

《材料创新导论》教学大纲

课程名称：材料创新导论

课程代码：X100211

学 分：1.0

学 时：16（讲课学时：16 实验学时：0 课内实践学时：0）

课程性质：专业选修课

英文名称：Introduction of Material Innovations

选用教材：无

参考书：无

开课学期：春季学期

适用专业：高分子材料与工程专业

先修课程：材料科学与工程基础、高分子化学、高分子物理、生物材料

开课单位：材料科学与工程学院

一、课程目标

《材料创新导论》以材料为主题，阐述高分子新材料的研究新进展、技术革新及其应用，重点介绍先进高分子材料的发展与应用、合成树脂胶黏剂的新技术与应用、生物基碳材料新技术与应用、纳米纤维素及其功能化应用、蛋白基胶黏剂的新技术与应用以及木塑复合材料的新技术与应用，以拓展学生关于材料的知识面，加强学生的专业兴趣，引导培养学生的创新能力。通过本课程，使学生具备下列能力：

1、了解代表性新材料的研究新进展、技术革新及其应用，能够结合数学、物理、材料科学、高分子科学等多学科知识，将其运用到复杂工程问题的分析、研究和解决之中，并体现创新意识；

2、理解研究创新和技术革新对材料应用及社会、经济、环境可持续发展的影响，在材料工程的工程实践中，形成不断创新与改进的意识。

3、了解高分子材料专业领域的发展趋势及新技术，认识不断探索和学习的必要性，形成自主学习的意识，不断拓展专业知识和技能，以适应个人职业发展的需求。

二、课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点(学生将具备的能力)	课程目标
3	3.2 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 基于科学原理和专业知识, 针对复杂工程问题特定需求的系统、单元或工艺流程设计解决方案, 体现创新意识;	课程目标 1 课程目标 2
7	7.2 能够了解高分子材料专业领域的发展趋势及新技术, 以适应个人职业发展的需求。	课程目标 3

三、课程教学内容及学时分配

1、绪论（2 学时）（支撑课程目标 3）

内容：高分子基材料的发展现状与趋势，科学研究、技术研发与创新的关系，材料创新的方法；本课程学习的目的。

要求学生：了解高分子基材料的发展现状与趋势，认知科学研究、技术研发与材料创新，理解材料创新的主要方法。

2、先进高分子材料的发展与应用（2 学时）（支撑课程目标 1、2、3）

内容：先进高分子材料的种类、特性与应用，高分子材料的先进性-结构-应用的相关性，先进高分子材料的发展与需求。

要求学生：了解先进高分子材料的种类、特性与应用，理解高分子材料的先进性-结构-应用的相关性，认知典型先进高分子材料的技术革新。

3、合成树脂胶黏剂的新技术与应用（4 学时）（支撑课程目标 1、2、3）

内容：合成树脂胶黏剂的主要种类、特性与应用，合成树脂胶黏剂结构-工艺-性能-应用的相关性，重要合成树脂胶黏剂的技术革新与需求。

要求学生：了解合成树脂胶黏剂的主要种类、特性与应用，理解合成树脂胶黏剂结构-工艺-性能-应用的相关性，认知重要合成树脂胶黏剂的技术革新。

4、生物基碳材料新技术与应用（2 学时）（支撑课程目标 1、2、3）

内容：生物基碳材料的主要种类、特性与应用，生物基碳材料的主要制备技术、结构-性能-应用相关性，重要生物基碳材料的技术革新与需求。

要求学生：了解生物基碳材料的主要种类、制备技术、特性与应用，理解生物基碳材料结构-工艺-性能-应用的相关性，认知生物基碳材料的技术革新。

5、纳米纤维素及其功能化应用（2 学时）（支撑课程目标 1、2、3）

内容：纳米纤维素的主要制备技术与特性，纳米材料的结构-性能-应用相关性，纳米纤维素的功能化应用。

要求学生：了解纳米纤维素的主要制备技术与特性，理解纳米材料的结构-性能-应用相关性，认知纳米纤维素的功能化应用。

6、蛋白基胶黏剂的新技术与应用（2学时）（支撑课程目标 1、2、3）

内容：蛋白基胶黏剂的主要种类、特性与应用，蛋白基胶黏剂的主要制备技术、结构-性能-应用相关性，蛋白基胶黏剂的主要技术革新。

要求学生：了解蛋白基胶黏剂的主要种类、制备技术、特性与应用，理解蛋白基胶黏剂结构-性能-应用的相关性，认知蛋白基胶黏剂的主要技术革新。

7、木塑复合材料的新技术与应用（2学时）（支撑课程目标 1、2、3）

内容：木塑复合材料的主要种类、制备技术、特性与应用，木塑复合材料的结构-工艺-性能相关性，木塑复合材料的主要技术革新。

要求学生：木塑复合材料的主要种类、制备技术、特性与应用，理解木塑复合材料结构-工艺-性能的相关性，认知木塑复合材料的主要技术革新。

四、教学方法

1、以课堂专题讲座的形式讲授，以各专题主讲教师的相关最新研究成果为案例，介绍各类材料的科学研究、技术革新和基本创新方法。

2、要求学生进行文献查找和阅读，能够综述所选定主题材料的主要研究与应用发展，总结相关的科技创新。

五、考核方式及成绩评定方式

成绩分配	评价环节	评估毕业要求
期末考察（100分）	综述小论文	3.2（40分）、7.2（60分）

大纲撰写人：高振华
课程组负责人：顾继友
大纲审核人：邸明伟
2017.8.12