

《材料科学基础》智慧课堂总体教学设计方案

学校名称	河南工业大学	执教教师	蔡刚毅
课程性质	专业基础必修课	课程学时	54
所属学科	材料	教学对象	材料成型及控制工程专业大二
一、教学设计理念			
<p>❖ 翻转课堂理念</p> <p>将学习过程的两个阶段——知识传授和知识内化进行颠倒，形成学生在课外完成知识学习、课上将知识内化吸收的新型教学结构。</p> <p>❖ 探究性学习理念</p> <p>让学生在相关领域或现实生活的情境中，通过发现问题、调查研究、动手操作、表达与交流等探究性活动，获得知识、技能和态度的学习方式和学习过程。</p> <p>❖ 个性化学习理念</p> <p>培养学生的独立性和自主性，引导学生质疑、调查、探究、在实践中学习，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。</p>			
二、教学设计总流程			
<p>教学设计一般流程包括以下四个步骤：</p> <p>学情智能诊断→资源智能推送→学习活动设计→多元智能评价</p>			
二、教材内容分析			
<p>材料科学基础课程是材料成型及控制工程专业必修的一门专业基础课，也是专业课程体系中一门主要课程。以研究材料共性规律，即研究材料的成分、组织结构、制备工艺与材料性能及应用之间的相互关系，指导材料的设计、应用和开发。具体包括材料结构、晶体缺陷、相结构与相图、材料凝固、扩散、变形与断裂。已有相关资源，能充分发挥信息技术的作用，适合实行翻转课堂。</p>			
三、教学目标			
<p>进行教学重构，再造教学流程，打造智慧课堂，以培养具有高智能和创造力的人才为目标，依赖大数据、学习分析分析等技术，实施学情诊断分析和资源智能推送，开展“云+端”学习活动与支持服务，进行学习过程记录与多元智能评价的新型课堂。</p> <p>❖ 知识与技能</p> <ul style="list-style-type: none">◇ 使学生掌握要求学生掌握材料基础理论知识，诸如材料的晶体结构、晶体结构缺陷、材料的相结构与相图、材料的凝固、材料中的扩散，材料的塑性变形与强化等。◇ 使学生掌握运用相关原理分析和解决实际问题的能力。			

❖ 过程与方法

- ✧ 通过“云+端”的在线学习与测验，培养学生利用网络以及各种终端进行文献检索、资料收集与在线学习等自主学习的能力。
- ✧ 通过学习，学生能总结各种原理、方法的分类与特点，分析其基本规律，以及利用基本原理简要分析主要材料科学现象，培养学生总结归纳的学习能力和分析问题能力。

❖ 情感、态度与价值观

- ✧ 培养学生正确对待学习，养成良好的学习习惯，寻找有效的学习方法，树立团队合作与终身学习的意识；
- ✧ 激发学生探索科学的兴趣，感知科学技术的发展，培养学生的科学精神和态度，培养学生的时代认同感。

四、教学重难点

❖ 教学重点

- ✧ 材料科学四要素关系等（详见课程教学大纲，在此不一一列出）

★ 重点突破 ★

教学手段：图片示意、视频演示。教学方法：类比讲解。

❖ 教学难点

- ✧ 二元复杂相图分析等（详见课程教学大纲，在此不一一列出）

★ 难点化解 ★

教学手段：图片示意、视频演示。教学方法：化难为易，逐步提出问题。

五、学习者特征分析

❖ 起点能力

基础课先修课程为《高等数学》、《大学物理》，专业基础先修课程为《机械工程材料》，具备一定的数学、物理知识和基础的工程材料知识，但基础程度不一。

❖ 学习风格

专业基础课理论性强，原理公式多，定量计算比较多，仅靠传统的授课与听课，比较枯燥，加上学生基础不一。因此学生力求学习兴趣，期待更有趣味性、更开放、更个性化、更智能化的学习方式。

❖ 信息素养

青年学生是数字时代原住民，具备一定的信息技术，因此借助网络云平台（如雨课堂）、手机、平板电脑等终端设备进行学习资源推送。

六、教学环境及资源准备

平台：雨课堂、学校网络学习空间

资源：雨课堂课件、电子教材、学习任务单、在线自测题库、教学PPT等。

工具：手机、平板电脑和个人电脑等终端设备。**教室：**联网的多媒体电脑、投影仪等。

七、教学过程（以一次课为例）

学习步骤	学生活动	教师活动	媒体资源或手段方法
课前 —— 学生学习质疑阶段			
了解课前任务	通过平台查看学习任务单。	布置学习任务，并通过网络平台发送到媒体终端。	雨课堂课件发送手机微信平台
自学课件与观看微课	用移动媒体或电脑通过微信平台学习课件及微课视频。	将制作好的 PPT 课件及微课视频链接在雨课堂平台发布。	PPT、MP4 格式嵌入 PPT 界面
在线自我测学	通过学习平台完成在线测学	在平台发布自我测学题；	雨课堂平台
自我学习小结	完成后平台自动记录相应数据； 准备微课中布置的思考题	利用大数据分析结果，整理学生预习时的疑难问题，进行二次备课。	雨课堂平台数据查看
课中 —— 课堂训练拓展阶段			
简要回顾阶段	边听讲边回顾相关内容	课堂讲授，适时插入雨课堂测试题	思维导图呈现
疑难解析阶段	课前预习疑难重点解析	教学重点突破； 教学难点化解	PPT 演示、动画视频呈现、板书等多种手段
提升拓展阶段	分组讨论或具体案例或综合分析； 小组代表发言	营造相应环境，引导学生分析与讨论	口述讲解 学生发言
内容小结	边听讲边跟随老师回忆	总结当堂课的内容及过程	口述讲解 引导回顾
课后 —— 自我巩固创新阶段			
完成相应的作业测试题	通过雨课堂或网络学习空间平台完成	推送到课程在线平台	雨课堂作业测试发送手机微信平台
某些基础前沿发展及存在问题（学生选作，作为培优）	近几年文献检索，总结趋势并思考提出自我看法。	给学生提供几大文献检索数据库，必要时和学生探讨。	文献检索 自我思考
八、教学结构流程图			



注：创新项目训练供学生选作，作为培优。

九、教学板书的设计

1. 相应公式推导
2. 简单的总结文字
3. 简单的随手草图示意

注：黑板上还留出一块随写随擦的区域，内容视现场情况而定。

十、教学评价

利用雨课堂等平台智能记录学生在学习过程中的行为数据，过程性评价与终结性评价相结合，做到评价主体多元，评价内容多维、评价方式多样，全面反映学生的学习情况。

❖ 诊断性评价

利用在线评学自测题了解学生对推送预习内容的掌握情况。

❖ 形成性评价

- ◇ 课堂讨论评价（学生、老师都参与评价）。
- ◇ 课堂推送测试题评价。
- ◇ 项目报告评价。

❖ 总结性评价

综合以下几方面进行加权平均计算，得出综合评价结果：

- ◇ 系统为学生的在线检测题和内容完成率进行评分和统计；
- ◇ 项目或讨论评价；

- ◇ 学生作业评价；
- ◇ 期末考试测试结果

十一、特色创新

自我总结特色创新如下：

- ❖ 信息技术手段运用充分，运用了雨课堂平台，个人电脑、手机、平板等多种媒体终端；
- ❖ 真正体现了学生为主体、教师为主导的教学模式，真正实现了以学生为中心的教学理念；
- ❖ 采用了多元的教学评价方式，能真正检测三维教学目标是否真正达成。