#  《机械制造技术生产实习》课程教学大纲

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称：机械制造技术生产实习 | 课程代码：MEAU1023 |
| 英文名称：mechanical manufacturing Production Practice |
| 课程性质：专业必修课程 | 学分/学时：2学分/2周 |
| 开课学期：第7学期 |  |
| 适用专业：机械工程、机械电子工程 |
| 先修课程：机械制造技术、金工实习 |
| 后续课程：现代制造装备设计课程设计、毕业设计 |
| 开课单位：机电工程学院 | 课程负责人：倪俊芳 |
| 大纲执笔人：王建胜 | 大纲审核人：郭开波 |

## 一、课程性质和教学目标（在人才培养中的地位与性质及主要内容，指明学生需掌握知识与能力及其应达到的水平）

**课程性质：**机械制造技术生产实习是机械工程、机械电子工程专业教学计划的一个重要实践环节，也是一门必修课。针对本专业的特点，通过生产实习，培养学生获得基本生产的感性知识，理论联系实际，扩大知识面，促进学生更早接触社会、了解产业动态、了解当前科技发展状况。

**教学目标：**生产实习的目的是使学生在工业生产实际环境中增强感性认识，扩展实践知识，了解机械在工业生产中的地位与作用，以及我国机械制造技术的现有工程实际水平，培养和提高学生观察问题，分析问题和解决问题的工作能力。并通过生产实习加深本科阶段各门课程的相互联系及其作用的认识，从而激发学生热爱专业，学好后续课程的热情，引导学生在后续课程中能够应用机械制造技术解决与机械专业相关的具体工程问题，培养学生的科技创新认知能力。

本课程的具体教学目标如下：

1、理解机械制造技术对工业生产的作用，机械工程实践对社会的影响与效益；

2、熟悉产品制造的基本流程，具备社会实践和工程实践的经历；

3、具有认知产品制造过程的判断能力；

4、具有遵纪守法、良好的职业素质和能力；

5、掌握机械制造领域基本的工程管理能力；

6、掌握机械制造领域基本的经济管理能力与基本决策能力；

7、具有终身学习能力与素质拓展能力。

**教学目标与毕业要求的对应关系：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标 | 对应关系说明 |
| 毕业要求6：工程与社会： | 6-2 理解机械工程对智能制造和社会进步的影响，并理解机械工程实践承担的社会责任 | 教学目标1 | 理解机械制造技术对工业生产的作用，机械工程实践对社会的影响与效益； |
| 6-3 具有工程实践和社会实践的经历 | 教学目标2 | 熟悉产品制造的基本流程，具备社会实践和工程实践的经历； |
| 毕业要求7：环境和可持续发展 | 7-2能针对实际机械工程项目，评价效率，制订安全防范措施，判断产品可能对人类造成的损害，并能够表达自己见解与认知 | 教学目标3 | 具有认知产品制造过程的判断能力； |
| 毕业要求8：职业规范 | 8-3 了解机械工程师的职业性质和责任，具有良好的职业素质，在工程实践中遵守职业道德和规范，具有法律意识 | 教学目标4 | 具有遵纪守法、良好的职业素质和能力； |
| 毕业要求11：项目管理 | 11-1掌握机械工程企业管理和机械工程项目管理方面的基础知识和数学原理 | 教学目标5 | 掌握机械制造领域基本的工程管理能力； |
| 11-2理解工程活动中涉及的经济与管理因素，并能分析具体问题原因，并做出决策 | 教学目标6 | 掌握机械制造领域基本的经济管理能力与基本决策能力； |
| 毕业要求12：终身学习 | 12-1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识 | 教学目标7 | 具有终身学习能力与素质拓展能力。 |

**二、实习内容与要求**

1. **实习内容**

1、了解工厂的组织机构。主要是厂部、各职能科室和车间的划分、组成、管理体制和职权范围，以及生产组织管理方面的经验和存在的问题。

2、了解车间的组织机制和生产管理制度，车间生产计划与经济核算，安全生产制度及措施。

3、了解和分析机械结构的工作原理及典型部件的装配工艺过程。

4、了解和分析典型机械零件的结构和机械加工工艺过程。典型零件指箱体类、轴类、连杆类和齿轮类等。

5、典型生产流水线和组合机床的布局、结构和特点。

6、一般了解热加工车间的生产情况。

1. **实习要求**

1、通过对器工作原理及典型部件的装配工艺过程的了解，巩固和加深理解已学过的理论课程和各专业课程之间相互联系的认识。

2、学习和了解工业企业中生产设备的管理知识，了解有关新技术新工艺，扩大专业知识面，积累社会经验和工作经验，为学生今后的择业打好基础。

3、虚心接受技术人员及工人师傅的实际指导，学习他们好的工作作风和工作经验，使学生的思想和业务两方面都得到充实和提高。

**三、实习程序与时间安排**

**（一）实习程序**

**1、准备阶段**

（1）在生产实习前进行的实习动员

宣讲本次实习的目的和要求，提出实习的注意事项，讲述有关资料的收集方法。这个阶段，要注意对学生实习纪律和职业道德的教育。

（2）听取厂情及安全教育报告

在实习开始时，由工厂指派有关负责人员向学生作全厂情况及安全、保密教育方面的报告。

**2、实习阶段**

 （1）组织参观：在实习开始时，进行全厂参观。实习期间到车间进行专业性参观，并到其它有关工厂参观，以获取更广泛的生产实践知识。参观过程中，学生应着重了解先进的工艺方法、设备、工艺装备的特点及先进的组织管理方式等。

 （2）车间实习：学生在车间实习是生产实习的主要方式。学生应按照实习计划在指定车间进行实习，通过观察分析及向车间工人和技术人员请教，完成规定的实习任务。

 （3）实习日志：在实习中，学生将每天的工作、观察研究的结果、收集的资料及图表、所听取报告的主要内容等记入实习日志中。实习日志是学生撰写实习报告的主要资料依据，也是检查学生实习情况的一个重要方面，学生必须每天认真填写，教师随时检查批改实习日志。

 （4）听取技术及企业管理专题报告。

为了保证实习质量，在实习期间请工厂的有关技术及管理人员作以下专题报告：

 ①该厂产品的构造及特点。

 ②该厂典型零件机械加工工艺的特点及装配工艺的特点，存在的问题及解决的途径。

 ③专用机床设计及夹具、刀具设计与使用等问题。

 ④生产中的技术革新成就。

⑤生产组织及管理方面的经验及问题。

**3、实习报告撰写阶段**

（1）实习报告：

在实习结束时，学生应提出书面的实习报告。报告中不仅要有对生产问题的说明，还必须对这些问题作必要的分析及评论，并提出改进生产的建议。

生产实习报告的具体内容：

 ①填写所实习典型零件机械加工工艺过程卡片。

 ②用书面简要回答实习思考题中关于工艺、机床、夹具、刀具、量具等方面的问题。

 ③在实习基础上对现行的加工工艺进行分析，提出自己的见解和改进意见。

 ④对工厂生产问题进行扼要分析及说明，并对生产技术问题、组织管理问题等提出改进建议。

 ⑤总结实习的收获，并根据实习中存在的问题提出自己对实习工作的改进意见。

 （2）专题技术报告：

为了培养学生独立开展技术工作的能力，引导学生对生产中的技术问题进行深入钻研及探讨，学生在实习过程中应完成l、2个专题技术报告。

专题技术报告的主要内容是：

①某个典型零件机械加工工艺过程；

②某个部件装配工艺的分析研究；

③某台先进机床、某种先进工艺、某个先进夹具或刀具的分析研究；

④工厂技术革新成果的分析及研究等。

**（二）实习时间安排**

1、四年制学生安排在四年级第一学期进行，共2周，10个工作日。

2、实习时间具体安排；

 （1）安全教育及全厂参观 0.5天 （2）制造工艺实习 4天

 （3）技术讲座 1.5天 （4）外厂参观 2天

 （5）撰写实习报告 1.5天 （6）实习考核 0.5天

**四、生产实习管理制度**

 (一)实习守则

 实习是理论联系实际的主要途径之一，是培养高级专业技术人才的重要教学环节。为搞好实习工作，明确实习目的、意义和要求，特作如下规定，学生应严格遵守。

 1、认真实习，不怕困难，刻苦钻研，按时完成实习大纲规定的各项要求及个人任务。

 2、为确保安全，进入实习场地前必须备齐、穿戴好规定的劳保用品，否则不得进入场地。实习中须严格遵守劳动纪律及操作规程，爱护机器、工具及各种资料。

 3、严格遵守工厂规定的保密制度，保守国家机密，保证不丢失机密资料、实习日志、实习报告及有关文件。

 4、积极参加实习场所的有关活动，关心生产中的问题，积极开展科学技术实践活动。

 5、主动与工人，技术人员交朋友，虚心向他们学习。

 6、服从厂方和教师的领导，尊重工厂职工。

 7、如遇同其它院校学生在同—地点实习时，要与兄弟院校同学主动搞好关系，互相帮助，互相学习。

 (二)生产实习中学生管理的具体规定

 1、遵守工厂实习公寓的管理制度，按时作息，保持室内外整洁，爱护公物。

 2、按时进厂实习，不旷课，不迟到，不早退，不晚退。

 3、严禁打架斗殴及酗酒闹事，违者视情节轻重给以警告处分或取消实习资格，令其返校再作处理。

 4、遵守实习制度：每天写实习日志，按实习阶段撰写实习报告或专题技术报告。

 5、遵守请假制度：原则上不准请事假；病假必须医院诊断书方能准假，否则按旷课处理； 严禁夜不归宿，确有特别情况不能归宿者，必须事先请假，否则按违纪论处。无故旷课者取消考查资格；因请假造成实际实习时间不到规定时间四分之三以上者，取消考查资格。

 6、遵守工厂的有关规定，违者按校纪(参考厂纪)处分。

7、切实遵守工厂的安全制度，服从领导，确保不出任何安全事故。做到愉快而来，安全返校。

**五、实习日志、实习报告要求**

**（一）实习日志**

学生参加实习前学院为每位学生发《实习日志》一册，学生在分散实习的过程中必须认真填写好实习日志，如实反映每天的主要实习内容，实习收获、出现的问题及解决问题的方法，返校后报指导教师，以便于了解学生的具体情况，为实习成绩的评定提供基本依据。

**（二）实习报告及专题技术报告**

1、广泛搜集资料，占有大量的翔实的材料是生产性实习报告写作的基础。

2、以事实说话，从材料中提炼观点，材料与观点统一。讲问题应实事求是，提建议应具体明确，谈体会应中肯独到。

3、层次清晰，结构合理，文字简洁明了，语言通俗流畅。

4、实习报告的交稿要求： 按系部规定时间上交。

**六、考核内容与方式**

**（一）生产实习考核的依据**

 生产实习考核的依据是“生产实习日志”和“生产实习报告”“专题技术报告”等材料。具体要求如下：

1、“生产实习日志”是学生对个人生产实习的原始记录，应及时如实地填写。

2、“生产实习报告”“专题技术报告”是学生生产实习的总结性材料。

**（二）生产实习考核成绩的评定**

 总成绩按优、良、中、及格和不及格五个等级登记。

1、实习日志和实习报告的质量占40%，平时实习表现占20%，实习考查占40%。实习日志、实习报告、实习专题技术报告，缺任何一种者均不允许参加考查，其成绩按不及格计。

2、学生必须按教学计划要求完成生产实习任务，有下列情形之一者，生产实习成绩不及格。

 ①无正当理由不参加生产实习，或生产实习时间达不到教学计划要求者；

 ②不按时提交生产实习报告、生产实习日志周记和实习鉴定者；

 ③生产实习期间有违法乱纪受到法纪处罚者；

 ④不遵守劳动纪律或安全规定造成严重责任事故者。

 **七、实习指导书、参考资料**

1．实习单位的学习资料；

2．生产实习指导书；

3．专业相关教材；

**2017年9月修订**

附件一 典型零件初步了解阶段实习思考提纲

1.该零件的毛坯和成品各是什么形状？

2.该零件从毛坯到成品有哪些表面需要加工？有哪些主要技术要求?

3.按加工顺序观察加工工艺过程每一道工序，画出工序草图，并思考下列问题：

(1)本道工序加工哪些表面?工序尺寸及公差是多少？达到哪些技术要求？

(2)本道工序用何机床或设备加工?机床或设备的名称、型号是什么?有何特点?其主要技术参数是多少?工艺范围是什么?机床有几个切削运动?

(3)本道工序采用何种刀具加工?刀具的种类及材料是什么?加工余量是多少?切削用量是多少?

(4)本道工序的工序基准、定位基准、测量基准是什么?

(5)本道工序使用何种夹具?工件在夹其中是如何定位的(定位元件、消除的自由度数)？工件是如何被夹紧的(夹紧元件；夹紧力的大小、方向、作用点；夹紧机构的工作原理)? 夹具与机床是怎样联接的?

(6)本道工序使用何种量具？其工作原理及使用方法如何？

4.该零件加工过程有哪些关键工序?其加工精度是如何保证的?

5.该零件的粗、精基准分别是什么?为何这样选择?

6.该零件的加工过程分为几个加工阶段?为什么这样划分?

7.该零件加工过程中热处理工序及检验工序如何安排的?为何这样安排?

8.为了提高生产效率或保证加工质量，应采取哪些改进措施?

附件二 典型零件实习报告撰写提纲

**一、零件分析**

1.零件的名称及编号。

2.零件在整机中的作用。

3.零件的材料、硬度及其它热处理要求。

4.零件毛坯的制造方法、总的加工余量。

5.零件的技术要求及结构工艺性。

**二、零件工艺过程概述**

概括叙述零件的主要工艺过程，绘制工序简图，并附加必要说明。零件工艺过程过长时，可将若干道机床、夹具、加工表面类似的工序，合并成一个工序简图说明。

1. 工序图要求：(1)标明定位夹紧符号；(2)给出加工面的粗糙度数值；(3)标注工序尺寸公差及形状位置公差。

2.工序说明：(1)所用机床型号、名称。(2)刀具、辅具、量具名称。(3)切削运动。(4)切削用量。(5)加工余量。(6)单件工时。

**三、关键工序工艺分析**

关键工序是指加工技术要求高、易出现废品、生产效率低等工序。

1.尺寸精度、形状精度、位置精度和表面粗糙度各是怎样保证的?

2.工艺方法技术上是否先进？经济上是否合理?

3.机床设备是否充分发挥了作用?如何进一步提高生产效率?

4.哪些技术要求容易超差造成废品?什么原因?如何解决?

5.零件的整个工艺过程安排是否合理?如何改进?

**四、典型夹具结构分析**

加工、检测、翻转和运输夹具，要求以结构示意图加上必要的剖视图，反映出关键部件的内部结构，且应基本符合机械制图标准。

1.零件以双点划线作为透明体画在夹具上。

2.夹具应画夹紧状态。应画出定位、夹紧、导向、对刀等元件及夹具体。

3.画出气缸、液压缸等动力装置及力的传递、放大、换向及夹紧元件。

4.面出夹具与机床的联接形式，标注必要的夹具安装技术要求。

5.分析定位误差。

6.说明夹具的使用及调整方法。

7.论述夹具的优、缺点。

写实习报告的主要资料来源为现场考查所记载在实习日志上的内容，适当参考工艺卡片及专业教科书。实习报告的重点在于后面的三、四项，防止照抄工艺卡片而使第二部分过于庞大。