**《机械设计》教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：**机械设计基础 | **课程类别（必修/选修）：选修** |
| **课程英文名称：**Mechanics Design |
| **总学时/周学时/学分：**48/3/3 | **其中实验/实践学时：**9 |
| **先修课程：** 材料力学、机械原理等 |
| **授课时间：** | **授课地点：** |
| **授课对象：**2019智能制造工程 |
| **开课学院：**粤台学院 |
| **任课教师姓名/职称：**蹇永良副教授 |
| **答疑时间、地点与方式：线上线下** |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（√）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **课程简介：**《机械原理》机类各专业中研究机械共性的一门主干技术基础课。它的任务在于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。它在培养高级工程技术人才的全局中，具有增强学生对机械技术工作的适应能力和开发创造能力的作用。 |
| **课程教学目标****一、知识目标：**1.掌握的基本知识：机械设计一般方法，机械零件的主要类型、性能、结构特点、应用、材料及标准等。 2.掌握的基本理论：机械设计的基本原则，机械零件的工作原理、受力分析、应力状态、失效。机械零件工作能力、计算准则、计算载荷、条件性计算、强度计算、当量法或等效转化法、试算法。改善和提高机械零件的性能措施在设计中的应用。 **二、能力目标：**掌握一般通用及部分标准零件的设计：设计方法及设计计算，校核计算，结构设计和制图技能，编制技术文件。 **三、素质目标：**1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。3.培养了大学生的人生价值观和家国情怀的理念。 | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：****本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：****■核心能力1. 应用数学、基础科学和智能制造工程专业知识能力****■核心能力2. 设计与执行智能制造工程专业相关实验，以及分析与解释相关数据的能力****■核心能力3. 智能制造工程领域所需技能、技术以及实用软硬件工具的能力****■核心能力4. 智能制造工程系统、零部件或工艺流程的设计能力****□核心能力5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力****■核心能力6. 发掘、分析与解决复杂智能制造工程问题的能力****■核心能力7．认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力****□核心能力8．理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力** |
| **理论教学进程表（以《有机化学》课程部分知识点为例）** |
| **周次** | **教学主题** | **主讲教师** | **学时数** | **教学的重点、难点、课程思政融入点** | **教学模式****（线上/混合式/线下** | **教学方法** | **作业安排** |
| 1 | 绪论 | 蹇永良 | 3 | 机械设计的一般程序，机械系统总体方案设计，技术设计的主要内容，机器设计的基本原则，标准化等。 **重点**：机械设计的准则、方法及一般步骤**难点：**机械设计准则**课程思政融入点：**在课堂教学中结合行业背景、重点行业领域及先进技术前沿知识，提升学生的行业认同度，实现价值引领。在高精密减速器设计制造中，中国存在的短板，机器人关节用精密减速器大量依赖进口的现状，促使学生对国家规划制造强国目标的理解，激发创新冲动，树立为国设计的远大理想。 | **线下** | **讲授** | 观看《大国重器》，并写500字以上的观后感。 |
| 2 | 螺纹连接 | 蹇永良 | 3 | 螺纹联接的类型及参数、螺纹的防松、预紧。**重点**：各种螺纹联接的受力特点及应用场合。 | **线下** | **讲授** |  |
| 3 | 螺纹强度计算 | 蹇永良 | 3 | 螺纹强度计算、螺纹组的设计、键、花键、无键及销连接特点及强度计算。**重点：**螺纹、平键的强度计算**难点：**螺纹的强度计算达 | **线下** | **讲授** | 5-5、8 |
| 4 | 花键无键连接和销连接 | 蹇永良 | 3 | 键、花键、无键及销连接特点及强度计算**重点：**平键的强度计算 | **线下** | **讲授** | 6-3、4 |
| 5 | 带传动 | 蹇永良 | 3 | 带传动类型及工作原理、**重点**带传动的工作原理 | **线下** | **讲授** |  |
| 6 | V带传动设计 | 蹇永良 | 3 | 带失效形式及设计准则、带传动设计注意事项**重点：**带的失效形式及计算准则**难点：**V带设计 | **线下** | **讲授** | 8-4、 |
| 7 | 齿轮传动 | 蹇永良 | 3 | **重点：**齿轮失效形式及设计准则难点：齿轮疲劳强度 | **线下** | **讲授** |  |
| 8 | 齿轮的强度计算 | 蹇永良 | 3 | **重点：**齿轮设计的参数选择、齿轮的结构设计**难点：**齿轮的设计计算 | **线下** | **讲授** | 10-1 |
| 9 | 齿轮的设计 | 蹇永良 | 3 | 齿轮设计的参数选择、齿轮的结构设计**难点：**齿轮设计的参数选择 | **线下** | **讲授** | 10-6 |
| 10 | 轴承轴承类型滚动轴承的失效形式 | 蹇永良 | 3 | 滑动轴承简介、滚动轴承的类型代号及选择、滚动轴承的工作情况及选择、轴承装置。**重点：**滚动轴承的类型代号及选择、轴承的失效形式。 | **线下** | **讲授** |  |
| 11 | 滚动轴承的设计 | 蹇永良 | 3 | **重点：**滚动轴承的设计准则及轴承装置的组合设计、**难点**：当量动载荷及寿命计算**课程思政融入点：**高铁轴承从进口到国产的发展历程，激发学生的学习动力，勇于创新，关键技术必须掌握在自己手里。 | **线下** | **讲授** | 13-3、5 |
| 12 | 轴 | 蹇永良 | 3 | 轴的类型及设计准则、轴的强度计算**重难点：**轴的强度计算 | **线下** | **讲授** |  |
| 13 | 轴系的组合设计、联轴器和离合器、箱体结构简介 | 蹇永良 | 3 | 轴的结构设计、轴系的组合设计、联轴器的类型及选择、箱体的结构简介**重难点：**轴的结构设计**课程思政融入点：**轴系的精度及性能是制约我国高精度机床的重要原因，促使学生对国家规划制造强国目标的理解。 | **线下** | **讲授** | 15-5、6 |
| **合计：** | 39 |  |  |  |  |
| **实践教学进程表** |
| **周次** | **实验项目名称** | **主讲教授** | **学时** | **重点、难点、课程思政融入点** | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学****手段** |
| 14 | 机械零件的认知实验 | 蹇永良 | 3 | **重点：**了解常用零件的结构及失效形式 | 验证 | 参观展示柜并按要求写出实验报告 |
| 15-16 | 减速箱的拆装 | 蹇永良 | 6 | 了解不同规格的减速器的装配关系，润滑及密封方式重点：掌握展开式减速器的轴系零件的定位，传动零件的润滑及密封。**课程思政融入点：**让学生了解齿轮机构传动的重要性，了解齿轮机构的传动精度决定了一台机床的性能，让学生以工匠精神对待机构的设计与创新，不断提升产品的设计指标。  | 综合 | 学生分组合作完成实验，4人一组，须完成实验报告。 |
| 合计： | 9 |  |  |  |
| **考核方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 课堂考勤 | 总分10分。全勤且无迟到、旷课，可得总分10分。迟到一次扣一分，旷课一次扣两分，扣完为止。 | 10% |
| 作业 | 总分20分。量（15分）的评分标准：按实际完成作业比例，最多可得15分；质（5）的评分标准：根据质量判定评分等级，A-5分、B-4分、C-3分、D-2分。 | 20% |
| 实验及实验报告 | 总分10分。参与实验并正确完成实验报告可得10分。出勤及实验报告各5分。 | 10% |
| 课堂表现 | 总分5分。的评分标准：根据课堂表现按等级评分，A-5分、B-4分、C-3分、D-2分、E-1分。 | 5% |
| 期末考试 | 总分100分。按实际得分的55%计入总分。 | 55% |
| **大纲编写时间：2021.2.25** |
| **系（部）审查意见：**我系（专业）已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。系（部）主任签名： 日期：2021年 02月25日 |