

材料科学与工程专业拔尖创新人才班

培养方案 080401

一、培养目标

本专业培养具有扎实的自然科学基础知识,系统的材料科学与工程专业知识,掌握材料制备、结构与性能之间关系的基本规律、先进材料的制备方法、材料结构和性能分析方法,具备材料制备与结构设计、材料的加工与性能调控、新材料与新工艺研究开发等的基本能力,具有良好职业道德及社会责任感,宽阔的国际化视野及较强创新精神,适应经济和行业发展的工程技术与研究人才,能在新材料及其相关行业从事科学研究、工艺设计、技术开发及改造、教学、管理等工作。

二、培养要求

本专业学生主要学习人文素质类、数学类、自然科学类、经济管理类、材料科学与工程基础理论和专业知识。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

①具有较好的人文社会科学素养,较强的社会责任感和良好的工程职业道德,较好的语言文字表达能力和人际交流能力;

②具有运用工程工作所需的相关数学、自然科学以及经济和管理知识的能力;

③具有本专业领域内所必需的专业知识,了解其学科前沿和发展趋势。对工程问题具有系统表达、建模、分析求解、论证及设计的能力;

④对未来的工程运作方式有一定了解,具有一定的组织管理能力和在团队中发挥作用的能力;

⑤具有本专业必需的制图、计算、实验、测试、文献检索和基本工艺操作等基本技能和较强的计算机应用能力。掌握运用现代信息技术获取相关信息的基本方法;

⑥掌握一门外语,能熟练阅读本专业外文资料,具有一定的听说能力和跨文化的交流与合作能力;

⑦具有创新意识和从事科学研究、科技开发的初步能力,能有效进行材料领域新产品、新工艺、新技术的设计与研发;

⑧对终身学习有正确认识,具有独立获取知识和适应发展的能力;

⑨能正确认识工程对于客观世界和社会的影响,了解与本专业相关的法律、法规,熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针和政策。

三、主干学科

材料科学与工程。

四、核心知识领域

工程力学、机械设计基础、电工技术、工程制图、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、材料科学基础、材料物理性能、高分子化学、高分子物理、材料科学研究方法、纤维材料学、材料学文献检索与写作等。

五、核心课程

高分子化学(75学时)、高分子物理(75学时)、材料创新研究(30学时)、材料创新实验(45学时)、材料科学进展(30学时)、纤维材料学(45学时)。

六、主要实践性教学环节

认识实习、金工实习、化工课程设计、生产实习、毕业设计(论文)等。

七、主要专业实验

高分子实验、化纤工艺实验、材料创新实验、材料科学研究方法实验、材料大型综合实验等。

八、修业年限

四年。

九、授予学位

工学学士。

材料科学与工程专业拔尖创新人才班教学计划

一、学历表

学 年	第一学期																					寒 假	第二学期																				暑 假
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	△	☆	☆	☆	?						15											:	5 周									17							√	:	7 周		
2	//	//		?							15										√	:	5 周	//	//	//						16									:	7 周	
3	//	//			?						16										√	:	5 周	//	//							15							//	//	:	6 周	
4	//	//	//	//	?	//	//				12										:	5 周	//	//	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△					

注：△入学、毕业教育；□理论教学；//实习或其他实践；√机动；：考试；○毕业设计（论文）；☆军事技能；？“十、一”。

二、各必修、限选课程学时、学分分配统计表

项目 类型	学分	总学时	学时分配			各学期周学时分配								开课 门数
			理论	实验	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
通识必修课 A	75	1221	1110	111		21	24	18	14	3	1			29
学科基础课 B	37	561	394	149	18	6	11	7	8	2	4			11
专业基础课 C	17	260	229	31						13	8			6
专业课 Z	19	287	255	32					7	13	3			7
A+B+C+Z	148	2329	1988	323	18	27	35	25	29	31	16			53

注：此表不包含专业选修课和通识选修课。

三、专业实习、课程设计或其它实践

课号	名称	学期	周数	学分	备注
14500011	军事技能	1	2	1	
10330092	金工实习	3	2	2	
10230611	认识实习	4	1	1	
10234041	材料创新实验（一）	4	2	1	
10234051	材料创新实验（二）	5	2	1	
10234061	材料创新实验（三）	6	2	1	
11520322	化工课程设计	6	2	2	
10230092	化纤工艺实验	7	3	2	
10230863	材料大型综合实验	7	3	3	

10230612	生产实习	8	2	2	
10230440	毕业设计（论文）	8	13	13	
合 计				29	

四、学生应修各类课程学分统计表

类型	通识 必修课 (A)	学科 基础课 (B)	专业 基础课 (C)	专业课 (Z)	独立实践 环节 (D)	专业 选修课 (E)	通识 选修课 (F)	合计 (A+B+C+D+E+F+Z)
学分数	75	37	17	19	29	10	10	197

五、时间分配（以周计）

学年	I	II	III	IV	总计
入学、毕业教育、军事技能	3			1	4
理论教学	32	31	31	12	106
考试	2	2	2	1	7
实践环节		5	6	8	19
毕业设计（论文）				13	13
机动	2	2	2	1	7
假期	12	12	11	5	40
合 计	51	52	52	41	196

六、指导性教学计划

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配			各学期分配周学时数								集中考试标记
						理论	实验	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
通识课程(A)	必修	18100011	健康教育	1	15	15			1								
		14500022	军事理论	2	30	30			2								
		11011062	形势与政策	2	30	30			2*4	2*4	2*4	2*3					
		11011013	思想道德修养与法律基础	3	45	27	18		3								
		10720804-24	大学英语	12	180	180			4	4	4						J
		10720884	跨文化科技英语交流	4	60	60						4					
		12200011-41	体育	4	120	120			2	2	2	2					
		12100063	大学计算机基础	3	45	45			3								
		11011022	中国近现代史纲要	2	30	24	6			2							
		11011076	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	6	90	72	18				6						
		11011033	马克思主义基本原理	3	45	36	9					3					
		10811036	高等数学（理二 1）	6	90	90			6								J
		10811046	高等数学（理二 2）	6	90	90				6							J
		10811173	线性代数（理）	3	45	45				3							
		10811093	概率论与数理统计（理）	3	45	45						3					
		10821043	大学物理（理三 1）	3	45	45				3							J
		10821053	大学物理（理三 2）	3	45	45					3						J
		10821111	大学物理实验 1	1	30		30			2							
		10821121	大学物理实验 2	1	30		30				2						
		11240373	企业管理与技术经济分析	3	45	45							3				
		14500032	大学生心理健康与人生发展	2	36	36				2							
		11900011	职业生涯规划	1	15	15					1						
		11900021	就业指导	1	15	15								1			
		小 计		75	1221	1110	111		21	24	18	14	3	1			
	任选	要求		10					2~7 学期完成 详见全校任选课一览表								
学科基础课(B)	必修	10330034	工程制图	4	60	54		6		4							J
		10330124	工程力学	4	60	54		6				4					
		10310592	机械设计基础	2	30	24		6					2				
		10440004	电工技术	4	60	48	12							4			
		11540023	无机化学	3	45	45			3								
		11540032	无机化学实验	2	30		30		3								
		11540063	分析化学	3	51	21	30			3							
		11540044	有机化学	4	60	60				4							
		11540053	有机化学实验	3	45		45				3						
		11540094	物理化学 1	4	60	44	16				4						J
		11540104	物理化学 2	4	60	44	16					4					
		小 计		37	561	394	149	18	6	11	7	8	2	4			

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配			各学期分配周学时数								集中考试标记
						理论	实验	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业基础课(C)	必修	10230461	材料导论	1	15	15							2				
		10230474	材料科学基础 B	4	60	60							4				
		10230623	材料物理性能	3	45	45								3			
		11521025	化工原理	5	80	64	16						5				
		10230012	材料科学研究方法 1	2	30	30							2				J
		10230022	材料科学研究方法 2	2	30	30								2			J
		10230061	材料科学研究方法实验	1	15		15							3			
		小 计		18	275	244	31						13	8			
专业课(Z)	必修	10230462	材料概论*	2	30	30							2				J
		10230025	高分子化学*	5	75	75						5					J
		10230035	高分子物理*	5	75	75							5				
		10230052	高分子实验	2	32		32						4				
		10234001	材料创新研究(一)	1	15	15						2					
		10234011	材料创新研究(二)	1	15	15							2				
		10234003	纤维材料学	3	45	45								3			
		小 计		19	287	255	32					7	13	3			
专业选修课(E)	任选	10231002	材料学文献检索与写作*	2	30	30							2				
		10234002	人类与化学**	2	30	30							2				
		10230822	高分子材料改性*	2	30	30							2				
		10234012	走进材料科学**	2	30	30							2				
		10234081	材料科学进展(一)	1	15	15						2					
		10234091	材料科学进展(二)	1	16	16							2				
		11540082	综合化学实验	2			30						2				
		10230412	膜分离技术	2	30	30							2				
		10230132	计算机在材料科学中的应用	2	34	18		16						2			
		10230842	高分子材料合成工艺学	2	30	30								2			
		10230232	炭质功能材料	2	30	30								2			
		10230382	模具及设计	2	30	30								2			
		10230382	成纤天然高聚物科学	2	30	30								2			
		10230912	绿色电源材料	2	30	30								2			
		10230822	高技术纤维	2	30	30									4		
		10230792	高技术复合材料	2	30	30									4		
		小 计		30	425	409	30	16					6	10	12	8	

注：表中加“*”课程为双语教学课程，加“**”课程为全英文教学课程。

校对：张桂芳

院长签字：张桂芳

教务处长签字：张桂芳

教学校长签字：张桂芳