

复合材料与工程专业培养方案

一、专业简介

专业名称：复合材料与工程

专业代码：080408

专业特色：本专业立足于服务内蒙古自治区，面向区域经济以及与风电装备制造、新能源和航空航天等相关的高分子复合材料特色产业，培养具有扎实的专业基础知识、较强的工程实践能力和创新意识的复合材料与工程专业的高级工程技术人才，能够从事复合材料工程相关领域产品生产、工程设计、技术开发，以及复合材料相关企业的生产管理等方面的工作。

目前我专业拥有较为完善的高分子复合材料加工制备和结构性能表征测试方面的仪器设备，为培养学生的实践和创新能力提供了良好的条件和充分的保障。

二、学制与学位

学制：4 年

授予学位：工学学士

三、培养目标与毕业要求

培养目标

立足内蒙古，面向全国，紧密结合内蒙古经济社会发展和国家高分子复合材料相关行业需求，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。使学生成为既能胜任建材、交通、化工、能源、航空等行业复合材料设计、制备、成型过程中的工艺设计、技术开发、性能控制、质量检测及生产管理等方面的工作；也能胜任高等院校、科研院所复合材料相关的教学、研究和开发工作，具有宽厚扎实的专业基础、较强的工程应用能力、具有创新精神和创业意识、人文社会科学素养与一定的国际化视野的高素质应用型人才。

使培养的学生毕业后经过 5 年左右的实际工作锻炼，能够达到以下目标：

（一）具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德，具备环境意识与工程经济管理能力，有意愿并有能力服务社会。

（二）具有数学、自然科学、工程与专业基础知识，具有使用现代工具的能力，具备研究、分析和解决复杂工程问题的能力；熟悉所从事行业国内外现状和

发展趋势。

(三) 在复合材料与工程相关领域具有的较强的实践能力，并具有承担科学研究、技术开发、结构、产品与工艺设计、生产与经营管理等方面的技术和管理工作的能力。

(四) 具有良好的沟通交流能力、环境适应与团队协作能力和较好的组织管理能力。

(五) 具有一定的国际视野和创新精神，具有终身学习意识，能够通过继续教育或其它途径拓展自己的知识和能力。

毕业要求：

毕业生应获得以下专业知识和能力：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复合材料设计、制备、成型过程中出现的技术、工艺、质量有关的复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献，研究分析与复合材料的设计、制备、成型过程中出现的技术、工艺、质量有关的复杂工程问题，并获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复合材料与工程的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的复合材料体系、产品雏形或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复合材料与工程相关的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对复合材料与工程的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复合材料与工程复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析、评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

环境和可持续发展：能够理解和评价针对复合材料与工程复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在材料的工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行相应的责任。

(9) 个人和团队：能够在多学科团队中承担个体、团队成员以及负责人的相应角色。

(10) 沟通：能够就复合材料与工程复杂工程问题，与业界同行及社会公众

进行书有效的沟通和交流。方式包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。同时具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境和工程实践中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科

材料科学与工程

五、主要课程及实践环节

主要课程：工程力学 B、机械设计基础 B、工程制图与 CAD 基础 A、电工学 B、电子学 C、无机化学 B、有机化学 B、物理化学 C、高分子化学、高分子物理、材料科学基础、材料表面与界面、材料复合原理、复合材料力学与结构、高分子材料、复合材料成型工艺与设备；

实践环节：复合材料基础实验、高分子化学与物理实验、复合材料成型工艺与设备实验、复合材料综合实验、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

六、教育平台构成、学分安排、毕业学分及学位授予要求

（以四年制本科为例）

课程类别		学分安排	毕业要求	占毕业要求总学分百分比
必修	通识类必修课程	47	最低取得 156 学分	85%
	学科基础课程	54		
	专业必修课程	15		
	独立设置实践教学环节	40		
选修	专业选修课程	23.5	最低取得 18 学分	15%
	通识类选修课程		最低取得 10 学分 （其中美学艺术类 2 学分；外语类 2 学分； 创新创业教育类 2 学分；四史类 1 学分； 人文社科经管类 3 学分）	
毕业要求总合计			最低取得 184 学分	100%

学位授予要求：

1. 修满培养方案要求的学分，经审核准予毕业。
2. 不含毕业设计（论文）必修课平均学分绩 ≥ 70.0 分。

3. 在校期间无记过及以上处分。

七、教学安排

（一）教学计划

通识必修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
226000101	军事理论	考查	2	36	24			12	1	
226000102	大学生心理健康教育	考查	2	32	16			16	1	
227000101	大学生就业指导	考查	1	16	16				6	
242000101	劳动教育(1)	考查	1	16	16				1	
243000104	创业基础	考查	2	32	24			8	3	
243000102	程序设计基础（python 语言）	考查	3.5	56	28		28		1	
265000103	企业管理与技术经济分析	考试	2	32	32				2	
265139120	大学生职业生涯规划	考查	1.5	24	24				2	
270000101	国家安全教育	考查	1	16	16				2	
271000101	大学英语（1）	考试	3	48	48				1	
271000102	大学英语（2）	考试	3	48	48				2	
271000103	大学英语（3）	考试	2	32	32				3	
273000101	体育（1）	考查	1	36	30			6	1	
273000102	体育（2）	考查	1	36	30			6	2	
273000103	体育（3）	考查	1	36	30			6	3	
273000104	体育（4）	考查	1	36	30			6	4	
280000101	思想道德与法治	考试	3	48	40			8	2	
280000103	马克思主义基本原理	考试	3	48	40			8	3	
280000104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	3	48	40			8	5	
280000105	中国近现代史纲要	考试	3	48	40			8	4	
280000106	形势与政策（1）	考查	0.25	8	8				1	
280000107	形势与政策（2）	考查	0.25	8	8				2	
280000108	形势与政策（3）	考查	0.25	8	8				3	
280000109	形势与政策（4）	考查	0.25	8	8				4	
280000110	形势与政策（5）	考查	0.25	8	8				5	
280000111	形势与政策（6）	考查	0.25	8	8				6	
280000112	形势与政策（7）	考查	0.25	8	8				7	
280000113	形势与政策（8）	考查	0.25	8	8				8	
280000117	铸牢中华民族共同体意识	考试	2	32	24			8	2	
280000118	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	3	48	40			8	5	
学分/学时（周数）合计			47	868	732	0	28	108		

学科基础课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
261158101	高分子化学	考试	2.5	40	40				4	
261158102	高分子物理	考试	2.5	40	40				4	
264000103	工程制图与 CAD 基础 A	考试	4	64	54		10		2	
264000110	机械设计基础 B	考试	3	48	44	4			5	
266000103	无机化学 B	考试	3.5	56	56				1	
266000107	有机化学 B	考试	3.5	56	56				3	
266000115	物理化学 C	考试	3.5	56	42	14			3	
267000103	电工学 B	考试	2.5	40	34	6			4	
267000105	电子学 C	考试	2.5	40	34	6			5	
268000101	高等数学 A (1)	考试	5.5	88	88				1	
268000102	高等数学 A (2)	考试	5.5	88	88				2	
268000106	线性代数	考试	2.5	40	40				2	
268000107	概率论与数理统计	考试	3	48	48				3	
268000109	大学物理 A (1)	考试	3.5	56	56				2	
268000110	大学物理 A (2)	考试	4	64	64				3	
279000113	工程力学 B	考试	2.5	40	38	2			3	
学分/学时 (周数) 合计			54	864	822	32	10			

专业必修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
261158103	材料科学基础	考试	2.5	40	40				4	
261158104	材料表面与界面	考试	2.5	40	40				5	
261158105	材料复合原理	考试	2.5	40	40				5	
261158106	复合材料力学与结构	考试	2.5	40	40				5	
261158107	高分子材料	考试	2.5	40	40				5	
261158108	复合材料成型工艺与设备	考试	2.5	40	40				6	
学分/学时 (周数) 合计			15	240	240					

专业选修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
261000101	材料科学与工程导论	考查	1	16	16				2	限选
261158109	粉体与纳米材料	考查	1.5	24	24				6	
261158110	复合材料性能学	考查	2	32	32				6	限选
261158111	复合材料研究与测试方法	考查	2	32	32				6	限选
261158112	专业英语与文献检索	考查	2	32	32				5	限选
261158113	复合材料与环境	考查	1.5	24	24				7	限选
261158114	先进复合材料	考查	1.5	24	24				7	
261158115	3D 打印材料与技术	考查	1.5	24	20			4	6	
261158116	塑料改性技术	考查	1.5	24	24				6	
261158117	涂料与粘结剂	考查	1.5	24	24				7	
261158118	树脂复合材料及应用	考查	1.5	24	24				6	
261158119	纤维制备与工艺	考试	1.5	24	24				5	限选

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
261158120	橡胶工艺与制品	考查	1.5	24	18			6	7	
261158121	功能复合材料	考查	1.5	24	24				6	
261158122	塑料制品模具设计	考查	1.5	24	24				7	限选
学分/学时（周数）合计			23.5	376	366			10		

独立设置实践教学环节

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
242000402	劳动教育（2）	考查	1	32				32	7	
226000301	军训	考查	2	3周				3周	1	
243000302	金工实习B	考查	2	2周				2周	4	
243000303	电工电子实习	考查	2	2周				2周	5	
261158201	复合材料专业实验	考查	1.5	48		48			5	
261158202	高分子化学与物理实验	考查	1.5	48		48			4	
261158203	复合材料成型工艺与设备实验	考查	1.5	48		48			6	
261158204	复合材料综合创新实验	考查	4	4周		4周			7	
261158301	认识实习	考查	1	1周				1周	3	
261158302	生产实习	考查	2	2周				2周	7	
261158303	毕业实习	考查	2	2周				2周	8	
261158304	毕业设计（论文）	考查	16	16周				16周	8	
261158305	复合材料力学与结构课程设计	考查	2	2周				2周	5	
268000201	物理实验A（1）	考查	1	25	4	21			2	
268000202	物理实验A（2）	考查	0.5	24		24			3	
学分/学时（周数）合计			40	225+34周	4	189+4周		32+30周		

创新创业实践环节（创新创业教育类）

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
261000402	材料创新创业实践	考查	2.0	32					7	
学分/学时（周数）合计			2.0							

（二）教学进程

学期	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周	第21周	第22周	第23周	第24周	第25周	第26周
一	R	★	★	★																:	=	=	=	=	=	=
二																				:	=	=	=	=	=	=
三					I															:	=	=	=	=	=	=
四			Θ	Θ																:	=	=	=	=	=	=
五													Ω	Ω	"	"				:	=	=	=	=	=	=
六																				:	=	=	=	=	=	=
七	I	I														Δ	Δ	Δ	Δ	:	=	=	=	=	=	=
八	I	I	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	--	--	--	--	--	--	--	--

说明：□ 理论教学 R 入学教育 ★ 军训 : 考试

=	假期	"	课程设计	Θ	金工实习	Ω	电子实习
I	其他实习	△	实验、实训	S	社会实践	D	社会调查
L	公益劳动	Φ	毕业设计（论文）				

（三）教学数据统计

项目		学期								合计
		一	二	三	四	五	六	七	八	
理论教学周数		15	19	18	17	15	19	17		120
集中安排实践教学周数		3		1	2	4		2	18	30
安排总学分		23.75	31.25	26.25	17.75	31.75	16.75	14.75	18.25	180.5
必修理论教学环节	安排门数	9	12	10	7	9	3	1	1	52
	安排学时	376	492	420	252	368	64	8	8	1988
	安排学分	21.75	29.25	24.75	14.25	22.75	3.75	0.25	0.25	117
	周学时	25.1	25.9	23.3	14.8	24.5	3.4	0.5		117.5
专业选修课	安排门数		1			2	7	5		15
	安排学时		16			56	184	120		376
	安排学分		1			3.5	11.5	7.5		23.5
实践环节	独立设置环节数	1	1	2	2	3	1	3	2	15
	安排学分	2	1	1.5	3.5	5.5	1.5	7	18	40

八、辅修专业教学计划

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					备注
				总	讲授	实验	上机	实践	
261158102	高分子物理	考试	2.5	40	40				
261158101	高分子化学	考试	2.5	40	40				
261158103	材料科学基础	考试	2.5	40	40				
261158104	材料表面与界面	考试	2.5	40	40				
261158105	材料复合原理	考试	2.5	40	40				
261158107	高分子材料	考试	2.5	40	40				
261158106	复合材料力学与结构	考试	2.5	40	40				
261158108	复合材料成型工艺与设备	考试	2.5	40	40				
261158201	复合材料专业实验	考查	1.5	48		48			
261158202	高分子化学与物理实验	考查	1.5	48		48			
261158305	复合材料力学与结构课程设计	考查	2	2周				2周	
261158203	复合材料成型工艺与设备实验	考查	1.5	48		48			
261158204	复合材料综合创新实验	考查	4	4周		4周			
学分/学时（周数）合计			30.5	464+6周	320	144+4周		2周	

学生完成所有规定的教学环节学习，成绩合格，由学校颁发辅修专业结业证书。

九、专业培养目标与毕业要求相关矩阵

培养 目标 毕业要求	培养目标 (一)	培养目标 (二)	培养目标 (三)	培养目标 (四)	培养目标 (五)
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√			
毕业要求 3			√		
毕业要求 4			√		
毕业要求 5		√			
毕业要求 6	√				
毕业要求 7	√				
毕业要求 8	√				
毕业要求 9				√	
毕业要求 10				√	
毕业要求 11			√		
毕业要求 12					√

十、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	要 求 1	要 求 2	要 求 3	要 求 4	要 求 5	要 求 6	要 求 7	要 求 8	要 求 9	要 求 10	要 求 11	要 求 12
形势与政策（1）-（8）							√	√				
大学生心理健康教育						√						
大学英语（1）										√		√
大学英语（2）-（3）										√		
体育（1）-（4）									√			
军事理论								√				
程序设计基础（python 语言）	√				√							
大学生职业生涯规划								√				√
国家安全教育			√									
铸牢中华民族共同体意识						√		√				
思想道德与法治						√						
马克思主义基本原理								√				√
中国近现代史纲要								√				
创业基础			√					√				√

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							√					
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						√	√					
大学生就业指导							√					
高等数学 A (1、2)	√	√										
无机化学 B	√	√										
工程制图与 CAD 基础 A			√		√							
线性代数	√	√										
大学物理 A (1、2)	√	√										
工程力学 B	√	√										
概率论与数理统计	√	√										
有机化学 B				√								
物理化学 C	√	√										
电工学 B	√											
机械设计基础 B	√		√									
电子学 C	√											
高分子化学	√			√								
高分子物理	√	√		√								
材料科学基础	√	√										
材料表面与界面		√	√									
材料复合原理	√		√	√								
高分子材料			√	√								
复合材料力学与结构	√	√										
复合材料成型工艺与设备	√	√	√									
专业英语与文献检索					√					√		
企业管理与技术经济分析											√	
复合材料性能学		√		√								
复合材料研究与测试方法				√	√							
复合材料与环境			√			√	√					
先进复合材料						√						
3D 打印材料与技术					√							
塑料改性技术					√							
毕业实习						√					√	
纤维制备与工艺				√						√		
创新创业与素质拓展环节			√									√
功能复合材料										√		
塑料制品模具设计		√			√							
复合材料综合创新实验			√	√			√		√	√		
军训									√			
物理实验 A (1-2)		√		√								
认识实习						√					√	
高分子化学与物理实验				√								

金工实习 B								√				
电工电子实习						√						
复合材料专业实验				√					√			
复合材料成型工艺与设备实验				√	√							
生产实习						√	√					
毕业设计（论文）			√	√		√	√			√	√	√
劳动教育								√	√			
复合材料力学与结构课程设计			√		√					√	√	

十一、方案制定人员

负 责 人：冯佃臣，邢瑞光

执 笔：邢瑞光

成 员：

专任教师：邢瑞光，高占勇，布林朝克，李亚男，葛鑫，潘高飞，王雨霏，可丹丹，李红霞

同行专家及企业专家：徐鹏飞（助理工程师，工艺工程师，洛阳双瑞风电叶片有限公司），王文凤（亿利生态科技有限责任公司），王贺威（中材科技风电叶片有限公司），张晟（安徽佳力奇先进复合材料科技股份有限公司），姚荣沂（洛阳双瑞风电叶片有限公司），王爽（内蒙古浦景聚合材料科技有限公司）

方案审核：宋希文