

《机械创新设计》课程教学大纲

Mechanical Innovation Design

适用本科四年制机械设计制造及其自动化专业（34 学时 2 学分）

一、课程的目的和任务

本课程是机械设计制造及其自动化本科专业的一门选修课。其目的是使学生建立起合理的知识结构，培养其创新意识和能力，打好创造发明的理论和实践的基础。

创新是一个民族进步的灵魂，是国家经济发展和民族崛起的原动力。知识经济的时代，需要大量具有创新思维的人才。高等院校必须为培养具有创新思维和创造能力的高素质人才做出贡献。

本课程通过阐述机械的发展与创新，综合、归纳发明创造过程的一般技术和方法，介绍功能原理的创新设计、机构和机械结构的创新设计并联系实例加以分析和引导，以启迪学生的创新思维，开拓创新视野，培养学生的创新意识，提高其创新设计的能力。

二、课程的基本要求和特点

本课程的学习，要求学生具有较强的创新思维能力和较强的动手能力，在掌握一定的思维规律和创新方法后，能开动脑筋，把逻辑思维和形象思维、发散思维和收敛思维结合起来，按照一定的功能要求，自己动手设计出新型的机构或装置，并加以实验验证。

三、本课程与其它课程的联系

本课程的先修课程有：理论力学、画法几何与机械制图、计算机应用基础与程序设计、机械原理、机械设计、液压传动、计算机辅助设计与制造、机电传动与控制等。

四、课程的主要内容

第 1 章 创新概论

教学要求：

了解创新与社会发展的关系，创新人才的培养和创新设计的过程、类型和特点。

教学要点：

创新能力。创新设计的类型。创新设计的特点。

第 2 章 创造性思维

教学要求：

了解思维的类型，创造性思维的形成和发展及特征。掌握创造性思维与创造活动和创造力的关系。

教学要点：

1. 思维及类型
2. 创造性思维
3. 创造性思维与创造活动、创造力

第 3 章、创造原理

教学要求：

掌握各种创造原理的基本模式、概念和特征，能举例说明各原理。

教学要点：

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

第 4 章、常用创新技法

教学要求：

.....

教学要点：

1.
2.
3.
4.
5.

第 5 章、原理方案的创新设计

教学要求：

.....

教学要点：

1.
2.
3.

第 6 章、机构创新设计

教学要求：

.....

教学要点：

1.
2.
3.

第 7 章、结构方案的创新设计

教学要求：

.....

教学要点：

1.
2.

3.
4.

第8章、反求设计

教学要求:

.....

教学要点:

1.
2.
3.
4.

五、本课程实践环节

本课程实践环节共 17 学时，主要包括:

1. 齿轮传动效率测试实验
2. 机械传动系统创意组合实验
3. 机构的创意组合实验
4. 机械系统集成综合实验
5. 创意实验

设计结果要求: 1. 系统方案设计图
2. 设计说明书

六、学时分配（总学时：34 学分：2）

章 次	课 程 内 容	讲授学时	实验学时	学时小计
第 一 章	引言	1		1
第 二 章	创造性思维	2		2
第 三 章	创造原理	2		2
第 四 章	常用创新技法	4	2	6
第 五 章	原理方案的创新设计	3	4	7
第 六 章	机构创新设计	2	4	6
第 七 章	结构方案的创新设计	2	6	8
第 八 章	反求设计	2		2
总计		18	16	34

七、考核方式

1. 平时（10%）
2. 实验方案（20%）
3. 创意实验（20%）
4. 创新设计大论文（50%）

八、教材及参考书

教材:

高志、黄纯颖,《机械创新设计》,高等教育出版社,2010(2012 重印)

参考书：

- 1、黄纯颖等.《机械创新设计》.北京：高等教育出版社，2000.7
- 2、吕仲文.《机械创新设计》.北京：机械工业出版社，2005
- 3、符炜.《机械创新设计构思方法》.长沙：湖南科学技术出版社，2006.1
- 4、胡家秀.《机械创新设计概论》.北京：机械工业出版社，2005.7
- 5、翁海珊，王晶.《第一届全国大学生机械创新设计大赛决赛作品集》.北京：高等教育出版社，2006.5
- 6、王晶主编.《第二届全国大学生机械创新设计大赛决赛作品集》.北京：高等教育出版社，2007.7
- 7、张春林等.《机械创新设计》.北京：机械工业出版社，1999.4
- 8、张春林主编.《机械创新设计》.北京：机械工业出版社，2007.9

执笔人：

审核人：

院（系）负责人：