

材料科学与工程学院

School of Materials Science and Engineering

吉林大学材料科学与工程学院（以下简称：材料学院）由原吉林大学材料科学系、吉林工业大学材料科学与工程学院、长春科技大学材料科学与工程学院合并组建而成。学院下设材料科学、金属材料工程、高分子材料与工程、无机非金属材料工程、材料加工工程 5 个系，依托本学院建有汽车材料教育部重点实验室、功能矿物应用基础与物化性能检测方法国土资源部开放实验室、吉林省轻合金精准加工制造重点实验室、吉林省固体废弃物资源化利用工程研究中心、吉林省金属材料及加工技术工程研究中心、吉林省氢能及应用技术工程中心。学院现有 4 个本科学位授权专业，4 个硕士学位授权点，3 个博士学位授权点，拥有材料科学与工程一级学科博士学位授予权和一级学科博士后流动站，学科涵盖超塑性 with 塑性研究所和辗锻工艺研究所，具有学科齐全、理工结合等特点。教学、科研水平居国内前列，被美国科技情报所列为 1993-2003 顶尖 1% 科研机构。材料科学学科 ESI 排名 2004 年起进入全球前百分之一，2014 年起进入全球前千分之一，2017 年被列入教育部“双一流”建设学科。

学院拥有一支学识渊博、治学严谨、结构合理的师资队伍。现有教授 79 人，副教授 42 人。拥有中国工程院院士李元元教授、双聘中国工程院院士王国栋教授，国家杰出青年科学基金获得者连建设、蒋青、郑伟涛、王慧远、鄢俊敏教授等一批知名学者在本院任教。此外，学院还拥有国家优秀青年科学基金获得者 6 人（郎兴友、鄢俊敏、李全、张立军、查敏、韩奇钢）、“长白山学者” 5 人（杨春成、王慧远、沈平、程志亮、崔小强）、教育部跨世纪人才 2 人（李明哲、蒋青）、教育部新世纪人才 8 人（李敏、王慧远、沈平、朱永福、鄢俊敏、崔小强、郎兴友、高旺）、高等学校青年教师奖获得者 1 人（郑伟涛）、吉林大学“唐敖庆学者” 20 余人。形成了一支整体水平较高，年龄、知识结构合理，可持续发展的研究队伍。平均每年举办学术讲座 40 余次，派出教师赴国（境）外参加学术会议 50 人次。2019 年，超过 10% 的在校生赴国（境）外开展学术交流。材料科学与工程学科的科研、教学成果显著。合校以来学院承担和完成部省（部）级以上项目共 400 多项，其中“973”计划、“863”计划、国家重点研发计划课题和国家自然科学基金重点项目、重大项目课题、欧盟框架协议项目等 50 余项。承担企业横向重大项目 4 项（两千万级 1 项、千万级 3 项）。获国家、部省级科技成果奖 27 项，其中国家自然科学二等奖 1 项、国家技术发明二等奖 2 项、国家科技进步二等奖 1 项，中国专利金奖和优秀奖各 1 项，部省级一等奖 11 项，授权国家发明专利 200 余件；发表 SCI 检索论文近 2200 篇，入选全球“高被引科学家” 2 人，入选中国“高被引学者”榜单 4 人；参编出版国际专著手册 10 部、国内学术专著即教材 9 部，在国内外产生重要影响。

在人才培养方面，近三年毕业博士生 120 人，硕士生 462 人，本科生 966 人。其中本科生近三年在材料领域发表高水平论文 50 余篇，获授权专利 19 件；300 余人次在各类国际、国家级竞赛中获奖 169 项；870 余人次承担参加国家级、省级和校级大创项目分别为 47 项、

66 项和 94 项，学生体现出扎实的理论水平和良好的创新能力；近 90% 的学生通过大学生创新创业训练、开放性创新实验以及科研训练等形式参与科研活动；近 70% 毕业生选择继续攻读学位；就业去向中 80% 毕业生就职于大型国企或核心战略性行业。

学院在下述领域具有明显特色与优势：1. 材料理论设计与模拟；2. 低维材料物理与化学；3. 先进能源催化材料；4. 高性能金属材料设计与制备；5. 车用材料及加工技术。在纳米与能源材料、高分子材料、无机非金属材料、汽车工程材料、薄膜生长与薄膜理论、特种钢铁合金与先进轻合金、金属材料的力学行为及微观机理、超塑性及塑性精密加工、汽车现代成型技术等研究领域取得了一批高水平的科研成果，一些成果已取得明显的经济效益。

材料物理专业本科培养方案

一、业务培养目标

培养适应社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需要的,德智体美劳全面和谐发展与健康个性相统一,具有家国情怀、批判性思维、创造创新能力,懂交流、善合作,具备材料设计知识基础,掌握物理与化学基础理论,具备工程应用分析能力的科学及工程方面创新型人才。

学生毕业后可继续和相关学科领域继续深造,或在材料的设计、合成、改性、加工、测试、分析和应用等领域从事技术和产品开发、材料选用、生产及经营管理等工作。本专业毕业生在材料相关专业领域经过 5 到 10 年的实践锻炼,能够初步具备材料科学与工程知识、科研能力和工程素养,能够胜任科学研究与工程管理业务岗位工作。具体培养目标如下:

目标 1: 具有良好的职业道德和敬业精神,遵守职业规范,能够胜任所从事岗位的职责要求并积极服务行业与社会;

目标 2: 能够鉴别、分析和解决与本专业相关岗位的工程实际问题,胜任材料及其相关领域生产、研发、项目管理等工作,富有实践能力和创新精神;

目标 3: 具备良好的沟通、交流与团队协作能力,能在材料相关产业中作为技术和管理骨干或主要负责人发挥重要作用;

目标 4: 具有全球化意识和国际视野,具备自主学习能力,能够通过行业实践、继续深造等方式提升综合素质,实现职业生涯的可持续发展。

二、业务培养要求

材料物理专业学生经过4年专业培养,应达到如下要求:

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和材料物理专业知识用于解决结构材料、功能材料领域涉及的材料制备与应用相关的复杂工程问题。

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,对结构材料、功能材料等相关的复杂问题进行识别、表达,并通过文献研究进行分析,以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对结构材料、功能材料工程问题的解决方案,设计满足特定性能需求的材料或器件单元,及其制备或加工工艺流程,体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法,对结构材料、功能材料的制备与应用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: 能够针对结构材料、功能材料的制备与应用相关的复杂工程问题,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,包括对相关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,评价材料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。

7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对材料制备与应用相关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：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并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。

毕业要求对培养目标支撑的矩阵图

毕业要求	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4
1. 工程知识		✓		
2. 问题分析		✓		✓
3. 设计/研发解决方案		✓		✓
4. 研究		✓		
5. 使用现代工具		✓		
6. 工程与社会	✓	✓		
7. 环境和可持续发展		✓		✓
8. 职业规范	✓		✓	✓
9. 个人和团队	✓		✓	
10. 沟通			✓	✓
11. 项目管理		✓	✓	
12. 终身学习		✓		✓

三、主干学科及核心课程

主干学科：材料科学与工程、材料物理与化学

核心课程：材料科学基础 A、材料科学测试方法、原子物理学 A、凝聚态物理、无机材料、物理化学、物理学、量子力学 A、热力学统计物理 A、金属材料学、普通化学、X 射线学、高分子科学、专业导论、纳米材料导论、专业英语等。

主要实践课程（含实验、实习、毕业论文）：科研训练、毕业论文、认识实习、综合实验（材料科学实验、材料物理基础化学实验、普通物理实验 I、普通物理实验 I、近代物理实验）等。

四、专业特色及专业方向

专业特色：材料物理专业突出实验与理论相结合，包括：材料在宏观和微观结构层次上的各种测试、分析、表征方法研究；材料结构和材料性能之间的定性、定量关系的研究；材料的功能属性与电子结构间关系的研究；材料制备中改善性能的新方法研究以及对新型材料的设计和计算机模拟等。学生在掌握物理学基本理论知识和技能以及化学、数学知识的基础上，在高年级深入地了解和学习本领域的学科前沿和发展趋势，进行科学研究的思维方法与实验技能训练。

专业方向：本专业设贮能电极材料，超硬与 功能薄膜材料，光电催化料，材料的计算机模拟，材料的表面界面物理和超硬材料的结构与物性五个专业方向。

五、修业年限

一般为四年。

六、学位授予

理学学士。

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德素质、身体素质和社会适应能力，符合学校规定的德育、体育、美育和劳动教育标准。

2. 通过培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节要求的总学分 167.5 学分，其中课程教学为 123 学分，占比 73%，实践教学环节为 44.5 学分，占比 27%。同时完成课外创新培养计划 8 学分。

材料物理专业指导性教学计划及其进程表（一）

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注
通识教育课程	必修课	391001	思想道德与法治	2.5		40		1	考试	+在线课程
		391002	中国近现代史纲要	2.5		40		2	考试	+在线课程
		391003	马克思主义基本原理	2.5		40		3	考试	+在线课程
		391004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5		40		4	考试	+在线课程
		391005-7	形势与政策 I-III	2		32		1-3	考试/考查	+在线课程
		391013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48		4	考试	+在线课程
		921001-5	体育 I-V	5	5	160	160	1-8	考查	体育 V 5-8 学期自主选修
		J11001	军事理论	2		32		1-2	考试	
		911103-4 911201-8	大学英语	8		128		1-4	考试	详见全校公共外语课程设置一览表
		LD2001	劳动教育	2	1	32	14	2-3	考查	
		922002	C 语言程序设计基础	3	0.5	52	12	2	考试	线上线下融合
		922010	MATLAB 程序设计	3	0.5	52	12	3	考试	线上线下融合
		931101	微积分A I	3.5		56		1	考试	+习题 16
		931102	微积分A II	3.5		56		2	考试	+习题 16
		931103	微积分 AIII	3		48		3	考试	+习题 16
		931201	线性代数A	2.5		40		1	考试	+在线 10 +习题 16
		931301	概率论与数理统计A	3		48		4	考试	+习题 22
		933401	数学实验 I	0.5	0.5	12	12	2	考查	
		933402	数学实验 II	0.5	0.5	12	12	3	考查	
		小计		54.5	8	968	222			
	选修课		要求在普通教育公选课中至少选修 12 学分。 限选大学生职业发展与就业创业指导、大学生心理健康、“四史”课程 1 门、艺术鉴赏与审美体验（V）类课程 2 学分，共 8 学分；同时修读与本专业教学计划内容非相关的通识教育选修课程至少修读 4 学分。							

材料物理专业指导性教学计划及其进程表（二）

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注		
学科基础课程	必修课	431101	物理化学	4		64		4	考试			
		431129	材料科学基础 A（双语）	4		64		5	考试			
		431106	金属材料学 A	4		64		6	考试			
		431108	量子力学 A	4		64		5	考试			
		431109	热力学统计物理	4		64		6	考试			
		431104	物理学 I	4		64		2	考试			
		431105	物理学 II	5		80		3	考试			
		小计			29		464					
	选修课	431001	材料学科导论*	0.5		8		1	考查		带*号课程为限选课	至少选修16学分
		431002	新生研讨课*	0.5		8		1	考查			
		431102	普通化学*	3		48		1	考试			
		431107	原子物理学 A*	4		64		4	考试			
		411003	工程制图 B*	2.5		40		1	考试	+实践 32		
		431103	有机化学	4		64		4	考试			
		431110	纳米材料导论	2		32		5	考试			
		431111	电化学基础	2		32		4	考试			
		431141	表面与界面物理	2		32		4	考试			
		431112	材料科学与环境	2		32		4	考试			
		小计			22.5		360					
		专业教育课程	必修课	431116	凝聚态物理	4		64		6	考试	
431117	X 射线学			4		64		6	考试			
小计				8		128						
选修课	431113		无机材料	2.5		40		5	考试		带*号课程为限选课	至少选修15.5学分
	431114		专业英语	2		32		5	考试			
	431118		材料科学测试方法	2.5		40		6	考试			
	434101		材料科学教授专题讲座	2		32		7	考查			
	431119		高分子科学	3		48		6	考试			
	431115		高分子材料	3		48		6	考试			
	431120		电子结构与物性	2		32		4	考试			
	431121		材料计算与智能设计	2		32		5	考试			
	431123		结晶学	4		64		4	考试			
	431124		薄膜材料制备方法	2		32		6	考试			
	431125		新型纳米材料及应用	2		32		6	考试			
	431127		材料科学创新创业导论	1		16		6	考查			
	431150		量子点器件与物理	2		32		6	考试			
	431146		催化基础及应用	2		32		7	考试			
	431160		利用中子和同步辐射的材料物理表征技术（海外优质课程）	2		32		5	考试			
	431161		纳米技术（海外优质课程）	2		32			考试			
	323005		近代物理实验 I *	3	3	72	72	5	考试			
434002	开放创新实验*	1	1	24	24	分散进行	考查					
小计			40	4	672	96						

吉林大学本科培养方案

拓展课程	选修课	323002	力热综合实验*	2	2	48	48	2	考试	拓展课至少修读 6 学分 (双学位、辅修专业、 微专业、跨学科项目可 做认定为拓展课学分)
		323003	电磁学综合实验*	2	2	48	48	3	考试	
		323004	光学综合实验*	2	2	48	48	4	考试	
		小计		6	6	144	144			

共同教育环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
905001	入学教育		1	1	
905002	毕业教育		1	8	
J13002	军事训练	2	3	1	
393004	思想政治理论课实践教学	2	3	1-4	分散进行
合计		4	8		

材料物理专业独立实践环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
433101	材料物理基础化学综合训练	2	7	4	分散进行
433102	材料科学综合训练	4.5	17	7	分散进行
433103	读书报告	1	17	2	要求完成 3000 字论文
433104	学年论文 A	1	17	5	要求完成 3000 字论文
433105	认识实习 E	1	4	5	集中进行
433106	学年论文 B	1	17	6	要求完成 3000 字论文
433107	科研训练	4	17	5/6	
434102	毕业论文 E	8	17	7/8	在教师指导下完成
合计		22.5	113		

材料物理专业学时、学分分配表

纵向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)	横向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)
通识教育课程	1160	38	66.5	40	必修课	2196	72	118	70
学科基础课程	720	24	45	27					
专业教育课程	408	13	23.5	14	选修课	872	28	49.5	30
跨学科拓展课程	144	5	6	4					
小计	2432	80	141	85	小计	3068	100	167.5	100
实践类课程			44.5	27	合计	167.5 学分			

课程矩阵表（课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵）

序号	课程名称或 教学环节	基础 知识	问题 分析	解决 方案	研究 能力	使用现 代工具	工程与 社会	环境与可持续 发展	职业 规范	个人和 团队	沟通 能力	项目 管理	终身 学习
1	思想道德与法治	L	M	M	M	L	H	H	H	H	H	L	L
2	中国近现代史纲要	L	M	M	M	L	H	H		L	L	L	L
3	马克思主义基本原理	L	M	M	M	L	H	H	H	L	L	H	H
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L	M	M	M	L	H	H	H	L	L	H	H
5	形势与政策 I-III	L	M	M	M	H	H	H	L	L	L	L	L
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	L	M	M	M	L	H	H	H	L	L	H	H
7	体育 I-V	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	L	L
8	军事理论	L	L	L	L	H	H	L	L	L	L	L	L
9	劳动教育	L	L	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L
10	大学英语	H	L	L	L	L	L	L	L	M	M	L	L
11	C 语言程序设计基础	H	M	M	M	H	L	L	L	L	M	M	L
12	MATLAB 程序设计	H	M	M	M	H	L	L	L	L	M	M	L
13	微积分 A I-III	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L
14	线性代数 A	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L
15	概率论与数理统计 A	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
16	数学实验 I-II	L	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L	L
17	物理化学	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
18	材料科学基础 A（双语）	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
19	金属材料学 A	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
20	量子力学 A	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L

序号	课程名称或 教学环节	基础 知识	问题 分析	解决 方案	研究 能力	使用现 代工具	工程与 社会	环境与可持续 发展	职业 规范	个人和 团队	沟通 能力	项目 管理	终身 学习
21	热力学统计物理	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
22	物理学 I	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
23	物理学 II	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
24	材料学科导论*	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
25	新生研讨课*	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
26	普通化学*	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
27	原子物理学 A*	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
28	工程制图 B*	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
29	有机化学	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
30	纳米材料导论	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
31	电化学基础	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
32	表面与界面物理	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
33	材料科学与环境	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
34	凝聚态物理	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
35	X 射线学	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
36	无机材料	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
37	专业英语	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
38	材料科学测试方法	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
39	材料科学教授专题讲座	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
40	高分子科学	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
41	高分子材料	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
42	电子结构与物性	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
43	材料计算与智能设计	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L

序号	课程名称或 教学环节	基础 知识	问题 分析	解决 方案	研究 能力	使用现 代工具	工程与 社会	环境与可持续 发展	职业 规范	个人和 团队	沟通 能力	项目 管理	终身 学习
44	结晶学	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
45	薄膜材料制备方法	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
46	新型纳米材料及应用	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
47	材料科学创新创业导论	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
48	量子点器件与物理	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
49	催化基础及应用	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
50	利用中子和同步辐射的材料物理表征技术（海外优质课程）	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
51	纳米技术（海外优质课程）	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	L	L
52	近代物理实验 I *	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
53	开放创新实验*	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
54	力热综合实验*	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
55	电磁学综合实验*	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
56	光学综合实验*	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
57	入学教育	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
58	毕业教育	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
59	军事训练	L	L	L	L	L	L	L	M	H	H	H	L
60	思想政治理论课实践教学	L	M	M	L	L	L	L	L	H	H	H	L
61	材料物理基础化学综合训练	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
62	材料科学综合训练	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
63	读书报告	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
64	学年论文 A	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
65	认识实习 E	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
66	学年论文 B	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M

序号	课程名称或 教学环节	基础 知识	问题 分析	解决 方案	研究 能力	使用现 代工具	工程与 社会	环境与可持续 发展	职业 规范	个人和 团队	沟通 能力	项目 管理	终身 学习
67	科研训练*	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
68	毕业论文 E	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
注：矩阵中 H 为强支撑课程，M 为中支撑课程，L 为弱支撑课程。													

材料类本科培养方案

材料类培养方案包括专业类培养目标、专业类通识教育课程、专业类学科基础课程、等部分内容。专业类课程的专业必修课程和选修课程详见分专业培养方案。分专业培养方案包括培养目标、业务培养要求、主干学科及核心课程、专业特色等。

一、专业类培养特色

秉持“以学生为中心、结果导向和持续改进”的工程教育理念，以“厚基础、强能力、会创新、敢担当”为本专业类人才培养特色，培养适应未来社会与科技发展需求、富有良知和社会责任感，具有较强实践和创新能力的高级专门人才。使学生系统学习材料类基础理论和专业基础知识，能够熟练使用外语和计算机，具有正确表达、分析和解决材料科学与工程/无机非金属材料工程/材料成型及控制工程领域复杂工程问题的能力。

二、专业类培养面向

学生入学后按材料类厚基础、宽口径培养，修读完共同的通识教育课和学科基础必修课，第四学期开始进入分专业培养阶段。本专业类主要面向的本科专业包括：1.材料科学与工程；2.无机非金属材料工程；3.材料成型及控制工程。

三、通识教育课程 79 学分

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注
通识教育课程	必修课	391001	思想道德与法治	2.5		40		1	考试	+在线课程
		391002	中国近现代史纲要	2.5		40		2	考试	+在线课程
		391003	马克思主义基本原理	2.5		40		3	考试	+在线课程
		391004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5		40		4	考试	+在线课程
		391005-7	形势与政策 I -III	2		32		1-3	考试/考查	+在线课程
		391013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48		4	考试	+在线课程
		921001-5	体育 I -V	5	5	160	160	1-8	考查	体育 V 5-8 学期自主选修
		J11001	军事理论	2		32		1-2	考试	
		911103-4 911201-8	大学英语	8		128		1-4	考试	详见全校公共外语课程设置一览表
		LD2001	劳动教育	2	1	32	14	2-3	考查	
		922002	C 语言程序设计基础	3	0.5	52	12	2	考试	线上线下融合
		931104	微积分B I	4.5		72		1	考试	+在线 10 +习题 16
		931105	微积分B II	4.5		72		2	考试	+在线 10 +习题 24
		931202	线性代数B	2.5		40		2	考试	+在线 10 +习题 16
		931302	概率论与数理统计B	3		48		3	考试	+习题 22
		941005	大学物理 BI	4		64	4（演示）	2	考试	
		941006	大学物理 BII	4		64	4（演示）	3	考试	
		943007	大学物理实验 BI	1.5	1.5	36	36	3	考查	
		943008	大学物理实验 BII	1	1	24	24	4	考查	
		952001	普通化学及实验	3	0.5	52	12	2	考试	+在线 8
		952006	物理化学 G	4	0.5	68	12	4	考试	+在线 8

吉林大学本科培养方案

		小计	67	10	1184	278			
	选修课	要求在普通教育公选课中至少选修 12 学分。 限选大学生职业发展与就业创业指导、大学生心理健康、“四史”课程 1 门、艺术鉴赏与审美体验（V）类课程 2 学分，共 8 学分；同时修读与本专业教学计划内容非相关的通识教育选修课程至少修读 4 学分（在卓越工程类关于经济、管理和环境相关内容的课程中最低修读 4 学分）。							

四、专业类学科基础课程 48.5 学分

1. 学科基础必修课程 28 学分

课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注
411003	工程制图 B	2.5		40		1	考试	+实践 32
411103	理论力学 B	3		48		3	考试	
412103	材料力学 B	2.5	0.5	48	6	4	考试	
412080	机械设计基础 A	3		48	6	5	考试	
493001	工程训练 A	4	4	96	96	3	考试	
431003	材料科学基础 B（双语）	4		64		4	考试	
432201	材料工程基础（双语）	3	0.5	54	12	4	考试	
432001	材料研究方法 with 测试技术	2.5	0.5	48	16	5	考试	
432002	材料性能与表征	2.5	0.5	48	16	5	考试	
432003	材料实验学	1	0.5	20	16	5	考查	
小计		28	6.5	514	174			

2. 学科基础选修课程 20.5 学分

课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注
431001	材料学科导论*	0.5		8		1	考查	带* 课程 为限 选课
431002	新生研讨课*	0.5		8		1	考查	
413002	机械 CAD 基础 I*	1	1	24	24	1	考查	
413001	工程制图综合实践*	1	1	1.5 周	1.5 周	2	考查	
小计		3	2	64	48			

五、专业教育课程 29.5 学分

详见分专业计划表。

六、修业年限

一般为四年。

七、学位授予

工学学士。

材料科学与工程本科专业培养方案

一、业务培养目标

培养适应社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需要的，德智体美劳全面和谐发展与健康个性相统一，具有家国情怀、批判性思维、创造创新能力，懂交流、善合作，具备金属材料工程、高分子材料与工程领域知识基础，掌握塑性理论，具备良好的知识更新、自我完善金属材料及金属基复合材料，高分子材料的设计、合成改性、成型加工、产品质量控制方面复合型人才。

学生毕业后可继续对相关学科领域继续深造，或在材料设计、性能检验、生产制造、管理规划等领域从事管理等工作。本专业毕业生在材料科学与工程领域经过的实践锻炼，能够初步具备科学理论知识、技术开发能力和实践创新以及跨文化背景下的沟通与交流素养，能够胜任材料科学与工程专业业务岗位工作。

本专业培养目标秉持“以学生为中心、结果导向和持续改进”的工程教育理念，以“厚基础、强能力，会创新、敢担当”为人才培养特色，体现了对学生知识、能力和素质等多方面的要求，学生预期在毕业实现如下目标：

目标 1：具备健康的身心 and 良好的人文与科学素养、社会责任感，恪守职业道德；

目标 2：能运用金属材料工程、高分子材料与工程的基础理论和专业知识解决复杂工程问题；

目标 3：具备在金属材料及金属基复合材料，高分子材料设计、合成改性、成型加工、产品质量控制等领域从事科学研究、技术开发、材料设计、性能检验、生产制造、管理规划等方面的工作能力；

目标 4：具有团队合作意识及交流能力、组织协调能力；

目标 5：具有创新意识、可持续发展理念和国际化视野，自觉终身学习。

二、业务培养要求

本专业学生主要学习材料科学与工程基础理论，按金属材料工程模块与高分子材料与工程模块进行培养。金属材料工程模块的学生要熟悉金属及其复合材料的成分、生产工艺、组织结构、性能与使用性能之间关系的基本规律，掌握金属材料的成分设计、结构表征、性能检验、生产制造等方面的知识和技能。高分子材料与工程模块的学生要掌握高分子材料设计、合成改性和成型加工技术等方面的基本理论和专业知识，接受高分子材料合成改性和成型加工等方面的综合训练，掌握高分子材料设计、合成改性、表征测试、成型加工技术等方面的知识与技能。毕业生应具备以下几个方面的素质和能力：

GA1. 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金属材料和高分子材料工程领域的复杂工程问题；

GA2. 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金属材料和高分子材料工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论；

GA3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料工程领域复杂工程问题的解决方案，设计

能满足特定需求的金属材料、高分子材料的制备方法及成型加工工艺流程，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、文化以及环境等因素；

GA4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对金属材料、高分子材料工程领域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；

GA5. 使用现代工具：能够针对金属材料和高分子材料工程领域的复杂工程问题，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，对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

GA6. 工程与社会：能够基于金属材料和高分子材料工程相关背景知识合理分析、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；

GA7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的材料专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

GA8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

GA9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有团队协作精神；

GA10. 沟通：至少系统掌握一门外语，具有一定的听说读写能力、专业外文文献查阅能力，能够就金属材料和高分子材料工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并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；

GA11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。具备一定的市场经济和工程管理知识，具备一定的经济分析和管理能力；

GA12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有自我完善和适应发展的能力。

三、主干学科及核心课程

主干学科：材料科学与工程

核心课程：材料科学基础 B（双语）、材料工程基础（双语）、材料研究方法与技术、材料性能与表征、金属材料学、材料力学性能(全英)、固态相变原理、凝固和组织控制原理、材料热力学（双语）、先进热处理技术及装备、复合材料学 B、表面工程、物理化学 G、有机化学 K、高分子化学、高分子物理、高分子材料 B、聚合物成型加工设备及模具设计等。

主要实践课程（含实验、实习、毕业论文）：工程训练、认识实习、生产实习、专业课程设计、专业综合实验、毕业设计(论文)。材料实验学、材料研究方法与技术实验、材料性能表征实验、金属材料的力学性能实验、金属材料的热处理实验、高分子化学实验、高分子物理实验、高分子材料合成、聚合物改性、高分子材料成型实验等。

四、专业特色及专业方向

专业特色：突出材料基础理论与工程实践相结合的特色；突出与汽车、轨道交通等先进制造业紧密结合的特色；突出传统材料的优化改进与新型材料设计、制备并举的特色。

专业方向：新能源材料、纳米材料及制备技术、汽车材料及轻量化、聚合物复合材料、

高性能纤维制备等。

五、修业年限

一般为四年。

六、学位授予

工学学士。

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德素质、身体素质和社会适应能力，符合学校规定的德育、体育、美育和劳动教育标准。

2. 通过培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节要求的总学分 176 学分，其中课程教学为 132.5 学分，占比 75%，实践教学环节为 43.5 学分，占比 25%。同时完成课外创新培养计划 8 学分。

材料科学与工程专业指导性教学计划及其进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注		
通识教育课程			详见专业类培养方案									
学科基础课程	必修课		详见专业类培养方案									
	选修课	432303	金属材料学 B*	2.5		40	8	6	考试	带*课程为限选课	金属材料工程模块 至少选修17.5学分	
		431308	凝固和组织控制原理*	2		32		6	考试			
		431304	材料热力学（双语）*	2		32		6	考试			
		431301	专业英语与写作(双语)*	2		32		5	考试			
		432004	制造技术基础 C	2		32	2	6	考试			
		431302	材料成型原理及工艺	1.5		24		6	考试			
		431507	晶体材料学（全英）	1.5		24		5	考查			
		922003	微机原理与接口技术	3	0.5	52	12	4	考试			线上线下融合
		431004	材料工程项目管理*	1		16		4	考试			
		431005	工程与社会*	1.5		24		6	考试			
		922014	机器人及人工智能基础	3	0.5	52	12	5	考试			线上线下融合
		922015	Python 数据分析基础	3	0.5	52	12	4	考试			
		922010	MATLAB 程序设计	3	0.5	52	12	5	考试			线上线下融合
		951019	分析化学 G	2		32		6	考试			
		小计		30	2	496	58					
		952003	有机化学 K*	3.5	0.5	60	12	5	考试	+线上 2	带*课程为限选课	高分子材料与工程模块 至少选修17.5学分
		432004	制造技术基础 C*	2		32	2	6	考试			
		431401	专业英语与写作（双语）*	2		32		6	考试			
		431004	材料工程项目管理*	1		16		6	考查			
		431005	工程与社会*	1.5		24		6	考试			
		951019	分析化学 G*	2		32		6	考试			
		432402	高分子材料 B*	2		32	2	6	考试			
		431505	材料实验优化设计	1.5		24		6	考查			
		432505	有限元法 B	1.5		24	4	6	考查			
		952005	仪器分析 D	2.5	0.5	44	12	6	考试			
		432301	固态相变原理	3		48	8	6	考试			
		922014	机器人及人工智能基础	3	0.5	52	12	5	考试	线上线下融合		
		922015	Python 数据分析基础	3	0.5	52	12	4	考试	线上线下融合		
		小计		28.5	2	472	64					
专业教育课程	必修课	432301	固态相变原理	3		48	8	6	考试	金属材料工程模块		
		432305	材料力学性能（全英）	3		48	8	6	考试			
		431312	非晶材料及其应用	1		16		5	考查			
		小计		7		112	16					
		432404	高分子化学	4	1	72	24	6	考试	高分子材料与工程模块		
		432405	高分子物理	3	0.5	52	12	5	考试			
		小计		7	1.5	124	36					

吉林大学本科培养方案

专业教育课	选修课	435301	材料科学与工程教授专题讲座*	2	0	24	0	5	考查	带*课程为限选课	金属材料工程模块 至少选修 16.5 学分
		432315	先进热处理技术及装备*	2	0	32	4	7	考查		
		432304	复合材料学 B*	2	0	32	6	5	考试		
		431306	表面工程*	2	0	32	0	5	考试		
		431313	纳米材料和纳米结构*	1	0	16	0	5	考查		
		432306	金属物理性能分析	1.5	0	24	6	7	考查		
		431314	汽车和航空航天材料	1	0	16	0	5	考查		
		431505	材料实验优化设计	1.5	0	24	0	6	考查		
		432503	材料无损检测	2	0.5	32	12	6	考试		
		432403	计算材料科学	2	0.5	32	12	7	考查		
		431219	新能源材料与技术	1.5	0	24	0	7	考查		
		432514	现代焊接方法	1.5	0	24	4	7	考查		
		432525	铸钢及熔炼	1	0	16	2	7	考查		
		432526	有色合金及熔炼	1	0	16	2	7	考查		
		432412	现代涂料与涂装技术	2	0	32	4	7	考查		
		432415	高技术纤维	2	0	32	2	7	考查		
		432411	聚合物材料研究方法（双语）	2	0	32	8	7	考查		
		434001	科研训练*	1	1	24	24	7-8	考查		
		434002	开放创新实验*	1	1	24	24	分散	考查		
		小计		30	3	488	110				
		432411	聚合物材料研究方法（双语）*	2	0	32	8	7	考查	带*课程为限选课	高分子材料与工程模块 至少选修 16.5 学分
		432407	聚合物成型加工设备及模具设计*	2	0.5	32	12	7	考试		
		432401	材料成型基础*	3	0	48	4	6	考试		
		432408	聚合物复合材料*	2	0	32	4	5	考查		
		432403	计算材料科学*	2	0.5	32	12	5	考查		
		432415	高技术纤维*	2	0	32	2	7	考查		
		432409	CAD/CAE/CAM 一体化技术	2	0.5	32	12	7	考试		
		431314	汽车和航空航天材料	1	0	16	0	7	考查		
		432215	功能材料	1.5	0	24	6	6	考试		
		432412	材料科学与工程专题讲座	2	0	32	0	7	考查		
		431219	新能源材料与技术	1.5	0	24	0	7	考查		
		431312	非晶材料及其应用	1	0	16	0	7	考查		
		431313	纳米材料和纳米结构	1	0	16	0	5	考查		
		432304	复合材料学 B	2	0	32	6	5	考试		
		431306	表面工程	2	0	32	6	5	考试		
		434001	科研训练*	1	1	24	24	7-8	考查		
		434002	开放创新实验*	1	1	24	24	分散	考查		
		小计		29	3.5	480	124				
拓展课程	选修课	gx61351003	面向经济管理的优化决策方法	2		32			考试		
		411613	管理学基础	1.5		24		5	考查		
		451036	环境与健康	1.5		24		7	考查		
		451035	工程伦理	1.5		24		7	考查		
		431537	材料科技与人类文明	2		32		6	考查		
		431219	新能源材料与技术	1.5		24		6	考查		
		922001	大学计算机	3	0.5	52	12	1	考试	线上线下融合	
		922010	MATLAB 程序设计	3	0.5	52	12	3	考试	线上线下融合	
		922018	人工智能导论	3	0.5	52	12	4	考试	线上线下融合	
		432305	材料力学性能（全英）	3	0.5	48	8	6	考试		
		951006	分析化学 E	2		32		6	考试		

953006	分析化学实验 E	1	1	24	24	6	考试	
小计		25	3	420	68			
要求学生在本专业课程之外的非通识教育课程中至少修读 6 学分（双学位、辅修专业、微专业、跨学科项目等可认定该模块学分）。								

共同教育环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
905001	入学教育	0	1	1	
905002	毕业教育	0	1	8	
J13002	军事训练	2	3	1	
393004	思想政治理论课实践教学	2	3	1-4	分散进行
合计		4	8		

材料科学与工程专业独立实践环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
433301	认识实习 A	2.5	4	5	金属材料工程模块
433305	生产实习 A	2.5	4	7	
433309	专业课程设计 A	1	2	7	
433313	专业综合训练 A	1	2	8	
433317	毕业设计（论文）A	8	12	7-8	
合计		15	24		
433401	认识实习 B	2.5	4	5	高分子材料与工程模块
433402	生产实习 B	2.5	4	7	
433403	专业课程设计 B	1	2	7	
433404	专业综合训练 B	1	2	8	
433405	毕业设计（论文）B	8	12	7-8	
合计		15	24		

材料科学与工程专业学时、学分分配表

纵向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)	横向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)
通识教育课程	1376	43	79	45	必修课	2266	71	121	69
学科基础课程	882	28	48.5	28					
专业教育课程	492	15	23.5	13	选修课	940	29	55	31
跨学科拓展课程	108	3	6	3					
小计	2858	89	157	89	小计	3206	100	176	100
实践类课程			43.5	25	合计	176 学分			

课程矩阵表（课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵）

课程名称	GA1. 工程知识			GA2. 问题分析			GA3. 设计开发解决方案			GA4. 研究			GA5. 使用现代工具		GA6. 工程与社会		GA7.环境与可持续发展		GA8. 职业规范		GA9. 个人和团队		GA10. 沟通		GA11. 项目管理		GA12. 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																			M	H				L				L
中国近代史纲要																M			H									
马克思主义基本原理																M			M			H						L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																M			H			M						
形势与政策 I-III																			H			M					L	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																M			H			M						
体育 I-V																				M			H					
军事理论																				M			H					
劳动教育																				M								
思想政治理论课实践教学															L				L									
大学英语 B II-IV														M		M								H				
通用学术英语														H		M								M				
高级英语视听说														H										M	M			
大学英语写作														H										M	M			
英汉翻译基础														H										M	M			
英美概况												H				H								M	L			
英美文学赏析																H								M	L			
中国文化的英文表达																								M	L			
C 语言程序设计基础														L														L

[illegible]

复合材料学 B			H	H						M																			
表面工程	H	H												M															
非晶材料及其应用			M	M						H	H																		
纳米材料和纳米结构	H	H								M	M																		
汽车和航空航天材料	H	H								M	M																		
材料无损检测														M			H	H			M								
计算材料科学													H	H															
新能源材料与技术							H	H	H								M			M									
现代焊接方法	M		M	H	H	H																							
铸钢及熔炼	H	H	H														M												
有色合金及熔炼	H	H	H							M																			
现代涂料与涂装技术		M			M								H	H															
高技术纤维											M	H	H								M								
聚合物材料研究方法（双语）										M	M			M								M							
科研训练*										M		M									H								
开放创新实验*												M									H								
高分子材料与工程模块																													
有机化学 K	H		M							M																			
高分子化学			H		M			M				M																	
专业英语与写作（双语）						M															M	H							
材料工程项目管理*	H	H		M																									
工程与社会*																					M	M	M						
材料实验优化设计											M																		
有限元法 B													M	M															
分析化学 G	H	H								M		M																	
仪器分析 D										M	M																		
固态相变原理			M	M			M				M																		
机器人及人工智能基础							M	M																					

Python 数据分析基础			M	M														M				M						
认识实习 B																M		H										
生产实习 B																M		H										
专业课程设计 B						H			M		M																	
专业综合训练 B										M	M											M						M
毕业设计（论文）B						H			H			M		M								M						H
高分子物理			H		M			M				M																
制造技术基础 C			H				M																					
材料成型基础							M	M																				
高分子材料 B			M		M			M																				
聚合物成型加工设备及模具设计							M		M							M	M											
聚合物复合材料					M		M		M							M												
聚合物材料研究方法（双语）										M	M			M									M					
计算材料科学													M	M														
高技术纤维								M			M																	
功能材料								M			M					M	M											
汽车和航空航天材料							M																				M	
材料科学与工程专题讲座							M	M							M			M										
CAD/CAE/CAM 一体化技术							M						M															
新能源材料与技术																	M	M									M	
表面工程	M	M													M													
复合材料学 B			M	M						M																		
纳米材料和纳米结构	M	M								M	M																	
科研训练*										M		M											H					
开放性创新实验*												M											H					
非晶材料及其应用							M																				M	
注：矩阵中，H 表示强支撑课程，M 为中支撑课程，L 为弱支撑课程。																												

无机非金属材料工程专业本科培养方案

一、业务培养目标

培养满足社会主义现代化建设和未来社会与科技发展战略需求,富有良知与社会责任,兼具实践能力、研究能力、创新能力和国际视野的“德智体美劳”全面发展高素质复合型专业人才。学生具备以传统无机非金属材料为基础、以新型无机非金属材料为主导、以矿物材料为特色的专业知识体系,并能够在无机非金属材料工程及相关领域从事科学研究、技术开发、设计制造、生产管理等工作。

本专业学生预期在毕业时具备如下能力,即培养目标分指标:

目标 1: 身心健康、人文素养高、社会责任感强,恪守职业道德,积极服务国家与社会;

目标 2: 能够鉴定、分析、解决与专业相关的复杂工程问题,胜任无机非金属材料工程及其相关领域的科学研究、技术开发、设计制造、质量检测及生产管理等工作;

目标 3: 具有团队意识和协作能力,能够组织或参加创新科学研究、技术开发和设计制造等工作,并坚持环境保护意识和可持续发展理念;

目标 4: 具有快速适应岗位变换及社会发展的能力,坚持终身学习与自我完善,在新材料研发领域具有一定竞争优势。

二、业务培养要求

本专业学生主要学习无机非金属材料的基础理论及基本知识,接受材料制备、结构分析、性能测试技能的基本训练,理解材料的成分、结构、制备工艺、环境等与性能之间关系的基本规律,掌握材料设计、制备与工艺控制的基本方法,具备无机非金属材料设计、性能优化、新材料和新工艺开发、生产过程、工艺设备、材料生产管理,以及产品质量检测的知识和能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力,即毕业要求:

GA1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料工程领域特别是无机非金属材料领域复杂工程问题。

GA2. 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工程领域,特别是无机非金属材料领域复杂工程问题,以获得有效结论。

GA3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对无机非金属材料复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的无机非金属材料及其工艺流程,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、文化以及环境等因素。

GA4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对无机非金属材料领域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。

GA5. 使用现代工具: 能够针对无机非金属材料工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程和信息工具,包括对无机非金属材料复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

GA6. 工程与社会: 能够基于材料工程的相关背景知识进行合理分析,评价无机非金属材料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。

GA7. 环境与可持续发展: 能够理解和评价针对无机非金属材料领域复杂工程问题的工

程实践对环境、社会可持续发展的影响。

GA8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

GA9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有团队协作精神。

GA10. 沟通：能够就无机非金属材料领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并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。

GA11. 项目管理：理解并掌握材料工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

GA12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、自我完善和适应发展的能力。

三、主干学科及核心课程

主干学科：材料科学与工程

核心课程：材料科学基础（双语）、材料工程基础（双语）、材料研究方法与技术、材料性能与表征、结晶学基础、无机材料物理化学、粉体工程与设备、无机非金属材料工艺学、无机非金属材料工厂设计概论、功能材料、矿物材料基础等。

主要实践课程（含实验、实习、毕业论文）

实践环节：工程训练、认识实习、生产实习、无机非金属材料专业课程设计、无机非金属材料工厂课程设计、无机非金属材料综合实验、毕业设计（论文）等。

实验课程：材料实验学、结晶学基础实验、材料研究方法与技术实验、材料性能与表征实验、材料工程基础实验、粉体工程与设备实验、矿物材料基础实验等。

四、专业特色及专业方向

专业特色：突出理论与实践相结合的特色，以新型无机非金属材料为主导，以传统无机非金属材料为基础，以矿物材料为特色，培养具有扎实基础理论、研究能力和实践能力强的无机非金属材料工艺设计、技术开发、材料制备和生产、材料性能和结构测试、项目管理等方面的高素质复合型人才，在新材料研发方面具有明显竞争优势。

五、修业年限

一般为四年。

六、学位授予

工学学士。

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德素质、身体素质和社会适应能力，符合学校规定的德育、体育、美育和劳动教育标准。

2. 通过培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节要求的总学分 176 学分，其中课程教学为 132.5 学分，占比 75%，实践教学环节为 43.5 学分，占比 25%。同时完成课外创新培养计划 8 学分。

无机非金属材料工程专业指导性教学计划及其进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注
通识教育课程			详见专业类培养方案							
学科基础课程	必修课		详见专业类培养方案							
	选修课	432203	结晶学基础*	2.5	0.5	48	12	4	考试	至少选修 17.5 学分
		432207	粉体工程与设备*	2.5		48	4	5	考试	
		431208	无机材料物理化学*	2.5		40		5	考试	
		432210	计算机在材料学中的应用	1.5	1.5	36	36	7	考查	
		431004	材料工程项目管理*	1		16		4	考试	
		431005	工程与社会*	1.5		24		6	考试	
		431209	专业英语阅读与写作（双语）	2		32		6	考试	
		431206	固体物理	2		32		4	考试	
		432221	矿物材料基础	2	0.5	40	16	5	考试	
		951019	分析化学 G	2		32		6	考试	
		952003	有机化学 K	3.5	0.5	60	12	5	考试	
		952005	仪器分析 D	2.5	0.5	44	12	6	考试	
		922010	MATLAB 程序设计	3	0.5	52	12	5	考试	线上线下融合
		922018	人工智能导论	3	0.5	52	12	4	考试	线上线下融合
		941009	近代物理学	3		48		4	考试	
		小计		34.5	4.5	604	116			
专业教育课程	必修课	431211	无机非金属材料工艺学	3.5		56		6	考试	
		431212	无机非金属材料工厂设计概论	1.5		24		6	考试	
		433204	无机非金属材料工厂课程设计	1	1	2 周	24		考查	
		432215	功能材料	1.5		24	6	6	考试	
		小计		7.5	1	152	30			
	选修课	432214	建筑材料	1.5		24	8	7	考查	至少选修 16 学分
		431213	窑炉热工学	1.5		24		6	考查	
		432228	晶体光学	0.5	0.5	16	12	5	考查	
		432222	宝玉石学	1.5		24	8	7	考查	
		432223	环境矿物材料	1.5		24	8	7	考查	
		431216	特种陶瓷（双语）	1.5		24		6	考查	
		431217	半导体材料与应用	1.5		24		7	考查	
		431218	人工晶体	1		16		7	考查	
		431219	新能源材料与技术	1.5		24		6	考查	
		431220	新型玻璃	1.5		24		7	考查	
		432227	复合材料学（双语）	1.5		24	4	7	考查	
		434229	材料学专题讲座	1.5		24		7	考查	
		431225	高分子材料概论（双语）	1.5		24		6	考查	
		431224	固体废弃物资源化	1.5		24		7	考查	
		434001	科研训练*	1	1	24	24	7-8	考查	
		434002	开放创新实验*	1	1	24	24	分散	考查	
		小计		21.5	2.5	368	88			

吉林大学本科培养方案

拓展课程	选修课	gx61351003	面向经济管理的优化决策方法	2		32			考试	
		411613	管理学基础	1.5		24		5	考查	
		922001	大学计算机	3	0.5	52	12	1	考试	线上线下融合
		922014	机器人及人工智能基础	3	0.5	52	12	4	考试	线上线下融合
		951006	分析化学 E	2		32		6	考试	
		951006	分析化学实验 E	1	1	24	24	6	考试	
		952003	有机化学 K	3.5	0.5	60	12	5	考试	
		451036	环境与健康	1.5		24		7	考查	
		451035	工程伦理	1.5		24		7	考查	
		432305	材料力学性能（全英）	3	0.5	48	8	6	考试	
		432415	高技术纤维	2		32	2	7	考查	
		431537	材料科技与人类文明	2		32		6	考查	
		小计		26	3	436	70			
		要求学生在本专业课程之外的非通识教育课程中至少修读 6 学分（双学位、辅修专业、微专业、跨学科项目等可认定该模块学分）。								

共同教育环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
905001	入学教育	0	1	1	
905002	毕业教育	0	1	8	
J13002	军事训练	2	3	1	
393004	思想政治理论课实践教学	2	3	1-4	分散进行
合计		4	8		

无机非金属材料工程专业独立实践环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
433201	认识实习 C	2.5	4	5	
433202	生产实习 C	2.5	4	7	
433203	无机非金属材料工艺课程设计	1	2	6	
433205	专业综合训练 C	1	2	7	
433206	毕业设计（论文）	8	12	7-8	
合计		15	24		

无机非金属材料工程专业学时、学分分配表

纵向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)	横向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)
通识教育课程	1376	42	79	45	必修课	2306	71	121.5	69
学科基础课程	894	27	48.5	28					
专业教育课程	432	13	23.5	13	选修课	948	29	54.5	31
跨学科拓展课程	96	3	6	3					
小计	2798	86	157	89	小计	3254	100	176	100
实践类课程			43.5	25	合计	176 学分			

课程矩阵表（课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵）

序号	课程名称或 教学环节	GA1. 工程知识			GA2. 问题分析			GA3. 设计开发解决 方案			GA4. 研究			GA5. 使用现 代工具		GA6. 工程与 社会		GA7. 环境与 可持续 发展		GA8. 职业 规范		GA9. 个人和 团队		GA10. 沟通		GA11. 项目管理		GA12. 终身学习	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
1	思想道德与法治															L				L									
2	形势与政策 I -III															L													
3	大学英语 B II -IV																							L					
4	思想政治理论课实践教学															L				L									
5	C 语言程序设计基础													L															L
6	普通化学及实验	L			L																								
7	微积分 B I - II	M	M																										
8	概率论与数理统计 B	L																								L			
9	大学生就业创业指导															L				H	H					L			
10	大学物理 B I -II 及实验	L			L																								
11	工程制图 B		L											L															
12	机械设计基础		L					L																					
13	材料科学基础 B（双语）	M	M			L																							
14	材料工程基础（双语）	M	M												L			L							L				
15	材料研究方法 with 测试技术												L	H	H							L							
16	材料性能与表征		L			L					L			H	H														
17	人际沟通与合作精神类公选课																							H	H				
18	经济管理类公选课																									H	H		
19	材料实验学							L			L																		

序号	课程名称或 教学环节	GA1. 工程知识			GA2. 问题分析			GA3. 设计开发解决 方案			GA4. 研究			GA5. 使用现 代工具		GA6. 工程与 社会		GA7. 环境与 可持续 发展		GA8. 职业 规范		GA9. 个人和 团队		GA10. 沟通		GA11. 项目管理		GA12. 终身学习	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
20	材料学科导论*																	L										H	H
21	新生研讨课*																							L				L	
22	工程训练 A		L			L		L														L							
23	认识实习 C																			H	H	L							
24	生产实习 C						L													H	H	H	H	L					L
25	课外培养计划																					L	L					L	L
26	无机非金属材料 工艺课程设计							H	H	H						L						H	H	L			L		
27	无机非金属材料 工厂课程设计							H	H	H						L			L			H	H						
28	专业综合训练 C										H	H	H							M	M		L						
29	毕业设计（论文）					M	M			L	H	H	H											H	H	H	H		
30	结晶学基础	H	H	H							L																		
31	粉体工程与设备	H	H	H															L										
32	无机材料物理化学	H	H	H	H	H	H					L																	
33	矿物材料基础			L			L		L								L	H	H										
34	专业英语阅读与写作（双语）																							H	H				L
35	材料工程项目管理*																			L						H	H		
36	工程与社会*															H	H				L								
37	无机非金属材料 工艺学				H	H	H		L									M	M										
38	计算机在材料学中的应用													H	H													L	

序号	课程名称或 教学环节	GA1. 工程知识			GA2. 问题分析			GA3. 设计开发解决 方案			GA4. 研究			GA5. 使用现 代工具		GA6. 工程与 社会		GA7. 环境与 可持续 发展		GA8. 职业 规范		GA9. 个人和 团队		GA10. 沟通		GA11. 项目管理		GA12. 终身学习	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
39	无机非金属材料工厂设计概论									L						H	H						L				L		
40	功能材料				L	L			M	M	H	H	H																
41	特种陶瓷（双语）											L							L									L	
42	半导体材料与应用											L							L									L	
43	新型玻璃											L							L									L	
44	环境矿物材料																L	H	H				L						
45	新能源材料与技术																M	H	H				L						
46	固体废弃物资源化																M	H	H				L						
47	复合材料学（双语）				L			L	L			L																	
48	建筑材料				L			L	L			L																	
49	晶体光学									L					L		L								L				
50	人工晶体									L					L		L								L				
51	宝玉石学									L					L		L								L				
52	科研训练*																											H	H
53	开放创新实验*																											H	H

注：矩阵中 H 表示强支撑课程，M 为中支撑课程，L 为弱支撑课程。

附：本专业毕业要求的二级指标点（能力观测点）

GA1.1 掌握工程领域相关的数学、自然科学、工程基础知识，并将其用于工程问题的表述；**GA 1.2** 能够针对具体的材料工程问题，建立数学模型并求解；**GA 1.3** 能够将相关的数学、自然科学、工程和专业基础知识以及数学模型用于无机非金属材料复杂工程问题的推演与分析，并用于对无机非金属材料复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。

GA 2.1 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断工程领域复杂工程问题的关键环节；**GA 2.2** 能基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达材料复杂工程问题；**GA 2.3** 能认识到解决无机非金属材料的复杂工程问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案，并运用基本原理，借助文献研究分析过程的影响因素，获得有效结论。

GA 3.1 掌握面向工程设计和产品开发全周期全流程设计/开发解决方案的基本方法与技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；**GA 3.2** 能够针对特定需求，进行无机非金属材料与工艺单元设计；**GA 3.3** 能够针对无机非金属材料领域的特定需求，进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识，并考虑到社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

GA 4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关科学方法，调研和分析无机非金属材料复杂工程问题的解决方案；**GA 4.2** 能够针对无机非金属材料新产品、新工艺、新技术和新设备的特定需求和特定条件，选择研究路线，设计研究方案；**GA 4.3** 能够根据所设计的研究方案，选择合适的实验装置与设备，构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据，能对实验结果进行归纳、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

GA 5.1 掌握材料工程领域常用的现代仪器，信息技术工具，工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；**GA 5.2** 能够针对无机非金属材料复杂工程问题的特定需求，选择、使用、开发恰当仪器、信息资源工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算、设计、预测和模拟，并能分析其局限性。

GA 6.1 了解无机非金属材料技术相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对于工程活动的影响；**GA 6.2** 能够合理分析、评价无机非金属材料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，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

GA 7.1 具有环境保护和可持续发展方面的意识，知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，能够理解材料领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；**GA 7.2** 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考无机非金属材料工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

GA 8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有社会责任感；**GA 8.2** 理解和自觉遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，理解工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的责任，并能在材料工程实践中自觉承担并履行工程师的社会责任。

GA 9.1 能够在多学科背景下与不同领域的知识和人员进行有效沟通，合作共事；**GA 9.2** 能够在团队中独立工作或开展合作，并能组织、协调和指挥团队展开工作。

GA 10.1 能够就材料领域复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；**GA 10.2** 了解无机非金属材料工程及其相关专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就无机非金属材料工程领域问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

GA 11.1 掌握工程管理原理与经济决策方法，了解工程及产品全周期全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；**GA 11.2** 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发无机非金属材料复杂工程问题解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

GA 12.1 能在社会发展、技术进步的大背景下，具有自主学习和终身学习的意识；**GA 12.2** 具备自主学习和终身学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力和提出问题的能力。

材料成型及控制工程专业本科培养方案

一、业务培养目标

旨在培养拥有健全人格、宽厚基础、创新思维、全球视野、社会责任感与合作意识，恪守职业伦理；主动面向科技、经济和社会重大需求，具备发现分析和创新性地解决复杂工程问题的能力，能在汽车、轨道交通等行业从事材料成型及控制工程专业科学研究、技术开发、工艺和设备设计、生产管理等领域发挥引领性作用的高素质复合型专业人才。最终培养成为德、智、体、美、劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。

本专业学生预期在毕业时具备如下能力，即培养目标分指标：

目标 EO1：身心健康、人文素养高、社会责任感强，恪守职业道德，积极服务国家与社会；

目标 EO2：能运用技术开发、工艺优化设计、软件编制等专业知识解决汽车、轨道交通等行业复杂工程问题，同时促进环境保护和社会可持续发展；

目标 EO3：能在工业生产第一线从事热加工领域设计制造、试验研究、运行管理和经营销售等方面工作，具有团队协作精神；

目标 EO4：在材料加工领域具有良好的创新能力、知识更新与自我完善能力、同时具备跨文化背景及国际视野下的沟通和交流能力，具备终身学习能力。

二、业务培养要求

本专业学生主要学习自然科学、材料成型及控制工程的基本理论及基本知识，接受工程素质和人文科学素质的基本培养，以及材料制备、结构分析、性能测试技能的基本训练，理解材料的成分、结构、制备工艺、环境等与性能之间关系的基本规律，掌握材料成型的原理、材料设计、制备与工艺控制的基本方法，具备材料设计、性能优化、新材料和新工艺开发、生产过程、工艺设备、材料生产管理，以及产品质量检测的知识和能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力，即毕业要求：

GA1. 工程知识：掌握从事材料成型及控制工程专业领域工作所需的数学、自然科学、工程科学和材料成型及控制工程专业相关基础理论知识，并具有应用相关基础理论知识解决汽车、轨道交通领域新材料塑性成形、连接及液态成型等复杂工程问题的能力。

GA2. 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汽车、轨道交通等行业材料成型及控制工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

GA3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）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。

GA4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型领域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。

GA5. 使用现代工具：能够针对材料成型领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

GA6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制工程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。

GA7. 环境和可持续发展：能够理解和评价材料成型领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

GA8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够掌握材料成型及控制工程实施标准和规范，并在实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

GA9. 个人和团体：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

GA10. 沟通：能够就材料成型领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并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。

GA11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

GA12. 终身学习：面临材料成型及控制工程领域新技术、新产业、新业态、新模式的挑战，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。

三、主干学科及核心课程

主干学科：材料科学与工程

核心课程：材料科学基础（双语）、材料工程基础（双语）、材料性能与表征、材料研究方法与测试技术、材料成型原理、材料成型工艺与设备、理论力学、材料力学、工程制图、机械设计基础、材料加工冶金传输原理、制造技术基础、检测技术及控制基础等。

主要实践课程（含实验、实习、毕业论文）：

实践环节：工程训练、认识实习、生产实习、综合实验、课程设计、毕业设计(论文)等；

实验课程：材料实验学、材料研究方法与测试技术实验、材料性能与表征实验、材料工程基础实验、材料成型原理实验、焊接结构力学实验、三维实体造型实验、板料成型数字化模拟实验、焊接工装实验、液态成型实验等。

四、专业特色及专业方向

专业特色：突出理论与实践相结合的特色，以液态成型、塑性加工及材料连接为基础，以先进金属材料成型为特色，以镁铝合金等汽车和轨道交通等领域的轻量化材料加工为重点。培养能够运用材料成型理论、先进成型技术、现代工具及现代设计方法等解决复杂工程问题，并具有一定市场管理和项目管理能力的高素质复合型人才。

专业方向：金属液态成型、先进材料连接、超塑性及塑性精密加工。

五、修业年限

一般为四年。

六、学位授予

工学学士。

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德素质、身体素质和社会适应能力，符合学校规定的德育、体育、美育和劳动教育标准。

2. 通过培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节要求的总学分 176 学分，其中课程教学为 132.5 学分，占比 75%，实践教学环节为 43.5 学分，占比 25%。同时完成课外创新培养计划 8 学分。

材料成型及控制工程专业指导性教学计划及其进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注
通识教育课程			详见专业类培养方案							
学科基础课程	必修课		详见专业类培养方案							
	选修课	922003	微机原理与接口技术	3	0.5	52	12	5	考试	线上线下融合
		522203	电工电子技术*	3.5	1	64	16	4	考试	
		431004	材料工程项目管理*	1		16		4	考试	
		431005	工程与社会*	1.5		24		6	考试	
		431506	专业英语与写作（双语）*	3		48		6	考试	
		432004	制造技术基础 C*	2		32	2	6	考试	
		432504	检测技术及控制基础*	2		32	6	6	考试	
		431505	材料试验优化设计	1.5		24		6	考查	
		432505	有限元法 B	1.5		24	4	6	考查	
		431507	晶体材料学(全英文)	1.5		24		5	考查	
		431509	液压与气压传动	1.5		24		6	考查	
		431510	现代设计理论与方法	1.5		24		6	考查	
		432511	CAD/CAM 基础	1.5		24	4	6	考查	
		432301	固态相变原理	3		48	8	6	考试	
		432543	材料加工的组织控制原理及其应用	2		32	2	6	考试	
		431532	轻量化产品材料选择与结构优化设计方法	1.5		24		6	考查	
		431533	TRIZ 创新思维理论及应用	1.5		24		6	考查	
		432544	材料加工过程数值模拟及应用	2		32	8	6	考查	
		431534	相图热力学（双语）	2		32		6	考查	
		431535	先进材料表征方法	2		32		6	考查	
		431536	材料加工与纳米科技	2		32		6	考查	
		431537	材料科技与人类文明	2		32		6	考查	
		小计		43	1.5	700	62			
	必修课	432501	材料成型工艺与设备	4.5		72	12	6	考试	
		432502	材料成型原理	4.5		72	12	5	考试	
		431504	材料加工冶金传输原理	2		32		5	考试	
		小计		11		176	24			
		432503	材料无损检测	2	0.5	32	12	6	考试	焊接模块
		431513	焊接工艺及工装设计基础	1.5		24		6	考查	
		432514	现代焊接方法	1.5		24	4	7	考查	
		432515	材料的焊接	2		32	2	6	考试	
		432516	增材制造技术	1.5		24	2	7	考查	
		432517	热喷涂技术及应用	1.5		24	2	6	考查	
		432518	特种材料连接	2		32	2	7	考试	
		432519	焊接结构力学	2		32	4	6	考试	
		432520	现代焊接过程传感与控制	2		32	4	7	考试	
		小计		16	0.5	256	32			

带*为限选课程
至少选修17.5学分

吉林大学本科培养方案

专业教育课程	选修课	432521	塑性成形模具数字化设计	2	0.5	32	12	7	考试	锻压模块	带*为限选课程 在三个选修模块中任选其一修读 至少选修12.5学分
		432522	先进材料塑性成形方法及设备	2		32	2	6	考试		
		432523	塑料成型工艺及模具设计	2		32	4	7	考试		
		432524	冲压模具现代设计	2		32	4	7	考试		
		432527	体积成形技术及应用	2	0.5	32	12	7	考查		
		432528	塑性成形 CAE 技术及应用	1.5		24	4	7	考查		
		432529	锻压新工艺	1.5		24	2	7	考查		
		432530	汽车覆盖件成形新技术	1.5		24	4	6	考查		
		432531	模具数控加工技术及应用	1.5		24	4	7	考查		
		432508	模具制造工艺及失效分析	2		32	8	7	考试		
		432538	金属塑性成形材料模型的实验测量与程序实现	1.5		24	4	6	考查		
		小计			19.5	1	312	64			
		432532	先进金属材料及制备	2		32	6	7	考查	铸造模块	
		432533	液态成型计算应用技术	1.5		24	6	7	考查		
		432534	材料的界面（双语）	2		32	4	6	考试		
		432535	现代液态金属成形方法	2		32	4	7	考试		
		432536	熔炼原理	1.5		24	2	6	考查		
		432537	金属基复合材料及制造技术	1.5		24	2	7	考查		
		431538	液态成型研究新进展	1		16		7	考查		
		432540	金属腐蚀与防护	1		16	2	7	考查		
	432539	轻量化材料及轻量化技术	2	0.5	32	12	7	考查			
	432541	逆向工程与快速成型技术应用	1.5		24	6	7	考查			
	432542	金属再结晶	2		32	6	7	考查			
	431539	陶瓷烧结新技术	2		32		7	考查			
	432545	高性能轻合金及其制备技术	2	0.5	32	12	7	考查			
	431540	高性能轻合金设计与防护技术	2		32		6	考查			
	431541	先进金属材料及前沿分析表征技术	2		32		7	考查			
	431542	腐蚀科学与工程应用	2		32		7	考查			
	小计			28	1	448	62				
	434001	科研训练*	1	1	24	24	7-8	考查			
	434002	开放创新实验*	1	1	24	24	分散	考查			
	小计			2	2	48	48				
拓展课程	选修课	gx61351003	面向经济管理的优化决策方法	2		32			考试		
		411613	管理学基础	1.5		24		5	考查		
		922001	大学计算机	3	0.5	52	12	1	考试	线上线下融合	
		922010	MATLAB 程序设计	3	0.5	52	12	3	考试	线上线下融合	
		922014	机器人及人工智能基础	3	0.5	52	12	4	考试	线上线下融合	
		922018	人工智能导论	3	0.5	52	12	4	考试	线上线下融合	
		951006	分析化学 E	2		32		6	考试		
		951006	分析化学实验 E	1	1	24	24	6	考试		
		952003	有机化学 K	3.5	0.5	60	12	5	考试		
		451036	环境与健康	1.5		24		7	考查		
		451035	工程伦理	1.5		24		7	考查		

吉林大学本科培养方案

	432305	材料力学性能（全英）	3	0.5	48	8	6	考试	
	432415	高技术纤维	2		32	2	7	考查	
	小计		34	4.5	576	106			
	要求学生在本专业课程之外的非通识教育课程中至少修读 6 学分（双学位、辅修专业、微专业、跨学科项目等可认定该模块学分）								

共同教育环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
905001	入学教育	0	1	1	
905002	毕业教育	0	1	8	
J13002	军事训练	2	3	1	
393004	思想政治理论课实践教学	2	3	1-4	分散进行
合计		4	8		

材料成型及控制工程专业独立实践环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
434004	认识实习 D	2.5	4	5	
434008	生产实习 D	2.5	4	7	
434012	专业课程设计 D	1	2	7	
434016	专业综合训练 D	1	2	7-8	
434020	毕业设计（论文）D	8	12	7-8	
合计		15	24		

材料成型及控制工程专业学时、学分分配表

纵向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)	横向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)
通识教育课程	1376	43	79	45	必修课	2330	73	125	71
学科基础课程	866	27	48.5	28					
专业教育课程	392	12	23.5	13	选修课	864	27	51	29
跨学科拓展课程	176	5	6	3					
小计	2738	87	157	89	小计	3194	100	176	100
实践类课程			43.5	25	合计	176 学分			

课程矩阵表(课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵)

课程名称	GA1.工程知识				GA2.问题分析				GA3.设计开发解决方案				GA4.研究				GA5.使用现代工具			GA6.工程与社会		GA7.环境与可持续发展		GA8.职业规范			GA9.个人和团队			GA10.沟通			GA11.项目管理			GA12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
思想道德与法治																								M	H						L					L	
马克思主义基本原理																								M												L	
中国近代史纲要																								H													
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								H													
形势与政策 I -III																								L							M				M		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																								H													
思想政治理论课实践教学																								M	H												
体育 I -V																								L													
军事教育																									L												
劳动教育																												M									
大学英语 B II -IV																		M														H					
通用学术英语/高级英语视听说等																		M														M					
C 语言程序设计基础	H																L																			L	
微积分 B I - II		L				M																															
线性代数 B		L				M																															
概率论与数理统计 B		H																																			
大学物理 B I - II		L	M			M																															
大学物理实验 B I - II		M			M																																

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

材料科学与工程学院本科课外创新培养方案计划表

一级分类	二级分类	三级分类	有效 计分 名次	学分赋值办法	单项成果 得分上限	本类成果 得分上限
1 社会实践 活动	1.1 假期社会 实践	1.1.1 实践报告	5	一次实践、一份报告，最高3学分，各级别由学院赋值，按角色、级别赋值，一项报告团队得分合计不得超过总分值	3	5
		1.1.2 先进个人	1	A 团中央级别2分；B 团省委，C 团市委级别1.5分； D 校团委级别1分	2	2
		1.1.3 先进团队	10	A 团中央级别10分；B 团省委级别7分，C 团市委级别5分；D 校团委级别3分；E 普通报告2分。原则团队成员得分相同，平分成果总分，且单人得分不高于2分。团队内贡献突出者可提交证明，适当提高分数	10	2
	1.2 其它社会 实践	1.2.1 志愿者活动	1	1 学分不低于60小时	2	2
		1.2.2 专业社会实践	1	1 学分不低于40小时	2	2
2 科研实 践活动	2.1 科研论文	2.1.1 学术论文	5	SCI 8分；EI 6分；核心期刊4分；其余普通期刊2分。团队成员总得分不高于论文总分。SCI、EI、核心三类，一著获50%，二著获25%其余得分相同，共占25%；普通期刊一著获1分，其余得分相同，共计1分	8	无
	2.2 自主科研 训练	2.2.1 科研训练	3	独立完成一部分工作，并提交相应报告；或自拟科研项目，完成所有研究过程，撰写研究报告者	2	6
		2.2.2 实践成果展示	1	1次1学分	1	4
		2.2.3 教学资料建设	2	1套0.5学分	0.5	2
3 创新实 践活动	3.1 专利成果	3.1.1 发明专利	6	取得专利，团队成员得分总和限6分以内，团队负责人得3分，除负责人外团队成员得分相同，总计3分；实审阶段，团队成员得分总和限3分以内，团队负责人得1.5分，除负责人外团队成员得分相同，总计1.5分	6	无
		3.1.2 实用新型专利	3	团队成员得分总和限3分以内，团队负责人得1.5分，除负责人外团队成员得分相同，总计1.5分	3	无
		3.1.3 外观设计专利	2	团队成员得分总和限2分以内，团队负责人得1分，除负责人外团队成员得分相同，总计1分	2	无
	3.2 软件成果	3.2.1 软件著作权	5	团队成员得分总和限4分以内，团队负责人得2分，除负责人外团队成员得分相同，总计2分	4	无
	3.3 创新创业 训练	3.3.1 大学生创新创业训练	5	参照《吉林大学本科课外培养计划实施细则》	14	5
		3.3.2 学科竞赛	5	参照《吉林大学本科课外培养计划实施细则》	7	无
		3.3.3 开放性创新实验	3	按《开放性创新实验管理办法》赋值，每个实验1学分	1	6
		3.3.4 课程选做实验	3	按学院相关课程大纲确定	6	4
		3.3.5 课外虚拟仿真实验	1	每个0.2学分	0.2	1
	3.4 创业实践	3.4.1 创业实践	5	项目运营阶段，可提供3个月以上流水，项目获3分，负责人1.5分，其余成员得分相同，共计1.5分；项目组建阶段，提供完整的企划案、市场调研报告等，项目得2分，负责人获1分，其余成员得分相同，共计1分	3	3
4 校园文 化活动	4.1 文体比赛	4.1.1 文体比赛	100	国家级（一等奖100分，二等奖90分，三等奖80分），省级（一等奖70分，二等奖60分，三等奖50分），校级（一等奖40分，二等奖30分，三等奖20分），院级10分。团队成员得分相同，且个人得分限定2分内。	100	2
	4.2 文体活动	4.2.1 文体活动	100	1 学分不低于50小时	100	2
	4.3 学习交 流活动	4.3.1 学习交流活动	1	每次计0.1分	0.1	3
	4.4 读书报 告	4.4.1 读书报告	1	每篇计0.1分	0.1	1
	4.5 文字、文 艺作品	4.5.1 文字、文艺作品	1	公开发表，每篇0.2分	0.2	1

吉林大学本科培养方案

一级分类	二级分类	三级分类	有效计分名次	学分赋值办法	单项成果得分上限	本类成果得分上限
5 职业技能提升	5.1 非专业外语类水平考试	5.1.1 大学外语等级考试	1	第一外语六级 1 分；第二外语四级 3 分，六级 4 分	4	7
		5.1.2 全国英语等级考试	1	PETS3, 2 分，PETS4, 3 分，PTES5, 4 分	4	4
		5.1.3 托福考试	1	托福 80 分以上并能提供有效成绩证明；限定 3 学分	3	3
		5.1.4 雅思考试	1	雅思 6 分以上并能提供有效成绩证明；限定 3 学分	3	3
		5.1.5 GRE 考试	1	GRE 成绩达标并能提供有效证书；限定 3 学分	3	3
		5.1.6 俄罗斯国家俄语考试	1	通过且获得证书 2 分	2	2
	5.2 专业外语类水平考试	5.2.1 西班牙语专业考试	1	通过且获得证书 2 分	2	2
		5.2.2 俄语专业考试	1	通过且获得证书 2 分	2	2
		5.2.3 日语专业考试	1	通过且获得证书 2 分	2	2
		5.2.4 朝鲜语专业考试	1	通过且获得证书 2 分	2	2
	5.3 非专业类计算机等级考试	5.3.1 全国计算机等级考试	1	一级 1 学分，二级 2 学分，三级 3 学分，四级 4 学分	4	4
	5.4 专业类计算机等级考试	5.4.1 全国计算机软件水平考试	1	按分类初级 1 分，中级 2 分，高级 3 分	3	5
6 专业拓展	6.1 辅修二学位	6.1.1 辅修二学位	1	能够提供有效证书上限 4 学分，如未下发辅修二学位证书可到相应学院开具证明	4	4
7 交流访学	7.1 国外短期交流访学	7.1.1 国外短期交流访学	1	每一周为 0.25 学分，不足 1 周算一周，不足 2 周算一周，以此类推，每周按 5 个工作日核算	2	2
	7.2 国内短期交流访学	7.2.1 国内短期交流访学	1	每一周为 0.25 学分，不足 1 周算一周，不足 2 周算一周，以此类推，每周按 5 个工作日核算	1	1
8 其它专业活动	8.1 其它专业活动	8.1.1 其它专业活动	1	需提供本专业或本专业老师开具的证明或相关实习单位开具的证明，每次可申请一学分。包括专业内部竞赛、本专业实验岗位实习、非学院组织的专业实习等；每学年最多申请一次	2	2
注： 1. 学生所有成果将记载于《吉林大学本科课外培养计划成果汇总表》，学院加盖公章后装入学生档案； 2. 完成本专业课外培养计划 8 学分要求，记 60 分；每超出 1 学分，成绩增加 3 分；成绩上限为 100 分； 3. 学生必须在学院指定的两类或以上类别中（一级分类）获得学分，且累计达到 8 学分即为该实践环节合格； 4. 单项成果得分上限指有效积分名次内全部成员获得一项成果得分总和上限； 5. 本类成果得分上限指一名学生重复获得该类成果得分总和上限。						