

《创新方法》教学大纲

课程名称：创新方法	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Innovative approach	
总学时/周学时/学分：16/2/1	其中实验/实践学时：0
先修课程：无	
授课时间：[10-17] 周 下午 5-6 节	授课地点：6D-308
授课对象：2019 工业工程 1-2 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：龙建宇/副研究员	
答疑时间、地点与方式：周一下午 12N202；通过电子邮件、微信等联系方式答疑	
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（√）其它（）	
使用教材：《创新思维与 TRIZ 创新方法》，周苏主编，清华大学出版社	
教学参考资料：《创造性思维与创新方法》，王亚东、赵亮、于海勇 主编，清华大学出版社	
<p>课程简介：创新方法是工业工程专业的专业基础课，主要讲授创造性思维、方向性思维、形象思维，以及头脑风暴法、设问法、列举法、思维导图、组合法、六项思考帽、类比法、TRIZ 等创新方法。创新方法论是研究创新过程中有没有逻辑顺序、规则、方法以及有什么样的顺序、规则与方法为宗旨的哲学研究。通过对本课程的学习，旨在打破学生固有的思维定势、扩展学生创新思维能力的同时，意在为他们提供一套切实可行的科学问题分析和解决的方法。</p>	
<p>课程教学目标</p> <p>一、知识目标：深入了解和把握创新的思维规律和表达手段，掌握典型的创新思维和创新方法。</p> <p>二、能力目标：学会利用创新思维和创新方法对实际问题进行科学的分析，并提供创新的解决方法。</p> <p>三、素质目标：培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和创新意识。</p>	<p>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)：</p> <p>□核心能力 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工业工程问题。</p> <p>■核心能力 2. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学、工程科学和工业工程专业的基本原理，识别、表达、分析复杂工程问题，以获得有效结论。</p>

■核心能力 3. 设计/开发能力:能够设计针对复杂生产或服务系统问题的解决方案,在方案中体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、成本、法律、文化以及环境等因素。

□核心能力 4. 研究能力:能够基于科学原理并采用科学、系统方法对复杂工业工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

□核心能力 5. 使用现代工具能力:能够开发、选择与使用恰当的软硬件现代工具,对生产物流、服务和流程优化等复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性。

■核心能力 6. 工程与社会意识:能够基于工业工程相关背景知识进行合理分析,评价工业工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

□核心能力 7. 环境和可持续发展意识:能够理解和评价工业工程解决方案对环境、社会可持续发展的影响。

□核心能力 8. 职业规范素养:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

■核心能力 9. 个人和团队精神:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

■核心能力 10. 沟通能力:能够就复杂工业工程问题与他人通过书面或口头方式进行有效沟通和交流,并具备一定的国际视野和跨文化交流能力。

□核心能力 11. 项目管理能力:理解并掌握项目管理、科学管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

■核心能力 12. 终身学习能力:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

理论教学进程表							
周次	教学主题	主讲教师	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学模式 (线上/混合式/线下)	教学方法	作业安排
1	导论	龙建宇	2	<p>课程简介,通过描述几个困惑和思考引出创新思维学习的重要性,介绍什么是创造及其相关概念,介绍创造学、创造力及其构成。</p> <p>重点: 创新思维学习的重要性。</p> <p>难点: 创造学、创造力及其构成。</p> <p>课程思政融入点: 通过对比介绍中西方创新思维训练的差异,强化学生创新能力的学习热情,同时培养学生的爱国精神。</p>	线下	讲授	课程思政作业: 要求学生每人至少阅读两篇与思维有关的文章或书籍
2	创造性思维、方向性思维	龙建宇	2	<p>介绍创造性思维概念及其特征,介绍什么是思维定势以及突破思维定势的方法,介绍不同类型的方向性思维。</p> <p>重点: 创造性思维特征、思维定势、方向性思维</p> <p>难点: 突破思维定势的方法</p>	线下	讲授	第 1 次作业: 列举你认为最具创意的广告,并简要说明其新颖、吸引人的原因。
3	形象思维、头脑风暴法	龙建宇	2	<p>介绍形象思维特征、形象思维类别及其表现形式、介绍头脑风暴法的原则和规则。</p> <p>重点: 形象思维特征</p>	线下	讲授	

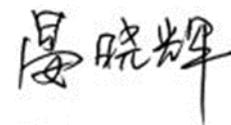
				难点： 不同形象思维间的差异、头脑风暴法			
4	设问法、列举法	龙建宇	2	介绍奥斯本检核表法、和田十二法、及其不同列举法的流程和特征 重点： 奥斯本检核表法、和田十二法和列举法 难点： 奥斯本检核表法、和田十二法	线下	讲授	第 2 次作业：运用综合列举法对电脑进行创新改进
5	思维导图、组合法	龙建宇	2	介绍思维导图的绘制方法、常见的组合法 重点： 思维导图绘制 难点： 思维导图绘制、组合法应用	线下	讲授	
6	六项思考帽、类比法	龙建宇	2	介绍六项思考帽的特征和应用，介绍类比法的原理和类型 重点： 六项思考帽的特征、类比法原理 难点： 六项思考帽和类比法的应用	线下	讲授	
7	TRIZ 方法	龙建宇	2	介绍 TRIZ 的由来、体系结构、理论专利等级划分、案例分析 重点： TRIZ 理论 难点： TRIZ 理论及其应用	线下	讲授	第 3 次作业：眼镜长期压迫鼻梁和耳朵会引起疼痛，请

				课程思政融入点: 通过对于创新方法的介绍,突出应用的方式方法,鼓励学生理论应用于实践的精神			你综合应用 TRIZ 理论给出解决办法。
8	大作业 PPT 汇报	龙建宇	2	班级所有学生均分成 10 组汇报大作业完成情况。大作业的主题需要围绕创新方法,题目自拟,自由发挥,例如“创新方法前沿技术介绍”、“针对**产品的创新设计理念”等等 课程思政融入点: 培养学生的探索精神和团队协作能力,培养学生的集体荣誉感	线下	小组讨论	课程大作业: 分组完成(共 10 组),形成报告文档和汇报 PPT
合计:			16				
实践教学进程表							
周次	实验项目名称	主讲教授	学时	重点、难点、课程思政融入点	项目类型(验证/综合/设计)	教学手段	
合计:							
考核方法及标准							
考核形式	评价标准						权重
考勤	不得无故迟到、早退、缺席,专心听课。						10%
随堂测试、课后作业	独立完成随堂测试与课后作业。						20%
课程大作业	积极参与,分组完成,依据小组报告文档和汇报情况评分。						20%
创新论文	表达清晰,选图美观,内容完整,有明确的创新点,逻辑清晰,所整理表达的课程体系内容完整。						50%
大纲编写时间: 2019 年 8 月 27 号							

系（部）审查意见：

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：

Handwritten signature in black ink, reading '晏晓辉' (Yan Xiaohui).

日期： 2020 年 9 月 1 日