

复合材料与工程专业人才培养方案（080408）

一、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

二、培养目标

复合材料与工程专业涉及材料学、化学、物理学等多门学科，是一门极具发展潜力的多学科交叉新型专业。围绕高分子复合材料的设计及加工技术，通过学校与相关行业和企业的密切合作，以社会需求为导向，以材料科学为主线，以工程技术为纽带，培养学生掌握复合材料学科的基本原理和基本知识，使之具有扎实的基础理论、丰富的专业知识，掌握复合材料学科前沿发展信息，在此基础上着重培养学生在该领域的工程实践能力和创新能力，最终使学生具备从事复合材料与工程领域的科学研究、技术开发、材料设计、产品设计、工艺和设备设计等方面工作的复合型应用人才。

三、培养要求

本专业的特点是材料与工程相结合，技术原理与实际应用紧密联系。专业侧重于高分子复合材料的设计与加工成型方向。本专业学生要求受到良好的科学思想、材料设计与制造的基本训练，能运用所学知识分析和解决实际问题，具备在复合材料领域内的设计制造、科研开发、应用研究、性能测试等方面工作的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1.具有良好的工程职业道德、执着向上的态度、爱国敬业的精神、社会责任感和人文科学素养；

2.具有从事复合材料工程所需要的数学和其它相关的自然科学知识及一定的经济管理知识；

3.具有良好的质量、环境、职业健康、安全和服务意识，具备从应用目标出发对复合材料进行质量、成本、工艺、环保、性能和效益综合评估及材料选用的能力；

4.系统掌握材料与工程技术专业领域内的基础理论和专业知识，重点掌握高分子材料方向的材料科学基础、材料复合原理、复合材料力学与结构设计、复合材料工艺与设备等方向的专业知识和实践技能，了解本学科专业在先进复合材料、生物医用复合材料、功能复合材料和智能复合材料等新兴科学交叉领域的发展；

5.具备运用所学基本理论进行分析和解决问题的能力，具有对复合材料进行设计、加工、成型和维护的能力；

6.掌握复合材料原材料、制品及工程质量的测试与评估方法，具有工程检验的能力，具有一定的从事科学研究，新型复合材料开发的能力和创新意识；

7.具有工程图学和计算机辅助设计的能力，具有信息获取和职业发展学习能力；

8.了解复合材料与工程专业领域的技术标准、相关的行业政策、法律和法规；

9.具有较强的组织管理、交流沟通、环境适应和团队合作的能力。

四、主干学科及主要课程

主干学科：材料科学与工程。

主要课程：材料科学基础、高分子化学、高分子物理、材料力学性能、材料研究方法、高分子材料加工工艺学、高聚物合成工艺学、材料复合原理等。

特色课程：（1）校企合作课程：复合材料工艺与设备；（2）“教-学-做”一体化教学课程：计算机在材料科学中的应用、CAD制图；（3）创新型和研究型训练课程：科技创新与自主实践、毕业论文/设计、专家系列讲座等。

五、毕业学分要求

本专业学生最低应完成 201.5 学分方可毕业。各类课程学分分配如表 1。

表 1 复合材料与工程专业各类课程学分分配表

课组名称	修读方式	理论教学	实践教学	学分合计
		学分	学分	
公共基础课组	必修	47	5	52
专业基础课组	必修	79.5	6	85.5
专业方向课组	限选	12.5	46.5	59
专业拓展课组	任选	5	0	5
合计		144	57.5	201.5
毕业总学分		201.5		

六、培养模式与专业特色

1. 工程型人才培养模式。整个人才培养模式中将贯穿“工程”这一主线，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，以培养一批高素质的创新性实践型工程人才。

2. 校企合作联合培养方式。学校将产学研相结合的思想融入工程教育整体培养过程，把课程设计、毕业设计的内容与工程设计相结合，真正体现校企联合培养。

3. 以社会需求的专业知识和工程技术为核心，坚持“厚基础、强实践、重能力”的育人原则，结合学校产学研相结合的指导思想，培养具有深厚科学理论基础和扎实工程技术基础、创新能力和实践能力俱强、科学精神和人文精神兼备的复合型应用人才。

4. 课程内容面向工程，根据社会需求和学生个体能力差异，建立柔性模块化课程体系。

(1) 根据工程能力培养要求，教学内容适当削减部分理论课程学时，强化实践环节。专业核心课程突出学科专业的优势和特色。专业选修课程根据社会需要，设立灵活的专业方向选修课程模块。专业选修课程为专业能力培养型课程，采取讨论式、研究式、工程设计式、案例式、创新训练式等多种形式。

(2) 本专业主要围绕高分子复合材料的设计与加工专业方向开设相应的模块化专业课程，如表2。

表2 高分子复合材料的设计与加工方向课程模块设置

类别	课程名称	学分数	备注
专业基础课	材料物理化学	3.5	
	材料有机化学	4.5	
	高分子化学	3	
	高分子材料加工工艺学	3	
	高分子物理	3	
	高聚物合成工艺学	3	
	材料复合原理	2	
专业方向课	复合材料聚合物基体	2	
	树脂基复合材料	3	
	复合材料表界面	2	
	复合材料工艺与设备	3.5	(校企合作课程)
	复合材料学	2	
小计		34.5	

七、主要实践性教学环节

包括：军训、金工实习、生产实习、课程设计、毕业实习、毕业设计等。

在以往教学计划实践环节的基础上，将《科技创新与自主实践》纳入培养体系，包括科技创新活动、科研项目、社区工作、公益活动、志愿者活动、社会调查、各类竞赛等，学生参加上述活动，均可获得科技创新与自主实践学分，成为创新人才培养的有机组成部分，在第七学期考核完毕。实践环节学分 57.5 学分，如表 3 所示。

表3 主要实践性教学环节设置

实践类别	课程名称	周数	学期	学分	备注
课程综合设计	高分子材料课程设计	2	5	3	
	复合材料课程设计	4	6	6	
	小计	6		9	
实践环节	军训与入学教育	3	1	2	

	公益劳动	1	2	1	
	大学生社会实践		1-6	2	校外进行
	金工实习	2	4	3	
	生产实习	4	7	6	企业进行
	工艺实习	2	4	3	企业进行
	复合材料综合实验	3	6	4.5	
	科技创新与自主实践	2	5	3	
	毕业实习	4	8	6	企业进行
	毕业设计	12	8	18	
	小计	33		48.5	
合计		39		57.5	

八、教学总体安排

I 公共基础课组教学计划进程表

类别	教学环节	序号	课程号	课程名称	考核方式	开课单位(院部)	学分	总学时	课时分配		课时分配(周学时)												
									理论	实验	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年				
											第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期			
公共基础课组	理论	1	C099040101	思想道德修养与法律基础	考查	社科部	3	42	42	0	3												
		2	C099020107	大学英语(1)	考试	文法学院	4	66	48	18	3												
		3	C099050111	体育(1)	考查	公体部	1.5	28	28	0	2												
		4	C099030115	计算机文化基础	考查	信电学院	2	36	18	18	2												
		5	C099040117	军事理论	考查	学工部	2	36	36	0	2												
		6	C099020208	大学英语(2)	考试	文法学院	4	66	48	18		3											
		7	C099050212	体育(2)	考查	公体部	1.5	30	30	0	2												
		8	C099030217	计算机技术基础-C语言	考试	信电学院	3	56	28	28		2											
		9	C099040204	中国近现代史纲要	考查	社科部	2	28	22	6		2											
		10	C099020309	大学英语(3)	考试	文法学院	4	66	48	18			3										
		11	C099050313	体育(3)	考查	公体部	1.5	30	30	0			2										
		12	C099120410	大学英语(4)	考试	文法学院	4	66	48	18				3									
		13	C099050414	体育(4)	考查	公体部	1.5	30	30	0				2									
		14	C099040202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考查	社科部	4	56	56	0							4						
		15	C099040305	马克思主义基本原理	考查	社科部	3	42	42	0					3								
		16	C099040002	大学语文	考查	文法学院	1.5	28	28	0			2										
		17	C050130501	工程伦理	考查	材料学院	1	18	18	0						2							
		18	C099040001	形势与政策	考查	社科部	2	28	28	0	√	√	√	√	√	√	√						
		19	C099040010	大学生职业指导	考查	学工部	1.5	28	28	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
	实践	20	C099140201	大学生社会实践	考查	团委	2				√	√	√	√	√	√							
		21	C099140202	公益劳动	考查	其他	1	1				1											

	22	C099140103	军事训练与入学教育	考查	学工部	2	3			3									
		小计	理论学分、学时			47	780	656	124										
		小计	实践学分、周数			5	4												

II 专业基础课组教学计划进程表

类别	教学环节	序号	课程号	课程名称	考核方式	开课单位(院部)	学分	总学时	课时分配		课时分配(周学时)																						
									理论	实验	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年														
											第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期													
专业基础课组	理论	1	B099010118	高等数学(1)	考试	数理学院	5.5	88	88	0	6																						
		2	B099010221	高等数学(2)	考试	数理学院	5.5	88	88	0		6																					
		3	B099010324	概率论与数理统计	考试	数理学院	2.5	40	40	0			3																				
		4	B099010225	线性代数	考试	数理学院	2.5	40	40	0		3																					
		5	B099060227	大学物理(1)	考试	数理学院	3	48	48	0		3																					
		6	B099060328	大学物理(2)	考试	数理学院	3	48	48	0			3																				
		7	B099060329	物理实验(1)	考查	数理学院	1	24	0	24			2																				
		8	B099060430	物理实验(2)	考查	数理学院	1	24	0	24				2																			
		9	B099090102	画法几何与机械制图	考试	机械学院	4	64	64	0	5																						
		10	B099080302	理论力学	考试	土木学院	3.5	56	56				4																				
		11	B050130507	材料力学性能	考试	材料学院	3.0	50	42	8								3															
		12	B099100312	电工电子学	考试	信电学院	3.5	56	46	10				4																			
		13	B099100615	机械设计基础	考试	机械学院	3	48	42	6								3															
		14	B064130110	工程导论	考查	材料学院	1	20	20	0	2																						
		15	C069130304	材料物理化学	考试	材料学院	3.5	60	56	4				4																			
		16	C069130518	材料科学基础	考试	材料学院	4.5	72	64	8								4															
		17	C069130606	计算机在材料科学中的应用	考查	材料学院	2.5	40	20	20									3														
		18	C069130607	材料研究方法	考试	材料学院	2	32	32	0									2														
		19	C069130608	应用写作与专业外语	考查	材料学院	1	20	20	0									2														
		20	C069130416	材料分析化学	考试	材料学院	2	32	28	4				4																			
		21	B099070107	无机化学	考试	材料学院	3.5	56	46	10				4																			
		22	C069130301	材料有机化学	考试	材料学院	4.5	72	64	8					5																		
		23	C069130418	高分子化学	考试	材料学院	3	48	44	4				4																			
		24	C069130511	高分子材料加工工艺学	考试	材料学院	3	48	48	0								3															
		25	C069130517	高分子物理	考试	材料学院	3	48	44	4								4															
		26	C069130513	高聚物合成工艺学	考试	材料学院	3	48	48	0								4															
		27	C069130514	材料复合原理	考试	材料学院	2	32	32	0								2															
	实践	28	C069150513	金工实习	考查	机械学院	3	2						2																			
		29	C069150506	高分子材料课程设计	考查	材料学院	3	2									2																
		小计	理论学分、学时			79.5	1302	1168	134																								
		小计	实践学分、周数			6	4																										

III 专业方向课组（限定选修课）教学计划进程表

类别	教学环节	序号	课程号	课程名称	考核方式	开课单位 (院部)	学分	总学时	课时分配		课时分配(周学时)										
											第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		
									理论	实验	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期	
类	教学环节	1	C069140601	复合材料聚合物基体	考试	材料学院	2	32	28	4						2					
		2	C069140602	树脂基功能复合材料	考试	材料学院	3	48	48	0						4					
		3	C069130619	复合材料表界面	考试	材料学院	2	32	32	0						3					
		4	C069140705	复合材料工艺与设备*	考试	材料学院	3.5	56	48	8						4					
		5	C069130515	复合材料学	考试	材料学院	2	32	32	0				2							
	实践	5	C069150607	复合材料课程设计	考查	材料学院	6	4							4						
		6	C069150608	生产实习	考查	材料学院	6	4							4						
		7	C069150609	工艺实习	考查	材料学院	3	2				2									
		8	C069150610	复合材料综合实验	考查	材料学院	4.5	3							3						
		9	C069150545	科技创新与自主实践	考查	材料学院	3	2						2							
		10	C069150611	毕业实习	考查	材料学院	6	4										4			
		11	C069150612	毕业设计	考试	材料学院	18	12										12			
小计		理论学分、学时					12.5	200	188	12											
		实践学分、周数					46.5	31													
备注：“*”为校企合作课程。																					

IV 专业拓展课（任意选修课）教学计划进程表

类别	教学环节	序号	课程号	课程名称	考核方式	开课单位 (院部)	学分	总学时	课时分配		课时分配(周学时)									
											第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
									理论	实验	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期
专业拓展课组	理论	1	C069220701	涂料树脂配方及原理	考查	材料学院	2	30	30							2				
		2	C069220746	CAD 制图	考查	材料学院	2	30	20	10						4				
		3	C069220706	纳米材料	考查	材料学院	1	20	20							2				
		4	C069220747	材料的摩擦与润滑	考查	材料学院	2	30	30							4				
		5	C069220713	橡胶制品与加工*	考查	材料学院	2	30	30							2				
		6	C069220716	无机非金属基复合材料	考查	材料学院	2	30	26	4						2				
		7	C069220719	复合材料制备新技术	考查	材料学院	2	30	30							2				
		8	C069220725	高分子材料加工原理	考查	材料学院	2	30	30							4				
		9	C069220727	科技文献检索	考查	材料学院	2	30	30							4				
小计		理论学分、学时					17	260	246	14										
		实践学分、周数					0	0												
选课要求				每个学生至少须选 5 学分（“*”为校企合作课程）																