

2020 级材料科学与工程专业培养计划

一、培养目标

本专业致力于培养德智体全面发展，具备健全人格和良好科学文化素养，具有职业精神和社会责任感，专业基础扎实、实践能力强的高素质创新型工程技术人才。本专业毕业生应具有国际视野、团队意识和良好沟通能力，能够在多学科团队或跨文化环境中工作，在材料、机械、冶金、新能源等相关行业具有就业竞争力；能够有效的运用材料科学与工程专业知识和工程技术原则，开展金属材料、表面工程、功能陶瓷及材料成型及控制等相关领域的技术、工艺、产品的研发和改进等活动，参与企业生产技术管理，胜任工作岗位要求，或有能力进入研究生阶段的学习，通过继续教育或其他终身学习途径获取知识和提升能力。

二、毕业要求

本专业主要学习材料科学与工程的基础理论、专业知识和实践技能，接受工程实践训练，注重实践能力和创新能力的培养，达到下列培养要求：

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杂材料工程问题。
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复杂材料工程问题，以获得有效结论。
3. 设计 / 开发解决方案：能够针对复杂材料工程问题，设计解决方案，设计满足特定需求的配方、工艺流程或系统、单元（部件），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。
4. 研究：能够基于材料科学结构和性能的分析测试方法、实验设计方法和材料的生产工艺，具备设计和实施实验的能力，并能够对实验结果综合分析、评价并得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对复杂材料工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂材料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：能够基于材料科学与工程相关背景知识进行合理分析，了解与材料生产、设计、研发相关的法律、法规以及承担的责任，能够从社会、健康、安全、法律以及文化的角度，评价材料工程实践产生的影响。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂材料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，能够在科学研究以及工程实践中理解并遵守科研、工程职业道德和规范，履行责任。
9. 个人和团队：具备团队协作能力，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。
10. 沟通：能够就复杂材料专业相关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等，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效的沟通和交流。
11. 项目管理：具有系统的工程实践学习经历，能够理解并掌握工程管理原理与经济决

策方法以及本专业工程活动中涉及的重要经济与管理因素，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

13. 健康体质：具有良好的体质，达到《国家学生体质健康标准》合格及以上等级。

三、主干学科

材料科学与工程。

四、专业核心课程

无机化学、物理化学、材料力学、机械基础、材料科学基础、材料工程基础、材料物理、材料化学、材料制备与加工、现代材料分析测试技术等。

五、双语、全英语教学课程

材料化学，表面工程，专业英语与文献检索。

六、计划学制

4 年。

七、授予学位

工学学士学位。

八、学分基本要求

毕业学分要求：169 学分。第二课堂学分要求：6+1（军事技能）学分。

九、辅修专业学分要求及授予学位

学分要求：31.5 学分。

授予学位：辅修工学学士学位（申请与主修专业不同学科门类的辅修专业学位，需加修综合实践（论文）10 学分）。

十、课程设置与学分分布

(一) 预科课程

供高考实行选考科目省份未选考物理、化学、技术科目的学生修读，所修课程学分不计入毕业总学分。

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式
X126001	大学信息技术基础（预科）	1.0	16	1.0	一1	考查
X810001	大学物理（预科）	2.0	32	2.0	一1	考查
G201002	大学化学（预科）	2.0	32	2.0	一1	考查

(二) 通识课程 43 学分

1. 通识必修课程 33 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G237002	中国近现代史纲要	2.0	32	2.0	一1	考查	
G209031	大学英语	4.0	64	4.0	一1	考试	
G226002	程序设计基础C	4.0	64	4.0	一1	考试	
G213010	军事理论*	2.0	32	2.0	一1	考试	
G213001	体育 I	1.0	32	2.0	一1	考试	
G237001	思想道德修养与法律基础	3.0	48	3.0	一2	考查	
G209032	通用学术英语	4.0	64	4.0	一2	考试	
G213002	体育 II	1.0	32	2.0	一2	考试	
G231002	专业导论	1.0	16	1.0	一2	考查	
G237003	马克思主义基本原理	3.0	48	3.0	二1	考试	
G213003	体育III	1.0	32	2.0	二1	考试	
G237004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	4.0	二2	考试	
G213004	体育IV	1.0	32	2.0	二2	考试	
G237005	形势与政策	2.0	32	2.0	三2	考查	

* 军事理论课程除 32 学时课堂教学外，另设 4 学时线上军事理论课程学习。

2. 通识选修课程 最低要求 10 学分

通识选修课分为人文情怀, 社会责任, 科学素养, 国际视野, 创新创业模块。学生应在每一个模块内至少选修一门课程。

(三) 大类基础课程 63.5 学分

1. 大类必修课程 最低要求 56.5 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G401017	基础化学实验 (I) A I	1.0	32	2.0	一1	考查	
G101004	无机化学	3.0	48	3.0	一1	考试	
G210013	高等数学 I	5.0	80	5.0	一1	考试	
G101006	分析化学I	2.0	32	2.0	一2	考试	
G210024	大学物理A I	3.0	48	3.0	一2	考试	
G210002	线性代数	2.0	32	2.0	一2	考试	
G410015	大学物理实验 A	1.5	48	3.0	一2	考查	
G210092	高等数学 II	6.0	96	6.0	一2	考试	
G102002	工程图学	3.0	48	3.0	一2	考试	
G401018	基础化学实验I A II	1.0	32	2.0	一2	考查	
G210023	大学物理A II	4.0	64	4.0	二1	考试	
G101168	有机化学 D	3.0	48	3.0	二1	考试	
G401013	基础化学实验 (III) A I	1.0	32	2.0	二1	考查	
G103001	电工技术基础	2.5	40	2.5	二1	考试	
G210017	概率论与数理统计	3.0	48	3.0	二1	考试	
G101127	物理化学I	3.0	48	3.0	二1	考试	
G401009	基础化学实验 (II) B I	1.0	32	2.0	二1	考查	
G101128	物理化学 II B	2.5	40	2.5	二2	考试	
G401010	基础化学实验 (II) B II	1.0	32	2.0	二2	考查	
G131032	材料力学	2.5	40	2.5	二2	考试	
G131025	机械基础B	3.0	48	3.0	二2	考试	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G401014	基础化学实验（Ⅲ）AⅡ	0.5	16	1.0	二2	考查	
G105085	工程经济分析与工程管理	2.0	32	2.0	四1	考查	

2. 大类选修课程 最低要求 7 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G131095	材料专业前沿讲座	1.0	16	1.0	二2	考查	
G131047	固体物理导论	2.0	32	2.0	二2	考查	
G1312021	生命科学与安全	1.0	16	1.0	二2	考查	
G131100	高分子材料导论	3.0	48	3.0	三1	考查	
G131031	材料科学与工程常用软件	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131016	工程材料失效分析	2.0	32	2.0	三2	考查	

（四）专业课程 34 学分

1. 专业必修课程 28 学分

（1）金属材料与表面工程模块 最低要求 28 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G131009	环境材料	2.0	32	2.0	三1	考查	
G131012	材料物理B	3.0	48	3.0	三1	考试	√
G131028	现代材料测试技术	2.0	32	2.0	三1	考试	√
G131003	材料科学基础	4.0	64	4.0	三1	考试	√
G131006	材料化学B	3.0	48	3.0	三1	考试	√
G131001	表面工程	2.0	32	2.0	三2	考试	√
G131097	材料专业英语与文献检索	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131029	材料电化学	2.0	32	2.0	三2	考试	
G131049	材料工程基础	3.0	48	3.0	三2	考试	√
G131033	材料制备与加工	3.0	48	3.0	三2	考试	√

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G131005	金属材料学	2.0	32	2.0	四1	考试	√

(2) 功能材料模块 最低要求 28 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G131003	材料科学基础	4.0	64	4.0	三1	考试	
G131012	材料物理B	3.0	48	3.0	三1	考试	
G131009	环境材料	2.0	32	2.0	三1	考查	
G131006	材料化学B	3.0	48	3.0	三1	考试	
G131028	现代材料测试技术	2.0	32	2.0	三1	考试	
G131097	材料专业英语与文献检索	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131007	磁性材料	2.0	32	2.0	三2	考试	
G131049	材料工程基础	3.0	48	3.0	三2	考试	
G131015	先进陶瓷材料	2.0	32	2.0	三2	考试	√
G131033	材料制备与加工	3.0	48	3.0	三2	考试	
G131008	能源材料	2.0	32	2.0	四1	考试	√

(3) 材料成型模块 最低要求 28 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G131028	现代材料测试技术	2.0	32	2.0	三1	考试	
G131012	材料物理B	3.0	48	3.0	三1	考试	
G131006	材料化学B	3.0	48	3.0	三1	考试	
G131009	环境材料	2.0	32	2.0	三1	考查	
G131003	材料科学基础	4.0	64	4.0	三1	考试	
G131049	材料工程基础	3.0	48	3.0	三2	考试	
G131097	材料专业英语与文献检索	2.0	32	2.0	三2	考查	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G131036	模具制造技术基础	2.0	32	2.0	三2	考试	
G131033	材料制备与加工	3.0	48	3.0	三2	考试	
G131034	材料成形技术基础	2.0	32	2.0	三2	考试	√
G131035	材料加工原理	2.0	32	2.0	四1	考试	√

2. 专业选修课程 6 学分

(1) 金属材料与表面工程模块 最低要求 6 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G131004	复合材料	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131037	能源电化学	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131018	光电催化材料	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131060	计算机三维造型技术	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131014	硅酸盐材料	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131073	纳米材料与技术	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131013	金属腐蚀与防护C	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131038	功能玻璃	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131039	电子信息材料	2.0	32	2.0	四1	考查	
G131010	非金属矿物材料	2.0	32	2.0	四1	考查	
G131101	聚合物成型模具及CAE	3.0	48	3.0	四1	考查	
G131044	成形过程计算机仿真	2.0	32	2.0	四1	考查	

(2) 功能材料模块 最低要求 6 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G131037	能源电化学	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131018	光电催化材料	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131004	复合材料	2.0	32	2.0	三2	考查	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G131013	金属腐蚀与防护C	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131038	功能玻璃	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131014	硅酸盐材料	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131073	纳米材料与技术	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131060	计算机三维造型技术	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131010	非金属矿物材料	2.0	32	2.0	四1	考查	
G131044	成形过程计算机仿真	2.0	32	2.0	四1	考查	
G131101	聚合物成型模具及CAE	3.0	48	3.0	四1	考查	
G131039	电子信息材料	2.0	32	2.0	四1	考查	

(3) 材料成型模块 最低要求 6 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式	辅修课程
G131073	纳米材料与技术	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131060	计算机三维造型技术	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131038	功能玻璃	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131014	硅酸盐材料	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131018	光电催化材料	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131013	金属腐蚀与防护C	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131004	复合材料	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131037	能源电化学	2.0	32	2.0	三2	考查	
G131010	非金属矿物材料	2.0	32	2.0	四1	考查	
G131039	电子信息材料	2.0	32	2.0	四1	考查	
G131044	成形过程计算机仿真	2.0	32	2.0	四1	考查	
G131101	聚合物成型模具及CAE	3.0	48	3.0	四1	考查	

(五) 集中进行的实践教学环节 28.5 学分

1. 实践必修课程 28.5 学分

(1) 实践金属材料与表面工程模块 最低要求 28.5 学分

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G213009	军事技能	1.0	2	一1		
G702003	机械工程训练C	1.0	2	二短		
G737001	思想政治理论课社会实践	2.0	2	二短		
G731005	认识实习	0.5	1	二短		
G731001	材料科学实验	1.5	3	三1		√
G213007	体质健康训练III	0.25	1	三1		
G731009	金属材料工厂设计	2.0	2	三短		
G551001	生产实习	1.5	3	三短		
G731017	材料课程设计	1.0	1	三短		
G431002	金属材料专业实验	1.5	3	四1		
G213008	体质健康训练IV	0.25	1	四1		
G731004	毕业设计	16.0	16	四2		

(2) 实践功能材料模块 最低要求 28.5 学分

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G2130092	军事技能	1.0	2	一1		
G737001	思想政治理论课社会实践	2.0	2	二短		
G702003	机械工程训练C	1.0	2	二短		
G731005	认识实习	0.5	1	二短		
G213007	体质健康训练III	0.25	1	三1		
G731001	材料科学实验	1.5	3	三1		
G7310117	材料课程设计	1.0	1	三短		
G731010	功能材料工厂设计	2.0	2	三短		

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G551001	生产实习	1.5	3	三短		
G213008	体质健康训练IV	0.25	1	四1		
G431003	功能材料专业实验	1.5	3	四1		
G731004	毕业设计	16.0	16	四2		

(3) 实践材料成型模块 最低要求 28.5 学分

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G2130092	军事技能	1.0	2	一1		
G731005	认识实习	0.5	1	二2		
G702003	机械工程训练C	1.0	2	二短		
G737001	思想政治理论课社会实践	2.0	2	二短		
G213007	体质健康训练III	0.25	1	三1		
G731001	材料科学实验	1.5	3	三1		
G731011	材料成型与控制工厂设计	2.0	2	三短		
G551001	生产实习	1.5	3	三短		
G7310117	材料课程设计	1.0	1	三短		
G213008	体质健康训练IV	0.25	1	四1		
G431004	材料成型与控制专业实验	1.5	3	四1		
G731004	毕业设计	16.0	16	四2		

执笔者：侯广亚

审核者：胡晓君