

# 材料科学与工程 (2601)

制定：赵斌

审核：黄爱军

审批：张华

## 一、培养目标

本专业培养具有“工程能力、创新能力、国际化视野”的材料行业高级工程技术和管理人员，要求掌握扎实的自然科学基础理论和材料科学与工程领域专业知识，具备用专业知识和现代化工具分析、决策、处理复杂工程问题的能力；具有良好的英语听说读写能力，能在跨文化环境中进行专业化国际交流；具有较强的新材料设计、新工艺开发、新产品应用等创新能力；具有终身学习和可持续发展能力、良好的人文社会素养及团队协作意识；具有一定的经济学、管理学以及工程项目管理知识、高度的行业安全意识和法律法规意识，能胜任新材料行业相关企事业单位的生产设计、研究开发、培训咨询、项目管理等工作，成为专业素质过硬、人文素养高、发展后劲足的材料行业高级人才。

## 二、毕业要求

本专业毕业生的基本毕业要求为：

1. 掌握材料科学与工程领域扎实的数学、自然科学、计算科学、工程基础和专业知识，并用于解决复杂工程问题；
2. 能够应用本专业工作所需的数学、自然科学知识和工程技术知识以及一定的经济和管理学知识，识别、表达、并通过文献研究综合分析复杂工程问题，以获得有效结论；
3. 掌握工程设计、开发的基础理论和专业知识，能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足材料生产需求的系统、单元或工艺流程；具有对新材料、新工艺、新技术等进行研究、设计和开发的创新能力；在从事材料工程设计时考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；
4. 掌握本专业系统的材料基础理论和专业知识，熟悉材料组成-结构-性能-加工-应用之间关系的基本规律，能够基于科学原理并采用科学方法对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. 针对材料科学与工程领域的复杂工程问题，能够开发、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；

6. 了解材料科学与工程领域相关的行业标准、法律、法规及制度，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；

7. 具有行业安全、环保和可持续发展意识，能够理解和评价针对材料科学与工程领域相关的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. 自觉践行社会主义核心价值观，具有良好的人文素养、高度的社会责任感，身心健康，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. 具有良好的团队协作精神，具有较强的沟通协调和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中发作积极作用，承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10. 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。具备良好的外语能力并能运用外语进行技术交流，具有国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11. 具有较强的调查研究与决策、组织与管理的能力，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在与材料科学与工程领域相关的多学科环境中应用；

12. 具有自主学习和终身学习的意识，根据自身条件与社会需求，有不断学习和适应发展的能力，在实践中持续提高自己的能力。

修满培养计划规定的 168 学分方能毕业。

### 三、核心课程

材料科学基础(英)、材料工程基础(英)、材料结构与性能(英)、现代材料分析方法(英)、材料工程传递现象、材料物理化学、材料选择与设计(英)、材料科学前沿

#### 四、学制与学位

本专业学制四年，按照学分制管理，实行弹性学习年限(最长六年)。授予工学学士学位。

#### 五、课程设置及学分要求(共 168 学分)

##### (一)通识教育课程

学生应在通识教育课程中修满 49.5 学分。

##### (二)学科基础课程

学生应在“材料类”学科基础课程中修满 54.5 学分。

##### (三)专业课程(60 学分)

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
核心课程	26000510	材料物理化学	4.0	64	5	考试	18
	26000042	材料结构与性能(英)	3.0	48	5	考试	
	26000420	现代材料分析方法(英)	3.0	48	6	考试	
	26000700	材料工程传递现象	3.0	48	6	考试	
	26000210	材料选择与设计(英)	3.0	48	6	考试	
	26000650	材料科学前沿	2.0	32	6	考查	
	小计			18			
拓展课程 1	26000560	金属材料学(英)	3.0	48	5	考查	3
	26000530	高分子科学基础(英)	3.0	48	5	考查	
	26000550	无机非金属材料学(英)	3.0	48	5	考查	
	小计			9			
拓展课程 2	26000221	材料物理(英)	3.0	48	5	考查	11
	26000540	材料失效分析(英)	3.0	48	5	考查	
	26000050	材料表面工程	2.0	32	5	考查	
	26000750	材料计算与模拟	3.0	48	5	考查	
	26000300	复合材料学(英)	3.0	48	6	考查	
	26000310	功能材料学(英)	3.0	48	6	考查	
	小计			17			

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
拓展课程 3	26000870	金属工艺学	2.0	32	6	考查	4
	26000590	金属功能材料	2.0	32	7	考查	
	26000610	汽车材料	2.0	32	7	考查	
	26000880	无机非金属材料工艺学	2.0	32	6	考查	
	26000440	新型炭材料	2.0	32	7	考查	
	26000180	现代陶瓷材料	2.0	32	7	考查	
	26000711	生物材料(英)A	2.0	32	7	考查	
	26000890	高分子材料成型工艺学	2.0	32	7	考查	
	26000110	高分子材料学	2.0	32	6	考查	
	26000330	航空复合材料	2.0	32	7	考查	
	26000370	纳米材料学(英)	2.0	32	7	考查	
	26000620	环境友好材料	2.0	32	7	考查	
	26000431	新能源材料	2.0	32	7	考查	
小计			26				
实践课程	26100470	生产实习 A	4.0	4周	7	考查	6
	26100172	工程实践 C	14.0	14周	7	考查	
	26100080	材料工程实训	2.0	2周	7	考查	
	小计			20			
实践课(短学期)	26100210	材料物理综合实验	1.0	1周	短5	考查	4
	26100140	材料选择与设计课程设计(英)	1.0	1周	短5	考查	
	26100190	材料结构与性能综合实验	2.0	2周	短6	考查	
	小计			4			
实习与毕业设计	26100181	工程实践与毕业设计(论文)A	14.0	14周	8	考查	14
	小计			14			

## (四)任选课程(4 学分)

## 材料成型及控制工程 (2602)

制定: 李伟

审核: 黄爱军

审批: 张华

### 一、培养目标

本专业培养在材料成型及控制工程领域扎实掌握金属、高分子及其复合材料成型的基础理论, 熟悉典型材料成型工艺及模具数字化设计与制造、成型设备及控制技术, 培养具有较强工程能力、创新精神和国际视野的, 能够在材料加工及先进制造领域从事科学研究、设计开发、生产制造和管理的高级人才。

### 二、毕业要求

1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料成型及控制工程领域复杂工程问题。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、表达、并通过文献研究综合分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。

3. 能够针对材料成型及应用的特定需求, 提出材料成型的相关系统解决方案; 具有对材料成型工艺、模具、设备应用等进行设计和开发的创新意识; 在从事材料成型相关设计开发中能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 能够基于材料成型过程中材料-工艺-模具及设备之间关系的科学原理, 采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据等, 具备通过信息综合得到有效结论的能力。

5. 针对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题, 能够选择、使用和开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 对材料成型过程进行预测、模拟与优化, 并理解其局限性。

6. 了解材料成型及控制工程领域相关的研发、设计、生产等相关的标准、法律法规及安全管理等背景知识, 能够基于工程背景进行合理分析, 综合评价材料成型工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响, 并理解应承担的责任。7. 具有环境环保和可持续发展意识, 能够理解和评价材料成型及控制工程领域的生产制备和产品使用等对环境、社会可持续

发展的影响。

8. 具有良好的人文社会科学素养、高度的社会责任感,能够在材料成型及控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,并履行相应的责任。

9. 具有良好的团队协作精神,具有沟通协调与组织管理能力,能够在多学科背景下的团队中发挥积极作用,承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 能够就材料成型及控制工程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,具有撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令的能力。具备良好的外语能力和开阔的国际化视野,能够在跨文化背景下进行有效的沟通和交流。

11. 理解并掌握工程管理与经济决策方法,并能在材料成型及控制工程等多学科环境中应用。

12. 具有自主学习和终身学习的意识,具有不断学习和适应发展的能力。

毕业生修满培养计划规定的 168 学分,获得各课程组的要求学分,课程成绩均为合格以上方能毕业,课程平均绩点达到学校要求方能获得学士学位。

### 三、核心课程

材料科学基础、理论力学、材料力学、材料成型原理、冲压工艺与模具设计、塑料成型工艺与模具设计、材料成型设备及控制(英)、材料加工 CAD/CAM、模具制造技术等。

### 四、学制与学位

基本学制四年,按照学分制管理,实行弹性学习年限(最长六年)。

授予工学学士学位。

### 五、课程设置及学分要求(共 168 学分)

#### (一)通识教育课程

学生应在通识教育课程中修满 49.5 学分。

#### (二)学科基础课程

学生应在“材料类”学科基础课程中修满 54.5 学分。

## (三)专业课程(60 学分)

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
核心课程	14000080	材料成型原理	3.0	48	5	考试	18
	26000470	冲压工艺与模具设计	3.0	48	5	考试	
	26000680	塑料成型工艺与模具设计	3.0	48	5	考试	
	26000730	材料成型设备及控制(英)	3.0	48	5	考试	
	26000070	材料加工 CAD/CAM	3.0	48	6	考试	
	26000660	模具制造技术	3.0	48	6	考试	
	小计		18				
材料课程	26000230	材料性能	2.0	32	5	考查	7
	26000840	金属学与热处理 B	2.0	32	5	考查	
	26000110	高分子材料学	2.0	32	5	考查	
	26000550	无机非金属材料学(英)	3.0	48	5	考查	
	26000300	复合材料学(英)	3.0	48	6	考查	
	26000310	功能材料学(英)	3.0	48	6	考查	
	26000420	现代材料分析方法(英)	3.0	48	6	考试	
	26000210	材料选择与设计(英)	3.0	48	6	考试	
	小计		21				
成型课程	26001010	先进材料成型技术与理论(英)	2.0	32	6	考查	7
	26000150	快速原型与快速模具	2.0	32	7	考查	
	26000830	微纳成型技术与装备	2.0	32	7	考查	
	26000740	压铸工艺与模具	2.0	32	7	考查	
	26000670	汽车覆盖件成型技术	2.0	32	7	考查	
	26000100	粉体成型技术	2.0	32	7	考查	
	26000820	复合材料成型技术与装备	2.0	32	7	考查	
	26001080	橡塑成型新工艺	2.0	32	7	考查	
	26001050	材料工程技术前沿	1.0	16	7	考查	
	小计		17				

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
控制课程	26000980	材料成型公差配合	2.0	32	5	考查	7
	26001070	计算方法	2.0	32	5	考试	
	26000970	材料成型液气传动	2.0	32	6	考查	
	26000061	材料成型过程测量及控制 B	2.0	32	6	考查	
	26000920	材料成型质量控制	2.0	32	6	考查	
	26000540	材料失效分析(英)	3.0	48	6	考查	
	26000850	模具材料与表面工程	2.0	32	6	考查	
	26000140	金属材料成型 CAE 技术	2.0	32	6	考查	
	14001320	塑料成型 CAE 技术	2.0	32	6	考查	
	26000860	模具经济分析与管理	2.0	32	6	考查	
	26001040	产品质量管理	2.0	32	6	考查	
小计			23				
实践课程	26100200	冲压模具课程设计 A	2.0	64	6	考查	5
	26100300	塑料模具课程设计 A	2.0	64	6	考查	
	26100160	材料成型综合实验	2.0	2 周	短 5	考查	
	26100020	材料成型创新实验	2.0	64	7	考查	
	小计			8			
实习与毕业设计	26100043	生产实习	2.0	2 周	短 6	考查	16
	26100052	毕业设计	14.0	14 周	8	考查	
	小计			16			

## (四)任选课程(4 学分)