《高分子材料分析技术》教学大纲

英文名:Characterization of Polymeric Materials

一、课程说明

课程编号：060426Z10

总学时数：16.0 （其中讲课学时：16学时）

学分：1.0 （先修课程:）

本大纲适用专业（已默认取出培养方案中开设的专业） 材料科学与工程

教材：

教材名称	ISBN 编号
高分子材料分析技术	978-7-3012-1340-7
聚合物近代仪器分析	978-7-302-20708-5

教辅（如有）：

课程负责人： 李衡峰

二、课程简介

高分子材料分析技术课程是材料科学与工程专业的四年制本科生选修的一门专业基础课。通过本课程的学习，熟悉高分子材料分析及测试方法，掌握各种方法的基本原理，了解各种分析方法在高分子材料科学与工程领域中的应用，能够根据需要，选择适宜的分析测试方法，并能设计实验方案，正确解析试验结果。

三、课程目标

序号	课程目标	毕业要求指标点
1	课程目标 1，了解、掌握高分子材料分析及测试方法，掌握各种方法的基本原理，了解各种分析方法在高分子材料科学与工程领域中的应用。	毕业要求指标点 1，具有数学、自然科学、计算、工程基础和材料科学与工程专业知识，并能够将其应用于解决材料设计、加工制备及材料应用等材料科学与工程专业领域复杂工程问题。
2	课程目标 2，了解、掌握高分子材料	毕业要求指标点 2，能够应用数学、自然科

	的基础知识，学会从材料的性质出发选择制备方法，建立材料设计的基本思维方式，从组成与结构的关系分析材料的性能，从获得的材料的性质出发选择制备方法，形成结构－性能-材料设计－新材料开发的基本知识结构；建立性能－结构－工艺密切关联的观念，针对具体问题提出有效的解决方案，提高分析、发现、研究和解决问题的能力。	学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析在资源、环境等多重因素作用下材料设计、加工制备、材料应用等复杂工程问题，以获得有效结论。
3	课程目标 3，建立高分子材料设计制备到应用的思维模式，能够根据材料工程技术研究的需要，选择合理的研究路线并设计实验方案，提升理解工程管理与经济决策的基本素质。	毕业要求指标点 4，能够基于材料科学原理并采用科学的方法对材料设计、加工制备和材料应用工程实践中的复杂工程问题进行分析、研究，能够设计合理的实验方案并有效实施，掌握并运用恰当的分析表征和测试方法，准确解释和分析数据结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。

注：课程目标要求明确认知层次，体现进阶、强化高阶，体现分类目标，如知识、能力、素养，目标需要可测量。

四、教学内容与安排

序号	教学内容	总学时	讲课(含研讨)	实践	教学重点	教学难点	教学方案设计(含教学方法、教学手段、思政元素等)	支撑的课程目标
1	绪论	2	2	0	聚合物结构分析的研究对象	聚合物的结构表征	教学方法：课堂教学，PPT课件； 思政元素：分析方法在高分子材料科学与工程领域中的应用。	1、2
2	光谱分析	2	2	0	紫外、红外和拉曼光谱的原理及应	红外光谱产生条件的理解； 拉曼散	教学方法：课堂教学，PPT课件； 教学手段：结合实际案例来引导学生抽象的知	1、2、3

					用	射与瑞利散射的理解	识。 思政元素：常见光谱分析方法在生产生活的应用。	
3	核磁共振波谱	2	2	0	核磁共振波谱的原理及其在聚合物研究中的应用	化学位移	教学方法：课堂教学，PPT 课件； 教学手段：结合实际案例来引导学生抽象的知识。； 思政元素：核磁共振在生产生活的应用。	1、2、3
4	气相色谱法与反气相色谱法	2	2	0	色谱分离原理及气相色谱谱图解析	色谱定性分析	课堂教学，PPT 电子课件	1、2、3
5	聚合物的热解分析	2	2	0	聚合物的热解模式及热解-质谱联用技术	质谱谱图解析	课堂教学，PPT 电子课件；学生课外阅读相关文献，了解科研进展	1、2、3
6	聚合物的热分析	2	2	0	TG 和 DSC 的原理及应用	结晶动力学	课堂教学，PPT 电子课件	1、2、3
7	聚合物的热力分析	2	2	0	TMA 和 DMA 的测试技术	高分子的阻尼特性	课堂教学，PPT 电子课件	1、2、3
8	相对分子量及其分布的测定	2	2	0	各种分子量的测定方法	GPC 谱图解析；普适标定原理的理解	课堂教学，PPT 电子课件	1、2、3

五、实践教学内容和基本要求

无

六、考核方式及成绩评定

考核方式	成绩比例（%）	考核/评价细则

考核方式 1	30	课外调研及报告，作业
考核方式 2	10	课堂讨论与课堂考核
考核方式 3	60	期末考试

课程目标与课程考核环节关系：

序号	课程目标	考核方式			权重系数
		考核方式 1	考核方式 2	考核方式 3	
1	课程目标 1	40%	30%	40%	39
2	课程目标 2	40%	30%	40%	39
3	课程目标 3	20%	40%	20%	22
总计		100%	100%	100%	100

考核评价标准：

课程目标	考核评价标准				
	0≤X＜60	60≤X＜70	70≤X＜80	80≤X＜90	90≤X≤100
课程目标 1	未能掌握和运用高分子材料分析及测试方法，掌握各种方法的基本原理，了解各种分析方法在高分子材料科学与工程领域中的应用。	基本能掌握和运用高分子材料分析及测试方法，掌握各种方法的基本原理，了解各种分析方法在高分子材料科学与工程领域中的应用。	能掌握和运用高分子材料分析及测试方法，掌握各种方法的基本原理，了解各种分析方法在高分子材料科学与工程领域中的应用。	能较好掌握和运用高分子材料分析及测试方法，掌握各种方法的基本原理，了解各种分析方法在高分子材料科学与工程领域中的应用。	能熟练掌握和运用高分子材料分析及测试方法，掌握各种方法的基本原理，了解各种分析方法在高分子材料科学与工程领域中的应用。
课程目标 2	未能运用高分子材料的基础知识，建立材料设计的基本思维方式，从组成与结构的关系分析材料的性能，建立性能－结构－工艺密切关联的观	基本能运用高分子材料的基础知识，建立材料设计的基本思维方式，从组成与结构的关系分析材料的性能，建立性能－结构－工艺密切关联的观念，针	能运用高分子材料的基础知识，建立材料设计的基本思维方式，从组成与结构的关系分析材料的性能，建立性能－结构－工艺密切关联的观念，针对	能较好运用高分子材料的基础知识，建立材料设计的基本思维方式，从组成与结构的关系分析材料的性能，建立性能－结构－工艺密切关联的观念，针对具体问题提出有效	能熟练运用高分子材料的基础知识，建立材料设计的基本思维方式，从组成与结构的关系分析材料的性能，建立性能－结构－工艺密切关联的观念，针对具体问题提出有效

	念，针对具体问题提出有效的解决方案。	对具体问题提出有效的解决方案。	具体问题提出有效的解决方案。	的解决方案。	的解决方案。
课程目标 3	不能建立材料设计-制备到应用的思维模式，根据材料工程技术研究的需要，选择合理的研究路线并设计实验方案，具备理解工程管理与经济决策的基本素质。	基本能建立材料设计-制备到应用的思维模式，根据材料工程技术研究的需要，选择合理的研究路线并设计实验方案，具备理解工程管理与经济决策的基本素质。	能建立材料设计-制备到应用的思维模式，根据材料工程技术研究的需要，选择合理的研究路线并设计实验方案，具备理解工程管理与经济决策的基本素质。	能较好建立材料设计-制备到应用的思维模式，根据材料工程技术研究的需要，选择合理的研究路线并设计实验方案，具备理解工程管理与经济决策的基本素质。	能很好建立材料设计-制备到应用的思维模式，根据材料工程技术研究的需要，选择合理的研究路线并设计实验方案，具备理解工程管理与经济决策的基本素质。

大纲主撰人：　　李衡峰　　大纲审核人：　　赵小军