



张家界航空工业职业技术学院  
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

## 数控技术专业

# 人才培养方案

专业名称:	数控技术
专业代码:	460103
适用年级:	2021 级
所属学院:	航空制造学院
专业负责人:	陈立
制(修)订时间:	2021 年 7 月

# 编制说明

本专业人才培养方案根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）有关要求，由\*\*\*\*数控加工教研室制订，经专业建设指导委员会论证、学校批准实施，适用于我校三年全日制的数控技术专业。

## 主要编制人：

姓名	职称	二级学院
陈立	副教授	航空制造学院
赵学清	副教授	航空制造学院
龚航	副教授	航空制造学院
欧阳海菲	讲师	航空制造学院
李秀兰	讲师	航空制造学院

## 主要论证专家：

姓名	职称	单位
龚环球	高级工程师	中国航发南方工业有限公司
吴新洲	高级工程师	中国航发长江动力有限公司
唐华	高级工程师	长沙中传机械有限公司
甘维勇	高级工程师	中国航发成都发动机有限公司
胡细东	教授	张家界航空工业职业技术学院
雷晶晶	校友	贵州黎阳航空动力有限公司
李雯	学生	张家界航空工业职业技术学院
翟宇杰	学生	张家界航空工业职业技术学院

张家界航空工业职业技术学院  
2021 级人才培养方案审核表

专业名称	数控技术
专业代码	460103
二级学院 意见	<p>该方案定位准确,目标明确,体系结构清晰完整,进度安排合理,符合人才培养规律。</p> <p>签字: 胡和安 (公章) 同意实施 2021年7月16日</p>
教务处 意见	<p>该培养方案制订科学规范,培养过程闭环,符合《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》有关要求。</p> <p>签字: 李成 (公章) 同意实施 2021年7月18日</p>
学术委员会 意见	<p>同意实施。建议进一步优化教学团队,健全校企合作机制,改革培养模式,提高培养质量。</p> <p>签字: 魏道德 (公章) 2021年7月16日</p>
学校党委 意见	<p>同意</p> <p>签字: 张发元 (公章) 2021年7月29日</p>
备注	

## 张家界航空工业职业技术学院 数控技术专业人才培养方案论证书

论证专家（专业建设指导委员会成员）				
序号	姓名	工作单位	职称/职务	签名
1	胡细东	张家界航空工业职业技术学院	教授	胡细东
2	龚环球	中国航发南方工业优先公司	研高工	龚环球
3	吴新洲	中国航发长江动力有限公司	高级工程师	吴新洲
4	刘坚	张家界航空工业职业技术学院	副教授	刘坚
5	欧阳海菲	张家界航空工业职业技术学院	讲师	欧阳海菲
6	龚航	张家界航空工业职业技术学院	讲师	龚航
7	李秀兰	张家界航空工业职业技术学院	讲师	李秀兰
8	李雯	张家界航空工业职业技术学院	学生	李雯
9	翟宇杰	张家界航空工业职业技术学院	学生	翟宇杰
论证意见				
<p>经过专业建设指导委员会专家分析论证，一致认为本人才培养方案的职业面向符合行业实际情况与需求；课程设置与企业对岗位能力要求对接比较紧密，较全面的反映了企业各个岗位的实际要求，融入了新技术，体现了重视学生综合素养和职业能力的养成；课程进度安排符合人才认知规律和成长规律；实训项目合理，时间安排恰当。建议适当缩减公共课程，拓宽专业选修课范围，并进一步加强校企合作和专业建设，改革教学模式，提高人才培养质量。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">专家论证组组长签名：龚环球 2021年7月11日</p>				

# 目 录

一、专业名称及代码 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向 .....	1
(一) 职业面向 .....	1
(二) 典型工作任务及职业能力分析 .....	2
五、培养目标与培养规格 .....	3
(一) 培养目标 .....	3
(二) 培养规格 .....	3
六、课程设置 .....	6
(一) 课程体系 .....	6
(二) 课程设置 .....	7
七、教学进程总体安排 .....	29
(一) 教学进程总体安排表 .....	29
(二) 学时学分比例 .....	31
八、实施保障 .....	32
(一) 师资队伍 .....	32
(二) 教学设施 .....	34
(三) 教学资源 .....	36
(四) 教学方法 .....	37
(五) 教学评价 .....	38
(六) 质量管理 .....	39

九、毕业要求 .....	39
十、附件 .....	41

# 数控技术专业

## 2021 级人才培养方案

### 一、专业名称及代码

专业名称：数控技术

专业代码：460103

### 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者

### 三、修业年限

基本修业年限为全日制三年

### 四、职业面向

#### (一) 职业面向

职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向表

所属专业 大类(代 码)	所属专业 类(代码)	对应行业 (代码)	主要职业 类别(代码)	主要岗位类别 (或技术领域)举例			职业资格 证书或技 能等级 证书举例
				目标 岗位	发展 岗位	迁移 岗位	
装备制造 大类(46)	机械设计 制造 (4601)	通用设备 制造业 (34)、 专用设备 制造业 (35)	1. 机械工程技 术人员 (2-02-07) 2. 机械冷加工 人员 (6-18-01)	数控车 床操作 工、数控 铣床操 作工、加 工中心 操作工	机械加 工工艺 员、数 控编 程员	产品质 量生 产管 理 员	数控车铣职 业技能等级 证书、多轴 数控加工职 业技能等级 证书

## (二) 典型工作任务及职业能力分析

典型工作任务及职业能力分析见表 2。

表 2 典型工作任务与职业能力分析表

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求
数控车床操作工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件图识读;</li> <li>2. 零件车削加工工艺分析;</li> <li>3. 数控程序编制;</li> <li>4. 刀具选择与安装;</li> <li>5. 夹具选择和使用;</li> <li>6. 量具选择和使用;</li> <li>7. 数控车床操作和日常维护。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识等行为能力;</li> <li>2. 能识读零件图;</li> <li>3. 能分析零件数控车削加工工艺; 具有一定的分析和计算能力;</li> <li>4. 能编写数控加工程序;</li> <li>5. 能选择和安装数控刀具;</li> <li>6. 能选择和使用夹具、量具;</li> <li>7. 能操作和维护数控车床。</li> </ol>
数控铣床操作工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件图识读;</li> <li>2. 零件铣削加工工艺分析;</li> <li>3. 数控程序编制;</li> <li>4. 刀具选择与安装;</li> <li>5. 夹具选择和使用;</li> <li>6. 量具选择和使用;</li> <li>7. 数控铣床操作和日常维护。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识等行为能力;</li> <li>2. 能识读零件图;</li> <li>3. 能分析零件数控铣削加工工艺; 具有一定的分析和计算能力;</li> <li>4. 能编写数控加工程序;</li> <li>5. 能选择和安装数控刀具;</li> <li>6. 能选择和使用夹具、量具;</li> <li>7. 能操作和维护数控铣床。</li> </ol>
加工中心操作工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件图识读;</li> <li>2. 零件加工工艺分析;</li> <li>3. 数控程序编制;</li> <li>4. 刀具选择与安装;</li> <li>5. 夹具选择和使用;</li> <li>6. 量具选择和使用;</li> <li>7. 加工中心操作和日常维护。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识等行为能力;</li> <li>2. 能识读零件图;</li> <li>3. 能分析零件加工工艺;</li> <li>4. 具有一定的分析和计算能力;</li> <li>5. 能编写数控加工程序;</li> <li>6. 会选择和安装数控刀具;</li> <li>7. 能选择和使用夹具、量具;</li> <li>8. 能操作和维护加工中心。</li> </ol>
机械加工工艺员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件图识读;</li> <li>2. 零件机械加工工艺规程编制;</li> <li>3. 工艺装备的选择和设计;</li> <li>4. 现场技术问题解决。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识等行为能力;</li> <li>2. 能识读零件图;</li> <li>3. 具有一定的分析能力和计算能力;</li> <li>4. 能选择和设计工艺装备;</li> <li>5. 能解决现场工艺问题;</li> <li>6. 能编制零件机械加工工艺规程。</li> </ol>
数控编程员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件图识读;</li> <li>2. 数控加工程序和技术文档的编制;</li> <li>3. 运用 CAD/CAM 软件建模与加工;</li> <li>4. 现场技术问题解决。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识等行为能力;</li> <li>2. 能识读零件图;</li> <li>3. 具有一定的分析问题和解决问题的能力;</li> <li>4. 能编制数控加工程序和技术文档;</li> </ol>



职业岗位	典型工作任务	职业能力要求
		5. 能运用 CAD/CAM 软件建模和加工； 6. 能解决现场技术问题。
产品质检员	1. 制定产品的检测方案； 2. 运用检测工具对产品进行质量检验； 3. 定期巡检，保证生产质量。 3. 出具检验报告； 4. 制作产品质量分析报告；	1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识等行为能力； 2. 识图与绘图能力； 3. 具备产品加工精度和表面质量的检测能力； 4. 组织协调能力； 5. 沟通与团队协作能力。
生产管理员	1. 制定生产计划； 2. 跟踪、协调、调整、执行生产计划，进行生产数据统计； 3. 外协加工管理：审查外协单位的资质，报价管理，下定单或签定合同，跟踪管理外协定单；	1. 识图与绘图能力； 2. 办公软件与专业软件应用能力； 3. 生产计划编制能力； 4. 统计分析能力； 5. 外协加工管理能力 6. 组织协调能力； 7. 沟通与团队协作能力。

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修，德、智、体、美、劳全面发展，适应新时代发展需要，具有一定的科学文化知识，良好的人文素养、职业道德和创新意识、精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展能力，掌握数控技术专业知识和技术技能，面向航空航天、民用等机械制造行业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事数控机床操作、机械加工工艺编制、数控编程、质量检验、生产管理等工作的复合型技术技能人才。毕业生经过 3-5 年的发展，能够成为机械制造企业的操作能手、工艺员、数控程序员、产品质检员、生产管理员等。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

#### 1. 素质要求

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观，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、国家认同感和中华民族自豪感；

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

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

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

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

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好；

(7) 具有良好的劳动意识和劳动精神，掌握基本的生活和职业的劳动技能，养成良好的劳动习惯。

## 2. 知识要求

(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) 熟悉与本专业相关法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

(3) 掌握一定的与专业相关的计算机知识及外语知识；

(4) 掌握专业技术工作所必需的机械制图、工程力学、机械设计基础、

公差配合与测量技术等基础知识；

- (5) 掌握常用金属材料，成型方法和热处理方式选择的基本知识；
- (6) 掌握金属切削机床、机械加工工艺、数控程序编制等专业知识；
- (7) 掌握 CAD/CAM 软件实施自动编程和多轴加工的知识；
- (8) 掌握数控设备维护、保养、简单维修的基本知识；
- (9) 了解液压技术、质量与生产管理、智能制造技术等专业相关知识；
- (10) 了解机械制造相关国家标准和国际标准。

### 3. 能力要求

- (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) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- (4) 具有识读各类机械零件图和装配图的能力；
- (5) 具有进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择的能力；
- (6) 具有进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用的能力；
- (7) 具有数控机床操作能力，能够熟练操作数控车床、数控铣床、加工中心，能够手工编制数控加工程序，能够使用一种 CAD/CAM 软件进行建模和加工的能力；
- (8) 具有编制零件机械加工工艺的能力；
- (9) 具有产品质量检测及质量控制的基本能力；
- (10) 具有数控设备维护与保养、简单维修的基本能力；
- (11) 具有胜任生产现场的日常管理工作的能力；

(12) 具有本专业需要的信息技术应用能力和外语表达与交流的能力。

## 六、课程设置

### (一) 课程体系

根据数控技术专业面向的职业岗位、岗位工作任务、职业能力要求和人才培养规格（素质、知识、能力）要求，以培养学生职业行动能力和职业生涯可持续发展能力为目标，按照人才成长规律，并结合学院数控技术专业实际，构建基于工作过程的模块化课程体系。

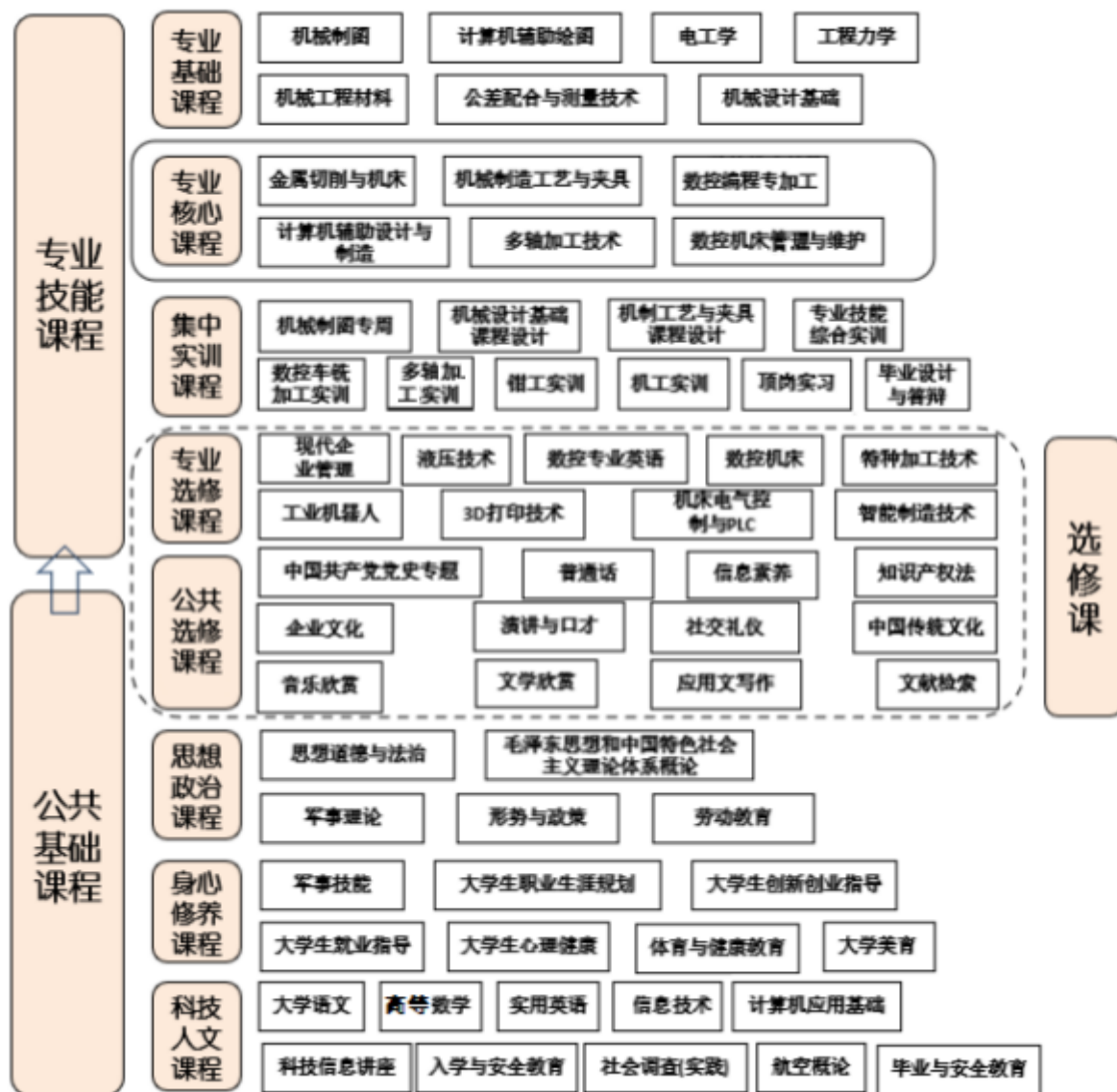


图1 数控技术专业课程体系

## (二) 课程设置

### 1. 公共基础课程

#### (1) 思想政治课程

思想政治课程包含 5 门课程，各课程的内容与要求见表 3。

表 3 公共基础课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
思想道德与法治	<p>1. 素质目标：培养科学的“六观”，即世界观、人生观、价值观、道德观、职业观、法治观。</p> <p>2. 知识目标：理解马克思主义世界观、人生观和价值观；掌握社会主义核心价值观；明确社会主义道德规范和法律规范的基本内容；增强对社会主义国家制度、政治制度和法律制度的认同，形成较强的道德意识和法治观念。</p> <p>3. 能力目标：认知能力，认识自我、认识大学、认识国家和社会；适应能力，适应大学生涯、职业生涯和人生生涯；方法能力，善分析、爱思考、会表达，能创新。</p>	<p>1. 以理想信念教育为核心的“三观”教育；</p> <p>2. 以爱国主义教育为重点的中国精神教育；</p> <p>3. 以基本道德规范为基础的公民道德教育；</p> <p>4. 以培养大学生法治思维为目标的法治教育。</p>	<p>1. 以学习通在线课程为基础，引导学生构建课程整体知识架构。</p> <p>2. 以教科书为核心，将书本知识与党的理论创新成果有效融合，突出理论性和实效性的统一。</p> <p>3. 以学生为主体，减少知识单向灌输，采用启发式、探究式、讨论式、参与式、案例式、分组学习等多种教学方法，突出学生主体参与，增强学生学习兴趣。</p> <p>4. 以“两结合”考核模式为标准，注重平时评价与集中评价相结合、理论评价与实践评价相结合。</p>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 素质目标：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持四项基本原则，与党中央保持高度一致。</p> <p>2. 知识目标：了解毛泽东思想、邓小平理论、三个代表重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位和意义。</p> <p>3. 能力目标：能懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用；能运用马克思主义基本原理分析问题和解决问题。</p>	<p>1. 毛泽东思想的主要内容及其历史地位；</p> <p>2. 邓小平理论的主要内容、形成及历史地位；</p> <p>3. “三个代表”重要思想的形成、主要内容及历史地位；</p> <p>4. 科学发展观的形成、主要内容及历史地位；</p> <p>5. 习近平新时代中国特色社会主义思想主要内容及历史地位。</p>	<p>1. 全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 线下课堂运用启发式教学；开展线上线下混合式教学，将数字化学习与课堂学习融合，促进学生自主学习，加强启发式教学，践行“以学生为中心”的教学理念；</p> <p>3. 通过阅读经典著作，引导学习读原文、学经典、悟原理；</p> <p>4. 考核评价：考核方式采用平时考核 40%+期末考试 60%。</p>
形势与政策	<p>1. 素质目标：了解体会党的路线方针政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现中国梦而发奋学习。</p> <p>2. 知识目标：掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识。</p> <p>3. 能力目标：养成关注国内外时事习惯；掌握正确分析形势和理</p>	<p>1. 中宣部 2021 年秋“形势与政策”教学要点；</p> <p>2. 湖南省高校 2021 年秋“形势与政策”培训。</p>	<p>1. 坚持以学生为主体，教师为主导，重视课堂互动，做好学情分析，认真组织教学。</p> <p>2. 教师在课堂上对时事热点进行分析讲解，使学生理解掌握政策，学会分析当前形势。</p> <p>3. 重视课后拓展总结，加强师生互动，挖掘学习资源，拓宽学生视</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	解政策的能力。		野，增强学习主动性。 4. 按照形成性考核占 40%+终结性考核占 60%的权重比进行课程考核与评价。
军事理论	<p>1. 素质目标：增强爱国主义，达到居安思危，忘战必危的思想意识。激发学生努力学习，报效祖国。</p> <p>2. 知识目标：对国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想概述、国际战略环境概述、国际战略格局、我国安全环境、高技术概述、高技术军事上的应用、高技术与新军事变革、信息化战争概述、信息化战争特点、信息化战争对国防建设的要求有较清醒地了解。通过学习激发学生努力拼搏，掌握科技知识。</p> <p>3. 能力目标：通过学习，达到和平时期，积极投身到国家的现代化建设中，战争年代是捍卫国家主权和领土完整的后备人才。</p>	<p>1. 国防概述：国防基本要素；国防历史；主要启示。</p> <p>2. 国防法制：国防法规体系；公民国防权利和义务。</p> <p>3. 国防建设：国防体制；国防建设成就；国防建设目标和政策；武装力量。</p> <p>4. 国防动员：武装力量动员；国民经济动员；人民防空动员；交通战备动员；国防教育。</p> <p>5. 军事思想概述：形成与发展；体系与内容；毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛、习近平军事思想。</p> <p>6. 国际战略环境概述。</p> <p>7. 国际战略格局：历史、现状和特点；发展趋势。</p> <p>8. 我国安全环境：演变与现状；发展趋势；国家总体安全观。</p> <p>9. 高技术概述：概念与分类；发展趋势；对现代作战的影响；高技术在军事上的应用。</p> <p>10. 高技术与新军事变革。</p> <p>11. 信息化战争概述：信息技术及在战争中的应用；信息化战争演变与发展。</p> <p>12. 信息化战争特点：主要特征和发展趋势。</p>	<p>1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。</p> <p>2. 要求案例导入，理论讲授。</p> <p>3. 充分利用信息化教学手段开展理论教学。</p> <p>4. 教师应具备丰富的军事理论知识。</p> <p>5. 采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
劳动教育	<p>1. 素质目标：提高社会实践能力，促进学生的身心发展。</p> <p>2. 知识目标：劳动观念、劳动态度教育，劳动习惯的养成教育。</p> <p>3. 能力目标：通过劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育，及一周劳动实践，学生能主动清扫寝室、宿舍、责任区的卫生，同时养成主动爱护环境卫生的习惯。</p>	<p>1. 劳动观念与劳动习惯、劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育。</p> <p>2. 校园卫生清扫。</p> <p>3. 学院各单位义务劳动及社会义务劳动。</p>	<p>1. 融入课程思政，强调立德树人。</p> <p>2. 学生在校期间，必须参加公益劳动，由教务处统筹安排，学工处负责组织。</p> <p>3. 对学生参加公益劳动要认真进行考核，考核分为出勤与劳动情况两部分，其成绩作为各项评优评先的依据之一。</p> <p>4. 劳动时间为每周一至周五，每天上午 8:00、下午 2:30 前完成校园卫生清扫任务，并做好保洁工作。</p>

## (2) 身心修养课程

身心修养课程包含 7 门课程，各课程的内容与要求见表 4。

表4 身心休养课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
军事技能	<p>1. 素质目标：提高思想素质，具备军事素质，保持心理素质，培养身体素质。</p> <p>2. 知识目标：熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准。</p> <p>3. 能力目标：具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。</p>	<p>1. 解放军条令条例教育与训练；</p> <p>2. 《队列条令》教育与训练；</p> <p>3. 《纪律条令》教育与训练；</p> <p>4. 《内务条令》教育与训练；</p> <p>5. 轻武器射击训练；</p> <p>6. 实弹射击。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 由武装部指导高年级士官生开展本课程军事训练部分的教学及实践。</p> <p>3. 通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法。</p> <p>4. 充分利用信息化教学手段开展理论教学及军事训练。</p> <p>5. 采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
大学生职业生涯规划	<p>3. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、良好职业素质、高效执行素质。</p> <p>1. 知识目标：了解自我分析的基本内容与要求、职业分析与职业定位的基本方法。掌握职业生涯规划的基本内容、流程与技巧。</p> <p>2. 能力目标：掌握职业生涯规划的撰写格式，能够撰写个人职业生涯规划与计划书。</p>	<p>1. 职业规划理论模块。包括职业规划与就业的意义、自我分析、职业分析与职业定位、职业素养；</p> <p>2. 职业规划训练模块。包括撰写个人职业生涯规划与规划、个性化职业规划咨询与指导、教学总结与学习考核。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 采用在线教学与实践教学相结合的方法。</p> <p>3. 利用互联网现代信息技术，搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台。</p> <p>4. 充分利用学校已有的在线教学课程，督促检查学生在线学习情况。</p> <p>5. 职业规划理论考核以在线学习测验成绩为依据，实践训练考核以学生的职业规划设计为依据；课程考核成绩=在线理论学习成绩×40%+实践训练成绩×60%。</p>
创新创业教育	<p>1. 素质目标：使学生树立科学的创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，积极开展创业活动，具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备自主学习能力和创新能力；自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。</p> <p>2. 知识目标：使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。</p> <p>3. 能力目标：使学生具备必要的创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。</p>	<p>1. 大学生创业现状、注意事项；</p> <p>2. 创业原理包括创业的核心要素、创业项目的核心竞争力；</p> <p>3. 创业项目产生：项目来源，项目产生方法；</p> <p>4. 创业团队：团队组建、员工管理和激励；</p> <p>5. 创业计划书编制、撰写、评估；</p> <p>6. 创业融资及风险；</p> <p>7. 创业过程管理；</p> <p>8. 大学生创业模拟体验。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 本课程采用理论教学和实践教学相结合的方式，理论教学模块实施大学生在线学习的方式，实践教学模块实施行政班教学的方式。</p> <p>3. 课程教学以案例教学和项目路演为主，突出创新创业学生主体和实践导向。利用多媒体技术辅助教学，使教学形象化，增加学生兴趣，改善教学效果和质量。</p> <p>4. 模拟创业沙盘和项目路演教学应作为该门课程的特色教学方式。</p> <p>5. 创业实践教育考核占60%；创新创业理论考核占30%；学习态度和和精神面貌占10%。</p>
大学生就业指导	<p>1. 素质目标：通过本课程的教学，大学生应当树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p>	<p>1. 大学生就业形式和就业质量报告解读；</p> <p>2. 大学生求职的目标定位；</p> <p>3. 大学生就业的基本政策；</p> <p>4. 大学生求职的基本流程；</p> <p>5. 大学生求职信息的搜集渠道</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 利用现代信息技术多媒体授课形式，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。</p> <p>3. 把握面试技巧和求职简历制作</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>2. 知识目标：清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境。了解大学生就业的形势、本专业就业情况、现行就业政策及体系。了解大学生求职过程中的心理调适相关知识。掌握大学生求职择业的知识，包括求职中自我合法权益的维护。掌握大学生求职的流程、离校手续和就业派遣的基本程序。</p> <p>3. 能力目标：运用职业测评系统，进行自我认知，了解自己的优势和不足，合理定位。学会了解、筛选就业信息，做好就业前的简历制作、求职书等物质准备和心理准备。掌握一般的求职应聘、面试技巧。</p>	<p>道；</p> <p>6. 大学生求职的简历制作和材料准备；</p> <p>7. 大学生求职面试的技巧和基本礼仪；</p> <p>8. 大学生求职的基本权益保障；</p> <p>9. 大学生求职的心理调适；</p> <p>10. 职场适应与职场发展。</p>	<p>这两个中心环节，提高学生的择业就业能力。</p> <p>4. 充分准备并利用模拟企业招聘面试场景，多给学生模拟锻炼。</p> <p>5. 加强学生学习过程管理，突出过程与模块评价，并注重过程记录。</p> <p>6. 结合毕业生课堂表现、求职简历的撰写情况和模拟面试招聘场景的表现，对学生的综合择业能力及水平做出客观评价。</p>
大学生心理健康	<p>1. 素质目标：树立心理健康发展的自主意识，树立助人自助求助的意识，促进自我探索，优化心理品质。</p> <p>2. 知识目标：了解心理学的有关理论和基本概念；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>3. 能力目标：掌握一定的自我探索、心理调适、心理发展技能。</p>	<p>1. 心理健康绪论；</p> <p>2. 大学生自我意识；</p> <p>3. 大学生学习心理；</p> <p>4. 大学生情绪管理；</p> <p>5. 大学生人际交往；</p> <p>6. 大学生恋爱与性心理；</p> <p>7. 大学生生命教育；</p> <p>8. 大学生常见精神障碍防治。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 结合学院大一新生特点和普遍存在的问题设计菜单式的心理健康课程内容，倡导活动型的教学模式，以活动为载体，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。</p> <p>3. 采取形成性考核（80%）+终结性考核（20%）形式进行课程考核与评价。</p>
体育与健康教育	<p>1. 素质目标：具有积极参与体育活动的态度和行为；学会通过体育活动等方法调控情绪；形成克服困难的坚强意志品质；建立和谐的人际关系，具有良好的合作精神和体育道德。</p> <p>2. 知识目标：形成正确的身体姿势；发展体能；懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响；了解常见运动创伤的紧急处理方法。能够提高一、二项运动项目的技、战术水平。</p> <p>3. 能力目标：能够通过各种途径了解重大体育赛事，并对国家以及国际间的重大体育赛事有所了解；学会获取现代社会中体育与健康知识的方法。</p>	<p>1. 体育健康理论；</p> <p>2. 第九套广播体操；</p> <p>3. 垫上技巧；</p> <p>4. 二十四式简化太极拳；</p> <p>5. 三大球类运动；</p> <p>6. 大学生体质健康测试；</p> <p>7. 篮球选修课、排球选项课、足球选项课、羽毛球选项课、乒乓球选项课、体育舞蹈选项课、散打选项课、武术选项课。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 贯彻“健康第一”的指导思想。</p> <p>3. 教师在教学设计及授课过程中要充分体现五个学习领域目标，既要培养学生的竞争意识和开拓创新精神，又要培养学生的情感、态度、合作精神和人际交往能力；</p> <p>4. 对于学生的成绩评价教师可以采用多种方式，充分发挥自身的教学与评价特色，只要有利于教学效果的形成，有利于学生兴趣和习惯的养成都可。</p>
大学美育	<p>1. 素质目标：树立正确审美观，懂美、爱美，塑造完美人格。</p> <p>2. 知识目标：了解美育和美学基本知识。</p> <p>3. 能力目标：具备审美意识、审美能力和创造美的能力。</p>	<p>1. 审美范畴、审美意识和审美心理。</p> <p>2. 自然审美、社会审美、科学审美与技术审美。</p> <p>3. 艺术审美。</p> <p>4. 大学生与美育。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 教师应具备扎实的美学和美育知识，较高的艺术素养和审美能力。</p> <p>3. 采用“理论+实践”的教学模式，建议讲授法、案例教学。</p> <p>4. 使用在线开放课程教学。</p> <p>5. 形成性考核与终结性考核相结合（各 50%）。</p>



### (3) 科技人文课程

科技人文课程包含 9 门课程，各课程的内容与要求见表 5。

表 5 科技人文课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
高等数学	<p>1. 素质目标：践行社会主义核心价值观，具备良好的学习态度和责任心；具备良好的学习能力和语言表达能力；具备一定的数学文化修养；具备较好的团队意识和团结协作能力；具备一定的认识自我和确定自身发展目标的能力。</p> <p>2. 知识目标：理解微积分的基本概念；掌握微积分的基本定理、公式和法则；掌握微积分的基本计算方法；会运用微积分的方法求解一些简单的几何、物理和力学问题；能运用所学知识解决专业中的问题；能用简单的数学软件解决微积分的计算问题及应用问题。理解行列式、矩阵的概念，掌握行列式及矩阵的计算。</p> <p>3. 能力目标：通过本课程的基本概念和数学思想的学习，培养学生的思维能力和数学语言表达能力；通过本课程的基本运算的训练实践，培养学生的逻辑思维能力和数学计算能力；通过本课程应用问题分析、解决的训练实践，培养学生理解问题、分析问题和解决问题的能力；</p>	<p>1. 函数、极限、连续；</p> <p>2. 导数与微分，导数的应用；</p> <p>3. 不定积分，定积分及其应用；</p> <p>4. 多元函数的概念，二元函数的极限与连续性，偏导数与全微分；</p> <p>5. 二重积分的概念、性质及计算（仅用于机械类专业）；</p> <p>6. 行列式的定义、性质、行列式的计算及克莱姆法则；</p> <p>7. 矩阵的概念，矩阵的运算及其性质，逆矩阵概念及其性质，矩阵的初等变换，矩阵的秩。</p>	<p>1. 明确教学活动中学生的主体地位，坚持以“学”为主，注重“教”与“学”的双边互动；</p> <p>2. 以服务专业为本，充分挖掘与专业学习、社会实践密切相关的案例，精选教学内容，传授必需的数学知识，渗透数学建模思想和方法，培养学生的创新能力和应用数学知识解决实际问题的能力；</p> <p>3. 通过案例导入、理论讲授、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学；</p> <p>4. 重视数学实验课，介绍 Matlab 等软件的使用，为学生学习专业知识和解决专业实际问题提供可靠的计算工具，培养学生使用计算机软件解决数学计算及应用问题的能力；</p> <p>5. 采用学习过程与学习结果相结合的评价体系，即：学习效果评价（学生课程学习成绩）=学习过程评价+知识能力考核评价；其中学习过程评价与知识能力考核评价各占 50%的权重。</p>
实用英语	<p>1. 素质目标：践行社会主义核心价值观，培育具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。提升学习兴趣、培养爱岗敬业、团队合作、劳动精神和树立文化自信等综合素质。</p> <p>2. 知识目标：包括词汇、语法、语篇和语用知识。词汇：累计掌握 3000~5000 个单词。语法：遵循“实用为主、够用为度”的原则，查漏补缺，夯实语法基础。语篇：写作目的、体裁特征、标题特征、篇章结构、修辞手段、衔接与连贯手段、语言特点、语篇成分（句子、句群、段落）之间的逻辑语义关系等。语用：在不同情境中恰当运用语言的知识。</p> <p>3. 能力目标：具备使用英语进行日常及与行业相关的口头和书面的简单沟通能力和协调工作的能力。</p>	<p>由基础模块和拓展模块两个模块组成。基础模块为职场通用英语，是各专业学生必修的基础内容。结合职场环境、反映职业特色，进一步提高学生的英语应用能力。拓展模块包括职业提升英语、学业提升英语、素养提升英语。主题类别包括：职业与个人、职业与社会和职业与环境三方面。</p> <p>总体归纳为：</p> <p>1. 3000-5000 个基本词汇、400 个左右与职业相关词汇以及 1700 常用词组的学习；</p> <p>2. 简单实用的语法规则的学习与重温；</p> <p>3. 口语、听力、阅读、翻译和写作等各项能力的训练。</p>	<p>1. 结合书本教材和网络慕课，通过讲授、小组讨论、讲练、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式的教学。</p> <p>2. 坚持以“应用为目的，实用为主，够用为度”的人才培养大方向，利用“线上+线下”混合式外语教学新生态。</p> <p>3. 坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践能力培养；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。</p> <p>4. 以规定的教学要求和教学内容为评价依据，着重考核学生实际运用语言的能力。采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
大学语文	<p>1. 素质目标：培育学生人文精神，提升文化品位。培养良好的职业意识与职业素养。</p> <p>2. 知识目标：掌握阅读、评析文学作品的基本方法。理解口语表达与各类应用文的基本要求与技巧。</p> <p>3. 能力目标：提高口头和书面表达能力与对人类美好情感的感受能力。</p>	<p>1. 古今中外优秀文学作品；</p> <p>2. 朗诵、演讲、辩论等口语训练；</p> <p>3. 计划、总结等各种应用文写作训练。</p>	<p>融入课程思政，全程贯穿立德树人；实行专题化、信息化的教学模式，范文讲解与专题讲座相结合，组织课堂讨论、辩论会或习作交流会。结合校园的文化建设，指导学生积极参与第二课堂活动。采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
信息技术	<p>1. 素质目标：提高计算机专业素质及网络安全素质，具备信息意识和团结协作意识。</p> <p>2. 知识目标：了解计算机及网络基础知识；熟练运用办公软件处理日常事务。</p> <p>3. 能力目标：具备解决计算机基本问题和运用办公软件的实践操作能力。</p>	<p>1. 计算机基础知识及 Windows 7 操作系统；</p> <p>2. Officer 2010 等办公软件的应用；</p> <p>3. 计算机网络基本知识及网络信息安全。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 通过理论讲授、案例展示、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论及实践教学。</p> <p>3. 采取形成性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
航空概论	<p>1. 素质目标：加强专业思想，增强事业心、责任感，遵守职业道德、劳动纪律和团队合作精神。</p> <p>2. 知识目标：了解航空发展史。了解航空器的分类、飞机的分类、主要组成、飞行性能及主要的参数；了解飞机的飞行基本原理；了解飞机的基本构造；了解飞机发动机的工作原理和分类；了解飞机的特种设备；了解航空武器的发展、分类和作用。</p> <p>3. 能力目标：具有航空器分类、飞机分类的基本知识。具有分析飞机的基本结构、飞机飞行原理的能力；能对各种航空发动机的结构和原理进行分析；能分析航空武器的特点及作用。</p>	<p>1. 航空发展史；</p> <p>2. 航空器概况；</p> <p>3. 飞机飞行的基本原理；</p> <p>4. 飞机的基本构造；</p> <p>5. 航空发动机；</p> <p>6. 飞机特种设备和航空武器简述。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及PPT等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习；</p> <p>4. 结合学生在线理论学习和课堂学习，采取形成性考核+终结性考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
科技信息讲座	<p>1. 素质目标：增强科学素养，培养一丝不苟开展科学知识学习的科学态度。培养科技强国、科技报国的爱国情怀。</p> <p>2. 知识目标：结合专业了解科技发展前沿信息。</p> <p>3. 能力目标：掌握常用的获取科技信息检索工具及方法。</p>	<p>1. 科技信息文化；</p> <p>2. 科技发展趋势与前沿信息；</p> <p>3. 常用科技信息检索工具与检索技巧；</p> <p>4. 科技信息检索应用；</p> <p>5. 大数据与科技信息安全。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 采取讲座形式教学模式，进行科技信息前沿知识的科普。</p> <p>3. 采取线上资源闯关学习方式完成。</p> <p>4. 采取形成性评价方式进行课程考核。</p>
入学与安全教育	<p>1. 素质目标：具备自我规划能力，为大学生活打下良好基础；增强自我防范、保护意识，提高自身应对不法侵害和伤害的能力。</p> <p>2. 知识目标：了解大学、学校的基本组织架构，了解社团的基本职能，了解《学生守则》的基本内容，懂得人际交往的基本方法；了解基本法律法规，懂得基本的安全常识。</p> <p>3. 能力目标：对大学及学校组织架构</p>	<p>1. 大学的概念与职能；</p> <p>2. 学校的基本组织架构及大学生社团；</p> <p>3. 《学生守则》的基本内容；</p> <p>4. 专业基本信息；</p> <p>5. 大学生的人际交往与情感；</p> <p>6. 大学生身心健康的合理发展；</p> <p>7. 如何有效的利用网络；</p> <p>8. 遵守法律法规的有关规定，</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 相关部门提供学习材料。</p> <p>3. 保卫处要做好安全教育课件，组织好教学力量。</p> <p>4. 辅导员、班主任跟踪学习状况。</p> <p>5. 采取形成性评价方式进行课程考核。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>构有基本的了解，对《学生守则》的基本内容和专业有基本的把握；具备自我防范、自我保护意识，学会一些防范技巧，增强遇到意外时的自卫能力。</p>	<p>增强自律意识，养成自觉遵守与维护公共场所秩序的习惯；</p> <p>9. 理解社会安全的重要意义，维护社会安全；</p> <p>10. 认识社会的复杂性，树立自我保护意识，防被骗、被拐卖；</p> <p>11. 学会一些应对敲诈、抢劫、绑架、恐吓和性侵犯等突发事件的方法、技能，避免和减轻特定伤害。</p>	
社会调查(实践)	<p>1. 素质目标：提高社会实践能力，促进学生身心发展。</p> <p>2. 知识目标：培养、训练学生观察社会、认识社会以及提高学员分析和解决问题能力的重要教学环节。</p> <p>3. 能力目标：要求学生运用本专业所学知识和技能，而且使学生通过对学科重点或焦点问题进行社会实践，圆满完成学习计划，实现教学目标。</p>	<p>1. 社会调查的内容主要包括以下几个方面：①农村、城市某一地区经济、政治、思想、文化等领域的现状和发展趋势；②农村、城市社会主义改革某一方面的成果、经验及存在问题和解决方法；③农村、城市社会主义精神文明建设的成果、经验及存在问题和解决办法；④先进人物、先进事迹；⑤社会热点问题；</p> <p>2. 社会调查必须进行实地考察，实事求是的分析研究，撰写出有实际内容、理论水平和参考价值的调查报告。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 可单独进行或几个同学组成小组进行，如果是小组形式，需要在报告中说明组长和小组内明确的分工。</p> <p>3. 课程的考核：(1) 学生交一份实习报告（不少于 3000 字，必须手写），由指导教师给学生评定成绩；(2) 实习成绩为：通过和不通过；(3) 对于特别优秀的社会实践，由学生提出申请并且经过指导教师推荐，参加答辩，答辩委员会将从中选择若干同学予以表彰，并颁发《社会实践》课程优秀证书。学生申请和指导教师推荐须在第一周内完成；(4) 实习报告必须在开学第一周三之前上交指导教师，否则以不通过记分。指导教师必须在第二周周三之前将评定后的学生报告交教务办公室。</p>
毕业与安全教育	<p>1. 素质目标：通过各项毕业离校活动，激发学生感恩母校、奉献社会、做文明大学生的担当；增强自我防范、保护意识，提高自身应对不法侵害和伤害的能力。</p> <p>2. 知识目标：了解办理毕业离校手续的基本程序，立志成就自己、奉献社会的打算；了解基本法律法规，懂得基本的安全常识。</p> <p>3. 能力目标：能顺利办理离校手续，开启自我人生规划、奉献社会的能力；具备自我防范、自我保护意识，学会一些防范技巧，增强遇到意外时的自卫能力。</p>	<p>1. 毕业生离校手续办理；</p> <p>2. 领取毕业证；</p> <p>3. 毕业生档案；</p> <p>4. 毕业典礼；</p> <p>8. 遵守法律法规的有关规定，增强自律意识，养成自觉遵守与维护公共场所秩序的习惯；</p> <p>9. 理解社会安全的重要意义，维护社会安全；</p> <p>10. 认识社会的复杂性，树立自我保护意识，防被骗、被拐卖；</p> <p>11. 学会应对敲诈、抢劫、绑架、恐吓和性侵犯等突发事件方法、技能，避免和减轻特定伤害。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 相关部门提供学习材料。</p> <p>3. 保卫处要做好安全教育课件，组织好教学力量。</p> <p>4. 辅导员、班主任跟踪学习状况。</p> <p>5. 采取形成性评价方式进行课程考核。</p>

#### (4) 公共选修课程

公共选修课程包含 10 门课程，各课程的内容与要求见表 6。

表6 公共选修课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
中国共产党党史专题	<p>1. 素质目标：激发学生从党史中汲取力量，坚定信仰，树立正确的世界观、人生观和价值观，激励学生为实现中华民族伟大复兴而努力奋斗。</p> <p>2. 知识目标：引导和帮助学生了解党的历史、党的基本理论，掌握党的路线方针政策，了解百年来中国共产党所取得的巨大成就及其基本经验。</p> <p>3. 能力目标：通过党史专题的学习，培养学生自觉学习党史的能力；提升不断从党的光辉历史中汲取砥砺奋进的智慧和力量的能力。</p>	<p>专题一：为什么选择中国共产党？</p> <p>专题二：中国共产党为什么能？</p> <p>专题三：中国共产党百年璀璨成果与经验启示</p> <p>专题四：“我有话儿对党说”的演讲（实践课）</p>	<p>1. 落实立德树人根本任务。</p> <p>2. 帮助学生正确认识中国共产党的百年发展历程。</p> <p>3. 课程主要采取专题讲授法和讨论法，重视发挥教师主导作用，学生主体作用，重视课堂互动，做好学情分析，认真组织教学。</p> <p>4. 按照形成性考核占40%+终结性考核占60%的权重比进行课程考核与评价。</p>
普通话	<p>1. 素质目标：树立使用标准语言的信念，勇于表达，善于表达。了解口语表达的审美性和社会实践性，使学习与训练成为内心的需求和自觉的行为。</p> <p>2. 知识目标：掌握普通话语音基本知识。掌握声母、韵母、声调、音变、朗读技巧、说话技巧。掌握读单音节字词、读多音节词语、短文朗读、话题说话的方法。</p> <p>3. 能力目标：结合方言进行声母、韵母、声调和音变的辨正练习。了解普通话水平测试的有关要求，熟悉应试技巧，针对声母、韵母、声调和音变的读音错误和缺陷进行训练，并了解朗读和说话时应注意的问题，做到正确发音，能使用标准而流利的普通话进行语言交际，朗读或演讲。</p>	<p>1. 普通话概说和普通话水平测试；</p> <p>2. 普通话基础知识；</p> <p>3. 普通话的声母、韵母、声调及难点训练；</p> <p>4. 普通话的音变；</p> <p>5. 单音节字词、多音节字词、短文朗读辅导；</p> <p>6. 命题说话训练及模拟测试。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 采用课堂讲授、训练、示范、模拟训练的形式，精讲多练，3. 突出活动实践占4/5，体现任务引领、实践导向的课程设计思想。</p> <p>3. 课堂教学可采用多媒体、录音机物质工具，最好能做到学生训练全程录音并及时播放正音。</p> <p>4. 课程考试考核采用普通话国测。</p>
职业素养	<p>1. 素质目标：1) 遵守企业劳动纪律、安全、保密制度；2) 爱惜工具、设备；3) 具有集体观念与人际沟通能力；4) 体会企业员工的工作责任心和职业道德要求。</p> <p>2. 知识目标：1) 了解企业生产与组织与管理基本知识；2) 获取与专业相关的各种工艺、设备、生产、技术等方面的感性认识；3) 观察生产实际中简单工艺技术问题的分析与处理；4) 了解党的方针、政策，了解国情与企业，认识社会，开阔视野，增强经济观念。</p> <p>3. 能力目标：1) 能够了解企业一般生产组织与生产流程；2) 能够了解航空发动机设计制作的一般过程；3) 能够了解发动机部件加工、检测、组装的过程；4) 初步具备理论联系实际、分析解决生产实际问题的能力；5) 能够理解岗位职业能力要求。</p>	<p>1. 了解企业概况，接受入厂劳动、安全与保密教育，参观企业厂史陈列馆；</p> <p>2. 参观企业产品与零件制造、热处理、装配、检验等车间；</p> <p>3. 参观航空企业零部件制造车间；</p> <p>4. 参观装配、铸造、调试、维修车间；</p> <p>5. 技术讲座：企业生产组织与管理；先进工艺与技术；航空发动机技术现状与发展等。</p>	<p>1. 全程贯穿立德树人与工匠精神；</p> <p>2. 采用参观讲解、技术讲座、讨论、座谈、操作演示等教学方法；</p> <p>3. 利用生产现场、技术室、资料室等企业资源与手段；</p> <p>4. 以过程考核为主，以实习态度、实习报告、劳动纪律、实习效果等考核相结合。</p>
中华优秀传统文化	<p>1. 素质目标：建立社会主义核心价值观，加强爱国主义精神，增强四个自信。具有对中国传统文化的热爱敬畏之情；具有强烈的民族精神、人文精神、科学精神，具有较好的审美情趣和审美能力。</p> <p>2. 知识目标：激发学生学习中国传统文化</p>	<p>1. 中国传统文化概述</p> <p>2. 中国古代哲学和文学。</p> <p>3. 中国传统宗教和传统节日。</p> <p>4. 中国传统艺术、传统</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人；</p> <p>2. 在课堂教学上，注重启发式教学，开展案例教学、仿真教学、情景教学、讨论教学等。</p> <p>3. 与学院社团活动相结合，利用</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>的兴趣,增加学生在传统文化方面的积累和精神积淀。让学生掌握并传承中国传统文化的基本精神,了解了中国传统哲学、文学、宗教文化精髓,扩大学生视野,读懂更多的经典名著名篇,熟悉中国古代的艺术、科技、文化成果,弘扬中国传统礼仪、风俗及美食文化。</p> <p>3.能力目标:学于内而形于外,让学生能从文化的视野分析、解读当代社会的种种现象,能把内在的文化素养在言行举止中体现出来。</p>	<p>戏曲和传统科技。</p> <p>5.中国传统民俗、礼仪和饮食文化。</p>	<p>辅导文学社成员的机会,开展传统文化知识讲座,进行传统文化知识竞赛。</p> <p>4.与社会课堂相结合,利用寒暑假社会实践要求学生发掘家乡的传统文化,并写出相应的论文。</p> <p>5.与校园文化建设相结合。</p> <p>6.采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
社交礼仪	<p>1.素质目标:1)具有正确的世界观、人生观、价值观;2)具有良好的职业道德和职业素养;3)具有良好的身心素质和人文素养。</p> <p>2.知识目标:1)了解礼仪的基本原则和内容;2)掌握个人仪容、仪表、仪态礼仪要求;3)掌握名片礼仪、介绍礼仪、握手礼仪的原则和基本要求;4)掌握中西餐用餐礼仪基本要求;5)掌握乘车礼仪的基本要求;6)掌握接待礼仪的基本要求;7)掌握涉外礼仪基本原则和基本要求。</p> <p>3.能力目标:1)能运用个人礼仪的本要求和原则根据职业场合要求能够恰当修饰个人仪容、仪表及仪态;2)能恰当运用名片礼仪、介绍礼仪、握手礼仪进行人际交往;3)能正确运用用餐礼仪、乘车礼仪、接待礼仪从事旅游接待工作;4)能恰当运用涉外礼仪从涉涉外旅游接待活动。</p>	<p>1.旅游礼仪基本内容、原则认知;</p> <p>2.个人礼仪要求认知及运用;</p> <p>3.社交礼仪(名片礼仪、介绍礼仪、握手礼仪、用餐礼仪、乘车礼仪)基本要求认知及运用;</p> <p>4.涉外礼仪基本原则认知及运用</p>	<p>1.可采用的教学方法主要有:任务单法、讨论法、案例学习法、情景演练法;</p> <p>2.融入课程思政,全程贯穿立德树人。</p> <p>3.将学生分组,每组4-5人,学生采用团队方式开展合作学习,自主学习,自主探究讨论和应用新知解决问题;</p> <p>4.将课程内容分成6个项目,教学中以学生为主体,老师在为主导。教材、案例、微课教学视频、富媒体教学课件(如PPT课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)、网络教学平台;</p> <p>5.采取形成性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
音乐欣赏	<p>素质目标:</p> <p>1.具有正确的世界观、人生观、价值观;</p> <p>2.具有良好的职业道德和职业素养;</p> <p>3.具有良好的身心素质和人文素养;</p> <p>4.培养学生的高雅审美情趣。</p> <p>知识目标:</p> <p>1.通过对民族音乐的学习,体会作品中热爱祖国、文化、历史、社会的赞美和歌颂,使学生了解和热爱祖国的音乐文化,增强爱国意识和爱国主义情操;</p> <p>2.学习各种国家、不同时期的作品,感知各国各民族的风土人情,开阔视野;</p> <p>3.理解各国各民族的音乐文化,建立多元文化的价值观。</p> <p>能力目标:</p> <p>1.具备音乐欣赏的基本理论知识和欣赏技巧;</p> <p>2.具备准确、敏锐地从整体上感受、体验音乐表现内容的能力。</p>	<p>1.艺术歌曲;</p> <p>2.民族歌曲;</p> <p>3.合唱歌曲;</p> <p>4.流行歌曲;</p> <p>5.歌剧;</p> <p>6.音乐剧;</p> <p>7.戏曲与说唱音乐。</p>	<p>1.可采用的教学方法主要有:讲授法、情景演练法;</p> <p>2.教材、微课教学视频、富媒体教学课件(如PPT课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)、网络教学平台;</p> <p>3.采取形成性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
演讲与口才	<p>1.知识目标:掌握普通话的发音方法和技巧,了解辩论学和演讲学学科的基本知识、现状和发展趋势;了解现代辩论和演讲的方法,技巧;明确辩论和演讲与思想政治教育</p>	<p>1.演讲与口才概述;</p> <p>2.演讲与口才的语言主要构成要素;</p> <p>3.演讲与口才的非语言</p>	<p>1.坚持能力本位的课程观,注重学生实际能力培养,通过训练,达到准确、流畅的基本要求;</p> <p>2.内容上做到既突出实用性又兼</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>的关系；了解辩论和演讲设计的基本原则，方法，策略，程序。</p> <p>2. 能力目标：提高社交与沟通、组织、协调能力；具有较强的语言表达、应用写作能力、辩证思维能力。掌握对于不同立场的分析和说服方案的设计能力，能够具体运用相应的辩论和演讲技巧来实现有效沟通。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；培养学生的学习能力、工作能力、创新思维能力；推进学生在思想政治教育过程中思维，语言和写作的有效协调；培养学生乐观自信的自我认知习惯合可持续发展的综合素养。</p>	<p>主要构成要素；</p> <p>4. 演讲辩论中的角色分析；</p> <p>5. 演讲辩论中常见的论证方法；</p> <p>6. 演讲与辩论中的逻辑谬误。</p>	<p>顾传统的系统性，做到按需施教，尽可能与学生未来个性发展相适应；</p> <p>3. 根据具体的教学内容采用讲授法、任务驱动法、角色扮演法、案例教学法、情境教学法、实训作业法等，强化实战训练；</p> <p>4. 采用过程考核，由堂上训练+上课情况组成，重点关注学习过程，注重学生口才技能训练。</p>
信息素养	<p>1. 素质目标：树立信息意识。规范学术行为，遵循信息伦理道德。掌握批判性思维方法。培养工匠精神，增强文化自信。</p> <p>2. 知识目标：了解信息素养、信息源、信息检索的基本概念和理论。掌握信息检索的方法与途径。</p> <p>3. 能力目标：掌握常用信息检索工具及使用技巧，学会用科学方法进行文献信息的收集、整理加工和利用。</p>	<p>1. 信息理论：1) 信息本体；2) 信息资源；3) 信息化社；</p> <p>2. 信息素养：1) 信息素养的内涵；2) 信息素养系统；3) 信息素养标准；</p> <p>3. 信息素养教育：1) 信息检索技术；2) 搜索引擎和数据库；3) 信息检索与综合利用；4) 大数据与信息安全。</p>	<p>1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。</p> <p>2. 将信息知识与专业知识学习有机结合，以问题为导向设置课程内容；</p> <p>3. 采取探究式的教学模式，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在生生之间、师生之间相互反馈和分享的过程中促进学生全面性成长；</p> <p>4. 以形成性评价方式为主。过程性考核(80%)+终结性考核(20%)。</p>
企业文化	<p>1. 知识目标：了解企业文化的基本理论和方法；认识与了解企业文化在现代管理中的重要地位与作用；比较发达国家和地区的企业文化特点，及对中国企业文化建设的促进作用。</p> <p>2. 能力目标：学会策划自己的企业形象；分析不同环境条件对企业文化的影响；正确理解先进企业文化对企业发展的促进作用。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；爱岗敬业、诚实守信、廉洁自律、客观公正、坚持准则、提高技能、参与管理、强化服务。</p>	<p>1. 企业文化理论的产生和发展；</p> <p>2. 企业文化的基本原理；</p> <p>3. 企业文化的内容体系；</p> <p>4. 企业文化的环境分析；</p> <p>5. 企业文化的比较与借鉴；</p> <p>6. 建设企业文化的主体系；</p> <p>7. 建设企业文化的基本程序和方法；</p> <p>8. 企业形象设计；</p> <p>9. 建设有中国特色企业文化。</p>	<p>1. 教学方法：以案例教学法、情景教学法、目标教学法为主，还可以采用“企业文化教学三法”：即文化经典赏析法、“主持人”法、比较法；</p> <p>2. 多媒体教学手段：(1) 积极组织教师开发教学素材，丰富学校的教学资源，如教学材料、实验方案、教学论文、课件、图片、录像带、幻灯片、学生优秀作业和小论文等，形成资源库，实现资源共享。(2) 发挥师生的信息源作用，建立稳定的信息交流渠道，如讨论会、校园墙报、广播站、学生刊物等；</p> <p>3. 考核评价：含形成性考核和终结性考核。形成性考核主要考察学生平时作业、课堂表现、考勤情况、自主学习等方面，占总评成绩的30%；终结性考核即期末笔试，占总评成绩的70%，笔试形式为期末开卷考试，主要考核学生对知识的掌握情况和运用知识的能力。</p>
知识产权法	<p>1. 素质目标：1) 具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；2) 具有保密意识和商业秘密意识，养成良好的职业行为习惯；3) 具有良好的心理素质，具有吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；</p>	<p>1. 知识产权的定义、种类，共1课时；</p> <p>2. 我国知识产权的历史、现状以及和欧美、日本等国的差距，共1课时；</p>	<p>1. 教学方法：1) 融入课程思政，全程贯穿立德树人；2) 可采用的教学方法主要有：工作任务驱动法、情景教学法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法；3) 将课程内容</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>4) 对中外知识产权的技术差距有客观的认识, 清楚地知道我国在很多关键技术领域向外国专利权人支付巨额专利许可费的客观事实, 培养学生自尊自信自强的民族精神;</p> <p>5) 培养学生作为知识产权从业人员的职业荣誉感和责任感。</p> <p>2. 知识目标: 1) 掌握知识产权的定义, 常见的知识产权类型; 2) 掌握我国知识产权的历史、现状以及和欧美、日本等国的差距和优势领域; 3) 了解专利、商标、著作权这几种知识产权的区别和联系; 4) 初步了解专利合同、著作权合同、商标合同、技术服务合同、技术转让合同的基本写法与注意事项; 5) 了解著作权、专利权、商标权的主体和客体; 6) 了解反不正当竞争法、反垄断法与知识产权专属权之间的区别和联系; 7) 初步了解民事诉讼法, 行政诉讼法, 技术合同法以及知识产权单行本; 8) 掌握专利文本、软著文本、商标文本的书写基本注意事项与写作技巧。</p> <p>3. 能力目标: 1) 能够知道知识产权的法律属性、财产属性、民事属性、人身属性; 2) 能够知道知识产权的主体和客体, 以及不属于对应的知识产权的主体和客体; 3) 学生能够写出符合标准的相关合同; 4) 能够写出符合基本格式要求的专利文本、著作权文本、商标文本; 5) 能够向企业解释清楚知识产权对企业发展的意义以及企业需要的知识产权种类。</p>	<p>3. 专利、商标、著作权的基本定义以及这几种知识产权的区别和联系, 共 3 课时;</p> <p>4. 专利合同、著作权合同、技术服务合同的基本写法与注意事项, 共 9 课时;</p> <p>5. 著作权、专利权、商标权的主体和客体, 共 1 课时;</p> <p>6. 反不正当竞争法、反垄断法与知识产权专属权之间的区别和联系, 共 3 课时;</p> <p>7. 大致介绍民事诉讼法、行政诉讼法、技术合同法以及知识产权单行本, 共 3 课时;</p> <p>8. 专利文本, 软著文本书写基本注意事项与写作技巧, 共 19 课时;</p>	<p>分成 9 个项目, 教学中以学生为主体, 老师在现场指导; 4) 在部分项目中, 将学生分组, 每组 5-6 人, 使用情景教学法, 同一组的学生分别扮演审查员、专利代理机构、复审员、法官、申请人/专利权人、发明人/设计人、作者、著作权人、无效请求人等进行答辩、无效、修改、意见陈述等。</p> <p>教学手段: 1) 可采用的教学手段主要有多媒体教学、CPC 软件、Solidworks 软件、Photoshop、影像资料、网上在线课程、现场教学等立体化教学手段, 清晰、生动的向学生传授课程知识; 2) 考虑专利知识的复杂性, 通过公开文献分析他人答辩的优劣点以及如何预防低质量答辩; 3) 通过工作任务驱动法, 可在课程中安排学生对审查员发来的补正通知书、审查意见通知书、复审意见书等进行试答辩或者进行分析。</p>

## 2. 专业(技能)课程

### (1) 专业基础课程

专业基础课程包含 7 门课程, 各课程的内容与要求见表 7。

表 7 专业基础课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
机械制图	<p>1. 素质目标: 培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。具有独立思考能力和团队合作精神。具备自主学习能力和创新能力。具有良好的心理与身体素质, 具有适应不同职业岗位需求的能力等。</p> <p>2. 知识目标: 掌握常用的制图国家标准及其有关规定。掌握正投影法的基本原理及其应用。掌握三视图的形成及其对应关系。掌握机件表达方法的综合应用。掌握</p>	<p>1. 国家标准关于制图的一般规定;</p> <p>2. 三视图的形成及其对应关系;</p> <p>3. 组合体三视图的画图方法;</p> <p>4. 机件表达方法的综合应用;</p> <p>5. 标准件及常用件的查</p>	<p>1. 融入课程思政, 把立德树人贯穿全课程。</p> <p>2. 采用“理论讲解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式;</p> <p>3. 教学方法与手段: 1) 项目教学法: 通过完成一个完整的项目达到实践教学目标; 2) “互联网+”教学法: 通过线上资源开展网络课程学习, 让学生自主学习, 考核通过获取学分; 3) 情</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>零件图的内容和画图方法。掌握装配图的内容和画图方法。</p> <p>3. 能力目标：培养空间想象能力和思维能力。熟练使用绘图工具的能力，具备一定的计算机绘图能力。培养具有绘制和识读中等复杂程度机械图样的基本能力。培养具备查阅标准和技术资料的能力。</p>	<p>表和计算方法；</p> <p>6. 零件测绘和零件图的画法；</p> <p>7. 部件测绘和装配图的画法。</p>	<p>景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验；</p> <p>4. 教学资源：教材及习题册、微课教学视频、多媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)、学习通网络教学平台、微信公众号等；</p> <p>5. 考核要求：采用过程考核(课堂)+终结考核(考试)方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的 40%，终结性考核占 60%。</p>
计算机辅助绘图	<p>1. 知识目标：掌握启动 AutoCAD 的启动方法，认识 AutoCAD 的用户界面；掌握 AutoCAD 基本绘图命令的操作方法及编辑图形命令的使用方法；掌握图层的建立及尺寸的标注方法；掌握三维图形的绘制方法。</p> <p>2. 能力目标：培养学生运用理论知识绘制平面图形、三维图形的能力；培养学生自主学习，独立承担工作任务的能力。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。</p>	<p>1. AutoCAD 的启动方法及用户界面；</p> <p>2. 绘图基本命令的使用；</p> <p>3. 对象捕捉、极轴追踪等绘图辅助工具的运用；</p> <p>4. 复制、移动、旋转等图形编辑命令的运用；</p> <p>5. 文字的创建及图案填充；尺寸标注；</p> <p>6. 图层的创建和管理；</p> <p>7. 图块的创建及插入；</p> <p>8. 标题栏、技术要求的书写及尺寸的标注。</p>	<p>1. 教学方法：项目教学法、案例教学法、分组讨论法；</p> <p>教学手段：多媒体课件、个别辅导；</p> <p>2. 考核方法：采取过程性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价，不仅要考核学生的学习态度和学习效果，还要考核作品质量。不仅要采用老师评价，还要充分采用学生互评方式。</p>
工程力学	<p>1. 知识目标：掌握构件的受力分析、平衡规律及应用；掌握杆件基本变形的强度与刚度计算；</p> <p>掌握杆件组合变形的强度计算；掌握压杆的稳定性基本知识；掌握点的运动、刚体的基本运动、刚体的平面运动的基本概念和基本理论；掌握点的动力学基本方程、刚体定轴转动动力学基本方程及动能定理；掌握构件的动载荷强度和疲劳强度。</p> <p>2. 能力目标：具有一般机械构件建立力学模型的能力；具有对一般机械机构进行受力分析的能力；具有对杆件进行强度、刚度和稳定性的计算能力；具有对一般机械机构进行运动和动力分析的能力；具有测试材料力学性能的实验操作能力。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。</p>	<p>1. 构件静力学基础；</p> <p>2. 构件的受力分析；</p> <p>3. 平面力系的平衡方程及应用；</p> <p>4. 空间力系和重心形心；</p> <p>5. 轴向拉伸与压缩；</p> <p>6. 剪切与挤压；</p> <p>7. 圆轴扭转；</p> <p>8. 直梁弯曲；</p> <p>9. 组合变形的强度计算；</p> <p>10. 压杆稳定；</p> <p>11. 动载荷与交变应力。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及 PPT 等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习；</p> <p>4. 结合学生在线理论学习和课堂学习，采取形成性考核+终结性考核分别占 40%和 60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
机械工程材料	<p>1. 知识目标：掌握金属材料的力学性能指标及含义、金属材料塑性变形对组织和性能的影响；掌握常用的航空工程材料的牌号、成分特点、性能及应用、航空金属</p>	<p>1. 航空金属材料力学性能及其测试；</p> <p>2. 金属材料结构与结晶和塑性变形的认识；</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p>



课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>材料腐蚀的原理、种类和腐蚀的处理及防护措施。</p> <p>2. 能力目标：掌握有色金属及其合金在航空零部件上的应用和维护技能；掌握高分子材料有机玻璃、橡胶等的应用、维护和保养技能。</p> <p>3. 素质目标：具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要；具有适应不同职业岗位需求和国际化交流的能力等。</p>	<p>3. 铁碳合金的认识；</p> <p>4. 钢的热处理原理和实践；</p> <p>5. 常用的航空工程材料的选择和应用；</p> <p>6. 常用航空金属材料的腐蚀防护。</p>	<p>3. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
公差配合与测量技术	<p>1. 知识目标：使学生初步掌握互换性生产原则及公差与配合的规律与选用；使学生掌握机械零件的尺寸公差、几何公差、表面粗糙度等相关知识以及检测的基本原理；能够掌握零件精度设计的基本原理和方法，为在结构设计中合理应用公差标准打下基础，为后续精密机械零部件设计课及仪器类专业课的学习奠定基础。</p> <p>2. 能力目标：能够查用公差表格，并能正确标注图样，了解各种典型零件的测量方法；能够根据公差要求合理选择计量器具、熟练操作计量器具、正确测量各种参数及分析误差来源的综合实践能力。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。</p>	<p>1. 光滑圆柱的尺寸公差与配合；</p> <p>2. 几何量测量技术；</p> <p>3. 几何公差与几何误差检测；</p> <p>4. 表面粗糙度轮廓及其检测；</p> <p>5. 滚动轴承的公差与配合；</p> <p>6. 圆柱螺纹公差与检测；</p> <p>7. 圆柱齿轮的公差与检测；</p> <p>8. 齿条的公差与检测。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及 PPT 等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 40%和 60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
机械设计基础	<p>1. 知识目标：掌握机械设计理论，机械设计方法，了解机械设计的要求、步骤和方法；掌握常用的联接正确选择；掌握带传动、齿轮传动、四杆传动等传动机构及其设计方法；掌握轴及支承件的结构及设计，掌握轴系零件，如：轴、齿轮等零件的设计，轴承的选用；掌握其它零件，联轴器、离合器的结构及选用等；掌握机械的润滑与密封装置的作用、结构与组成；了解常用机构的先进设计方法和常用的维护方法。</p> <p>2. 能力目标：具有设计简单机构的能力；具有设计机械的润滑与密封装置的能力；具有设计带传动、齿轮传动、轴系的能力；能综合运用机械制图、公差、工程力学等知识设计传动装置的能力；具有查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力；具有分析、解决生产实际中一般技术问题的能力；具有应用先进的设计方法进行创新设计能力。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有航空产品“质量就是生命”的质量意</p>	<p>1. 润滑与密封装置的设计；</p> <p>2. 四杆机构的设计；</p> <p>3. 带传动的设计；</p> <p>4. 齿轮传动的设计；</p> <p>5. 轴系的设计；</p> <p>6. 轴承的计算与选用；</p> <p>7. 联轴器与离合器的选用；</p> <p>8. 减速器的设计。</p>	<p>1. 教学方法：采用六步教学法、头脑风暴、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、实练法；将课程内容优化为 8 个典型工作任务，教学中以学生为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习；</p> <p>2. 教学手段：采用多媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；学生在过程中实时现场参观机械设计实训中心，获取感性认识；激化学生的创新力；</p> <p>3. 考核评价：采取形成性考核+终结性考核分别占 40%和 60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	识；具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具有安全、效率、降低噪音和减小污染的环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。		
电工学	<p>1. 知识目标：能进行直流电路、交流电路的基本原理分析；能熟练使用万用表、直流稳压电源、信号源、示波器等常用仪器仪表；能进行一般电路的识别、绘制、交直流电路的搭建与测试；能进行常用电阻、电容、二极管、三极管等常用元件的检测与识别。</p> <p>2. 能力目标：会识别与检测常用的电子元器件，并较熟练地正确选用电子仪器测试其基本参数，判定元器件的质量；能阅读常用的电路原理图及设备的电路方框图，并且具有分析排除电路中简单故障的能力；具有熟练查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料能力，掌握焊接技术、能组装电路并解决、处理电器及电子设备的一般故障。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；诚信、敬业、环保和法律意识，人际沟通能力和团队协作意识，工作责任心和职业道德，良好的学习态度和学习习惯。</p>	<p>1. 直流电路；</p> <p>2. 正弦交流电路；</p> <p>3. 磁路与变压器；</p> <p>4. 电动机基础知识；</p> <p>5. 半导体器件；</p> <p>6. 基本放大电路；</p> <p>7. 运算放大电路；</p> <p>8. 直流稳压电源；</p> <p>9. 数字电路基础知识；</p> <p>10. 组合逻辑电路；</p> <p>11. 时序逻辑电路。</p>	<p>1. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力；</p> <p>2. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的；</p> <p>3. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面；</p> <p>4. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法；</p> <p>5. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性。</p>

## (2) 专业核心课程

专业核心课程包含 6 门课程，各课程的内容与要求见表 8。

表 8 专业核心课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
金属切削与机床	<p>1. 知识目标：掌握普通机床切削过程的基本理论、基本规律；掌握常用刀具材料的性能、刀具型号的正确选用；掌握不同材料的切削加工性；掌握切削液的合理选用；掌握金属切削理论研究及刀具的最新成就和发展趋势；掌握机床的基础知识，理解机床的工作原理；具有根据工作要求正确选用机床，调整机床的能力。</p> <p>2. 能力目标：掌握选择刀具材料、刀具的几何参数、切削用量；具有对加工表面质量分析的能力；掌握认识机床的方法；掌握根据零件具体工艺，具有合理选用机床的能力。熟练掌握各类机床在加工中的调整计算，能够正确使用</p>	<p>1. 刀具几何参数的建立与选择；</p> <p>2. 刀具材料的性能要求和分类、刀具材料的正确选用；</p> <p>3. 机床的合理选用、切削用量的正确确定；</p> <p>4. 常见各类机床的正确调整、计算和日常维护。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 40%和 60%权重比的形式进行课程考核与评价。形成性考核主要考察学生平时作业、课堂表现、考勤情况、自主学习等方面；终结性考核对本课程知识进行全面综合考核。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>机床：具有机床调整维护的初步能力。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p>		
机械制造工艺与夹具	<p>1. 知识目标：掌握机械零件加工的工艺理论知识；能够依据机械零件的工作要求，进行各种工艺设计分析与计算；掌握工艺规程的基本概念；掌握工艺尺寸链知识；掌握加工精度与表面质量的概念与实现方法；掌握夹具定位的基本原则和定位误差分析计算；掌握典型零件的机械加工工艺规程编制。</p> <p>2. 能力目标：具备编制机械零件机械加工工艺规程的能力；具备选择机械加工工艺装备的能力；具备机械加工工序的实施能力；具备机械零件其他制造工艺计划能力；具备机械生产过程工艺计划协调实施能力；具备资料收集、整理和分析能力。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p>	<p>1. 机械加工工艺规程的制订；</p> <p>2. 机械加工精度；</p> <p>3. 机械加工的质量；</p> <p>4. 机床夹具基础知识；</p> <p>5. 典型零件的机械加工工艺规程制订。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占40%和60%权重比的形式进行课程考核与评价。形成性考核主要考察学生平时作业、课堂表现、考勤情况、自主学习等方面；终结性考核对本课程知识进行全面综合考核。</p>
数控机床管理与维护	<p>1. 知识目标：了解数控机床科学管理的意义；掌握数控机床现代管理的概念；掌握数控机床维护、保养的方法。</p> <p>2. 能力目标：能根据数控机床维护与保养规范编写维护与保养计划；能正确完成数控机床的日常保养；能对设备各部位技术状况进行检查判断，及时发现设备异常，找出原因和故障部位，并采取预防措施防止故障扩大。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观，教学通过讨论、分析、决策以及团队实践活动让学生领会并认识到敬业、守信、高效、协作、精益求精等职业道德与素质的个人职业发展和事业成功中的重要性。</p>	<p>1. 数控机床的结构；</p> <p>2. 数控机床的安装与调试；</p> <p>2. 数控机床维护保养的基本方法；</p> <p>3. 数控机床的简单故障处理知识；</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
数控编程与加工	<p>1. 知识目标：能够对零件图进行数学处理（会基点、节点计算）；能够使用常用机械工程手册确定加工余量、工序尺寸及其公差和切削用量；能够根据零件图选择加工设备、刀具、夹具和量具；能编制中等复杂典型零件的数控加工工艺文件；能够根据制订零件的数控加</p>	<p>1. 数控编程基础；</p> <p>2. 数控车床编程基础；</p> <p>3. 台阶轴零件的编程与加工、；</p> <p>4. 带弧面轴类零件的编程与加工；</p> <p>5. 螺纹轴零件的编程与加</p>	<p>1. 主要采用项目驱动教学法，理实一体化的教学模式。每个项目包括项目引入——理论学习——项目实施三部分，每次编写的程序都要在仿真软件上进行校验和仿真加工，部分零件在数控机床上完整加工；</p> <p>2. 综合运用多种教学方法，分组学习</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>工工艺规程, 手工编写数控加工程序; 能在宇龙数控仿真软件上进行所编程程序的校验及仿真加工。掌握数控机床加工的基本知识。</p> <p>2. 能力目标: 掌握数控车削及数控铣削的手工编程; 掌握宇龙数控仿真系统的使用; 理解、熟悉数控技术文件; 熟悉国家标准及有关的基本规定; 具备查阅资料、文献获取信息的能力; 具有合理制定工作计划的能力。能够在数控机床上完成简单零件的加工。</p> <p>3. 素质目标: 践行社会主义核心价值观; 具有良好的表达能力、沟通和交流能力; 良好的行为规范和职业道德; 较强的团队精神和合作意识; 较强的责任感和爱岗敬业的工作作风; 工作、学习的主动性和效率观念; 创新能力和自我发展能力; 安全意识与环保意识。</p>	<p>工;</p> <p>6. 轴套类零件的编程与加工;</p> <p>7. 盘套类零件的编程与仿真加工;</p> <p>8. 铣床编程基础;</p> <p>9. 平面凸轮廓零件的编程与加工;</p> <p>10. 型腔类零件的编程与加工;</p> <p>11. 孔系类零件的编程与加工;</p> <p>12. 底座类零件的编程与仿真加工;</p> <p>13. 加工中心的编程与仿真加工。</p>	<p>教学法、讨论式教学法、一帮一教学法、模拟仿真教学法, 提倡学生互帮互助;</p> <p>3. 充分利用泛亚超星信息化教学平台, 将完整的教学过程和相关教学资料上传至教学平台, 学生课前自主学习, 课堂只用来解决问题;</p> <p>4. 多元化的考核方式。自评、互评、他评相结合; 口试、笔试、仿真相结合; 项目考核和期末考核相结合。</p>
多轴加工技术	<p>1. 知识目标: 掌握多轴数控铣削加工工艺和典型航空零件的 CAM 编程基础知识; 掌握零件的四轴、五轴及车铣复合后置处理的知识; 掌握零件的四轴、五轴及车铣复合数控仿真加工基础知识。</p> <p>2. 能力目标: 能根据零件图样确定零件的加工工艺; 能利用 CAM 软件完成零件的多轴数控编程; 能定制四轴、五轴及车铣复合的后置处理; 能利用数控仿真软件完成零件的数控加工仿真; 能熟练创建生产车间所需的工艺文档。</p> <p>3. 素质目标: 践行社会主义核心价值观; 具有良好的团结协作精神, 培养学生吃苦耐劳、敬业乐业、忠于职守的劳动意识; 主动适应团队工作的职业态度; 具有创新能力和解决实际问题的能力; 具有安全意识、质量意识、环保意识及成本等工程意识; 培养学生专注、执着、坚持的良好品质。</p> <p>4. 思政目标: 培养学生严谨细致、精益求精、追求品质、追求卓越的工匠精神; 培养学生眼于细节、勇于登攀、勇于超越的进取意识; 树立学生知难而进、锲而不舍、勤于探索的航天精神; 树立学生航空报国、技能强国的使命担当。</p>	<p>1. 典型航空零件的四轴加工与编程;</p> <p>2. 典型航空零件的五轴加工与编程</p>	<p>1. 采用“理论讲解+仿真训练+实际操作”的一体化教学模式;</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法;</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源, 开发学生自主学习课程教学资源库;</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
计算机辅助设计与制造	<p>1. 知识目标: 从给定零件图及技术资料中提取数控加工所需的信息资料, 完成中等复杂机械零件的三维造型设计, 然后在 CAM 模块中创建平面轮廓铣、固定轮廓铣、孔加工等操作, 最后根据数控车床、铣床及加工中心的性能后置出相应的数控加工代码。</p> <p>2. 能力目标: 掌握 UG 的三维建模的</p>	<p>1. 了解 UG 软件;</p> <p>2. CAD 模块草图、拉伸、旋转、布尔运算等三维建模的基本功能和技巧;</p> <p>3. CAM 模块的平面铣削、固定轮廓铣、孔加工等操作;</p> <p>4. 工艺参数输入;</p> <p>5. 程序模拟加工、调试、</p>	<p>1. 遵循“教师为主导, 学生为主体, 训练为主线”的原则, 采用了“教、学、练、做”的四阶段教学法;</p> <p>2. 引入了案例教学法、任务式驱动、集中授课法、引导法、分组讨论法等多种教学模式;</p> <p>3. 利用自编教材、多媒体课件、仿真软件、视频、网络等资源, 构建立体化</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>基本能力和技巧；掌握 UGCAM 模块中的平面铣削、固定轮廓铣、孔加工等操作；能根据生产条件确定加工参数，后置输出程序。掌握数控加工仿真软件，检查、调试和优化加工程序。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具备分析问题、解决实际问题的能力。具备利用各种信息媒体，获取新知识、新技术的能力。培养学生勤学好问、善于思考、做事认真的良好作风。</p>	<p>优化和后置处理；</p> <p>6. 数控加工仿真软件检验程序。</p>	<p>学习资源；</p> <p>4. 采取过程考核+标准题库抽考相结合，分别占 50%和 50%权重比。</p>

### (3) 集中实训课程

集中实训课程包含 10 门课程，各课程的内容与要求见表 9。

表 9 集中实训课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
钳工实训	<p>1. 知识目标：了解钳工的应用范围及安全理论知识，掌握钳工所需要的技术基础理论知识。</p> <p>2. 能力目标：能够依据图纸的要求，确定钳工加工工艺，正确选择钳工常用工具、量具加工出形状简单的零件。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；了解钳工在生产中的地位和作用，增强专业认同感。培养学生工作中追求敬业、精益、专注、创新的工匠精神，树立正确的劳动观念。</p>	<p>1. 钳工的基本知识；</p> <p>2. 量具认识与使用；</p> <p>3. 划线；</p> <p>4. 金属的锯削；</p> <p>5. 金属的錾削；</p> <p>6. 金属的锉削；</p> <p>7. 钻孔、扩孔和铰孔；</p> <p>8. 攻螺纹与套螺纹；</p> <p>9. 刮削研磨；</p> <p>10. 综合考核。</p>	<p>1. 采用“理论讲解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式；</p> <p>2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段；</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
机械制图专周	<p>1. 知识目标：掌握零件图、装配图识图基本知识和方法；掌握零件图和装配图绘制的基本知识和方法。</p> <p>2. 技能目标：具备绘制和识读零件图和装配图的基本能力；具有较强的空间想象能力；掌握机械零件的表述原则和方法。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p>	<p>1. 布置机械制图专周任务；</p> <p>2. 准备绘图工具和仪器；</p> <p>3. 学习查找和使用国家标准的相关规定；</p> <p>4. 绘制零件图和装配图；</p> <p>5. 进行平面图形的尺寸标注。</p>	<p>1. 采用“学生自主独立工作+教师现场或网络远程指导+学生不断查找问题不断修改保证绘图质量”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场和网络指导教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>3. 采取形成性考核+终结性考核分别占 80%和 20%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
机工	<p>1. 知识目标：初步掌握铣削加工的基本技能及</p>	<p>1. 安全教育；</p>	<p>1. 采用“理论讲解-现场</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
实训	<p>铣床的常用型号、基本结构、传动方式、机床附录、刀具、量具、工件装夹方式和加工范围等情况；掌握车削加工的基本技能及车床的常用型号、基本结构、传动方式、机床附录、刀具、量具、工件装夹方式和加工范围等情况。</p> <p>2. 能力目标：初步掌握铣削加工的基本技能，能独立完成简单零件的加工；掌握车削加工的基本技能，能独立完成简单零件的加工。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；培养学生安全意识、6S 管理、思政教育，培养学生工匠精神；增强学生热爱专业的自觉性，培养学生认真负责、一丝不苟、不怕吃苦的工作作风，树立正确的劳动观念，养成良好的职业行为习惯。</p>	<p>2. 6S 管理、思政教育、培养学生工匠精神；</p> <p>3. 铣工基础知识；</p> <p>4. 铣削原理及刀具、量具相关知识；</p> <p>5. 铣床结构及其功能介绍；</p> <p>6. 刀具装卸及平口虎钳校正；</p> <p>7. 平面的铣削及矩形工件的加工；</p> <p>8. 直角沟槽的铣削；</p> <p>9. 斜面的铣削；</p> <p>10. 车工加工范围；</p> <p>11. 车削原理及刀具刃磨、量具相关知识；</p> <p>12. 车床结构及其功能介绍，车床大、中拖板正反行程摇动；</p> <p>13. 车刀安装；</p> <p>14. 台阶轴粗、精加工。</p>	<p>演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式；</p> <p>2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段；</p> <p>3. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件（如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等）；</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
机械设计基础课程设计	<p>1. 知识目标：掌握带式运输机的机械传动装置方案设计及方案优化的要求、步骤和方法；掌握传动装置的运动参数和动力参数的计算方法；掌握设计带传动、齿轮传动的方法与设计过程；掌握轴及支承件的结构设计方法；掌握带式运输机的机械传动装置的润滑与密封装置的设计；掌握减速器装配图的设计过程与绘制；掌握轴、齿轮零件图的设计过程与绘制；掌握带式运输机的机械传动装置说明书的撰写方法；了解常用机械传动装置的先进设计方法。</p> <p>2. 能力目标：具有设计带式运输机的机械传动装置方案及方案优化的能力；具有计算传动装置的运动参数和动力参数的能力；具有设计带传动、齿轮传动、轴系的能力；具有能综合运用机械制图、公差、工程力学等知识设计带式运输机构传动装置的能力；具有绘制减速器装配图的能力，具有绘制轴、齿轮零件图的能力；具有查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力；具有撰写带式运输机的机械传动装置计算说明书的能力；具有应用先进的设计方法进行创新设计的能力。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有航空产品“质量就是生命”的质量意识；具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具有安全、效率、降低噪音和减小污染的环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p>	<p>1. 带式运输机的机械传动装置方案设计及方案优化；</p> <p>2. 传动装置的运动参数和动力参数的计算；</p> <p>3. 带传动的设计、齿轮传动的设计；</p> <p>4. 轴系的设计，联轴器的计算与选择，轴承的计算与选择；</p> <p>5. 减速器装配图的设计与绘制；</p> <p>6. 轴、齿轮零件图的绘制；</p> <p>7. 带式运输机的机械传动装置设计说明书的撰写；</p> <p>8. 设计资料整理与答辩。</p>	<p>1. 教学方法：采用任务单法、讨论法、案例教学法、理实一体化教学法；教学中以学生为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组 4-5 人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习；</p> <p>2. 教学手段：主要有富媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；学生在课程设计过程中实时现场参观机械设计实训中心，获取感性认识；激化学生的创新力；</p> <p>3. 考核评价：采取形成性考核+终结性考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。不仅要考核学生的学习态度和学习效果，还要考核作品质量。不仅要采用老师评价，还要充分采用学生互评方式。</p>
机制工艺与夹具课程设计	<p>1. 知识目标：掌握典型机械零件图绘制的基本知识；掌握夹具定位的基本原则和定位误差分析计算；掌握典型零件的机械加工工艺规程编制。</p> <p>2. 能力目标：具备用机械 CAD 软件绘制零件图和编制机械零件机械加工工艺规程的能力；具</p>	<p>1. 接受课程设计任务，准备绘图工具和计算机绘图软件；</p> <p>2. 绘制零件图；</p> <p>3. 对零件图进行全面分析；</p> <p>4. 合理选用机械加工工艺装备；</p>	<p>1. 采用“学生独立自主工作+教师现场或网络远程指导+学生不断查找问题不断修改优化课程设计+教师审查控制课程设计质量”的一体化教学</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>备选择机械加工工艺装备的能力；具备资料收集、整理和分析能力。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。</p>	<p>5. 编制机械加工工艺规程；</p> <p>6. 撰写课程设计说明书；</p> <p>7. 就课程设计内容相关问题进行答辩。</p>	<p>模式；</p> <p>2. 运用现场和网络指导教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>3. 采取“课程设计过程+课程设计成果考核+课程设计答辩考核”分别占30%、50%和20%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
数控车铣加工实训	<p>1. 知识目标：从给定零件图及技术资料中提取数控加工所需的信息资料，完成中等复杂机械零件的数控车、数控铣削加工工艺路线规划及 NC 代码编程，具备加工设备、工、夹、量、刀具知识，选择合理的切削用量，识读工艺流程图，具有正确的质量观念，了解产品质量控制的方法和产品质量控制的常规流程，生产现场 6S 规范管理理念。</p> <p>2. 能力目标：掌握数控车、数控铣工中等复杂零件的手工编写 NC 程序；掌握通用夹具在机床上的安装找正能力；掌握工件的装夹找正技巧，能根据生产条件确定合适的切削用量，控制工件的质量，提高生产效率。掌握数控加工仿真软件，能够利用仿真软件检查、调试和优化加工程序；掌握数控车床车削轴类、盘类工件，进行圆柱、圆锥、阶梯轴、镗孔、车螺纹的能力；掌握数控铣床板类、箱体类工件加工，进行面铣削、钻孔、镗孔、钻孔、攻丝、曲线轮廓铣削加工的能力。掌握数控机床与外部媒介进行数据传输交换的能力。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具备分析问题、解决实际问题的能力。具备利用各种信息媒体，获取新知识、新技术的能力。培养工匠精神，对产品质量精益求精，吃苦耐劳的精神，通过实践不断探索创新的精神。</p>	<p>1. 数控车床的常规操作和常见故障处理；</p> <p>2. 数控铣床的常规操作和常见故障处理；</p> <p>3. 数控机床及工量刀具的维护保养；</p> <p>4. 机床中程序的输入、编辑及校验；</p> <p>5. 对刀及刀补数据的修调；</p> <p>6. 车削轴套、盘类工件；</p> <p>7. 铣削板类、箱体类工件；</p> <p>8. 机床与外部存储设备的数据通讯。</p>	<p>1. 遵循“教师为主导，学生为主体，训练为主线”的原则，采用“教、学、练、做”的四阶段教学法；</p> <p>2. 引入案例教学法、任务式驱动、集中授课法、引导法、分组讨论法等多种教学模式；</p> <p>3. 利用自编教材、多媒体课件、仿真软件、视频、网络等资源，构建立体化学习资源；</p> <p>4. 采取过程考核+标准题库抽考相结合，配分权重各占 50%。</p>
多轴加工实训	<p>1. 知识目标：掌握多轴数控铣削加工工艺和典型航空零件的 CAM 编程基础知识；掌握 CAM 程序的后置处理；了解学校的四轴和五轴结构，掌握四轴和五轴加工的基础知识；。</p> <p>2. 能力目标：能根据零件图样确定零件的加工工艺；能利用 CAM 软件完成零件的多轴数控编程；能定制四轴、五轴的后置处理；能利用数控仿真软件完成零件的数控加工程序优化；能操作四轴、五轴机床完成零件加工；能熟练操作三坐标测量仪完成加工零件的尺寸和精度测量。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有良好的团结协作精神，培养学生吃苦耐劳、敬业乐业、忠于职守的劳动意识；主动适应团队工作的职业态度；具有创新能力和解决实际问题的能力；具有安全意识、质量意识、环保意识及成本等工程意识；培养学生专注、执着、坚持的良好品质。</p>	<p>1. 安全教育；</p> <p>2. 多轴数控机床的常规操作和常见故障处理；</p> <p>3. 数控机床及工量刀具的维护保养；</p> <p>4. 机床中程序的输入、编辑及校验；</p> <p>5. 复杂零件的装夹定位、测量，及精度控制；</p> <p>6. 典型航空零件的四轴、五轴铣削数控编程与加工。</p>	<p>1. 采用“仿真训练+实际操作”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库；</p> <p>4. 采取形成考核+过程考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	4. 思政目标：培养学生严谨细致、精益求精，追求品质，追求卓越的工匠精神；培养学生眼于细节，勇于登攀，勇于超越的进取意识；树立学生知难而进、锲而不舍，勤于探索的航天精神；树立学生航空报国、技能强国的使命担当。		
专业技能综合实训	<p>1. 知识目标：熟练完成数控技术专业技能抽查标准题库中数控车编程与加工模块中的数控车编程项目、数控铣编程与加工模块中的数控铣编程项目、计算机辅助设计与制造模块中的所有题目。</p> <p>2. 能力目标：能对照零件图进行加工工艺分析并填写工艺文件；能正确选择刀夹量具；能手工编制由直线、圆弧构成的外轮廓、内轮廓、要槽和螺纹数控车削加工程序；能手工编制由直线、圆弧构成的二维内外轮廓数控铣削加工程序，能运用固定循环编制钻孔数控加工程序；能运用仿真软件进行数控加工程序的检验、调试；能设定加工参数进行仿真加工，并对零件进行虚拟精度测量。具备 UG 的三维建模的基本能力和技巧；具备 UGCAM 模块中的平面铣削、固定轮廓铣、孔加工等操作；能根据生产条件确定加工参数，后置输出程序。具备数控加工仿真软件，检查、调试和优化加工程序。</p> <p>3. 素质目标：具有良好的表达能力、沟通和交流能力；不怕吃苦、乐于助人的良好行为规范和职业道德；具有较强的团队合作和合作意识；能按要求进行机房物件的定置和归位、电脑工作台面保持清洁；具有安全用电意识。</p>	<p>1. 数控车编程项目和数控铣编程项目中所有题目的加工工艺分析、机械图样识读、加工方法的选择和加工工艺分析、正确填写工艺文件并规范绘制工序图、刀夹具选择、手工编制数控车零件的数控加工程序、在仿真软件上进行加工程序的校验，设置加工参数并进行仿真加工、零件精度的虚拟检验；</p> <p>2. 计算机辅助设计与制造模块中所有题目的草图绘制与约束、三维造型、加工的创建、数控加工仿真软件检验程序。</p>	<p>1. 综合运用多种教学方法，分组学习教学法、讨论式教学法、一帮一教学法、模拟仿真教学法，提倡学生互帮互助；</p> <p>2. 充分利用泛亚超星信息化教学平台，将完整的教学过程和相关资料上传至教学平台，学生课前自主学习，课堂只用来解决问题；</p> <p>3. 多元化的考核方式。自评、互评、他评相结合；</p> <p>4. 加强学生考勤的过程控制，教师及时有效进行辅导。</p>
顶岗实习	<p>1. 知识目标：熟练掌握实习岗位上各种工艺装备软、硬件的性能、特点、调试、使用和维护保养方法；熟悉工厂零件机械加工工艺文件的内容和编制的流程；熟悉相关数控系统程序的编制方法；熟悉企业生产管理条例。</p> <p>2. 能力目标：熟练掌握实习岗位上零件图的读图分析技能；熟练掌握合理选择工艺装备的技能；熟练掌握工艺装备的调试、使用和维护保养技能；掌握数控加工程序的编制技能。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有良好的自律性，具有良好的心理与身体素质，具有良好的保密意识和安全意识；具有吃苦耐劳；谦逊、协作，创新的素质等。</p>	<p>1. 了解工厂概况，接受入厂教育；</p> <p>2. 普通机床的操作实习；</p> <p>3. 数控机床的操作实习；</p> <p>4. 机械加工工艺编制实习；</p> <p>5. 工艺装备的调试和日常维护保养；</p> <p>6. 专题讲座及参观。</p>	<p>1. 企业教师主要负责学生的日常教学。学校教师负责学生的日常管理；</p> <p>2. 主要采取现场教学、案例教学的教学方法；</p> <p>3. 学生实习期间必须完成实习日记、实习报告等任务；</p> <p>4. 采取企业考核+学校考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
毕业设计答辩	<p>1. 知识目标：掌握典型机械零件图绘制的基本知识；掌握夹具定位的基本原则和定位误差分析计算；掌握典型零件的机械加工工艺规程编制；掌握典型零件的数控加工工序设计。</p> <p>2. 能力目标：能根据零件的作用和要求，结合工厂（车间）的设备加工能力及技术力量等进行综合的技术—经济分析，以确定合理的工艺方案。具备用机械 CAD 软件绘制零件图和编制机械零件机械加工工艺规程的能力；具备正确选择机械加工工艺装备的能力；具备利用数控自动编程软件进行数控加工程序编制的能力，具备资料收</p>	<p>1. 接受毕业设计任务，准备计算机和计算机绘图软件；</p> <p>2. 绘制零件图；</p> <p>3. 对零件图进行全面分析；</p> <p>4. 合理选用机械加工工艺装备；</p> <p>5. 编制机械加工工艺规程；</p> <p>6. 编制数控加工程序；</p> <p>7. 撰写课程设计说明书；</p> <p>8. 进行毕业答辩。</p>	<p>1. 采用“学生自主独立工作+教师现场或网络远程指导+学生不断查找问题不断修改优化毕业设计+教师严格审查控制毕业设计质量”的一体化教学模式；</p> <p>2. 运用现场和网络指导教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法；</p>



课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	集、整理和分析能力。 3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。		3. 采取“毕业设计过程考核+毕业设计成果考核+毕业答辩考核”分别占20%、50%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。

#### (4) 专业选修课程

专业选修课程包含6门课程，各课程的内容与要求见表10。

表10 专业选修课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
数控专业英语	1. 知识目标：通过对词汇、表达方式和语法规则的学习，熟练地掌握英语语言的听、说、读、写和译等方面的能力。使学生在具备一定数控专业知识的基础上，通过大量的但文字内容相对浅显的英文阅读资料可提高专业英语阅读能力和英汉转换能力，加深对数控专业知识的印象。 2. 能力目标：具备使用英语进行口头和书面的简单沟通能力和协调工作的能力。使学生能从实际生产应用出发，更好的掌握数控技术专业英语词汇，将英语与专业融会贯通，更深层次的掌握数控领域最新的技术与知识，实现“不是学英语而是用英语学”的理念。 3. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要；具有适应数控专业不同岗位需求和国际化交流的能力等。	1. 数控技术的发展史； 2. 数控操作与数控编程； 3. 数控机床的安全与维护； 4. 可编程逻辑控制器简介； 5. 计算机辅助设计与计算机辅助制造； 6. 柔性制造系统与自动控制系统； 7. 工业机器人； 8. 个人简历与求职信。	1. 结合书本教材和网络慕课，通过讲授、小组讨论、讲练、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式，由兼任英语教师在多媒体教室运用信息化手段进行教学； 2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法； 3. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库； 4. 采取形成性考核+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。
机床电气控制与PLC	1. 知识目标：掌握交直流电机以及各种电器元件的基本工作原理、技术参数，能够根据需要正确选择；能够正确使用常用的电工工具；熟练掌握低压电器元件的文字和图形符号；掌握电气原理图的绘制原则，交直流电动机的启动、制动、正反转控制电路的组成及工作原理和特点；掌握PLC的基础知识、编程的基本指令及其应用。 2. 能力目标：通过对电机及控制方法的认识和深刻领会，培养学生提出问题、分析问题、解决问题和技术创新的能力，掌握基本的思考与设计的方法；可以根据给定的控制要求，完成简单的控制电路的设计；能够读懂普通机床的电气控制电路。	1. 交直流电机基础； 2. 机床常用电器及选择； 3. 机床电气控制的基本环节； 4. 普通机床电气控制电路； 5. 可编程序控制器。	1. 采用“理论讲解+实验”的一体化教学模式； 2. 运用讨论式教学、探究式教学等多种教学方法； 3. 充分利用信息化教学资源，开发学习通上的教学资源库；让学生自主学习课程内容； 4. 采取最终期末笔试考核+平时表现考核分别占60%和40%权重比的形式进行课程考核与评价。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	3. 素质目标: 践行社会主义核心价值观; 培养学生具有良好的心理与身体素质, 能适应艰苦工作需要; 培养学生具有分析问题、解决问题的能力等; 培养学生具有沟通能力及团队协作精神; 培养学生的语言表达能力。		
数控机床	<p>1. 知识目标: 掌握机床数控系统的软、硬件结构和工作原理、伺服系统的构成及分析方法, 以及数控机床位置测量系统的工作原理, 培养学生综合设计数控机床控制系统或数控实验装置的能力。掌握机床数控系统的软、硬件结构和工作原理、伺服系统的构成及分析方法, 以及数控机床位置测量系统的工作原理。</p> <p>2. 能力目标: 掌握数控机床机械结构、传动及电气控制部分的工作原理及设计方法。培养学生综合设计精密自动化设备并解决工程设计实际问题的能力, 培养学生综合设计数控机床控制系统或数控实验装置的能力。</p> <p>3. 素质目标: 践行社会主义核心价值观; 具有良好的心理与身体素质, 能适应艰苦工作需要; 具有适应不同职业岗位需求和国际化交流的能力等。</p>	<p>1. 概述、计算机数字控制系统;</p> <p>2. 数控机床的结构设计和总体布局;</p> <p>3. 数控机床的主运动部件、进给伺服系统;</p> <p>4. 数控机床的位置检测装置、进给系统的机械传动结构;</p> <p>5. 数控机床的刀具与工作交换装置。</p>	<p>1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式;</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法;</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源, 开发学生自主学习课程教学资源库;</p> <p>4. 采取形成性考核+终结性考核分别占40%和60%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
液压技术	<p>1. 知识目标: 掌握液压控制阀的工作原理和作用; 对典型液压系统的工作原理能够分析, 知晓液压控制阀在回路中的作用并写出油路路线;</p> <p>2. 能力目标: 能够熟练的拆装检查清洗液压控制阀, 具备绘制液压系统图, 并进行安装和调试, 达到预期效果的能力。</p> <p>3. 素质目标: 践行社会主义核心价值观; 具有良好的职业素养, 愿意接受较差的工作环境, 工作细心耐心, 严格按照规程按图纸作业, 能主动学习新知识。</p>	<p>1. 液压系统的工作原理和组成;</p> <p>2. 液压控制阀的工作原理、作用、装拆;</p> <p>3. 典型液压回路的分析和写出油路路线;</p> <p>4. 根据图纸对典型液压系统的安装和调试;</p> <p>5. 通过典型液压系统的理解和学习, 能够根据要求自主设计液压系统。</p>	<p>1. 以学生为中心, 注重理论与实践的结合, 锻炼动手能力与职业素质的养成;</p> <p>2. 理论和实践充分结合, 把课堂搬到实训室, 注重学生理论到实践的能力培养;</p> <p>3. 充分利用液压控制阀和液压系统的视频动画以及虚拟装配软件, 达到课前充分预习的效果;</p> <p>4. 注重过程评价, 尤其是动手实践能力占六成, 四成为最终理论知识考核, 形成最终成绩。</p>
3D 打印技术	<p>1. 知识目标: 了解 3D 打印的基本概念成型工艺及设备, 了解创客概念、创客思维及创客的实践形式;</p> <p>2. 能力目标: 具有一定的创新能力, 能对创新零件进行结构优化, 能完成零件的 3D 打印;</p> <p>3. 素质目标: 践行社会主义核心价值观; 培养学生独立意识、自律意识、逻辑思维能力、学习(建构)能力、动手能力、团结协作能力等。</p>	<p>1. 3D 打印的基本概念, 3D 打印成型设备及工艺;</p> <p>2. 创客概念、创客思维, 创客的实践形式;</p> <p>3. “手电筒”的创新与 3D 打印;</p> <p>4. “便携风扇”的创新与 3D 打印;</p> <p>5. “雨伞清理器”的创新与 3D 打印;</p> <p>6. “攀岩头盔”的创新与 3D 打印。</p>	<p>1. 采用项目式教学, 以常规产品作为教学载体, 以学生为中心, 引导学生主动进行产品创新, 自主梳理创新思路;</p> <p>3. 增加课程的知识性、人文性, 将中华优秀传统文化等融入教学全过程; 培养学生职业道德和工匠精神, 激发学生爱岗敬业的使命担当;</p> <p>4. 采取形成性考核方式进行课程考核与评价。</p>
特种加工技术	1. 知识目标: 掌握电火花加工、线切割加工的基本原理、工艺规律、基本设备、主要特点和适用范围。了解电化	<p>1. 电火花加工;</p> <p>2. 电火花线切割加工;</p> <p>3. 电化学加工;</p>	<p>1. 采用“理论讲解+现场观摩+实验”的一体化教学模式;</p> <p>2. 运用现场教学、案例教学、讨论式</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>学加工、超声加工、激光加工、电子束和离子束加工以及快速成型等特种加工方法的基本原理、基本设备、工艺规律、主要特点和适用范围。</p> <p>2. 能力目标：培养学生的电火花机床、线切割机床的操作技能,提高学生动手能力和应用新技术的能力。通过本课程的学习,要求学生具备一定地使用电火花、线切割机床完成较简单零件加工的能力,初步具备在现场分析处理工艺问题的能力。</p> <p>3. 素质目标：践行社会主义核心价值观;能够把理论知识与实践有机结合起来,培养学生的专业实践能力,同时使学生对专业知识、职业能力有深入的理解;培养职业技术素质,培养学生爱岗敬业与团队合作的精神。</p>	<p>4. 激光加工;</p> <p>5. 电子束、离子束加工;</p> <p>6. 超声加工。</p>	<p>教学、探究式教学等多种教学方法;</p> <p>3. 充分利用信息化教学资源和网络资源;</p> <p>4. 采取理论考试+平时表现+实践考核的成绩评定方式,各项分别占总成绩的60%、20%、20%。</p>

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学进程总体安排表

教学进程总体安排见表 11。

表 11 教学进程总体安排表

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注	
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
											20	20	20	20	20	20		
公共基础课程	思想政治课程	B	113001	思想道德与法治	必修	考试	3	52	44	8	2	2						
		B	113002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考试	4.5	80	72	8			2	4				
		A	113003	形势与政策	必修	考查	1	(16)	(16)		(2×2)	(2×2)	(2×2)	(2×2)	(2×2)			讲座
		A	117001	军事理论	必修	考查	2	36	36		36×1							专周授课
		B	216001	劳动教育	必修	考查	1	24	16	8				1w				
		小计							11.5	192	168	24						
	身心修养课程	C	217001	军事技能	必修	考查	2	112		112	56×2							
		A	315001	大学生职业生涯规划	必修	考查	0.5	(8)	(8)		(2×4)							讲座
		A	315002	大学生创新创业指导	必修	考查	2	40	18	22			1	2				创业体验 22H
		B	315003	大学生就业指导	必修	考查	1	12+(12)	12	(12)				1	(2×6)			就业体验 12H
		A	316001	大学生心理健康	必修	考查	2	26+(6)	26		2	(2×3)						心理健康 讲座 6H
		C	214001	体育与健康教育	必修	考查	6.5	121	33	88	2	2	2	3				

科技人文课程	A	316002	大学美育	必修	考查	1	(12)	(12)			(2×6)						讲座	
	小计					15	292	89	200									
	A	112001	高等数学	必修	考试1	3	52	52		4								
	A	112002	实用英语	必修	考试2	3	52	52		2	2							
	A	112003	大学语文	必修	考查	1.5	26	26		1	1							
	B	105001	信息技术	必修	考查	3.5	65	25	40	3	2							
	A	102001	航空概论	必修	考查	1.5	26	26			2							
	A	316003	科技信息讲座	必修	考查	1	(12)	(12)		(2×2)		(2×2)		(2×2)				讲座
	B	317001	入学与安全教育	必修	考查	1	24	16	8	1w								
	C	216002	社会调查(实践)	必修	考查	2	(48)		(48)			(1w)		(1w)				暑期进行
B	317002	毕业与安全教育	必修	考查	1	(24)	(18)	(6)							(1w)		顶岗实习 中进行	
小计					17.5	245	197	48										
公共选修课程	A	113004	中国共产党党史专题	限选	考查	0.5	(8)	(8)	0			(2×2)	(2×2)				讲座	
	A	312001	普通话	限选	测试	1	(15)	(15)		(15×1)							限选	
	A	112024	职业素养	限选	考查	1.5	26	26		2							限选	
	A	112023	中华优秀传统文化	限选	考试	0.5	40	40							4		线上教学	
	A	112004	社交礼仪	任选	考查	1	20	20							2		线上教学	
	A	112005	音乐欣赏		考查	1	13	13									选修1 学分	
	A	112008	演讲与口才	任选	考查	1	13	13		1							线上教学	
	A	112006	信息素养		考查	1	20	20							1		线上教学	
	A	112011	企业文化	任选	考查	1	20	20										
	A	112010	知识产权法		考查	1	20	20										
小计					6.5	119	119											
公共基础课合计					50.5	848	573	272										
专业(技能)课程	专业基础课程	B	118001	机械制图	必修	考试1	3	52	12	40	4							
		B	201002	计算机辅助绘图	必修	考查	4	72	48	24			4					
		B	118003	工程力学	必修	考试	3	52	44	8	4							
		B	118004	机械工程材料	必修	考试	2	39	27	12			3					
		B	118007	公差配合与测量技术	必修	考试	3	52	40	12			4					
		B	118002	机械设计基础	必修	考试	4	72	52	20			4					
		B	118005	电工学	必修	考查	2	39	23	16			3					
		小计					21	378	246	132								
	专业核心课程	B	118008	金属切削与机床	必修	考试	4	72	64	8			4					
		B	118009	机械制造工艺与夹具	必修	考试	3	44	36	8				4				
		B	118010	数控机床管理与维护	必修	考试	2	30	22	8					3		线上教学	
		B	101001	数控编程与加工	必修	考试	4	72	32	40			4					
		B	118011	多轴加工技术	必修	考试	3.5	66	32	34					6			
		B	118012	计算机辅助设计与制造	必修	考试	4	72	32	40			4					
	小计					20.5	356	218	138									
	集中实训课程	C	211004	钳工实训	必修	考查	2	48		48	2w							
		C	201001	机械制图专周	必修	考查	1	24		24		1w						
C		211001	机工实训	必修	考查	4	96		96		4w							
C		218001	机械设计基础课程设计	必修	考查	1	24		24			1w						
C		218002	机械工艺与夹具课程设计	必修	考查	1	24		24				1w					
C		201003	数控车铣加工实训	必修	考查	6	144		144					3w	3w			
C	201004	多轴加工实训	必修	考查	4	96		96					2w	2w				

专业选修课程	C	201002	专业技能综合实训	必修	考查	4	96		96					4w		
	C	219003	顶岗实习	必修	考查	26	480+(144)		480+(144)					(6w)	20w	
	C	219004	毕业设计答辩	必修	考查	5	(120)		(120)					(5w)		
	小计						64	1272		1272						
	A	101004	数控专业英语	限选	考查	1	18	18						2		线上教学
	B	101003	机床电气控制与PLC	限选	考试	2.5	44	36	8				4			限选
	B	101002	数控机床	限选	考试	2	33	25	8				3			限选
	B	101005	液压技术	限选	考查	2	36	22	14			2				限选
	B	101007	3D打印技术	限选	考查	2	36	16	20			2				限选
	B	101006	特种加工技术	限选	考查	2	33	25	8				3			限选
小计						12.5	212	154	58							
专业(技能)课程合计						106	2194	618	1576							
总计						156.5	3042	1191	1848							
周课时数										26	27	28	28	12	0	
实习实训周数										6	6	9	7	19	20	
考试周数										1	1	1	1	1	0	
考试门数										4	4	4	4	3	0	
公共基础课时占总课时比例										27.88%						
选修课时占总课时比例										10.88%						
实践课时占总课时比例										60.75%						

注：1) 课程类型中，A—理论课，B—理论+实践课，C—实践课；

2) “数字×数字”表示周课时数×教学周数；带“w”的数字表示实习实训环节周数，每周计24课时(但军事技能每周按56课时计)，计1学分；

3) “( )”内的“数字”代表课余时间完成的学时，不计入总学时，但其相应的学分计入总学分，每周计1学分；

4) 实习实训环节课程不在进程表中安排固定周学时，但在对应位置填写实习实训周数，以“(w)”表示；

5) “(w)”内的“数字w”代表实训教学周，在假期或在顶岗实习中进行，不计入总学时，但其相应的学分计入总学分，每周计1学分；

6) 顶岗实习共26周(其中第5学期假期6周、第6学期20周)。

## (二) 学时学分比例

本专业总学时数为3042学时，其中理论学时数为1191学时，实践学时数为1848学时。总学分为156.5学分。

学时学分分配及比例见表12。

表12 学时学分分配及比例

课程类别	课程门数(门)	学时				学分		
		小计	理论学时	实践学时	占总学时比	小计	占总学分比	
公共基础课程	思想政治课程	5	192	168	24	6.31%	11.5	7.35%
	身心修养课程	7	292	89	200	9.60%	15	9.58%
	科技人文课程	10	245	197	48	8.05%	17.5	11.18%

	公共选修课程	10	119	119	0	9.91%	6.5	4.15%
专业 (技 能) 课程	专业基础课程	7	378	246	132	12.42%	21	13.42%
	专业核心课程	6	356	218	138	11.70%	20.5	13.10%
	集中实训课程	10	1248	0	1248	41.03%	6	3.83%
	专业选修课程	6	212	168	54	6.97%	12.5	7.99%
总学时数为 3042 学时，其中： (1) 理论教学为 1191 学时，占总学时的 39.15%； (2) 实践教学为 1848 学时，占总学时的 60.75%； (3) 公共基础课为 848 学时，占总学时的 27.88%； (4) 选修课程为 331 学时，占总学时的 10.88%。								

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 师资队伍结构

需要建设一支专兼结合、结构合理的双师型专业教学团队。学生数与本专业专任教师数之比低于 18:1(不含公共课)，双师素质教师占专业教师比一般不低于 80%，专任教师队伍的职称、年龄、学历等呈合理的梯队分布。具体的师资队伍结构和比例见表 13。

表 13 师资队伍结构和比例要求

队伍结构		比例 (%)
职称结构	教授	10%
	副教授	30%
	讲师	50%
	助理讲师	10%
年龄结构	35岁以下	40%
	36-45岁	40%
	46-60岁	20%
学历结构	硕士及以上	80%

	本科	20%
--	----	-----

## 2. 专任教师

具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业；具有机械制造、数控技术等相关专业本科及以上学历，扎实的数控技术相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每五年累计不少于6个月的企业实践经历。专业带头人原则上应具有副高以上职称，熟悉数控技术及其应用，掌握高职教育基本规律、教学实践经验丰富、教学效果好，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能主动联系行业企业和用人单位，了解行业企业和用人单位对数控技术专业人才的实际需求，牵头组织教科研工作的能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

## 3. 专业带头人

原则上应取得本专业或相关专业硕士研究生学位，具有副高级或以上职称及中级以上职业资格的双师型教师，具备良好的理想信念、道德情操、创新意识和团队精神，具有与本专业相关的坚实而系统的基础理论和专业知识，独立、熟练、系统地主讲过两门及以上主干课程，能够较好地把握国内外数控技术专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

## 4. 兼职教师

兼职教师主要从机械制造相关企业聘任，应具备良好的思想政治素质、

职业道德和工匠精神，具有扎实的数控技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有工程师及以上职称，能承担工学结合专业课程、选修课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

## (二) 教学设施

### 1. 专业教室基本条件

专业教室需配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，有互联网接入和 Wi-Fi 环境，实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

### 2. 校内实训条件

针对专业课程实习实训要求，根据理实一体教学的要求，以设备台套数量配置满足一个教学班（40 人）为标准设定。具体校内实验实训室基本条件见表 13。

表 13 校内实验实训基本条件

序号	实验实训室名称	基本配置要求	功能说明	所支撑课程
1	机械刀具、夹具实验室	刀具展示柜、车床夹具 10 套、铣床夹具 10 套、钻床夹具 10 套、镗床夹具 10 套等。可同时容纳 50 名学生实习。	课程案例教学、实验教学	1. 金属切削与机床； 2. 机械制造工艺与夹具
2	机械 CAD/CAM/CAE 机房	高性能计算机 300 台，配备有投影仪、120 节点的上海宇龙数控仿真软件、50 节点的 UG 软件、60 节点的 Vercut 软件、20 节点的 CAXA 制造工程师软件及 CATIA、AutoCAD、Moldflow、华塑 CAE、冲压 CAE 等软件。可同时容纳 300 名学生实训。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训 3. 技能竞赛培训 4. 职业技能考证培训 5. 对外培训	1. 数控编程与加工 2. 计算机辅助设计与制造 3. 多轴加工技术 4. 多轴加工实训 5. 专业技能综合实训 6. 认识实习 7. 毕业设计
3	计算机中心	高性能计算机 300 台。可同时容纳 300 名学生练习。	1. 课程理实一体化教学 2. 计算机等级培训与考试。	1. 计算机应用基础 2. 计算机辅助绘图



序号	实验实训室名称	基本配置要求	功能说明	所支撑课程
4	机械培训中心	普通车床 30 台, 普通铣床 20 台, 普通磨床 10 台, 台钻 4 台, 摇臂钻床 3 台, 钳工工位 80 个, 可同时容纳 200 名学生实训。	课程理实一体化教学	1. 钳工实训 2. 机工实训
5	机械设计基础实验室	展示常用机构和通用零件的陈列柜 10 组, 机构模型 20 套、齿轮模型 80 个、齿轮参数测量装置 20 套、齿轮范成原理实验仪 20 套, 齿轮减速器模型 10 副。可同时容纳 60 名学生实验。	课程案例教学、实验教学、实训教学	1. 机械设计基础 2. 机械设计基础课程设计
6	公差实验室	表面粗糙度仪 10 台, 大型工具显微镜 1 台接, 触式干涉仪 1 台, 立式光学计 1 台, 光切显微镜 3 台, 齿轮跳动检查仪 1 台, 偏摆检查仪 3 台。可同时容纳 40 名学生实验。	课程案例教学、实验教学	公差配合与测量技术
7	液压实验室	透明教具 1 台, 压力形成实验台 1 台, 泵的特性实验台 1 台, 基本回路实验台 1 台, 齿轮泵、叶片泵 8 台。价值 2.92 万, 可同时容纳 40 名学生实验。	课程案例教学、实验教学	液压技术
8	材料热工实验室	金相显微镜 17 台, 硬度计五台, 温度控制器 5 台, 电阻炉五台, 热处理存放台 4 套。可同时容纳 50 名学生实验。	课程案例教学、实验教学	机械工程材料
9	自动控制技术应用实训室	22 台 PLC, 22 台数控系统实验台。	1. 课程理实一体化教学 2. 课程案例教学、实验教学	1. 机电电气控制技术与 PLC 2. 数控机床装调与维护
10	数控技术基础实验室	6 台数控原理台、1 台机械传动机构演示台。	课程案例教学、实验教学	数控机床
11	国家级数控实训基地	25 台卧式数控车床、20 台立式数控铣床、15 台加工中心、4 台数控电火花快走丝线切割机床、4 台数控电火花成型机床、2 台三坐标测量机、1 台对刀仪、4 套网络化数控软件、60 台计算机。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训 3. 技能竞赛培训 4. 职业技能考证培训 5. 对外培训。 6. 认识实习	1. 数控编程与加工制造 2. 计算机辅助设计与制造 3. 数控车铣加工实训 4. 多轴加工技术 5. 多轴加工实训 6. 认识实习 7. 毕业设计

### 3. 校外实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。校外实习基地应能够反映目前数控技术应用的较高水平, 能接受学生 1 周专业认识实习、半年左右顶岗实习的生产型实习基地, 并能够为学生提供实际工作岗位和配备指导教师对学生实习

进行指导和管理，有保障实习学生日常实习、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

本专业校外实习基地配置与要求见表 14。

表 14 校外实习基地配置与要求

序号	实习基地名称	合作企业名称	功能说明
1	南方公司实习基地	中国航发南方航空工业集团有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
2	成都飞机工业集团公司实习基地	中航工业成都飞机工业集团有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
3	长江动力实习基地	中国航发长江动力有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。

### (三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，禁止不合格教材进入课堂。

课程教材一般采用高职规划教材，优先选用职业教育国家规划教材。教材应突出实用性，前瞻性，良好的扩展性，充分关注行业最新动态，紧跟行业前沿技术，与业界前沿紧密沟通交流，将相应课程相关的发展趋势和新知识、新技术、新工艺及时纳入其中。

#### 2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：机械制造行业政策法规、有关职业标准，机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械工程国家标准等机械工程师必备手册资料，以及两种以上机械工程专业学术期刊和有关数控技术的实务案例类图书。

### 3. 数字化资源配备基本要求

建设、配备包括音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字化教材等专业数字化教学资源库，方便师生和社会相关从业人员进行网络学习和交流。数字化教学资源应与各种专业资源库媒体保持信息畅通，并注重与行业企业合作共同开发，使资源种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学与个性化学习需求。

## (四) 教学方法

公共基础课程应注重培养学生的人文精神，紧紧围绕专业学习所必需的基本能力改进课程内容，采用启发式、讨论式、案例式等多种教学形式，提高学生的学习兴趣和教学效果。如计算机应用课程可采用案例教学法，从易到难，培养学生的基础软件应用能力；数学课程教学以适用够用为原则确定教学内容的深广度，注重数学思想的培养，注重数学在工程中的应用。

专业基础课程内容理论性较强，同时也具有一定的实践性。在教学设计上要注重将专业基础理论与实际操作有机结合起来，利用典型的教学载体，采用项目驱动教学法，实行教学做一体化。如机械设计基础课程采用

具体典型的传动装置为载体进行教学；机械工程材料课程采用机械常用零件的材料选用与热处理工艺来串联热处理技术。

专业核心课程注重职业能力的培养，以培养实际工作岗位职业能力为主线，设计教学内容。选取企业典型产品经改造后作为教学载体，采用项目引领、任务驱动方式实施教、学、练的理实一体化教学。在教学组织上，注重教学情境的创设，以学习小组团队、企业服务团队的形式进行学习和实践，充分利用多媒体、录像、网络等教学工具，利用案例分析、角色扮演等多种教学方法，结合职业技能考证进行教学，有效提高学生的职业素养与实际工作能力。如数控编程与加工和计算机辅助设计与制造采用典型的零件为载体进行教学；数控车铣加工实训课程采用“1+X”证书标准下典型零件为载体进行教学。

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大专业网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能。

搭建产学合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和毕业实习的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

## **(五) 教学评价**

突出能力的考核评价，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

评价按任务进行，采取过程和终结评价相结合的方式，重视对中间过程的评价；同时也应重视对实践操作能力的检验，以及对工作态度、团队

协作及沟通能力的检验。

评价的方式可以采取学生监督评价与教师评价相结合的方式。对以团队方式完成工作过程时，对队员的评价由队长负责，对团队总的评价由教师负责，两者结合形成队员的评价结果。

## **(六) 质量管理**

1. 学校和二级学院建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

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

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

## **九、毕业要求**

本专业学生应达到以下要求方可毕业：

1. 修完规定的所有课程（含实践教学环节），成绩合格，学分达到 166

分。

2. 符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

3. 原则上获得一个或以上与本专业相关的数控车铣加工或多轴数控加工职业技能等级证书。

