

819·江南大学硕士研究生入学考试业务课考试大纲

科目代码： 819

科目名称： 机械综合

一、主要考核内容

(一) 机械设计

《机械设计》是一门培养学生具有机械设计能力的技术基础课。本课程在教学内容方面应着重基本知识、基本理论和基本方法，在培养实践能力方面，应着重设计构思和设计技能的基本训练。在以机械学为主干学科的机械类专业教学计划中，它是主要课程之一。

1. 了解：机械工业在现代化建设中的作用；熟悉：本课程的内容、性质与任务；掌握：机器的基本组成要素。

2. 了解：对机器的主要要求和设计机械零件时应满足的基本要求，机械零件设计中的标准化，机械现代设计方法，有关国内外研究发展；熟悉：设计机器的一般程序及机械零件的设计方法、一般步骤，机械零件的材料及其选用；掌握：机器的组成，机械零件的主要失效形式及设计准则。

3. 了解：机械零件的抗断裂强度和接触强度；掌握：材料的疲劳特性，机械零件的疲劳强度计算方法。

4. 了解：摩擦及摩擦的分类，磨损、磨损发展过程以及磨损的机理，静压润滑、弹性流体动压润滑；掌握：流体动压润滑的基本原理，常用的润滑剂、添加剂和润滑方法。

5. 了解：螺旋传动；熟悉：螺纹的形成、类型和应用，常用螺纹连接的类型及特点和标准连接件，螺纹连接防松的目的及常用防松方法，螺纹连接预紧的目的及预紧力矩，螺纹连接常用材料及许用应力，提高螺纹联结强度的措施；掌握：松螺栓连接和紧螺栓连接几种情况下的受力分析和强度计算方法，螺栓组连接的设计和受力分析。

6. 了解：花键联接的类型、应用，无键联接；掌握：键连接的类型、应用、强度计算，销连接的类型和应用。

7. 了解：传动类型及V带的类型与结构；熟悉：带传动的基本结构、工作原理，V带传动的设计计算及相关参数的确定方法，V带轮设计，V带传动的张紧安装与防护；掌握：带传动工作情况的分析。

8. 了解：链传动的特点和应用，滚子链链轮的结构和材料，滚子链传动的设计计算；熟悉：传动链的结构特点，链传动的布置、张紧和润滑；掌握：链传动的运动分析和受力分析，链传动的运动特性。

9. 了解：齿轮传动的特点、分类和润滑，圆弧齿圆柱齿轮传动；熟悉：齿轮常用材料及其选择原则，齿轮传动的计算载荷的分析和计算，齿轮传动的精度选择，变位齿轮传动强度计算，齿轮的结构设计；掌握：齿轮传动的常见失效形式和计算准则，标准直齿圆柱齿轮传动、标准斜齿圆柱齿轮传动的强度计算，齿轮传动的设计参数与许用应力。

10. 了解：蜗杆传动的类型、特点和应用，圆弧齿圆柱蜗杆传动设计计算，普通圆柱蜗杆和蜗轮的结构设计；熟悉：普通圆柱蜗杆传动的主要参数及几何尺寸计算，蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算；掌握：普通圆柱蜗杆传动承载能力计算。

11. 了解：滑动轴承的分类、特点，其他特殊滑动轴承；熟悉：径向滑动轴承的主要结构形式，滑动轴承的失效形式及常用材料，轴瓦的基本结构，滑动轴承润滑剂的选用，不完全液体润滑滑动轴承的设计计算；掌握：相关基本概念，液体动力润滑径向滑动轴承设计计算方法和过程。

12. 了解：滚动轴承的结构、材料和滚动体的分类；熟悉：滚动轴承的工作情况；掌握：滚动轴承的主要类型、代号和轴承类型的选择，滚动轴承尺寸的选择计算和分析，轴承装置的设计。

13. 了解：联轴器的种类和特性，了解离合器的种类、特性、工作原理，安全联轴器，安全离合器，特殊功用及特殊构造的联轴器及离合器；熟悉：联轴器的选择方法。

14. 熟悉：轴的功用、分类、轴设计的主要工作内容，轴的材料的选择，轴的计算；掌握：轴的结构设计。

（二）机械原理

《机械原理》是机械类专业研究机械共性问题的基础课程，在教学内容方面应着重基本知识、基本理论和基本方法。它的教学任务是使学生掌握机构学和机械动力学的基本理论、基本知识和基本技能，并初步具有拟定机械运动方案、分析和设计机构的能力。

1. 了解：机械原理课程在教学计划中的地位、任务和作用，机械原理学科的发展状况和趋势；熟悉：机器和机构的特点和概念；掌握：机械原理研究的对象和内容。

2. 了解：平面机构的组成原理，具备绘制一般机构运动简图的能力；熟悉：平面机构的组成原理（杆组、拆杆组、杆组级别、机构级别）；掌握：构件、运动副概念，机构运动简图的绘制，平面机构自由度的计算和自由度计算注意事项等。

3. 了解：平面机构运动分析的任务和目的，以及解析法在平面机构运动分析

中的应用；掌握：瞬心法在平面机构运动分析中的应用，以及矢量方程图解法在平面机构运动分析中的应用。

4. 了解：平面机构力分析的任务和目的；掌握：构件惯性力的确定方法，以及各种运动副中摩擦力的确定方法。

5. 了解：机械自锁的原因及应用；熟悉：机械效率、自锁的概念及自锁条件；掌握：机械效率的计算。

6. 了解：动平衡的目的，以及刚性转子静平衡和动平衡的实验方法；熟悉：刚性转子静平衡和动平衡的计算方法。

7. 了解：机械运转速度波动产生的原因，调节的目的和方法；熟悉：飞轮的调速原理及近似设计方法。

8. 了解：平面四杆机构的特点和应用，平面四杆机构的解析法设计；熟悉：平面四杆机构的基本类型和演化；掌握：曲柄存在条件、传动角、压力角、死点、急回特性、运动连续性等物理意义，根据平面四杆机构的特点和运动条件通过作图法设计平面四杆机构等。

9. 了解：凸轮轮廓曲线的解析法设计；熟悉：凸轮机构的应用及分类，从动件的常用运动规律及特点，凸轮压力角的概念，凸轮机构基本尺寸的确定；掌握：凸轮轮廓曲线的图解法设计等。

10. 了解：齿轮机构的特点和类型、啮合过程、重合度、变位齿轮、平行轴斜齿轮、圆锥齿轮机构和蜗杆蜗轮机构；熟悉：连续传动条件，斜齿轮和锥齿轮的当量齿轮和当量齿数；掌握：齿廓啮合基本定律、渐开线的基本性质和根切、不根切的最少齿数，渐开线标准齿轮的基本尺寸计算，渐开线齿轮啮合条件及标准中心距计算方法等。

11. 了解：轮系的类型和功用；掌握：定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算和传动方向的判断，以及行星轮系的选型以及设计方法。

12. 了解：解棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构、凸轮式间歇运动机构的工作原理、特点、类型及应用。

二、主要参考范围

（以下书籍仅供参考）

1. 机械设计(第十版). 濮良贵、陈国定、吴立言主编，高等教育出版社；
2. 机械原理(第九版). 孙桓、葛文杰主编，高等教育出版社。