



湖南人文科技学院

教 案

教 学 学 院 能源与机电工程学院

课 程 名 称 机械设计

专业、年级、班级 能动 17 级 1、2 班

主 讲 教 师 林鹏

职 称 讲师

20 18 ~20 19 学年第 二 学期

教案编写说明

教案是教师为顺利而有效地开展教学活动而撰写的一种实用性教学文书。

任课教师应根据专业培养方案，紧扣教学大纲，认真分析教学内容，切合学生实际，提前编写设计好每门课程每个章、节或主题的全部教学活动。教案编写说明如下：

1、编号：按施教的顺序标明序号（每堂课一个序号）。

2、教学时数：指完成一个授课题目所用教学时间。理论课通常以学时数为单位（一般2学时），而实践课则以学时数，天数或周数为单位。

3、教学课型表示所授课程的类型，请在理论课、讨论课、实验课、习题课、实践课及其它栏内选择打“√”。

4、题目：标明章、节或主题。

5、教学目的要求：含素质、知识与能力目标。

6、教学场所表示本课程在哪些地方开展教学，请在对应栏目后面打“√”。

7、教学重点、难点。

8、课程思政的开展（可选）

9、教学方式和手段。拟定的教学方法和手段要能有效地调动学生的学习积极性，促进学生的积极思考，激发学生的潜能。

10、教学设计与过程（含授课思路、过程设计、讲解要点及各部分具体内容、时间分配、启发思维、互动教学、课堂总结等）。将授课的内容按逻辑层次，有序设计编排。本部分不同专业的授课可有自己的特色。

11、讨论、思考题和作业。

12、板书（可选）。

13、参考资料：列出参考书籍、有关资料。

14、课后反思、总结（授课后再写）。

机械设计课程教学信息

课程编号	nj438218	课程性质	专业必修课
先修课程	高等数学、机械制图、工程力学、机械原理、金工实习	后续课程	机械优化设计
主讲教师	林鹏	职 称	讲师
专 业	能源与动力工程	年级、班级	2017 级 1、2 班
考核方式	考试	考核时间	期末统考
教材信息	张翠华主编，《机械设计》，西北工业大学出版社，精品课程配套教材，校企合作优秀教材，21 世纪应用型人才培养“十三五”规划教材		
教辅资源	1.陈国定等编著，《机械设计》，高等教育出版社，2013 年。 2.借鉴并吸收国家精品课程、慕课、爱课程等网络资源		
实验环境及要求	机械设计基础实验室同心楼 203		
教学学时	总学时：48（理论课学时：32；实践课学时：16；周学时：4）		
授课时间与地点	时间段 1：星期第节（地点：楼室） 时间段 2：星期第节（地点：楼室） 时间段 3：星期第节（地点：楼室）		
课程的任务和目的	<p>任务：机械设计旨在培养学生掌握机械设计的基本知识、基本理论和基本方法，本课程不仅在学习进程上具有从理论性课程过渡到结合工程实际的设计性课程，从基础课程过渡到专业课程的承先启后的桥梁作用。它不仅具有较强的理论性，同时具有较强的实用性，提高学生对机械技术工作的适应性，培养其开发创新能力的的作用。</p> <p>目的：培养学生掌握通用机械零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律，具有设计一般简单机械的能力。具有应用标准、规范、手册、图册等技术资料的能力，掌握典型机械零件的实验方法。教学过程中注重培养学生创新意识、科学素养、人文情怀以及工匠精神，使之成为一个对社会有用的人。</p>		

机械设计课程教案

编号：

授课题目	绪论	教学课型	理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论课 <input type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 习题课 <input type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>
首次授课时间	2019.2.25	学时	10 分钟
教学场所	固定座位教室 <input checked="" type="checkbox"/> 移动座位教室 <input type="checkbox"/> 智慧型互动教室 <input type="checkbox"/> 实验(实训)室 <input type="checkbox"/> 校外实践基地 <input type="checkbox"/> 户外 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>		
教学目的要求： 根据本节课教学内容及教学大纲要求，结合学生专业的特点，确立本节课教学目标如下： 1、专业目标： (1) 了解机械设计课程研究对象。 (2) 了解机械设计课程学习要求及任务。 2、育人目标： 塑造学生艰苦奋斗的精神、勇于探索的勇气和追求真理的决心以及工匠精神。			
教学重点、难点： 教学重点：课程学习要求及任务； 教学难点：课程学习要求及任务与思政元素融合。			
课程思政： 思政育人素材：工匠精神（瓦特改良蒸汽机、开国大典旗杆的故事） 思政映射：追求真理的决心以及工匠精神 融入点：讲解机械设计历史发展时，将瓦特改良蒸汽机等在机械发展史上不畏艰难、不怕牺牲、勇于探索的科技人员引入到机械设计发展的课堂中			
教学方式和手段： 在教学方法上，采用“案例导入，创建话题”方法，创设轻松愉悦的教学氛围，激发学生对机械设计课程的学习兴趣。根据学生的特点及本课程的理论与实践紧密结合的特点，选择下列合适的教学方法： (1) 信息媒介教学法。通过 ppt 的图片、动画和视频功能，直观生动的展示课程内容，激发学生的学习兴趣，调动他们积极性，从而达到提高课堂教学效率的目的。			



(2) 案例教学法。以教师自身的教学、科研体会和历史案例为出发点，激发学生课堂参与度，培养学生分析问题和解决问题的能力，达到举一反三的目的。

(3) 专业知识融合思政教育。讲解机械设计历史发展时，引入历史上著名人物及其背后的奋斗过程，让学生知晓任何事情的成功都来之不易，需要付出艰辛的努力。

(4) 课堂讨论法。引入话题进行课堂讨论，用手势、眼神、表情等形体语言鼓励学生，激发学生参与积极性。

教学手段：根据学生特点、兴趣取向和学生就业方向，采用多媒体+历史案例+生活示例+板书的教学手段，直观、生动、贴近生活，从而激发学生兴趣。

教学设计思路：

课程导入——提出问题：飞机为何能飞，高铁、汽车为何能跑？



指导教学——新知学习：引出机械设计的研究对象和学习任务及要求。



思政融入——思政成效：在讲解知识点时融入课程思政元素（瓦特改良蒸汽机），将专业知识的学习与育人功能相结合。



课堂练习——知识应用：实例分析，理论结合实际强化知识的应用。



课程小结——知识总结：对知识点进行总结归纳。



课后思考——知识拓展：布置课后讨论题来拓展知识的运用。

教学过程：

（一）创建情境，导入新课（1分钟）

幻灯片播放图片，请同学们找找几张图片有什么共同点？提问：为何飞机能飞、高铁、汽车能跑？通过一系列图片给同学们介绍生活中的机械设计，通过情景的创立，此时，已把学生带入师生互动探索传授新知的环节。

（二）教学实施

1、传授新知（7分钟）

本门课程主要学习内容：绪论、机械设计总论、连接设计、带传动、链传动、圆柱齿轮传动、锥齿轮传动、蜗杆传动、轴、滚动轴承及滑动轴承和联轴器、离合器等。

（1）绪论章节主要内容

- 1) 本课程研究的对象和内容；
- 2) 本课程在教学中的地位；
- 3) 机械设计的基本要求和一般过程。

首先通过播放一段开国大典旗杆故事的短视频，引起学生对本门课程的兴趣和主人翁意识、爱国情怀和工匠精神的培养。

（2）本课程研究的对象和内容

研究对象：是机器及组成机器的机械零部件。

机器：是执行机械运动的装置，可用来变换或传递能量、物料和信息。

机器按其用途可分为：

原动机：将其他形式的能量转换为机械能的机器。

工作机：利用机械能来完成有用功的机器。

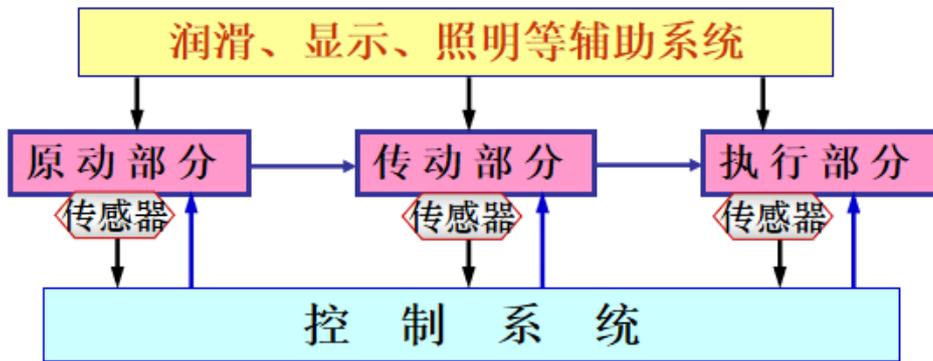
信息机器：用来获得和变换信息。

机构：是一种执行机械运动的装置。

但机构不具备变换或传递能量、物料和信息的功能。

机器和机构总称为机械。

机器的组成：原动部分、工作执行部分、传动部分、辅助部分、控制部分等。



原动部分：是工作机动力的来源，最常见的是电动机和内燃机。

工作执行部分：完成机器预定功能、动作的组成部分。

传动部分：将原动机的运动和动力转变为执行部分所需的运动和动力。

控制部分：用来保证机器的启动、停止和正常协调动作。

从制造和装配的角度来看，任何机器都是由许多机械零件组合而成的。

零件：是组成机器的最小的独立制造(不可拆的)单元。

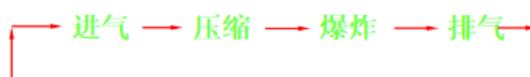
部件：由一组协同工作的零件所组成的独立制造或独立装配的组合物，称为部件。



本课程研究对象：在普通条件下工作的具有一般尺寸与参数的通用零部件。



以内燃机为例，其工作过程如下：



机器主体部分由机构组成

曲柄滑块机构:活塞的往复运动通过连杆转变为曲轴连续转动；

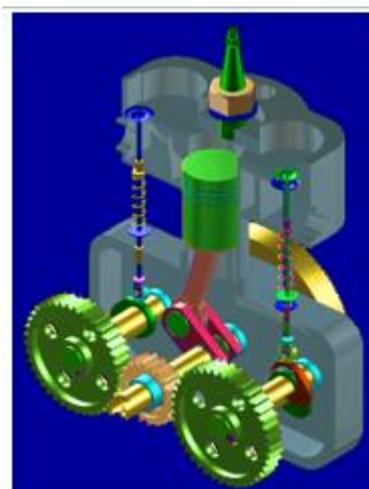
凸轮机构:凸轮和顶杆用来启闭进气阀和排气阀；

齿轮机构:两个齿轮保证进、排气阀与活塞之间形成协调动作；

机械是机器和机构的总称

各部分协调动作的结果：化学能 \rightleftharpoons 机械能

那我们的内燃机是如何研发出来的，其背后又有什么故事呢？



下面让我们介绍一位对内燃机做出巨大贡献的人物——瓦特，他改良了蒸汽机（内燃机的前身）。1764年，学校请瓦特修理一台纽可门式蒸汽机，1765年瓦特产生了采用分离冷凝器的最初设想。据瓦特理论计算，这种新的蒸汽机的热效率将是纽可门蒸汽机的三倍。但是，要把理论上的东西变为实际上的东西，把图纸上的蒸汽机变为实在的蒸汽机，还要走很长的路。瓦特辛辛苦苦造出了几台蒸汽机，但效果反而不如纽可门蒸汽机，甚至四处漏气，无法开动。尽管耗资巨大的试验使他债台高筑，但他没有在困难面前怯步，继续进行试验。在罗巴克的资助下终于在1769年制出了第一台样机。

这个案例告诉我们任何成果的进步都需要经历一代人甚至几代人的努力和克服各种困难才能取得，作为工科生来讲，这种工匠精神值得我们学习和养成。

(3) 怎样学好本课程



- 1.重思考，常想几个问题：
A.什么样子 B.怎么运动 C.工作原理、方式 D.现实生活中的实际例子
- 2.会查表、会用工具书
- 3.不注重公式的记忆——哪些公式要记忆，会在课堂上和考试前提醒
- 4.多看一些设计方面的书，如工业设计、机械优化设计等
- 5.一定要会几个设计软件 二维的：AUTOCAD 三维的：Pro/E、UG 等

2、课堂讨论（1分钟）

教学互动：通过上面两个案例和知识点的讲解，大家有何感想，对机械设计这么课程有什么新的认识？。请两位同学谈一谈，对参与的同学予以积分奖励。

（三）教学小结（1分钟）

通过本节课的学习，问学生掌握了哪些知识？

- 1 本课程研究的对象和内容
- 2 本课程在教学中的地位
- 3 机械设计的基本要求和一般过程

（四）课后作业

- 1、何谓机器，何谓机构？它们有什么区别与联系？。

板书设计：

绪论

- 1 本课程研究的对象和内容
- 2 本课程在教学中的地位
- 3 机械设计的基本要求和一般过程

参考资料：

网上教学平台：学习通上教学 ppt 及练习作业

<https://mooc1-1.chaoxing.com/coursedata?classId=13917364&courseId=206913617&type=1&ut=t&enc=565ce9a0a9c55943a1f5d1b9d0c402b3&cpi=86719881&openc=7201aa45bc7736027c4a599ca95825ef>

网络学习资源：中国慕课网的教学视频

<http://www.icourse163.org/learn/NWPU-17001?tid=1450229472#/learn/content?type=detail&id=1214448234&sm=1>

教学后记：

教学总结：（1）在教学过程中，始终坚持“以学生为中心”，综合运用信息技术解决教学重难点问题的作用突出。（2）知识传授与能力培养有效结合。在传授课程知识的同时，注重培养学生发现问题、分析问题、解决问题等综合能力，提升学生动手实践能力和创新能力。（3）专业知识教育与思政育人元素有机融合，培养“又红又专”的高素质人才。