|  |  |
| --- | --- |
| **2021年硕士研究生自命题科目考试大纲** | |
| **科目代码、科目名称:** | 855机械设计基础 |
| 一、基本内容  **绪论**  1．本课程的研究对象，机械、机器、机构  2．机械设计的基本要求和一般过程  **第一章 平面机构的自由度和速度分析**  1．平面运动副及其分类  2．平面机构运动简图  3．平面机构的自由度  4. 速度瞬心及其在机构速度分析上的应用  重点：平面机构自由度的计算  **第二章 平面连杆机构**  1．平面连杆机构的基本类型及其应用  2．平面四杆机构的基本特性  3．平面四杆机构的设计  重点：平面四杆机构的基本特征  **第三章 凸轮机构**  1．凸轮机构的应用和分类  2．从动件常用运动规律  3．凸轮机构的压力角  4．图解法设计凸轮轮廓  重点：凸轮轮廓的作图法设计  **第四章 齿轮机构**  1．齿轮机构的应用和类型  2．齿廓实现定角速比传动的条件  3．渐开线齿廓及其性质  4．渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸  5．渐开线标准圆柱齿轮传动的啮合  6．渐开线齿轮的切齿原理  7．根切、最少齿数及其变位齿轮  8．平行轴斜齿轮机构  9．锥齿轮机构  重点：直齿圆柱齿轮的传动原理及传动计算，尺寸计算  **第五章 轮系**  1．轮系的分类  2．定轴轮系及其传动比  3．周转轮系及其传动比  4．复合轮系及其传动比  5. 轮系的应用  **第七章 机器的运转速度波动的调节**  1．机器运转速度波动调节的目的和方法  2．飞轮设计的近似方法  **第八章 回转件的平衡**  1．平衡的目的与分类  2．刚性回转件的平衡，静平衡，动平衡  **第九章 机械零件设计概论**  1．机械设计的基本要求及设计顺序  2．机械零件的强度、接触强度、耐磨性  3．机械零件常用的材料及其选择  4．机械零件的工艺性及其标准化  重点：材料和零件极限应力图的应用  **第十章 连接**  1．螺纹参数  2．螺纹副的受力分析、效率和自锁  3. 机械制造常用的螺纹  4. 螺纹连接的基本类型及紧固件  5. 螺纹连接的预紧与放松  6. 螺纹连接的强度计算  7．螺栓的材料和许用应力  8. 提高螺栓连接强度的措施  9. 螺旋传动  10. 键连接和花键连接  11. 销连接  重点：螺栓联接的受力分析与强度计算  **第十一章 齿轮传动**  1．齿轮传动的主要失效形式和设计计算准则  2．齿轮材料及热处理，配对齿轮的硬度差  3．齿轮传动的精度  4. 标准直齿圆柱齿轮的受力分析、计算载荷（载荷系数），齿根弯曲和齿面接触疲劳强度计算  5．圆柱齿轮材料和参数的选取与计算方法  6．斜齿圆柱齿轮传动  7．直齿圆锥齿轮传动  8．齿轮的构造  9. 齿轮传动润滑和效率  重点：各种齿轮传动的受力分析、失效形式和强度计算特点  **第十二章 蜗杆传动**  1．蜗杆传动的类型、特点  2．蜗杆传动的几何尺寸、主要参数  3．普通圆柱蜗杆传动的失效形式、材料和结构  4．圆柱蜗杆传动的受力分析  5. 圆柱蜗杆传动的强度计算  6. 圆柱蜗杆传动的效率、润滑与热平衡计算  重点：蜗杆传动的受力分析、强度计算特点和热平衡计算  第十三章 带传动和链传动  1．带传动的基本类型与应用  2. 带传动的受力分析  3. 带的应力分析  4. 带传动弹性滑动、传动比和打滑现象  5．V带传动的计算  6. V带轮结构  7. 链传动的特点与应用  重点：带传动的受力分析、应力分析及设计计算  **第十四章 轴**  1．轴的类型与应用  2．轴的材料  3．轴的结构设计  4. 轴的强度计算  重点：阶梯轴的结构设计和弯扭合成强度计算  **第十五章 滑动轴承**  1．摩擦状态  2．滑动轴承的结构形式  3. 轴瓦及轴承衬材料  4．润滑剂和润滑装置  5．非液体摩擦滑动轴承的设计计算  6．动压润滑的基本原理  7.向心动压滑动轴承形成压力油膜的机理、油压分布、承载能力的计算  重点：流体动压轴承工作机理、承载能力、油压分布和参数计算。  **第十六章 滚动轴承**  1．滚动轴承的基本类型和特点  2．滚动轴承的代号  3．滚动轴承的选择计算  4．滚动轴承的润滑与密封  5．滚动轴承组合结构设计（支承形式、刚度、固定方式、游隙调整、预紧、装拆、润滑与密封）  重点：滚动轴承的受力分析、当量动载荷和额定寿命计算；滚动轴承的组合结构设计  **第十七章 联轴器、离合器与制动器**  1．联轴器的类型和应用  2．离合器的分类和特点  3．制动器的类型和特点  重点：常用联轴器的类型和特点 | |
| 二、考试要求（包括题型、分数比例、是否使用计算器等）  考试时间为 180 分钟， 本试卷满分为 150 分。   1. 题型：选择题（20分）、简答（30分）、计算题（100分） 2. 注意事项：考试需要计算器 | |
| 三、主要参考书目  1．《机械设计基础》 杨可桢、程光蕴主编，高等教育出版社，2019年第六版  2．《机械设计》 濮良贵、陈国定主编，高等教育出版社，2019年第十版。  3．《机械原理》 郑文伟、吴志坚主编，高等教育出版社，1997年第六版。 | |