

# 机械创新设计教案

教案编号：1

|         |                                                                                                                       |      |      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题      | 绪论                                                                                                                    | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课时间    | 班 第 周 星期                                                                                                              | 2    | 新授课  |
|         |                                                                                                                       |      |      |
| 教学目的要求  | 1. 了解创新设计的概念及过程；<br>2. 了解创新与人类进步的关系，<br>3. 明确实现技术进步的途径；<br>4. 了解创新型人才的知识结构；<br>5. 机械创新设计的概念及过程<br>6. 了解本课程的学习目的、研究内容。 |      |      |
| 教学重点难点  | 1. 领会创新设计的概念及过程；<br>2. 领会实现技术进步的途径及注意事项；<br>3. 了解创新型人才的知识结构；<br>4. 机械创新设计的概念及过程<br>5. 了解本课程的特点、学习目的和研究内容。             |      |      |
| 教学方法手段  | 讲授，多媒体课件                                                                                                              |      |      |
| 教 学 后 记 | 通过此课时的学习，让学生了解创新的方法和重要性，把创新思想融入到机械设计当中，学生学习兴趣较高，学习效果较好。                                                               |      |      |
| 思考题及作业  | 作业:简述机械创新设计的概念及过程                                                                                                     |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
 ②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
 ③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。

# 机械创新设计教案

教案编号：2

|         |                                                                                 |      |      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题      | 机械创新设计的思维基础                                                                     | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课时间    | 班 第 3 周 星期一                                                                     | 2    | 新授课  |
|         |                                                                                 |      |      |
| 教学目的要求  | 1. 了解思维概述和思维的类型；<br>2. 了解创造性思维的形成与发展<br>3. 了解思维方式与创新方法。<br>4. 掌握创新设计过程中的创新思维方法； |      |      |
| 教学重点难点  | 1. 掌握常见的创新思维方法。                                                                 |      |      |
| 教学方法手段  | 讲授，多媒体课件                                                                        |      |      |
| 教 学 后 记 | 通过此课时的学习， 让学生了解设计中的思维方式与创新方法，对学生起到启发的作用。                                        |      |      |
| 思考题及作业  | 思考题：常用的创新思维方法                                                                   |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2 学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。

# 机械创新设计教案

教案编号：3

|         |                                                                                                                                                              |      |      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题      | 机械创新设计的技术基础                                                                                                                                                  | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课时间    | 班 第 4 周 星期一                                                                                                                                                  | 4    | 新授课  |
|         | 班 第 6 周 星期一                                                                                                                                                  |      |      |
| 教学目的要求  | 1. 了解机械的组成；<br>2. 领会机械运动系统的各种基本型；<br>3. 了解机构的结构设计时的注意事项；<br>4. 掌握机械运动形态与变换<br>5. 掌握机、电、液机构组合的运动与控制、机械运动与控制；<br>6. 机械运动的换向、调速、离合、制动等动作的实现方法；<br>7. 了解机械系统的发展。 |      |      |
| 教学重点难点  | 1. 了解机械运动系统的基本型；<br>2. 熟悉构件、运动副、机构的结构设计。<br>3. 了解机、电、液机构组合的运动及控制，<br>4. 领会机、液机构组合机构的应用；<br>5. 掌握机械运动的换向、调速、离合、制动等动作的实现与控制方法。                                 |      |      |
| 教学方法手段  | 讲授，多媒体课件                                                                                                                                                     |      |      |
| 教 学 后 记 | 通过此课时的学习， 让学生回顾了机械的基本知识，分析了机械运动系统及控制方法，教学内容联系紧密，教学效果良好。                                                                                                      |      |      |
| 思考题及作业  | 作业：1、列举机械运动系统的基本型；2、列举常用机械运动控制方法                                                                                                                             |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
 ②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
 ③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。

# 机械创新设计教案

教案编号：4

|         |                                                                                                              |      |      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题      | 机构的演化、变异与创新设计                                                                                                | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课时间    | 班 第 7 周 星期一                                                                                                  | 4    | 新授课  |
|         | 班 第 8 周 星期一                                                                                                  |      |      |
| 教学目的要求  | 1. 领会机构的演化、变异方法、创新机构及应用；<br>2. 了解机架变换与创新设计；<br>3. 了解构件形状变异与创新设计；<br>4. 掌握运动副形状变异与创新设计；<br>5. 掌握运动副等效代换与创新设计。 |      |      |
| 教学重点难点  | 1. 掌握运动副演化与变异、构件的演化与变异、机构的倒置与创新机构、机构的等效变换与创新的方法；<br>2. 领会创新机构及应用；<br>3. 了解机构运动原理的仿效与创新。                      |      |      |
| 教学方法手段  | 讲授，多媒体课件                                                                                                     |      |      |
| 教 学 后 记 | 通过此课时的学习， 让学生把先前学习的机械原理与设计的知识与创新思想融合在一起， 教学内容结合实际应用， 对学生有启发引导的作用。                                            |      |      |
| 思考题及作业  | 作业：1、列举机架的倒置应用；2、列举运动副形状变异                                                                                   |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
 ②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
 ③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。

# 机械创新设计教案

教案编号：5

|         |                                                                       |      |      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题      | 机构的组合与创新设计                                                            | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课时间    | 班 第 9 周 星期一                                                           | 2    | 新授课  |
|         |                                                                       |      |      |
| 教学目的要求  | 1. 了解机构组合的目的及创新机构。<br>2. 了解机构组成原理与创新设计；<br>3. 掌握串联、并联、复合、叠加式等机构组合与创新； |      |      |
| 教学重点难点  | 1. 掌握机构的串联、并联、复合、叠加等组合方式；<br>2. 了解组合机构的应用、功能及应用实例。                    |      |      |
| 教学方法手段  | 讲授，多媒体课件                                                              |      |      |
| 教 学 后 记 | 通过此课时的学习， 让学生掌握机构组合的各种方法，从而通过机构组合而进行机构创新设计， 教学内容主要通过实例讲解， 教学效果良好。     |      |      |
| 思考题及作业  | 作业：说明串联、并联、复合、叠加的机构组合方法及其分类                                           |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
 ②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
 ③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。

# 机械创新设计教案

教案编号：6

|         |                                                                                                   |      |      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题      | 机械结构与创新设计                                                                                         | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课时间    | 班 第 10 周 星期一                                                                                      | 2    | 新授课  |
|         |                                                                                                   |      |      |
| 教学目的要求  | 1. 了解机械结构设计概念与基本要求；<br>2. 掌握转动副、移动副、构件与机架的结构与创新设计；<br>3. 了解机械零件结构的集成化与创新设计；<br>4. 了解机械产品的模块化与创新设计 |      |      |
| 教学重点难点  | 1. 掌握转动副、移动副、构件与机架的结构与创新设计<br>2. 了解机械零件结构的集成化与创新设计；                                               |      |      |
| 教学方法手段  | 讲授，多媒体课件                                                                                          |      |      |
| 教 学 后 记 | 通过此课时的学习， 让学生主要掌握转动副、移动副、构件与机架的创新设计， 并让学生了解了机械产品模块化生产的概念， 教学内容比较与机械专业联系密切， 学生学习兴趣较高。              |      |      |
| 思考题及作业  | 作业：列举转动副、移动副的创新设计                                                                                 |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2 学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
 ②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
 ③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。

# 机械创新设计教案

教案编号：7

|         |                                                                                                                                                      |      |      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题      | 课外大作业作业布置                                                                                                                                            | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课时间    | 班 第 12 周 星期一                                                                                                                                         | 2    | 新授课  |
|         |                                                                                                                                                      |      |      |
| 教学目的要求  | 1、讲课、布置任务、资料检索<br>2、典型机构创意构思的分析<br>3、针对设计任务的创新原点分析与起点构思<br>4、功能分析与功能求解（理论分析与实验操作）<br>5、功能综合与方案求解（理论分析与实验操作）<br>6、评价与决策<br>7、制图与设计说明书的编写<br>8、答辩及总结讨论 |      |      |
| 教学重点难点  | 1. 功能分析与功能求解，功能综合与方案求解<br>2. 制图与设计说明书的编写                                                                                                             |      |      |
| 教学方法手段  | 讲授，实验操作，多媒体课件                                                                                                                                        |      |      |
| 教 学 后 记 | 该课外大作业注重于开阔学生的思维，强调学生的创新思维与创新方法，培养学生综合运用所有的专业或非专业知识进行创新设计的能力。                                                                                        |      |      |
| 思考题及作业  | 作业：仿生爬行机构的设计，仿生蠕动机构的设计，仿生机机械手的设计、折叠连体桌椅的设计等                                                                                                          |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
 ②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
 ③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。

# 机械创新设计教案

教案编号：8

|                              |                                                                          |      |      |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题                           | 仿生原理与创新设计                                                                | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课<br>时间                     | 班    第   13   周            星期一                                           | 2    | 新授课  |
|                              |                                                                          |      |      |
| 教学<br>目的<br>要求               | 1. 了解仿生学知识；<br>2. 了解机械手、步行、爬行、飞行、游动等仿生设计。                                |      |      |
| 教学<br>重点<br>难点               | 1. 了解机械手、步行、爬行、飞行、游动等仿生设计。                                               |      |      |
| 教学<br>方法<br>手段               | 讲授，录像讲解，多媒体课件                                                            |      |      |
| 教<br><br>学<br><br>后<br><br>记 | 通过此课时的学习， 让学生了解仿生学基本知识，通过录像及讲解，让学生了解国内外仿生学的应用实例，教学内容贴近生活，且新颖奇特，学生学习兴致急高。 |      |      |
| 思考<br>题及<br>作业               | 思考题：国内外仿生学的前沿成果                                                          |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。

# 机械创新设计教案

教案编号：9

|         |                                                                                                                 |      |      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题      | 反求工程与创新设计                                                                                                       | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课时间    | 班 第 14 周 星期一                                                                                                    | 2    | 新授课  |
|         |                                                                                                                 |      |      |
| 教学目的要求  | 1. 了解什么是反求工程及其重要性<br>2. 了解机械设备反求设计的种类、特点及流程<br>3. 掌握零、部件的测绘与分析原则<br>4. 了解机构系统的反求与创新方法<br>5. 了解已知技术资料的反求与创新设计的特点 |      |      |
| 教学重点难点  | 1. 掌握反求工程的概念、反求设计的种类，<br>2. 重点了解已知设备的反求与创新设计，明确在反求设计时要做哪些具体工作；<br>3. 了解已知技术资料的反求与创新设计。<br>4. 掌握零、部件的测绘与分析原则     |      |      |
| 教学方法手段  | 讲授，多媒体课件                                                                                                        |      |      |
| 教 学 后 记 | 通过此课时的学习， 让学生了解的反求工程基本知识，了解反求工程在现在产品开发与创新中的具体方法及作用，教学内容联系实际，教学效果良好。                                             |      |      |
| 思考题及作业  | 作业：1、反求工程的过程，2、机械设备的反求的特点及流程，3 零、部件的测绘与分析原则                                                                     |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
 ②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
 ③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。

# 机械创新设计教案

教案编号：10

|         |                                                                                                                                              |      |      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题      | 机械系统运动方案与创新设计                                                                                                                                | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课时间    | 班 第 15 周 星期一                                                                                                                                 | 4    | 新授课  |
|         | 班 第 16 周 星期一                                                                                                                                 |      |      |
| 教学目的要求  | 1. 了解机械功能目标的拟定，<br>2. 了解拟定功能目标时的注意事项；<br>3. 了解机械工作原理的拟定，<br>4. 领会机械运动循环图的种类和绘制目的；<br>5. 掌握常用机构的应用场合；<br>6. 领会机械运动方案的拟定思路；<br>7. 了解运动方案的定量评价。 |      |      |
| 教学重点难点  | 1. 了解在拟定功能目标时的注意事项；<br>2. 明确绘制机械运动循环图的目的；<br>3. 掌握机械运动循环图的种类；<br>4. 掌握常用机构的应用场合、运动和动力性能，会进行选型设计。                                             |      |      |
| 教学方法手段  | 讲授，多媒体课件                                                                                                                                     |      |      |
| 教 学 后 记 | 通过此课时的学习， 让学生了解机械方案设计的步骤及具体内容， 教学内容涉及范围广， 通过详细解说， 配合设计实例讲解， 让学生初步掌握机械系统设计的方法。                                                                |      |      |
| 思考题及作业  | 思考题：机械运动循环图的种类和绘制                                                                                                                            |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
 ②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
 ③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。

# 机械创新设计教案

教案编号：11

|         |                                                                                                                               |      |      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 课题      | 机构创新设计实例分析                                                                                                                    | 授课时数 | 课堂类型 |
| 授课时间    | 班 第 19 周 星期一                                                                                                                  | 2    | 新授课  |
|         |                                                                                                                               |      |      |
| 教学目的要求  | <div>1. 介绍目前的创造发明成果、专利技术、研究报告等实例，说明方案的确定过程、方法和注意事项；</div> <div>2. 观看机械创新设计大赛的作品录像并讲解</div> <div>3. 了解机械创新理论在创造发明中的指导作用。</div> |      |      |
| 教学重点难点  | <div>1. 通过讲解剖析目前的创造成果、专利、研究报告等具体实例，开阔同学的设计思路，扩大技术视野。</div>                                                                    |      |      |
| 教学方法手段  | <div>讲授，多媒体课件</div>                                                                                                           |      |      |
| 教 学 后 记 | <div>通过此课时的学习，通过创新实例的讲解，开阔了同学的设计思路和技术视野，提高了同学对专业的兴趣，教学效果良好。</div>                                                             |      |      |
| 思考题及作业  | <div>思考题: 结合实际生活，自己是否可以做一些创新设计？</div>                                                                                         |      |      |

注：①每课题（指一个教学内容（单元）或一次课（2学时）、一次实验）拟写本教案一份；  
 ②“课堂类型”填写：新授课、复习课、练习课、实验课、考试、综合课等；  
 ③“教学方法与手段”指采用讲授、讨论、读书指导、练习等方法，以及使用多媒体课件、实物、教具、实验器材等。