

《机械设计基础》课程教学大纲

课程名称：机械设计基础	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Mechanical Designing Basis	
总学时/周学时/学分：54/4/3	其中实验学时：8
先修课程：高等数学、工程制图、工程力学(理论力学&材料力学)	
授课时间： 星期三（1-2）、星期五（3-4）/1-14周	授课地点：松山湖校区 星期三(6F-301)；星期五（7B-409）
授课对象：2017级能源与动力工程1、2班	
开课院系：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：王帅/讲师	
联系电话：13590307492	Email: wangs@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式： 1. 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式； 2. 每次发放作业时，采用集中讲解方式； 3. 分散随机答疑：通过电话、电子邮件以及办公室等进行答疑。	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材： 《机械设计基础》，涂德浴、路曼、田君主编主编，上海交通大学出版社，2018（第1版）。 教学参考资料： 1) 《机械设计基础》，杨可桢、程光蕴、李仲生、钱瑞明主编，高等教育出版社，2013, (第6版) 2) 《机械设计基础·导教·导学·导考》，郭瑞峰编，西北工业大学出版社，2005。 3) 《机械原理》，孙恒、陈作模、葛文杰主编，高等教育出版社，2006年（第7版）。 4) 《机械设计》，濮良贵、纪名刚主编，高等教育出版社，2006年（第8版）。	
课程简介： 《机械设计基础》是一门培养学生具有一般机械设计基本知识的学科基础课。本课程主要介绍一般机械中的常用机构和通用零件的工作原理、结构特点、工作性能、基本的设计理论和计算方法，同时扼要介绍与本课程有关的国家标准和规范，为学生学习专业机械设备课程提供必要的理论基础。机械设计基础是与实践联系非常紧密的学科，在教学过程中综合运用先修课程中有关的知识与技能，结合各实践环节进行工程技术人员所需的基本训练，为学生日后从事技术革新创造条件。	
课程教学目标 1. 知识与技能目标： ① 树立正确的设计思想和创新意识，了解国家当前的有关技术经济政策，了解国际机械科学技术的最新进展； ② 掌握常用机构和通用零部件的设计原理和设计方法，掌握机械设计的一般规律，具有	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)： <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力1. 掌握及应用数学、基础自然科学及能源与动力工程专业知识的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力2. 具有设计与执行实验，并通过分析与解释数据，研究能源动力系统问题的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力3. 具备能源与动力工程领域所需技

<p>设计机械传动装置和简单机械的能力；掌握典型机械零件的结构设计和承载能力计算；</p> <p>③ 培养运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；</p> <p>④ 掌握典型常用机构和机械零件的实验方法，获得实验技能的基本训练。</p> <p>2. 过程与方法目标：在学习常用机构和通用零件的工作原理、结构特点、基本的设计理论和计算方法内容的过程中，使学生的思维和分析方法尽可能联系实际工程问题得到一定的训练，培养学生综合分析和处理实践工程问题的能力。</p> <p>3. 情感、态度与价值观发展目标：通过本课程的学习，培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，不断发现问题解决问题的精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。</p>	<p>能、技术及使用现代工具的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力4. 能源动力系统的开发、运行及控制的设计能力</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力5. 项目管理、有效沟通协调、团队协作及创新能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力6. 发掘、分析与解决复杂工程问题能力，并了解工程技术及解决方案对环境、社会及全球的影响；；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力7. 认识科技发展现状与趋势，培养自主学习的习惯和持续学习的能力，并培养持续学习的习惯与能力；</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力8. 理解并遵守职业道德和规范、认专业伦理，践行社会主义核心价值观。</p>
--	--

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	绪论；平面机构组成；平面机构运动简图	4	本课程的研究对象和研究内容；平面机构运动简图的绘制方法；平面机构的基本组成及分类；机构具有确定相对运动的条件。	课堂讲授	课后习题
2	平面机构的自由度；平面连杆机构的基本类型及基本特性	4	几种常用的平面四杆机构（如曲柄滑块机构、导杆机构、铰链四杆机构）的特点和应用；铰链四杆机构具有整转副的条件、急回特性；习题讲解。	课堂讲授	课后习题
3	平面四杆机构的基本特性；凸轮机构；齿轮机构	4	压力角和传动角、死点位置；凸轮机构的类型及应用；渐开线齿廓的基本特性；习题讲解。	课堂讲授	课后习题
4	齿轮机构	2	渐开线标准直齿圆柱齿轮传动的的基本尺寸、正确啮合条件、连续传动条件；习题讲解。	课堂讲授	
5	齿轮机构；轮系	4	斜齿轮机构及锥齿轮机构的基本参数、国标中标准值的的规定、传动特点及应用、正确啮合条件、几何尺寸计算；轮系的类型及应用；定轴轮系的传动比计算和齿轮间相对转向的判断方法。	课堂讲授	课后习题
6	轮系；螺纹连接	4	周转轮系组成、传动比计算；螺纹参数、螺纹连	课堂	课后习题

			接基本类型、螺纹连接常用防松措施；习题讲解	讲授	
7	键连接；带传动	4	平键连接工作原理、选择和计算方法；带传动的类型、带传动的受力分析、带的应力分析、带传动的弹性滑动和传动比；习题讲解。	课堂讲授	
8	链传动	2	链条和链轮、链传动的运动分析和受力分析	课堂讲授	课后习题
9	齿轮传动	4	齿轮机构的类型及应用；轮齿的主要失效形式和计算准则；直齿轮传动的受力分析、强度计算；设计圆柱齿轮时材料和参数的选取；斜齿轮传动和锥齿轮传动的轮齿受力分析、强度计算。	课堂讲授	课后习题
10	轴；滚动轴承	4	轴的类型、轴系结构设计；轴的扭转强度计算、弯扭合成强度计算、最小轴径的估算；滚动轴承基本类型和特点。	课堂讲授	
11	滚动轴承	2	滚动轴承的选择计算及组合设计；习题讲解。	课堂讲授	课后习题
12	滑动轴承	4	滑动轴承的基本原理、结构形式；液体动压轴承与静压轴承简介；习题讲解。	课堂讲授	
13	总复习	2	常用机构和通用零件的结构特点、工作原理、基本设计理论和计算方法等。	课堂讲授	
14	总复习	2	常用机构和通用零件的结构特点、工作原理、基本设计理论和计算方法等。	课堂讲授	
合计：		46			

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
4	实验 1：机构运动简图的测绘和分析	2	重点：机构运动简图的测绘、机构自由度计算、机构运动确定性判断； 难点：构件的辨别及运动副类型的判断；自由度计算中的注意事项（复合铰链、局部自由度和虚约束的识别）。	综合	老师讲解、指导及学生动手操作
8	实验 2：皮带传动实验	2	重点：了解带传动实验台的组成和工作原理，观察带传动中的弹性滑动和打滑现象；了解初拉力的改变对传动的影响； 难点：掌握带传动扭矩、转速和	综合	老师讲解、指导及学生动手操作

			转速差的测量方法，测绘出滑动曲线和效率曲线。		
11	实验 3: 轴系结构设计实验	2	重点: 轴系结构设计中有轴系的结构设计、滚动轴承组合设计; 开展典型轴系结构设计; 难点: 滚动轴承组合设计。	设计	老师讲解、指导及学生动手操作
13	实验 4: 减速器拆装实验	2	重点: 单级齿轮减速器结构; 轴系部件的布置、定位、固定及结构; 齿轮接触精度和齿侧间隙测量方法; 难点: 减速器附件设计; 滚动轴承组合设计方法。	综合	教师讲解、指导及学生动手操作
合计:		8			

成绩评定方法及标准		
考核形式	评价标准	权重
到堂情况和课堂讨论	要求: 不得无故缺席, 认真听讲, 做好笔记, 积极参与教学互动。	5%
完成作业	布置 7 次课后作业, 要求课外时间完成; 布置随堂作业 1 次。 1. 评价标准: 习题参考解答。 2. 要求: 能灵活运用所学知识进行求解, 独立、按时完成作业。	15%
实验(实训)	安排 4 次实验。 1. 评价标准: 实验态度, 实验报告的规范性、数据分析的准确性和回答实验思考题的正确性。 2. 要求: 独立完成规定的实验内容, 并按及时提交合格的实验报告。	10%
期中考试	1. 评价标准: 试卷参考解答。 2. 要求: 能灵活运用所学知识进行求解, 独立、按时完成考试。	25%
期末考核	1. 评价标准: 试卷参考解答。 2. 要求: 能灵活运用所学知识进行求解, 独立、按时完成考试。	45%
大纲编写时间: 2018 年 9 月 5 日		
系(部)审查意见:		
同意执行。		
系(部)主任签名: 曹晓畅		日期: 2018 年 9 月 15 日

- 注：1、课程教学目标：请精炼概括 3-5 条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系
- 2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）
- 3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训
- 4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。