

《机械制造技术》课程标准

一、课程性质与任务

《机械制造技术》是畜牧工程技术专业的一门专业能力课程，主要培养学生机械零件质量检测能力、机械零件材料选择能力、金属材料热处理技术和零件毛坯成形技术的应用能力，对学生职业能力培养起主要支撑作用，通过教学过程的组织实施，对学生职业素养养成起明显促进作用，它将前修课程培养的能力进行运用和内化，为后续课程综合能力的培养和今后从事设备维护管理等相关岗位的工作奠定必要的基础。

二、课程教学目标

（一）知识目标

- 1.根据机械零件图纸，能描述出加工零件应达到的精度、表面粗糙度和热处理要求；
- 2.能描述常用金属材料的力学性能和常用热处理工艺；
- 3.能描述机械零件毛坯的成形方法。

（二）能力目标

- 1.会根据机械零件图纸的要求判别零件是否合格；
- 2.能测定金属材料的强度、硬度和冲击韧度；
- 3.能根据典型零件的工作条件选择金属材料；
- 4.能进行钢的常规热处理；
- 5.能根据图纸要求制作铸件、锻件、焊接件等毛坯。

（三）素质目标

- 1.养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德；
- 2.养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯；
- 3.具有团队意识，能进行良好的团队合作；
- 4.养成爱护设备和检测仪器的良好习惯。

三、参考学时 66

四、课程学分 4 学分

五、课程内容和要求

畜牧工程技术专业教学资源库

序号	项目	任务	教学内容与教学要求	教学活动设计	学时
1	机械工程材料	金属学基础知识	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】什么金属力学性能，其常用指标有哪些</p> <p>【技能训练】会拉伸实验、硬度测试</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>明白金属力学性能指标及测量方法。</p> <p>掌握常见金属的晶体结构</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂演示实验。</p> <p>3.实训：金属材料的硬度测定、拉伸试验</p>	4
		工程材料的强化与处理	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】铁碳合金相图、普通热处理原理</p> <p>【技能训练】普通热处理的方法</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>明白普通热处理的原理、方法。</p> <p>了解常见表面热处理方法</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂演示实验。</p>	4
		常用金属材料	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】常见碳素钢、合金钢、有色金属的分类、编号、用途</p> <p>【技能训练】会拉伸实验、硬度测试</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>常见金属材料的分类、性能及应用</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂演示实验。</p>	4
		常用非金属材料	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】粉末合金材料、陶瓷材料、塑料、橡胶材料、复合材料用途</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>常见非金属材料的分类、性能及应用</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂演示实验。</p>	4

2	热加工 工艺基础	铸造	<p>(1) 教学内容 【知识学习】 铸造方法、特点、合金的铸造性能、特种铸造方法 【技能训练】 砂型铸造的方法</p> <p>(2) 教学目标 1.明白铸造的原理、方法。 2.掌握浇注位置和分型面的选择方法。 3.掌握浇注系统的组成。 理解铸造工艺图的绘制方法。 4. 理解铸造工艺对铸造结构的要求 5.了解特种铸造方法。</p>	6
		锻造	<p>(1) 教学内容 【知识学习】 锻压方法、自由锻、模锻、板料冲压、合金的锻压性能 【技能训练】 锻压件结构设计</p> <p>(2) 教学目标 1.明白锻造的原理、方法及特点。 2.掌握自由锻基本工序。 3.了解冲压工艺及生产特点。 4. 理解铸造工艺对铸造结构的要求</p>	6
		焊接	<p>(1) 教学内容 【知识学习】 焊接方法分类、手工电弧焊、焊条 【技能训练】 具备焊接结构工艺设计能力</p> <p>(2) 教学目标 1.明白焊接的原理、方法及特点。 2.掌握自由锻基本工序。 3.了解其他焊接方法原理、特点及用途。 4.理解焊接结构生产工艺过程</p>	4

3	机械加工工艺基础	金属切削加工基础	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】金属切削方法、刀具磨损阶段、刀具寿命、切削液</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>切削用量三要素</p> <ul style="list-style-type: none"> 切削速度 V_c (m/min) 进给量 f (mm/min) 背吃刀量 (切削深度) a_p </div> <p>【技能训练】车刀角度测量</p> <p>(2) 教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 切削方法、切削用量的定义。 2. 掌握正交平面参考系下，刀具标注的角度。 3. 了解切削物理过程-切屑切削力、切削热。 4. 掌握影响切削力的主要因素 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用多媒体播放视频、图片等； 2. 课堂演示实验。 3. 实训：车刀角度测量。 	10
		金属切削机床	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】机床分类、编号</p> <p>【技能训练】认识各种机床</p> <p>(2) 教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解机床的分类。 2. 掌握机床的编制方法。 3. 掌握零件表面的切削成形方法和机床的运动形式 4. 理解机床的基本组成和传动原理图 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用多媒体播放视频、图片等； 2. 课堂演示实验。 	4
		各种表面加工方法	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】车床、磨床</p> <p>(2) 教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解机床的分类。 2. 掌握外圆加工方法-车削、磨削。 3. 掌握内圆表面加工方法-钻削、镗削、拉削、磨削。 4. 理解平面加工、齿轮加工方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用多媒体播放视频、图片等； 2. 课堂演示实验。 	4

		机械零件选材及工艺方法选择	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】机械零件的常用毛坯:铸件、锻件、轧制型材、挤压件、冲压件、焊接件;毛坯特点、原则</p> <p>【技能训练】典型零件的选材及工艺路线</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>1.了解常见零件毛坯的分类。</p> <p>2.了解典型零件的选材及工艺路线。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等;</p> <p>2.课堂演示实验。</p>	4
4	先进制造与特种加工方法	先进制造技术	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】先进制造技术的基本概念、数控加工技术、柔性制造系统</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>1.掌握制造自动化技术内涵及发展趋势;</p> <p>2.掌握数控编程技术的内容、步骤及方法;</p> <p>3.了解 CAD/CAM 集成技术的方法;</p> <p>4.了解计算机集成制造技术的基本概念与组成;</p> <p>5.掌握柔性制造系统的概念与基本组成;</p> <p>6.了解智能制造技术与智能制造系统的基本概念与主要内容</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等;</p> <p>2.课堂演示实验。</p>	4
		特种加工方法	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】特种加工技术、超声加工技术、快速原型/制造技术</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>1.掌握制造工艺技术的内涵并了解其分类;</p> <p>2.掌握特种加工技术原理、作用、特征及应用;</p> <p>3.掌握超声加工及切削振动实现的原理和方法、作用、及应用</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等;</p> <p>2.课堂演示实验。</p>	4

5	加工实习实训	钳工实习	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 锉削、游标卡尺读数</p> <p>【技能训练】 游标卡尺使用方法、钳工基础实训</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>1.了解钳工常用设备的操作、保养。</p> <p>2.熟悉钳工实习场地的规章制度及安全文明生产要求</p>	4
---	--------	------	--	---

六、教学建议

(一) 教学方法

(1) 采用项目教学、任务驱动的教学方法。

①根据目标，设计任务。教师根据课程的教学目标，精心设计工作任务。在总体教学目标的基础上，把总体目标合理地分解成若干个任务。

②引导学生，分析任务。组织学生仔细研究如何去完成任务，开展讨论，提出问题。学生自己提出的问题，正是他们想要掌握的知识点，而这些问题中，大部分是新的知识点，或者是以前没有掌握的技能，这也是教师要求学生学习的内容。

③查找资料，规划任务。学生根据任务内容，可以查找材料、技能手册或图书馆及网络等，收集相关的资料后制定项目工作计划，确定工作步骤和程序，并最终得到教师的认可。

④实践操作，完成任务。完成任务是整个教学过程中的重要部分。问题提出后，学生可以围绕问题展开，联系已有的知识，查阅资料，解决问题，完成任务。要鼓励相互合作，发扬团队合作精神。学生确定各自在小组中的分工以及小组成员合作的形式，之后按照已确立的工作步骤和程序展开工作。

⑤相互沟通，总结任务。

(2) 采用现代化的教学手段

①学生可以通过多媒体阅览室随时随地登录网络课堂，参与学习活动、完成学习任务。

②学生在饲料企业顶岗实习和进行实际操作，开展技能训练。

③汇报交流会议。学生在饲料企业生产实训后，通过汇报交流会议开展沟通

和交流，学生和教师共同讨论学习过程中的经验和体会。

④校企联合考核。在课程考核中，形成性考核的课堂项目完成情况考核和笔试考核由学校任课教师和企业参加教学的专业技术人员共同完成。

（二）评价方法

教学评价采用过程评价和结果评价相结合的方式。

1.改革传统评价方式，采用过程评价、目标评价、项目评价等评价模式。

2.注重评价的多元化，学生自评、学生互评、教师评价相结合的方式，综合评定学生成绩。

3.注重学生动手能力、分析问题能力、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予以特别鼓励。全面综合地评价学生能力，发展学生心智。

具体评价方法如下表：

评价时间	评价方式	评价依据	分值	总分
平时评价	学生自评 20% 学生互评 30% 教师评价 50%	1. 出勤率 2. 课堂纪律与积极性 3. 作业完成情况	50	100
期末评价	理论考核 50% 技能考核 50%		50	

（三）教学条件

1.建有机械制造实验室，设备充足，具有先进性，能满足学生实验实训的需要。

2.建有加工校内实训基地，具备多种产品的生产加工能力，设备条件较好，基本能满足现场教学的需要。

（四）教材编写

本课程标准由山东畜牧兽医职业学院《机械制造技术》与山东益生种畜禽股份有限公司等企业合作开发完成。本课程标准由孙群英起草，课题组全体成员讨论通过。

（1）教材

依据本课程标准编写项目化校本教材《机械制造技术》，教材应充分体现任

务引领、实践导向课程的设计思想。

(2) 教学参考书

朱秀琳.机械制造技术.北京：机械工业出版社，2012.08

于慧.机械制造技术.北京：北京理工大学出版社，2012.07

赵建中.机械制造技术.北京：北京理工大学出版社，2013.03

张国文.机械制造技术.北京：人民邮电出版社，2006.12

(3) 期刊

《机械工程学报》、《现代制造工程》、《机械制造》等。

(五) 数字化教学资源开发

注重课程资源和现代化教学资源的开发和利用，如多媒体教室的应用，这些资源有利于创设形象生动的工作情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。同时，建议加强课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学校多媒体资源的共享，以提高课程资源利用效率。

积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。同时应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大课程资源的交互空间。

产学合作开发实训课程资源，充分利用校内外实训基地，进行产学合作，实践“工学”交替，满足学生的实习、实训，同时为学生的就业创造机会。