

《技术创新方法》课程标准

课程代码	159597			课程类别	专业基础课		
总学时	36	计划理论学时	36	计划实验/实训学时	0	计划线上学时	0
课程学分	2			开课学期	第四学期		
适用专业	工业机器人技术			考核方式	考查		
成绩评定	平时考核(50%)++期末综合性考核(50%)方式。						
编制人	陈伟			制定时间	2026年3月		

《技术创新方法》课程标准说明

一、课程定位

《技术创新方法》是现代机械设计学、哲学、认识科学、思维科学、发明创造学交叉形成的一门关于探讨机械设计创新原理及方法的创新设计学，是创新教育在机械设计课程中的具体实践。机械创新设计是高等工科院校机械类专业的一门专业技术课。

二、教学目标

（一）知识目标

1.掌握 TRIZ 理论的基本概念、发展历程与核心思想，熟悉经典 TRIZ 与现代 TRIZ 的理论体系框架；

2.熟练掌握技术系统 8 大进化法则、功能分析、因果分析、剪裁、特性传递等 TRIZ 分析工具的内涵与操作方法；

3.熟练掌握 40 个发明原理、39 个通用工程参数、矛盾矩阵、物理矛盾与四大分离原理、物-场模型与标准解法、ARIZ 算法、科学效应库等 TRIZ 求解工具的内容与使用规则。

（二）能力目标

1.能够运用 TRIZ 分析工具准确识别工程技术问题的核心矛盾与根本原因，完成问题的系统化建模；

2.能够根据问题类型匹配对应的 TRIZ 求解工具，生成可行的创新解决方案，独立完成简单机电产品的创新设计；

3.能够结合行业技术进化趋势，预判产品迭代方向，具备开展跨界集成创新的初步能力。

（三）素质（思政）目标

1.树立“技术报国”的家国情怀，理解技术创新对国家制造业转型升级的核心价值，坚定攻克“卡脖子”技术的信念；

2.养成“求真务实、严谨细致”的工匠精神，掌握辩证思维、系统思维等科学方法论，具备攻坚克难的科研意志；

3.树立“绿色创新、以人为本”的工程伦理意识，强化知识产权保护观念与团队协作精神，形成开放融合的创新视野。

三、教学内容设计

课程内容和学时分配表

章节	内 容	理论学时	实训/实验学时	线上学时	学时小计
1	第 1 章 TRIZ 绪论	2	0	0	2
2	第 2 章 工程系统进化趋势	2	0	0	2
3	第 3 章 功能分析	2	0	0	2
4	第 4 章 因果分析	2	0	0	2
5	第 5 章 剪裁	2	0	0	2
6	第 6 章 特性传递	2	0	0	2
7	第 7 章 发明原理 1. 第 1-20 号发明原理（分割/抽取/局部质量等）内涵与机电领域应用	2	0	0	2
8	第 7 章 发明原理 2. 第 21-40 号发明原理（变害为利/反馈/中介物等）内涵与典型场景 3. 多原理组合解决复杂矛盾的方法	2	0	0	2
9	第 8 章 技术矛盾和矛盾矩阵 1. 技术矛盾本质与核心特征，39 个通用工程参数分类与内涵	2	0	0	2
10	第 8 章 技术矛盾和矛盾矩阵 2. 阿奇舒勒矛盾矩阵结构与使用步骤 3. 工程矛盾转化为通用参数表达、匹配发明原理的方法	2	0	0	2
11	第 9 章 物理矛盾与分离原理	2	0	0	2
12	第 10 章 物-场模型与标准解法	2	0	0	2
13	第 11 章 ARIZ 发明问题解决算法	2	0	0	2
14	第 12 章 科学效应库	2	0	0	2
15	第 13 章 TRIZ 创新流程与案例综合分析 1. TRIZ 工具组合使用逻辑，“问题识别-分析-求解-验证”全创新流程	2	0	0	2
16	第 13 章 TRIZ 创新流程与案例综合分析 2. 机电领域典型案例拆解（新能源汽车散热/工业机器人精度提升等）	2	0	0	2
17	第 13 章 TRIZ 创新流程与案例综合分析 3. 工程问题实操训练（电机散热/齿轮降噪等场景方案设计）	2	0	0	2
18	课程总结与考核	2	0	0	2
合计		36		0	36

四、教学实施

1. 教学方法与手段

(1) 理论讲授法：梳理 TRIZ 核心概念与工具操作逻辑，结合 PPT、动画等多媒体资源提升直观性；

(2) 案例教学法：每个工具匹配至少 2 个机电领域典型案例，通过案例拆解降低理解难度；

(3) 互动教学法：采用小组讨论、课堂练习、抢答竞赛等方式，提升学生参与度，及时检验学习效果；

(4) 项目驱动法：结合学生创新竞赛、毕业设计选题，指导学生运用 TRIZ 工具解决实际问题。

2. 教学评价

(1) 期末考核评价及方式

本课程为考查课，考核方式采用过程性考核和终结性考核相结合。

(2) 过程性考核

过程性考核应结合学生出勤率、作业完成情况、课内外的表现等，满分 100 分，占整个成绩的 50%。

(3) 终结性考核

终结性考核采用的是提交作业报告的方式，满分 100 分，占整个成绩的 50%。

(4) 课程成绩形成方式

过程性考核占（50%）+终结性考核（50%），满分为 100 分。

五、课程思政实施路径

1. **内容融入**：将家国情怀、科学精神、工程伦理等思政元素融入各章节教学，每章设置专门思政知识点，结合技术案例自然渗透；

2. **环节设计**：通过案例研讨、创新选题设计等环节，引导学生关注智能制造领域“卡脖子”问题，将创新实践与国家战略需求对接；

3. **评价引导**：在实践作业、期末作业考核中，将“创新性”“实用性”“社会价值”作为重要评价指标，引导学生树立正确的创新价值导向。