生的综合素质和职业能力。在教学过程中,从学生实际出发,因材施教,采用项目教学法和案例教学法;根据教学内容合理选择教学方法,做到教学做合一,充分调动学生的主动性、积极性和创新性。

#### 1. 项目教学法

采用三大项目贯穿课程,注重教学的整体结构设计,通过项目引入课题,设置任务驱动学生分析问题、思考问题、解决问题,充分调动学生自主学习和探究学习。

#### 2. 任务驱动法

根据教学内容有针对性的设置具体的实践任务,学生在实践时,带着任务进行设计,激发学生的学习热情。

#### 3. 案例教学法

结合企业实例(案例),启发式教学,强化学生的工程意识。同时邀请企业专家前来指导,将企业标准融入到具体的学习中,学生充分了解企业行业的设计标准。做到与企业接轨,为学生将来的就业奠定基础。

### (二) 评价方法

1. 平时作业(30%) 包括:课后作业、课堂笔记、上机操作成绩(每个项目即时评价,在每一个项目的任务工单里给出成绩)。

2. 考试测验(30%) 包括:随堂测验、阶段测验、期末考试。

3. 综合设计(40%) 包括:讨论表现、设置项目、设计实践。

### (三) 教学条件

该课程在模具 CAD/CAM/CAE 实训室中进行,实训提供足够的计算机以及完备的 CAD/CAM/CAE 软件,满足学生顺利完成此门课程学习和训练的需求。

在本课程学习中，通过实习和企业参观学习，注重学生专业技能的培养，不断拓宽学生的视野，为学生自主发展提供更广阔的空间，积极引导提高学生模具设计与制造职业素养，努力提高学生的创新能力。

#### （四）教材编选

##### 1. 教材编写

（1）应以本课程标准为基本依据。

（2）应具备合理指导学生设计和分析方式方法的规范性，参考引用国家、行业的标准在学生中建立起标准意识，增强学生的职业能力。

（3）应更具有实用性，教材中的案例应取自企业中真实的产品，将理论的学习成为实践的模拟。

（4）应以学生为本，文字表达要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生工作的主动性和积极性。

（5）要注意将最新的模具设计理念与模具制造的新工艺融入其中，做到教学内容与时俱进。

##### 2. 教材选用

可选用完全按照上述教材编写要求，由本课程授课教师探索自编完成的清华大学出版社 2020.03 出版的教材《模具 CAD/CAM/CAE 项目实例应用》（书号 ISBN 978-7302-54529-3），该教材充分体现本课程设计思想，突出职业能力的培养，教材内容体现了“新知识”、“新标准”，典型产品的选取具有科学性，体现行业产品特点，并具通用性。该教材也拟申请高职高专“十三五”规划教材。

#### （五）数字化教学资源开发

结合课程教材，采用现代化教学手段，实现线上线下互动教学，制作和收集与课程教学内容相配套的多媒体课件、精品资源课、微课、慕课等较好的网络资源，将其按课程内容分章节储存在课程训练平台，最大化的调动学生的主动性、积极性和创造性。

利用虚拟网络建造一个互动平台，进行知识的共享，在线答疑、在线测试等等，使教学内容和教学方法向多元化发展，提高学生的知识和能力水平。

#### （六）对学生要求应与相应教学内容保持一致性

鉴于课时压缩的原因，本课程删去了 AutoCAD 注塑模具二维工程图(零件图/装配图)的教学内容，到毕业设计时选择塑料模具设计的学生，将很难完成模具二维工程图（特别是注塑模具装配图），是否考虑应与相应教学内容一致，只要求学生完成 ug 三维注塑模具设计即可，最多可以加上二维型腔/型芯零件图绘制，不要求其必须完成二维装配图。

# 《注塑模具零件数控铣编程与加工》课程教学标准

## 一、课程性质与任务

《注塑模具零件数控铣编程与加工》课程是三年制高等职业教育模具设计与制造专业的一门专业（技能）课程。通过本课程的学习培养学生熟练掌握数控铣及加工中心操作的能力，为一体化改革中学生前续设计模具的主要零件进行数控铣削加工，为后续的模具装配及调试做好准备。同时，使学生养成良好的机械加工职业习惯和严谨、细致的工作作风，培养学生具有一定的分析问题和解决问题的能力。

## 二、课程教学目标

### （一）素质目标

1. 培养严格遵守数控加工安全文明生产的意识。
2. 培养认真严谨的编程习惯及养成良好的、规范的操作习惯。
3. 培养学生的质量意识、效率意识和效益意识。
4. 培养主动适应团队工作要求和良好的团结协作精神。

### （二）知识目标：

1. 掌握数控铣床及加工中心的基本操作。
2. 掌握数控铣削加工工艺。
3. 掌握模具零件的数控加工方案。
4. 熟悉常用刀具、夹具和量具的使用方法。
5. 掌握对刀原理及方法。
6. 掌握校验程序的方法。
7. 掌握模具零件的检验方法。
8. 了解设备的日常维护与保养。

### （三）能力目标：

1. 能够正确分析模具零件的工艺性，编制工艺卡片。
2. 能够制定模具零件的数控加工方案。
3. 能够编制模具零件的铣削加工程序、输入程序并调试程序。
4. 能够完成刀具安装与夹紧。
5. 能够完成毛坯的定位与夹紧。
6. 能够完成对刀操作并进行零件的试切。
7. 能够完成模具零件的尺寸公差、形位公差检验及表面粗糙度检验。
8. 能够正确完成加工设备的日常维护与保养。

## 三、参考学时

192 学时

#### 四、课程学分

12 学分

#### 五、教学内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	加工准备一：数控铣基本操作	<p><b>教学内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 读图与绘图；</li><li>2. 制定加工工艺；</li><li>3. 零件定位与装夹；</li><li>4. 刀具准备；</li><li>5. 安全教育。</li><li>6. 操作面板的使用；</li><li>7. 程序输入与编辑；</li><li>8. 对刀操作；</li><li>9. 程序调试与运行；</li><li>10. 参数设置；</li><li>11. 刀具管理。</li></ol> <p><b>教学要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 能读懂中等复杂程度（如：凸轮、箱体、多面体）的零件图；</li><li>2. 能绘制有沟槽、台阶、斜面的简单零件图；</li><li>4. 能读懂复杂零件的数控加工工艺文件；</li><li>5. 能编制直线、圆弧面、孔系等简单零件的数控加工工艺文件；</li><li>6. 能使用加工中心常用夹具（如压板、虎钳、平口钳等）装夹零件；</li><li>7. 能够选择定位基准，并找正零件；</li><li>8. 能够根据数控加工工艺卡选择、安装和调整数控铣床和加工中心常用刀具；</li><li>9. 能根据加工中心特性、零件材料、加工精度和工作效率等选择刀具和刀具几何参数，并确定数控加工需要的切削参数和切削用量；</li><li>10. 能够利用数控铣床的功能，借助通用量具或对刀仪测量刀具的半径及长度；</li><li>11. 能够选择、安装、使用刀柄；</li><li>12. 能够刃磨常用刀具；</li><li>13. 具有安全生产意识。</li><li>14. 能够按照操作规程启动及停止机床；</li><li>15. 用操作面板上的常用功能键（如回零、手动、MDI、修调等）；</li><li>16. 通过各种途径（如 DNC、网络）输入加工程序；</li><li>17. 通过操作面板输入和编辑加工程序；</li><li>18. 行对刀并确定相关坐标系；</li><li>19. 置刀具参数；</li></ol>	<p><b>教学载体：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 实训指导书、计划书和各小组的每周任务书（含加工零件图样）及毛坯；</li><li>2. 数控加工仿真软件；</li><li>3. 数控铣床、加工中心；</li><li>4. 数控工艺装备（刀具、夹具、量具、卸刀座等）；</li><li>5. 电脑。</li><li>6. 任务书（含加工零件图样）、工艺文件和毛坯。</li></ol> <p><b>教学活动：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 读图与绘图；</li><li>2. 制定加工工艺；</li><li>3. 零件定位与装夹；</li><li>4. 刀具准备。</li><li>5. 各小组按照数控加工工艺文件与数控加工程序，完成程序输入与编辑和对刀操作等。</li></ol> <p>教师巡回指导。</p> <p>学生分组，按小组考核。</p> <p>必要时教师示范操作；但不要过度干预。要适当允许学生从错误或失误获得直接经验。</p> <p>针对将要加工的零件所编制的工艺文件、利用三维 CAM 软件绘制的图样、工件的定位与装夹和刀具的准备的正确性，先按学生小组交换检查并记录；然后教师检查、评价，必要时并进行讲解。</p>	24

			<p>20. 通过操作面板输入有关参数；</p> <p>21. 进行程序检验、单步执行、空运行并完成零件试切；</p> <p>22. 使用交换工作台；</p> <p>23. 使用自动换刀装置；</p> <p>24. 在刀库中设置和选择刀具；</p> <p>25. 通过操作面板输入有关参数。</p>		
2	加工准备二：平面及轮廓加工	任务一 加工平面	<p><b>教学内容：</b></p> <p>1. 平面铣削的基本知识；</p> <p>2. 刀具端刃的切削特点。</p> <p><b>教学要求：</b></p> <p>能够运用数控加工程序进行平面、垂直面、斜面、阶梯面等铣削加工，并达到如下要求：</p> <p>(1) 尺寸公差等级达 IT9；</p> <p>(2) 形位公差等级达 IT9 级；</p> <p>(3) 表面粗糙度达 Ra3.2~6.4 μm。</p>	<p><b>教学载体：</b></p> <p>1. 任务书（含加工零件图样）、工艺文件和毛坯；</p> <p>2. 数控铣床；</p> <p>3. 数控工艺装备（刀具、夹具、卸刀座等）；</p> <p>4. 电脑。</p> <p><b>教学活动：</b></p> <p>各小组按照数控加工工艺文件与数控加工程序，完成程序输入与编辑和对刀操作等。</p> <p>教师巡回指导。</p> <p>在运行程序进行零件加工前，教师应适当检查程序与对刀的正确性，确保安全生产。</p>	24
		任务二 加工平面轮廓	<p><b>教学内容：</b></p> <p>1. 平面轮廓铣削的基本知识；</p> <p>2. 刀具侧刃的切削特点。</p> <p><b>教学要求：</b></p> <p>能够运用数控加工程序进行由直线、圆弧组成的平面轮廓铣削加工，并达到如下要求：</p> <p>(1) 尺寸公差等级达 IT9；</p> <p>(2) 形位公差等级达 IT9 级；</p> <p>(3) 表面粗糙度达 Ra3.2~6.4 μm。</p>		24
3	加工准备三：孔及孔系加工	任务加工孔及孔系	<p><b>教学内容：</b></p> <p>1. 麻花钻、扩孔钻、丝锥、镗刀及铰刀的加工方法；</p> <p>2. FANUC 0i 数控系统的孔加工固定循环指令；</p> <p>3. 孔的加工方法与工艺方案的选择；</p> <p>4. 标准麻花钻的钻尖高度 h 计算；</p> <p>5. 孔加工 Z 向编程尺寸的确定。</p> <p><b>教学要求：</b></p> <p>1. 能选择孔的加工方法并确定孔的工艺方案；</p> <p>2. 能够运行数控加工程序进行孔加工，并达到如下要求：</p> <p>(1) 尺寸公差等级达 IT8 级；</p> <p>(2) 形位公差等级达 IT9 级；</p> <p>(3) 表面粗糙度达 Ra3.2~6.4 μm。</p>	<p><b>教学载体：</b></p> <p>1. 任务书（含加工零件图样）、工艺文件和毛坯；</p> <p>2. 数控铣床；</p> <p>3. 数控工艺装备（刀具、夹具、卸刀座等）；</p> <p>4. 电脑。</p> <p><b>教学活动：</b></p> <p>各小组按照数控加工工艺文件与数控加工程序，完成程序输入与编辑和对刀操作等。</p> <p>教师巡回指导。</p> <p>在运行程序进行零件加工前，教师应适当检查程序与对刀的正确性，确保安全生产。</p>	24
4	肥皂盒型芯的加工		<p><b>教学内容：</b></p> <p>1. 肥皂盒型芯的铣削方法与铣削路径；</p> <p>2. 肥皂盒型芯的铣削加工工艺；</p> <p>3. 肥皂盒型芯的 CAM 编程；</p> <p>4. 肥皂盒型芯的数控铣削加工；</p> <p>5. 零件精度检验及测量方法。</p>	<p><b>教学载体：</b></p> <p>1. 任务书（含加工零件图样）、工艺文件和毛坯；</p> <p>2. 数控铣床；</p> <p>3. 数控工艺装备（刀具、夹具、卸刀座等）；</p>	48

		<p><b>教学要求:</b> 能够运用数控加工程序进行复杂零件的型腔加工, 并达到图纸要求的各种加工精度。</p>	<p>4. 电脑。 <b>教学活动:</b> 各小组按照数控加工工艺文件与数控加工程序, 完成程序输入与编辑和对刀操作等。 教师巡回指导。 在运行程序进行零件加工前, 教师应适当检查程序与对刀的正确性, 确保安全生产。</p>	
5	肥皂盒型腔的加工	<p><b>教学内容:</b> 1. 肥皂盒型腔的铣削方法与铣削路径; 2. 肥皂盒型腔的铣削加工工艺; 3. 肥皂盒型芯的 CAM 编程; 4. 肥皂盒型芯的数控铣削加工; 5. 零件精度检验及测量方法。 <b>教学要求:</b> 能够运用数控加工程序进行复杂零件的型腔加工, 并达到图纸要求的各种加工精度。</p>	<p><b>教学载体:</b> 1. 任务书 (含加工零件图样)、工艺文件和毛坯; 2. 数控铣床; 3. 数控工艺装备 (刀具、夹具、卸刀座等); 4. 电脑。 <b>教学活动:</b> 各小组按照数控加工工艺文件与数控加工程序, 完成程序输入与编辑和对刀操作等。 教师巡回指导。 在运行程序进行零件加工前, 教师应适当检查程序与对刀的正确性, 确保安全生产。</p>	48
合计				192

## 六、教学建议

### (一) 教学方法

#### 1. 项目教学法

教学项目贯穿整个课程, 按工作任务或项目组织教学, 以学生设计的真实产品为教学载体, 并运用小组讨论协作、竞赛等形式进行教学。

#### 2. 任务驱动法

根据教学内容有针对性的设置具体的实践任务, 学生在实践时, 带着任务进行加工, 激发学生的学习热情。

### 3. 案例教学法

注重专业案例的积累与开发，以多媒体、录像与光盘、案例分析、在线答疑等方法提高学生解决问题与分析实际应用问题的专业技能。

### 4. 情境教学法

在教学过程创设工作情景，以小组为单位，让学生轮流扮演程序员、工艺员、操作员、检验员等角色，以职业能力和职业素质培养为主线组织教学，提高学生的岗位适应能力。

#### (二) 评价方法

由于本课程为专业（技能）课程，考核方式主要以考核学生加工工件综合能力为主，可以考虑按照下述内容组成：

平时纪律考核成绩（20%）+零件质量考核成绩（60%）+实训报告成绩（20%）=总成绩（100%）。

#### 1. 平时成绩

平时纪律考核成绩主要根据学生在实训周的出勤情况确定。

#### 2. 零件质量考核成绩

目的主要是让学生在零件加工中形成严肃认真对待实训环节的态度，在训练中培养学生的操作技能，考核学生的基本工艺知识和程序编制能力为主，同时兼顾工件加工质量，零件质量考核成绩作为最终评定实训成绩的主要指标。

#### 3. 实训报告成绩

根据零件加工情况总结工艺方案、程序编制、加工操作与质量控制等方面存在的问题，不断提高学生综合运用知识的能力，从而提高编程能力与操作技能。

#### (三) 教学条件

1. 一体化教室：满足教学及加工演示的需要。

2. 仿真机房：满足数控仿真加工教学的需要。

3. 数控加工实训室：可满足学生数控铣削加工零件的需要。

#### (四) 教材编写

1. 教材的编写应以行业标准为基础，以本课程标准为依据，编写教材内容。充分体现模具数控加工的项目课程设计思想，突出职业能力的培养。

2. 教材以项目驱动为主体，工作任务为主线，企业产品为载体，采用情景教学，小组竞争等丰富多彩的教学内容，增强教材对学生的吸引力。

3. 教材内容应体现先进性、实用性，典型产品的选取要科学，体现地区产业特点，具有可操作性。

4. 教材呈现方式要图文并茂，文字表述要规范、正确、科学。

5. 教材应由学校教师与企业专家共同编写。

## 《注塑模具装配与调试》课程教学标准

### 一、课程性质与任务

《注塑模具装配与调试》是模具设计与制造专业的一门专业核心课。根据高职高专教育对人才能力、素质的要求，以模具制造的能力为目标，旨在培养学生能够加工、制造模具，能解决模具制造一般性技术问题。同时，使学生养成良好的机械加工职业习惯和严谨、细致的工作作风，培养学生具有一定的分析问题和解决问题的能力。

### 二、课程目标

#### （一）素质目标：

- 1、培养爱岗敬业、勤劳能干的职业道德。
- 2、培养服从安排，团结合作的职业素质。
- 3、培养较高的质量意识。

#### （二）知识目标：

- 1、熟知注塑模具的零件的结构要点。
- 2、掌握注塑模具零件的加工工艺。
- 3、掌握注塑模具的工作原理
- 4、掌握注塑模具的装配调整方法。

#### （三）能力目标：

- 1、掌握注塑模具零件的尺寸分析以及加工方法

通过对零件的尺寸分析，使学生提高分析图纸的能力以及对零件加工方法的优化选择。

- 2、分析零件的加工工艺

通过对零件工艺的分析，使学生掌握每个零件的加工工艺方法，在加工的过程中选择最优的方法进行加工。

- 3、通过图纸分析，掌握注塑模具的工作原理

通过对图纸的分析，使学生掌握注塑模具的基本工作原理，为下一步的加工和装配打下一个良好的基础。

- 4、根据图纸进行注塑模具的装配，并能够进行正确的调整，达到模具的整体精度要求。

### 三、参考学时

48 学时

### 四、课程学分

3 学分

### 五、课程内容与要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	项目一肥	教学内容：	教学载体：	12

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
	皂盒注塑模具的钳加工操作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注塑模具的图纸分析</li> <li>2. 注塑模具钻孔加工的划线</li> <li>3. 注塑模具钻孔加工精度的保证</li> <li>4. 注塑模具钻床的基本操作</li> <li>5. 注塑模具毛刺的加工</li> <li>6. 注塑模具加工安全文明生产</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解注塑模具钳加工的含义</li> <li>2. 了解注塑模具加工的学习内容</li> <li>3. 掌握注塑模具加工平面的操作</li> <li>4. 了解注塑模具加工零件的加工工艺</li> <li>5. 具有注塑模具加工安全生产意识</li> <li>6. 能够看懂注塑模具图纸</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实训指导书、计划书和各小组的每周任务书(含加工零件图样)及毛坯;</li> <li>2. 钻床</li> <li>3. 平口钳</li> <li>4. 砂轮</li> <li>5. 图纸</li> <li>6. 任务书(含加工零件图样)、工艺文件和毛坯。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给出项目实例, 将实例分步骤讲授、演示</li> <li>2. 教师布置每课任务</li> <li>3. 学生操作练习</li> <li>4. 教师巡回指导、检查</li> <li>5. 教师总结归纳重要知识点</li> <li>6. 布置相近任务进行熟练操作</li> <li>7. 教学情况评价及总结</li> <li>8. 步骤化学习完后, 进行整个项目的操练及考核</li> </ol>	
2	项目二肥皂盒注塑模具的打磨抛光操作	<p><b>教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注塑模具打磨机的操作</li> <li>2. 注塑模具抛光机的操作</li> <li>3. 注塑模具砂纸的应用</li> <li>4. 注塑模具的基本操作</li> <li>5. 注塑模具打磨抛光操作加工精度的控制</li> <li>6. 注塑模具打磨抛光操作安全文明生产</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解注塑模具打磨抛光操作加工的含义</li> <li>2. 了解注塑模具打磨抛光操作加工的学习内容</li> <li>3. 掌握注塑模具打磨抛光操作加工平面的操作</li> <li>4. 了解注塑模具打磨抛光操作加工简单零件的加工工艺</li> <li>5. 具有注塑模具打磨抛光操作加工安全生产意识</li> <li>6. 能够看懂图纸</li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实训指导书、计划书和各小组的每周任务书(含加工零件图样)及毛坯;</li> <li>2. 打磨机、抛光机</li> <li>3. 平口钳</li> <li>4. 砂轮</li> <li>5. 图纸</li> <li>6. 任务书(含加工零件图样)、工艺文件和毛坯。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给出项目实例, 将实例分步骤讲授、演示</li> <li>2. 教师布置每课任务</li> <li>3. 学生操作练习</li> <li>4. 教师巡回指导、检查</li> <li>5. 教师总结归纳重要知识点</li> <li>6. 布置相近任务进行熟练操作</li> <li>7. 教学情况评价及总结</li> <li>8. 步骤化学习完后, 进行整个项目的</li> </ol>	12

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
			操练及考核	
3	项目三肥皂盒注塑模具的装配与调整	<p><b>教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注塑模具的图纸识读</li> <li>2. 注塑模具的拆卸与安装</li> <li>3. 注塑模具零件的清洗</li> <li>4. 注塑模具零件的安装</li> <li>5. 注塑模具零件的修复</li> <li>6. 注塑模具的调整</li> </ol> <p><b>教学要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 看懂注塑模具的图纸</li> <li>2. 明白注塑模具的装配工艺</li> <li>3. 对注塑模具进行安装</li> <li>4. 具有安全生产意识</li> <li>5. 能够按照图纸要求保证注塑模具安装的精度</li> <li>6. 能够对注塑模具进行修复的操作。</li> <li>7. 能够对注塑模具定位块进行正确的调整</li> </ol>	<p><b>教学载体:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实训指导书、计划书和各小组的每周任务书(含加工零件图样)及毛坯;</li> <li>2. 台虎钳</li> <li>3. 台钻</li> <li>4. 砂轮</li> <li>5. 图纸</li> <li>6. 手锤、铜棒等</li> <li>7. 任务书(含加工零件图样)、工艺文件和毛坯。</li> </ol> <p><b>教学活动</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给出项目实例, 将实例分步骤讲授、演示</li> <li>2. 教师布置每课任务</li> <li>3. 学生操作练习</li> <li>4. 教师巡回指导、检查</li> <li>5. 教师总结归纳重要知识点</li> <li>6. 布置相近任务进行熟练操作</li> <li>7. 教学情况评价及总结</li> <li>8. 步骤化学习完后, 进行整个项目的操练及考核</li> </ol>	24

## 六、教学建议

### (一) 教学方法

以学生职业发展为根本, 重视培养学生的综合素质和职业能力。在教学过程中, 从学生实际出发, 因材施教, 采用项目教学法和案例教学法; 根据教学内容合理选择教学方法, 做到教学做合一, 充分调动学生的主动性、积极性和创新性。

#### 1. 项目教学法

采用四大项目贯穿课程, 注重教学的整体结构设计, 通过项目引入课题, 设置任

务驱动学生分析问题、思考问题、解决问题，充分调动学生自主学习和探究学习。

### 2. 任务驱动法

根据教学内容有针对性的设置具体的实践任务，学生在实践时，带着任务进行设计，激发学生的学习热情。

### 3. 案例教学法

结合企业实例（案例），启发式教学，强化学生的工程意识。同时邀请企业专家前来指导，将企业标准融入到具体的学习中，学生充分了解企业行业的设计标准。做到与企业接轨，为学生将来的就业奠定基础。

## （二）评价方法

由于本课程为专业（技能）课程，考核方式主要以考核学生加工注塑模具零件以及安装调整模具的综合能力为主，可以考虑按照下述内容组成：

平时纪律考核成绩（20%）+加工注塑模具零件以及安装调整注塑模具考核成绩（60%）+实训报告成绩（20%）=总成绩（100%）。

### 1. 平时成绩

平时纪律考核成绩主要根据学生在实训周的出勤情况确定。

### 2. 加工注塑模具零件以及安装调整模具安装考核成绩

目的主要是让学生在注塑模具拆卸与安装中形成严肃认真对待实训环节的态度，在训练中培养学生的操作技能，考核学生的基本工艺知识和动手能力为主，同时兼顾工件加工质量，注塑模具拆卸安装调试成绩作为最终评定实训成绩的主要指标。

### 3. 实训报告成绩

根据注塑模具装配调试情况总结装配方案等方面存在的问题，不断提高学生综合运用知识的能力，从而提高装配调试能力与操作技能。

## （三）教学条件

该课程在注塑模具装配调试实训室中进行，实训提供足够的模具以及设备，满足学生顺利完成此门课程学习和训练的需求。

在此门课程的学习中，通过实习和企业参观学习，注重学生专业技能的培养，不断拓宽学生的视野，为学生自主发展提供更广阔的空间，积极引导提高学生模具设计与制造职业素养，努力提高学生的创新能力。

### 教材编写

根据模具专业一体化教学的实际，编写适合于一体化教学的教材。主要应根据以下几个方面进行：

1. 应以本课程标准为基本依据。

2. 应具备合理指导学生设计和分析方式方法的规范性，参考引用国家、行业的标准在学生中建立起标准意识，增强学生的职业能力。

3. 应更具有实用性，教材中的案例应取自企业中真实的产品，将理论的学习成为实践的模拟。

4. 应以学生为本，文字表达要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生工作的主动性和积极性。

5. 教材应由学校教师与企业专家共同编写。

## 《毕业设计》课程教学标准

### 一、课程性质与任务

《毕业设计》是模具设计与制造专业的一门专业技能课程，是学生完成本专业教学计划后，进行的实际案例设计，在整个课程体系中占有重要地位。其任务是使学生能综合运用所学专业的基本理论、基本知识与基本技能分析解决实际问题；具备技术资料的搜集整理能力；具备基本的科研能力，为将来实际工作奠定基础。

### 二、课程教学目标

本课程要求学生独立完成毕业设计的撰写，要求学生结合本专业所学的基本理论、基本知识和基本技能去分析解决实际案例。

#### （一）素质目标

1. 培养学生自主学习意识，不断接受新知识、新技能。
2. 培养学生利用已有知识或已有资料解决问题。
3. 培养学生善于与人沟通交流，能根据指导教师的意见对毕业设计进行完善和修改。
4. 培养学生创新的意识和精神。

#### （二）知识目标

1. 掌握文献检索的基本知识。
2. 掌握数据分析、方案论证的基本知识。
3. 掌握模具设计与制造专业基础课程和专业核心课程知识点。
4. 掌握论文撰写、修改的方法。

#### （三）能力目标

1. 具备资料、信息的获取及分析、综合的能力。
2. 具备方案论证、分析比较的能力。
3. 具备综合运用模具设计与制造专业相关的知识和技能分析解决问题的能力。
4. 具备一定的写作能力，撰写设计报告和展示设计创意的能力。

### 三、参考学时

80 学时

## 四、课程学分

4 学分

## 五、课程内容与要求

### （一）毕业设计写作要求

1. 真实客观。
2. 论证严密，富有逻辑性。
3. 体例规范，语言准确，表达简明。

### （二）毕业设计格式要求

1. 封面。统一封面。
2. 目录。一级标题宋体四号字，二、三级标题宋体小四号字。
3. 摘要。仿宋小四号字，1.5 倍行距；“摘要”四号字。
4. 关键词。仿宋小四号字，1.5 倍行距；“关键词”四号宋体。
5. 正文。毕业设计题目用黑体三号字，加黑居中。

一级标题：宋体四号字加黑居左；

二级标题：宋体小四号字加黑居左缩两格；

三级标题：宋体小四号字居左缩两格；

其余文字小四号，统一采用 1.5 倍行间距编排。

### （三）《毕业设计》装订顺序及要求

纸质论文装订顺序为封面、目录、摘要、正文。

毕业设计所有材料装订顺序为装配图、零件图、纸质毕业论文。装订、排列要整齐、美观、整洁。

### （四）毕业设计时间要求

内容	时间	学生发送方式	教师反馈
1 毕业设计提纲	第 6 学期	通过 E-mail 或 QQ 等方式发送给指导教师	指导教师应在 7 日内给学生回复答疑
2 毕业设计初稿	第 6 学期		
3 毕业设计二稿	第 6 学期		
4 毕业设计定稿	第 6 学期	按要求装订，交指导教师	经指导教师审阅同意进入答辩环节
5 毕业设计答辩	第 6 学期		准时参加答辩

## 六、教学建议

### （一）教学方法

#### 1. 案例教学法

以一些优秀的毕业设计为案例，为学生展示毕业设计的规范性、严密性、创造性。

## 2. 任务驱动法

指导教师和指导毕业生进行毕业设计时，应根据毕业设计的不同时间段为学生布置相应的任务，使学生在完成任务的过程中不断查阅资料或完成实验或进行设计，以完成本课程的教学任务。

### （二）评价方法

#### 1. 评价内容及要求

毕业设计的最终成绩由平时成绩、评阅成绩和答辩成绩三部分组成。最终成绩分为优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级，实评总分 90 分（含 90 分）以上记为优秀，80 分（含 80 分）以上为良好，70 分（含 70 分）以上记为中等，60 分（含 60 分）以上记为及格，60 以下记为不及格。

#### 2. 成绩计算方法

平时成绩占 30%，由指导教师根据以下条件评定：①能按时完成毕业设计（论文）各阶段所要求的工作。②能综合运用所学知识分析与解决问题的能力、独立工作能力和实际动手能力。③工作态度认真、端正、虚心、严谨，严格遵守纪律。

评阅成绩占 30%，由论文评阅教师根据以下条件评定：①能按任务书要求出成果。②毕业结构完整、合理、条理清晰，对实验方案的论述正确。③能运用本学科常规方法及相关研究手段（如计算机、实验仪器设备等）进行实验、实践并加工处理、整合信息，实验数据可靠，实验结果正确。④设计用语、格式、图纸（图表）、数据、量和单位符合国家标准，各种资料引用规范。⑤视角新颖，主题突出，论据充分，论证有力，分析透彻，计算和结论正确。⑥论文中所表述的基本概念清楚，基础知识和专业知识的掌握牢固扎实。⑦文字表述通顺无误，字数符合要求。

答辩成绩占 40%，由答辩小组根据以下条件集体评定：①答辩时基本概念清楚，基础知识和专业知识的掌握牢固扎实。②答辩过程中的自述简明无误，语言流畅。③能正确回答问题，特别是本课题范围内的基本理论和基本技能问题。④课题范围以外的提问仅供参考，不计分。

### （三）教学条件

1. 指导教师：本课程与顶岗实训相结合，每位学生配有理论教师、实训教师各一位，两位指导老师共同指导。

2. 参考资料：学校为学生提供完成毕业设计所需的教材资源。

3. 数据库资源：学校为学生提供论文、期刊等数据的网络资源平台，以便在毕业设计期间进行资料的查阅和搜集。

### （四）教材编选

#### 1. 教材编写

教材或毕业设计指导书编写应以本课程教学标准为基本依据，合理安排教材内容。

应充分体现项目导向、任务驱动的课程设计思想。教材的编写以学生为本，文字表达要简明扼要，内容应图文并茂，突出重点，便于学生自学，提高学生学习的主动性、效率性和积极性。教材和毕业设计指导书应突出实用性，并具有前瞻性，注重理论与实践的结合，并将新知识、新技能、新科技纳入其中。

## 2. 教材选用

建议选择以任务驱动法编写的教材，教材应有较强的指导性与实用性，同时学校还可结合本校的毕业设计 requirements 向学生提供毕业设计指导书。

# 《岗位实习》课程教学标准

## 一、课程性质与任务

《岗位实习》是模具设计与制造专业的一门专业技能课程。一般安排在第五、六学期，主要包括模具设计、模具零件数控加工、模具装调、机械产品质量检测、模具设计工艺员等岗位实习。其任务是使学生把专业理论知识和技能应用到社会实践中，培养学生良好的职业道德、服务观念、合作意识、健康心智，为将来走向社会奠定坚实的基础，为参加工作和就业做好实践准备。

## 二、课程教学目标

### （一）素质目标

1. 培养学生独立思考的习惯，能对所学内容进行较为全面的比较、概括和阐述。
2. 培养学生在学习过程中积极与他人合作，相互帮助，共同完成学习任务的学习习惯。
3. 培养热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神。
4. 培养良好的人文素质和职业道德，能够与人和睦相处，增强团队意识。
5. 培养学生乐于接触并了解国内外先进的模具设计与制造及科技文化的意识。

### （二）知识目标

1. 了解实习单位的基本概况，熟悉企业实际工作环境。
2. 了解实习单位模具零部件加工设备、型号、规格等情况。
3. 掌握实习单位模具生产工艺方法。
4. 掌握实习单位模具设备的安全操作规程。
5. 掌握实习单位相关岗位的操作技能。

### （三）能力目标

1. 具备模具设计与制造岗位群所需的操作技能与技术应用能力。
2. 能分析模具零件图纸，进行数学处理，对零件进行工艺分析。
3. 能编制一般复杂的模具零件的数控加工程序。
4. 掌握常用量具、夹具的使用方法以及常见数控刀具的选用。

5. 能独立完成模具设计、工艺编制、模具零件数控铣加工、电加工线切割的编程及操作。

### 三、参考学时

576 学时

### 四、课程学分

24 学分

### 五、课程内容与要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
1	模具数控加工设备操作工岗位实习	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备操作模具零件数控加工设备的能力, 包括车床、铣床、磨床、钻床、数控车、数控铣(加工中心)、电火花、线切割等;</li> <li>2. 具备分析模具零件数控加工工艺的能力;</li> <li>3. 掌握企业的加工要求和安全规范。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实习模具零件的数控加工;</li> <li>2. 实习模具零件的电加工;</li> <li>3. 实习模具零件加工设备的操作规范。</li> </ol>	140
2	模具装配与调试岗位实习	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 综合运用所学知识和技能进行现场作业, 掌握模具结构及工作原理、模具零部件在模具中的作用及相互间的装配关系;</li> <li>2. 掌握模具拆装规范、模具装配流程;</li> <li>3. 掌握模具装配、安装及调试方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实习模具结构及工作原理;</li> <li>2. 实习模具零部件作用及装配关系;</li> <li>3. 实习模具装配、安装及调试方法及操作规范。</li> </ol>	140
3	机械产品检测与质量管理岗位实习	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有能够设计机械产品质量检验方案的能力;</li> <li>2. 掌握常用量具和精密量仪的使用方法;</li> <li>3. 掌握机械产品质量检测标准及质量控制过程。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实习零件尺寸、形状、位置精度的检测及质量控制;</li> <li>2. 实习螺纹、齿轮、键等标准零件精度的检测及质量控制;</li> <li>3. 实习整机装配精度的检测及质量控制。</li> </ol>	120
4	模具零件加工工艺员岗位实习	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备分析模具零件数控加工工艺的能力;</li> <li>2. 掌握企业制定模具零件数控加工工艺的方法;</li> <li>3. 具备编制模具零件数控加工工艺的能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实习模具零件数控加工工艺制定。</li> </ol>	100
5	模具设计岗位	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解企业中模具设计流程;</li> <li>2. 具备对模具零件进行工艺分析的能力;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实习模具设计软件的应用;</li> </ol>	76

序号	教学项目	课程内容与教学要求	教学活动设计建议	参考学时
	实习	3.能完成模具设计与 CAE 分析任务； 4.掌握企业在模具设计中的规范要求。	2.实习模具分析软件的应用。	
合计				576

## 六、教学建议

### （一）教学方法

#### 1. 角色扮演法

学生在岗位实习期间扮演学徒的角色，接受师傅和指导教师的指导，综合运用之前所学专业知识和技能进行企业真实生产。学习即工作，工作即学习。充分利用实践教学直观性、真实性调动学生对模具设计与制造职业的兴趣，融入对学生职业道德和职业意识的培养，使学生通过实践提炼知识，凝练技能，提高自主学习能力。

#### 2. 现场教学法

以岗位实习岗位为教学现场，在师傅或指导教师的演示、指导下开展实习活动。

### （二）评价方法

由企业指导教师、校内指导教师对学生实习工作进行共同评价，根据学生对待实习的态度，完成实习工作要求的程度，实习中反映出的能力和水平，实习报告质量等方面的情况，对学生进行综合考核，按优秀（85~100分），良好（75~84分），及格（60~74分），不及格（60分以下）评定。

1. 优秀。实习态度端正，无缺勤和违纪行为，工作刻苦勤奋，积极主动，全面完成大纲要求；实际操作能力强，理论联系实际好，能独立承担工作任务，实习单位评价高；实习报告全面反应实习业务，内容充实，语言简练，条理清楚，能总结处理某些问题或有一定创新。

2. 良好。实习态度端正，无违纪现象，工作积极主动，较好的完成大纲要求，有一定的实际操作能力，能理论联系实际，实习报告全面系统，较好反应实习内容，条理清晰，实习单位评价良好。

3. 及格。实习态度基本端正，能达到实习大纲的基本要求，能完成实习报告，内容基本正确，对实习业务基本了解。

4. 不及格。未达到实习大纲中的基本要求，不交实习报告，或实习报告有原则性错误，实习中出现连续旷工，严重违反实习单位的规章制度，或实习单位评价差。凡实习成绩不合格者，按实习单位和学院有关规定进行处理。

### （三）教学条件

1. 岗位实习主要到学校的校企合作单位和能够提供岗位实习岗位的企业进行，学校应通过多种形式与不同类型的企业，建立校企合作基地，满足学生专业岗位实习的需要，为学生提供合适的实习岗位的实习场所。

2. 在岗位实习指导过程中，要注意学生实践技能的培养，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提高学生模具设计与制造职业素养，努力提高学生的创新能力。

#### （四）教材编选

1. 教材或岗位实习指导书应以本课程教学标准为依据。

2. 教材或岗位实习指导书应充分体现对学生实习岗位和工作的指导，要将模具设计与制造岗位工作职责，工作要求融入岗位实习指导书，同时要融入对学生工作责任感和安全意识教育，使学生在实习中树立职业道德观念，增强协作和沟通能力，形成综合职业能力。

3. 教材或岗位实习指导书应突出实用性，将实践能力培养与知识学习相结合。

4. 教材或岗位实习指导书应以学生为本，文字表达要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生工作的主动性和积极性。

5. 教材或岗位实习指导书要注意将最新的模具设计与制造新工艺融入其中，做到教学内容与时俱进。

#### （五）学生组织管理

1. 学校、系（院）需建立两级专门领导小组负责对毕业岗位实习工作进行总的协调和管理，教研室和实习指导教师具体负责学生毕业岗位实习的指导与管理。

2. 岗位实习采取学校集中安排和学生自主联系的方式进行，岗位实习实行学校和企业“双向”管理。实习指导教师由学校专业指导老师和实习单位企业指导教师组成；企业实习指导教师应是一线经验丰富的教师担任，学校专业实习指导教师应定期或不定期的到企业指导学生实习，并与企业指导教师进行交流。

3. 岗位实习前应以相应形式组织召开岗位实习动员会，明确实习目的、计划、任务和要求、加强纪律、安全意识教育，职业道德和团队精神教育，同时布置岗位实习周记、实习报告撰写等相关要求。

4. 学校、系（院）领导和专业教研室对实习指导及学生实习情况进行不定期日常或重点检查。

#### （六）岗位实习对学生的具体要求

1. 服从安排。实习学生必须服从实习单位的各项制度和领导、实习指导教师的管理，接受校内、校外指导教师的指导和管理，认真做好各项工作，完成实习任务。

2. 切实履行自己的岗位职责，自觉遵守劳动纪律，严格遵守请假制度，不得擅自脱离实习岗位。

3. 安全第一。实习学生要注意工作安全和交通安全，遵守实习单位的各项规章制度，严于律己，若因违反实习纪律和安全工作要求造成自身伤害者，由学生本人负责。

4. 虚心请教，团结协作。虚心向实习单位指导教师请教，尊敬指导教师，讲究文

明礼貌，爱护实习单位财务，积极主动参加一些力所能及的劳动，与实习单位搞好团结。

5. 勤于思考，善于总结。在实习中学生要养成每天小结、每周总结，不断思考和总结的习惯，按周写出岗位实习周记，实习结束撰写实习总结和提交实习鉴定报告。