**河北省高等教育自学考试课程考试大纲**

**课程名称：精密加工与特种加工                   课程代码：02213**

第一部分  课程性质与学习目的

一、课程性质与特点

《精密加工与特种加工》是高等教育自学考试机械制造及自动化专业的一门重要课程。它的实践性很强。精密加工与特种加工技术是机械制造工艺的重要组成部分，也是机械制造业的重要研究发展方向之一。此课程的学习有助考生掌握生产实践中的各种先进制造工艺，并能够运用学到的知识对各种加工机理进行分析，在工作中能适应技术进步对制造技术的要求，同时对高等教育培养更多复合性、创新性人才有重要意义。

二、课程设置的目的和要求

考生通过本课程的学习，要获得精密加工与特种加工的基本原理、常用加工设备及常用精密及特种加工工艺的系统知识，初步具备分析、选择和使用各种常用精密、特种加工工艺的能力，具体要求是：

1. 获得精密、特种加工的基本理论和专业知识，包括常用加工工艺的加工原理、基本规律、设备组成和有关应用实例。

2. 在对各种常用精密特种加工工艺综合理解、比较的基础上，具有选择加工工艺、分析加工工艺过程及解决实际工艺问题的能力。

3. 了解精密加工技术、特种加工技术应用现状和发展趋势。

三、与其它课程的关系

《精密加工与特种加工》课程是机械制造学科一门综合性、专业性很强的专业课程，是多学科知识的融合应用，课程知识点多，有较多的综合应用实例。课程自学要求考生具有较好的《大学物理》、《电工电子学》、《数控机床及加工技术》，同时本门课程的学习对后续课程如《现代模具制造技术》等及课程设计、毕业设计环节具有重要指导意义。

第二部分  课程内容与考核要求

  绪言

一、学习目的与要求

通过本章学习，要了解和基本掌握精密与特种加工技术的产生背景、分类、发展方向，掌握精密加工、特种加工的定义。

二、考核知识点与考核要求

第一节  精密与特种加工在制造业中的地位和作用

1．制造业的发展。（不做要求）

2．精密加工的定义。（一般）

3．特种加工的定义。（一般）

第二节  本课程的性质和任务

1．本课程的性质和任务。（不做要求）

第1章  精密切削加工

一、学习目的与要求

通过本章学习，要了解和掌握精密切削加工方法、切削机理及其实现条件，分析超精密机床组成及其关键部件，了解超精密切削的发展趋势。

二、考核知识点与考核要求

第一节  概述

1．精密加工及其所涉及的关键技术。（重点）

2．精密切削加工的分类。（次重点）

3．精密切削加工与经济性。（不做要求）

第二节  精密切削加工机理

1．切削力与切削变形。（重点）

2．切削热和切削液。（一般）

3．刀具磨损、破损及耐用度。（重点）

第三节  精密切削加工机床及应用

1．精密机床发展概况。（不做要求）

2．精密机床的精度指标。（次重点）

3．精密主轴部件。（重点）

4．床身和导轨精密部件。（次重点）

5．进给驱动系统。（一般）

6．在线监测与误差补偿技术。（一般）

7．典型精密和超精密机床简介。（不做要求）

第四节  超精密切削加工简介

1．超精密切削加工发展概况及应用。（一般）

2．超精密切削加工的特殊性。（次重点）

3．超精密切削加工技术发展展望。（不做要求）

第2章  精密磨削加工

一、学习目的与要求

通过本章学习，要了解和掌握精密（超精密）磨削加工的性质、加工机理，掌握精密（超精密）磨削的加工设备及特点。超精密磨削、研磨的加工原理与特点。

二、考核知识点与考核要求

第一节  概述

1． 磨削的基本特点。（次重点）

2．精密磨削加工的分类。（重点）

第二节  精密磨削加工机理

1．磨削过程及磨削力。（重点）

2．磨削温度与磨削液。（次重点）

3．磨削质量和裂纹控制。（一般）

第三节  精密磨削加工的机床及应用

1．精密磨削加工对机床的基本要求。（次重点）

2．精密磨削机床的结构及特点。（重点）

第四节  超精密磨削加工简介

1．超精密磨削的特点。（一般）

2．超精密磨削的机理。（重点）

3．超精密磨床。（一般）

4．精密和超精密砂带磨削。（次重点）

5．研磨。（一般）

6．超精密研磨。（一般）

7．磁性研磨。（一般）

第3章  电火花加工

一、学习目的与要求

通过本章学习，要领会电火花放电条件，电火花设备组成与各环节作用，电火花加工材料蚀除的四个过程，极性效应、电源、加工电参数、电极材料及工作液的选择原则；掌握影响电火花加工生产率、加工精度及表面粗糙度的主要因素及影响规律。

二、考核知识点与考核要求

第一节  概述

1．什么是电火花加工。（次重点）

2．实现电火花加工的条件。（重点）

3．电火花加工的特点和用途。（一般）

4．电火花加工工艺方法的分类。（一般）

第二节  电火花加工原理

1．电火花加工的基本原理。（重点）

2．电火花加工机理。（一般）

3．影响像材料放电腐蚀的因素。（次重点）

4．电火花加工的基本工艺规律。（一般）

第三节  电火花加工机床

1．电火花成型加工机床的组成。（重点）

2．脉冲电源。（一般）

3．工作液循环过滤系统。（一般）

4．主机部分。（一般）

第四节  电火花加工的应用

1．电火花成型加工的分类。（重点）

2．电火花穿孔成型加工。（一般）

3．电火花型腔模加工。（一般）

4．电火花线切割加工的应用。（次重点）

第4章  电化学加工

一、学习目的与要求

通过本章学习，要领会电极电位、极化、钝化、活化的概念；电解加工基本原理、特点、设备组成，间隙及平衡间隙概念，法拉第电解定律，三种常用电解液的特点，掌握提高电解加工精度的途径；电铸、电刷镀及复合镀加工的基本原理及应用。

二、考核知识点与考核要求

第一节  概述

1．什么是电化学加工。（次重点）

2．电化学加工的特点。（重点）

第二节  电化学加工原理

1．电化学加工过程。（一般）

2．涉及电化学加工过程的相关概念。（次重点）

第三节  电解加工

1．电解加工的基本原理和特点。（重点）

2．电解加工的的电极效应。（一般）

3．电解液。（重点）

4．电解加工的的基本工艺规律。（一般）

5. 提高电解加工精度的途径。（次重点）

6. 电解加工的基本设备。（一般）

7. 电解加工的应用。（一般）

第四节  电铸、电刷镀及复合镀加工

1．电铸加工的基本原理、特点及应用。（重点）

2．电铸加工的基本设备和工艺过程。（一般）

3．电刷镀加工的基本原理、特点及应用。（重点）

4．电刷镀设备及镀液。（一般）

5．电刷镀加工技术的应用与发展。（一般）

6. 复合镀。（一般）

第5章  高能束加工

一、学习目的与要求

通过本章学习，要领会激光的特性，激光加工的原理、特点，光管效应；掌握激光打孔、激光切割的工艺特点。领会电子束、离子束加工的基本原理、工艺特点。

二、考核知识点与考核要求

第一节  概述

1．高能束加工概述。（重点）

第二节  离子束加工原理

1．离子束加工的基本原理。（重点）

2．离子束加工设备。（一般）

3．离子束加工应用。（一般）

第三节  电子束加工

1．电子束加工的基本原理和特点。（重点）

2．电子束加工基本设备。（一般）

3．电子束加工的应用。（一般）

第四节  激光加工

1．激光加工的主要特点。（重点）

2．激光加工设备。（次重点）

3．我国激光加工技术应用进展。（一般）

4．激光加工的主要应用。（一般）

第6章  复合加工

一、学习目的与要求

通过本章学习，要领会复合加工及其发展方向。掌握复合切削加工、电解机械复合加工、超声电火花（电解）复合加工、电解火花磨削加工的类型、加工原理和特点、应用。

二、考核知识点与考核要求

第一节  概述

1． 复合加工的发展方向。（重点）

2． 复合加工的分类。（次重点）

第二节  复合切削加工

1．超声振动切削的原理和特点。（重点）

2．超声振动切削的应用。（）

3．磁化切削加工的形式和工作原理。（重点）

4．磁化切削加工的工艺效果。（一般）

5．低（高）温切削加工的形式与基本原理。（一般）

6．低（高）温切削加工的工艺效果。（次重点）

第三节  电解机械复合加工

1．电解机械复合加工及其分类。（次重点）

2. 复合电解磨削的基本原理和特点。（重点）

3. 影响复合电解磨削的机理。（一般）

4．复合电解珩磨的基本原理和特点。（次重点）

5．复合电解珩磨的应用。（一般）

6．电解研磨复合光整加工。（一般）

第四节  超声电火花（电解）复合加工

1．超声电火花复合加工及分类。（一般）

2．超声电火花复合打孔。（次重点）

3．超声电火花复合抛光。（一般）

4．超声电解加工及分类。（一般）

5．超声电解复合加工。（一般）

6．超声电解复合抛光。（次重点

第五节  电解火花磨削加工

1．MEEC法的基本原理。（一般）

2．MEEC法的特点与应用。（次重点）

3．新MEEC法的基本原理与特点。（次重点）

4．新MEEC法的应用。（一般）

第三部分  有关说明与实施要求

一、指定教材

《精密与特种加工》  王贵成、张银喜主编    武汉理工大学出版社    2003年版

二、考试内容

本课程考试内容覆盖到章。其中各章中不做要求的节在各章的考核要求中。

三、关于命题考试的若干规定

1．本课程的考试应根据本大纲规定的内容来确定考试范围和考核要求。

2．每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点65%、次重点占25%、一般占10%。

3．本课程较合适的题型有填空题、单项选择题、多项选择题、名词解释题、简答题、论述题。

4．本课程采用百分制评分，60分合格。

四、题型示例

1. 单项选择题：

切削力可分解为三个力，即：主切削力、径向切削力和          。            [  ]

A. 法向切削力    B. 轴向切削力    C. 周向切削力   D. 横向切削力

2. 多项选择题：

根据加工表面及加工刀具的特点，精密切削加工可分为       。          [  ]

A. 精密、超精密车削         B. 精密、超精密镗削

C. 精密、超精密铣削         D. 精密、超精密磨削

E．微孔加工

3. 填空：

所谓精密加工是指        和表面质量达到极高程度的加工工艺。

4. 名词解释题：

电化学加工

5. 简答题：

简述电解加工的基本原理。

6. 论述题

试论述电铸加工的应用范围？