

材料科学与工程专业指导性培养方案

(卓越工程师教育培养计划)

部 门：机械与汽车工程学院

部门负责人：许德章

专业负责人：王 刚

审 核：凤 权

校 长：王绍武

制订日期：2020年9月

一、培养目标与基本要求

学校培养目标：培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、创新精神、创业意识和实践能力的高素质应用型人才。

专业培养目标：材料科学与工程专业旨在培养适应国家经济与科技发展的需求，能有效运用专业知识和工程技术原则解决复杂材料科学与工程问题，能在团队中担任骨干或领导角色，并能够有效地进行合作交流，能通过继续教育或其他途径增加知识、提升能力，具有良好的职业道德，有意愿并有能力服务社会，能在材料科学与工程领域从事金属液态成形及质量控制等方面的产品研究开发、设计制造和生产管理等工作的高素质应用型人才。本专业培养目标具体为：

(1)能有效运用专业知识和工程技术原则解决复杂材料科学与工程问题。

(2)能在团队中担任骨干或领导角色，并能够有效地进行合作交流。

(3)能通过继续教育或其他途径增加知识、提升能力。

(4)具有良好的职业道德，有意愿并有能力服务社会。

基本要求：

1、热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，树立正确的人生观、世界观和价值观，具有良好的思想品德、社会公德、职业道德、社会责任感。

2、掌握专业所需的基础科学理论知识，掌握本专业扎实的专业基础理论及必要的专业知识，具有本专业所必需的基本技能，具有良好的业务素养。必须达到本专业规定的总学分要求和各类学分要求。

3、掌握科学的思维方法，具有创新精神和较强实践能力，具有较强的终身学习能力、获取及处理信息能力。

4、具有良好的心理素质和适应能力，掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育健康和军事训练合格标准。

毕业要求：

毕业要求 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科学与工程问题。

毕业要求 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科学与工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计针对复杂材料科学与工程问题的解决方案，设计满足特定需求的金属液态成形装备和成形工艺，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。

毕业要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂材料科学与工程问题进行研究，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。

毕业要求 5：使用现代工具：能够针对复杂材料科学与工程问题，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。

毕业要求 6：工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料科学与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。

毕业要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂材料科学与工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 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。

毕业要求 9：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 10：沟通：能够就复杂材料科学与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。

毕业要求 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。

毕业要求 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。

二、专业方向

- 1、液态成型
- 2、增材制造

三、专业特色

以国家经济与科技发展需求为导向，面向材料科学与工程领域，以培养高素质应用型工程技术人才为目标，将材料科学与工程、机械和计算机等学科有机交叉、渗透、融合，形成“材料科学与工程与机械相结合、理论与实践相结合、知识传授与能力培养相结合”的专业特色。

四、学制：本科四年

修业年限：3~6 年

授予学位：工学学士

五、学分总体要求

规定毕业总学分：180 分

其中通识必修课：64 分，占 35.6%

通识选修课：7 学分，占 3.9%

学科基础课：50.5 学分，占 28.1%

专业核心课：12.5 学分，占 6.9%

专业方向课：3 学分，占 1.7%

实践教学环节：39 学分，占 21.6%

第二课堂：4 学分，占 2.2%

六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

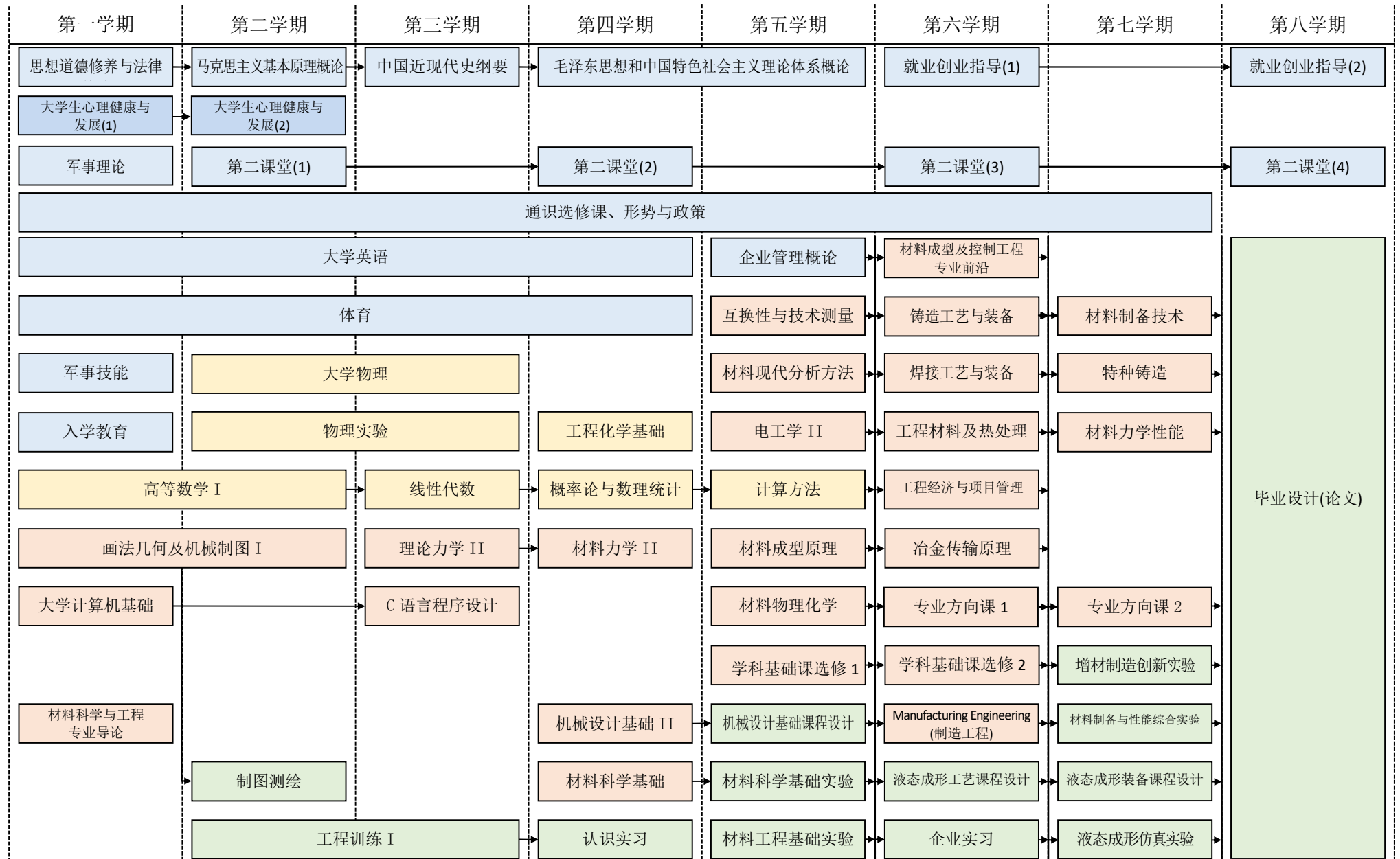
主干学科：材料科学与工程、机械工程

主要课程：大学英语、高等数学 I、画法几何及机械制图 I、电工学 II、理论力学 II、材料力学 II、机械设计基础 II、材料科学基础、材料成型原理、材料现代分析方法、材料物理化学、铸造工艺与装备、焊接工艺与装备、工程材料及热处理。

主要实践教学环节：液态成形装备课程设计、材料制备与性能综合实验、企业实习、毕业设计(论文)。

七、课程配置流程图、专业教育内容与课程体系

材料科学与工程专业课程配置流程图



材料科学与工程专业教育内容与课程体系

教育内容 (学分)	知识体系	知识领域	课程体系			
			必修课程单元		选修课程单元	
			必修课程名称	学分分配	选修课程名称	学分分配
通识教育平台 (71.0)	人文社会科学	政治、思想品德、法律基础	思想道德修养与法律基础，马克思主义基本原理概论，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，中国近现代史纲要，形势与政策	16.0	通识选修课	≥7.0
		军事	军事理论，军事技能	4.0		
	数理	数学、物理	高等数学 I，大学物理，物理实验	19.0		
	外语	外语	大学英语	12.0		
	计算机信息技术	计算机应用基础	大学计算机基础	2.0		
	体育与健康	体育，心理健康	体育，大学生心理健康与发展	6.0		
	管理	管理	企业管理概论	1.0		
	就业	就业创业指导	就业创业指导	2.0		
	专业教育	专业导论及前沿	材料科学与工程专业导论，材料科学与工程专业前沿	2.0		
学科专业教育平台 (63.0)	学科基础	数学、化学基础	线性代数，概率论与数理统计，计算方法，工程化学基础	9.0	学科基础课选修课程	≥4.0
		材料科学基础、物理化学	材料科学基础，材料物理化学	6.0		
		材料工程基础	冶金传输原理(含流体力学 1 学分)，材料成型原理，画法几何及机械制图 I，理论力学 II，材料力学 II，机械设计基础 II，互换性与技术测量，电工学 II	25.0		
		计算机语言	C 语言程序设计	4.0		
		材料结构表征	材料现代分析方法	2.0		
		工程经济	工程经济与项目管理	0.5		
	专业核心	材料制备加工技术、材料应用	材料制备技术，铸造工艺与装备，焊接工艺与装备，特种铸造，Manufacturing Engineering(制造工程)，材料力学性能，工程材料及热处理	12.5		
专业方向模块 (3.0)	专业方向	液态成型	增材制造技术及应用，热加工测控技术，焊接结构学	3.0	专业方向选修课程	≥3.0
		增材制造	增材制造创新设计，增材制造技术及应用，无损检测技术及应用			
实践教育平台 (43.0)	基础教育实践训练	基础教育综合领域	入学教育，工程训练 I，社会实践，思想政治理论课实践	6.0		
	专业教育实践训练	专业教育综合领域	制图测绘，认识实习，材料科学基础实验，材料工程基础实验，材料制备与性能综合实验，增材制造创新实验，液态成形仿真实验，机械设计基础课程设计，液态成形工艺课程设计，液态成形装备课程设计，企业实习，毕业设计(论文)	32.0		
	第二课堂	体美劳社会责任领域	体育美育，劳动教育，社会责任教育	4.0		
综合教育	思想及文化素质教育	思想教育			思想教育讲座	
	学术与科技活动	学术与科技活动			学术讲座	
	文艺活动	文艺活动			文艺活动	
	体育活动	体育活动			体育活动	
	自选活动	自选			学生选择	

材料科学与工程专业实践教学内容与体系

	实践教学模块	实践教学环节	基本教学目的
实践教学环节	基础教育实践	入学教育	政治思想和专业思想教育等。
		军事技能	培养基本军事常识、技能和国防观念等。
		体育	培养体育锻炼技能和终身体育能力等。
		思想政治理论课实践	培养思想道德素质及理论联系实际、社会调查、沟通能力等。
		文献检索实践	培养文献检索能力。
		工程训练 I	培养传统及现代加工基本技能、培养电工电子工艺基本技能等。
		社会实践	培养了解社会、了解国情、奉献社会、锻炼毅力、增强社会责任感等。
	专业教育实践	随课进行的实验	培养基本实验技能及组织实验能力等。
		制图测绘	培养测绘能力、作图能力等。
		机械设计基础课程设计	培养机器零部件的设计和研发能力等。
		认识实习	认识专业设备、了解企业概况等。
		企业实习	培养生产工艺基本技能和工程实践能力等。
		材料科学基础实验	培养学生金相制备、组织分析方面的能力和创新意识。
		材料工程基础实验	培养学生金属液态成形方面的基本实验能力。
		材料制备与性能综合实验	培养学生金属材料制备与性能等方面的综合实验、设计能力及创新意识。
		增材制造创新实验	培养学生增材制造(3D 打印)方面的基本实验能力。
		液态成形仿真实验	培养学生专业仿真软件方面的学习和应用能力。
		液态成形工艺课程设计	培养学生金属液态成形工艺等方面的设计能力。
		液态成形装备课程设计	培养学生金属液态成形装备等方面的设计能力。
	毕业设计(论文)	培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力, 提高专业素质, 培养创新能力。	
	第二课堂	科技创新实践	培养科研能力、创新精神等。
综合素质		培养身心素质、文化素养等。	
体美劳社会责任		培养体育美育、劳动教育及社会责任感。	

材料科学与工程专业毕业要求与培养目标的矩阵关系图

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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	√		√	

材料科学与工程专业毕业要求及分解指标项

毕业要求	分解指标项
毕业要求 1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决复杂材料科学与工程 问题	1-1 掌握数学、物理、化学等基础知识, 用于复杂材料科学与工程问题的表述和数学建模。
	1-2 掌握工程图学、材料力学、机械设计基础等工程基础知识, 用于推演和分析复杂材料科学与工程问题。
	1-3 掌握材料科学基础、材料成型原理、冶金传输原理等专业基础知识, 用于研究比较复杂材料科学与工程问题的解决方案。
	1-4 掌握铸造工艺与装备、材料力学性能、工程材料及热处理等专业知识, 用于综合解决复杂材料科学与工程问题。
毕业要求 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科学与工程问题, 以获得有效结论。	2-1 能将数学、自然科学的基本原理, 用于提炼和识别复杂材料科学与工程问题。
	2-2 能运用材料科学与工程科学的基本原理, 判断复杂工程问题解决方案的关键制约因素。
	2-3 能够对复杂材料科学与工程问题进行分析, 并表达复杂工程问题的解决方案。
	2-4 能够通过文献研究分析、优化复杂材料科学与工程问题的解决方案, 并形成合理有效的结论。
毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂材料科学与工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的金属液态成形装备和成形工艺, 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。	3-1 能够根据复杂材料科学与工程问题需求确定设计目标、工艺流程和关键参数。
	3-2 能够结合制定的成形工艺, 设计满足特定需求的金属液态成形装备。
	3-3 能够对设计的金属液态成形装备和成形工艺等进行设计方案优化与改进, 体现创新意识。
	3-4 设计复杂材料科学与工程问题解决方案时能考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
毕业要求 4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂材料科学与工程问题进行研究, 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。	4-1 理解金属液态成形过程中的传热、传质现象及材料特性, 并将其应用于复杂材料科学与工程问题的研究。
	4-2 能够基于科学原理并采用科学方法对金属液态成形材质、结构、装置等研究对象制定实验方案。
	4-3 能够根据制定的实验方案构建实验系统, 对实验结果进行分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效结论。
毕业要求 5: 使用现代工具: 能够针对复杂材料科学与工程问题, 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。	5-1 能够开发、选择与使用面向解决复杂材料科学与工程问题的计算机辅助设计技术、材料结构表征技术、使役分析工具及相关信息技术工具等。
	5-2 能够运用材料科学与工程领域常用的模拟分析工具等对复杂材料科学与工程问题进行模拟与预测, 并能够理解和分析其局限性。
毕业要求 6: 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价材料科学与工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、	6-1 了解材料科学与工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响。
	6-2 能够分析评价材料科学与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。

毕业要求	分解指标项
健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-3 能够理解工程和技术价值，并理解应承担的相应责任。
毕业要求 7：环境和可持续发展： 能够理解和评价针对复杂材料科学与工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 关注人类面临的挑战，认识地球生态环境和全球变化，理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考材料科学与工程专业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。
毕业要求 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。	8-1 具有正确价值观、人文社会科学素养及社会责任感，理解个人与社会的关系，了解中国国情。
	8-2 能够理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉遵守。
	8-3 能够理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。
毕业要求 9：个人和团队： 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 多学科背景下具备团队意识和个人责任意识，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
	9-2 能够在团队中独立或合作开展工作，能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 10：沟通： 能够就复杂材料科学与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。	10-1 具备良好的表达沟通能力，能就专业问题，通过口头表达或书面方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，应用专业知识撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。
	10-2 能够阅读本专业外文文献，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 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。	11-1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法的基础知识。
	11-2 了解相关工程及产品全周期、全流程的成本构成，能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
毕业要求 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。	12-1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法。
	12-2 具有自主学习的能力，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等。

材料科学与工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵

课程体系 \ 毕业要求分解	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				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				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2			
思想道德修养与法律基础																		H				H					H									
马克思主义基本原理概论																					H												H		H	
中国近现代史纲要																			H		H														H	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			H	M		H														H
军事理论																						L					H									
军事技能																						M					H									
形势政策																						H											L			H
就业创业指导																			M						H						L				H	M
体育																									M			M								
大学英语																																	H			H
高等数学I	H				H																															
大学物理	H				H																															
物理实验		M			M							H																								
大学计算机基础															H																M					
材料科学与工程专业导论																		H				H														H
材料科学与工程专业前沿																															H					H
企业管理概论												M							H																H	H
画法几何及机械制图I		H						L																												
C 语言程序设计												M																								
线性代数	H				H																															
理论力学II		H										M	M																							
概率论与数理统计	H																																			
机械设计基础II		H				H						H																								
材料力学II		H																																		
材料科学基础			H			H																														

课程体系 \ 毕业要求分解	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				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			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2			
液态成形装备课程设计											H	H																								
液态成形仿真实验												H					H																			
增材制造创新实验												M					M																			
材料制备与性能综合实验															H		H											H								
毕业设计(论文)								M				H		H			M			H								H	M							H

注：与每项毕业要求达成关联度最高的教学活动用符号 **H**(高)表示，其他根据关联度分别用符号 **M**(中)、**L**(弱)表示。

八、专业指导性培养计划表：见表一～表八。

表一、全学程时间安排总表

	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	第7学期	第8学期	
军事技能	2周								2周
入学教育	1周								1周
课堂教学	15周	14周	15周	17周	14周	11周	11周		100周
实践性教学环节		4周	3周	1周	4周	7周	7周		23周
毕业设计(论文)								16周	16周
考试	2周	2周	2周	2周	2周	2周	2周		14周
全学程总周数	20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周	16周	156周

表二、各教学环节学分学时分配表

类别		学分	占总学分比例(%)	课内学时	占总学时比例(%)
必修课	通识必修课	64	35.6	1036	49.4
	学科基础课(必修部分)	46.5	25.8	748	35.7
	专业核心课	12.5	6.9	200	9.5
	小计	123	68.3	1984	94.7
选修课	通识选修课	7	3.9	0	0.0
	学科基础课(选修部分)	4	2.2	64	3.1
	专业方向课	3	1.7	48	2.3
	小计	14	7.8	112	5.3
实践教学环节		39	21.7	39周	1.9
第二课堂		4	2.2		0.0
总计		180		2096	

表三、实践教学环节表

课程编号	课程名称	学分	周数	学期	内容及其安排
15351041	工程训练 I (1)	3	3	2	课内, 集中进行
15351042	工程训练 I (2)	3	3	3	课内, 集中进行
17350011	第二课堂(1)	1		2	课外, 第2学期末认定学分
17350012	第二课堂(2)	1		4	课外, 第4学期末认定学分
17350013	第二课堂(3)	1		6	课外, 第6学期末认定学分
17350014	第二课堂(4)	1		8	课外, 第8学期末认定学分
01351010	制图测绘	1	1	2	课内, 集中进行
01350070	社会实践		(4)	4	课外, 第4学期暑期完成
01350010	认识实习	1	1	4	课内, 集中进行
01353270	材料科学基础实验	1	1	5	课内, 集中进行
01353260	材料工程基础实验	1	1	5	课内, 集中进行
01351030	机械设计基础课程设计	2	2	5	课内, 集中进行
01353140	企业实习*	3	5	6	课内, 集中进行
01353131	液态成形工艺课程设计	2	2	6	课内, 集中进行
01353132	液态成形装备课程设计*	2	2	7	课内, 集中进行
01353280	材料制备与性能综合实验*	3	3	7	课内, 集中进行
01353310	增材制造创新实验	1	1	7	课内, 集中进行
01353300	液态成形仿真实验	1	1	7	课内, 集中进行
01350040	毕业设计(论文)*	15	16	8	第八学期集中安排
小计	19门课	43	42		

表四、指导性培养计划表(1)—总表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时		课外学时	各学期课内开课周学时分配								考试所在学期	考查所在学期	
					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			
通识必修课	16311010	思想道德修养与法律基础	3	48	40		8	3										1
	16311020	马克思主义基本原理概论*	3	48	40		8		3									2
	16311030	中国近现代史纲要	3	48	40		8			3								3
	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	48	40		8				3							4
	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	32	32							2						5
	13312010	军事理论	2	36	12			24	1									1
	42351030	军事技能	2	112				112	8									1
	42311021	大学生心理健康与发展(1)	1	16				16	2									1
	42311022	大学生心理健康与发展(2)	1	16	12			4		2								2
	16312011	形势与政策1	0	16	8			8	2									1
	16312012	形势与政策(1)	0.5	16	8			8		2								2
	16312013	形势与政策2	0	16	8			8			2							3
	16312014	形势与政策(2)	0.5	16	8			8				2						4
	16312015	形势与政策3	0	16	8			8					2					5
	16312016	形势与政策(3)	0.5	16	8			8						2				6
	16312017	形势与政策(4)	0.5	16	8			8							2			7
	12313021	就业创业指导(1)	2	32	16			16						1				6
	12313022	就业创业指导(2)	0	22				22										8
	13311011	体育(1)	1	36	32			4	2									1
	13311012	体育(2)	1	36	36					2								2
	13311013	体育(3)	1	36	36						2							3
	13311014	体育(4)	1	36	36							2						4
	11311011	大学英语(1)*	3	56	56				4									1
	11311012	大学英语(2)*	3	56	56					4								2
	11311013	大学英语(3)*	3	48	48						4							3
	11311014	大学英语(4)*	3	48	48							4						4
	08311011	高等数学 I (1)*	5	80	80				5									1
	08311012	高等数学 I (2)*	6	96	96					6								2
	08312011	大学物理(1)	3	48	48					3								2
	08312012	大学物理(2)	3	48	48						3							3
	08312021	物理实验(1)	1	24		24				2								2
	08312022	物理实验(2)	1	24		24					2							3
	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16			2									1
	01313030	材料科学与工程专业导论	1	16	16				2									1
01313040	材料科学与工程专业前沿	1	16	16								2					6	
05342120	企业管理概论	1	16	16							2						5	
	小计	17门课	64	1322	972	64	286	31	24	16	11	6	5	2	0			
通识选修课			7	112	0	0	112											
学科基础课 (必修部分)	01321011	画法几何及机械制图 I (1)*	3	48	48				3								1	
	01321012	画法几何及机械制图 I (2)*	2.5	40	40					3							2	
	07321010	C语言程序设计	4	64	38	26					4						3	
	10321020	理论力学 II *	3	48	48						3						3	
	08321010	线性代数	2	32	32						2						3	
	01323110	材料科学基础*	3.5	56	56							3					4	
	10321060	材料力学 II *	3	48	42	6						3					4	
	08321030	概率论与数理统计	2	36	36							2					4	
	04321500	工程化学基础	3	48	40	8						4					4	
	01321130	机械设计基础 II *	3.5	56	50	6						3					4	
	01323120	材料成型原理*	3	48	48								2				5	
	01323360	材料物理化学*	2.5	40	40								2				5	
	01323190	材料现代分析方法*	2	32	32								2				5	
	02321120	电工学 II *	3.5	56	46	10							4				5	
	01322120	互换性与技术测量	2	32	30	2							2				5	
	01312130	计算方法	2	32	24	8							2				5	
	01322640	工程经济与项目管理	0.5	8	8									2			6	
01343340	冶金传输原理	1.5	24	24									2			6		
	小计	17门课	46.5	748	682	66	0	3	3	9	15	14	4	0	0			
学科基础课(选修部分)			4	64	52	12						3	2					
专业核心课	01323130	工程材料及热处理*	1.5	24	24								2				6	
	01333110	Manufacturing Engineering(制造工程)	2	32	32								2				6	
	01333160	焊接工艺与装备*	2	32	32								2				6	
	01333230	铸造工艺与装备*	2	32	32								2				6	
	01323180	材料力学性能	2	32	32										2		7	
	01323200	材料制备技术	1.5	24	24										2		7	
	01343310	特种铸造	1.5	24	24										2		7	
	小计	7门课	12.5	200	200	0	0	0	0	0	0	0	8	6	0			
专业方向课			3	48	48								2	2				
实践教学环节			39	39周														
第二课堂			4															
合计			180	2494	1954	142	398	34	27	25	26	23	21	10	0			

表五、指导性培养计划表(2)—通识选修课计划表

课程名称	学分	开出学期	学习形式	类别	适用专业
创业人生	1.0	每学期	网络学习	创新创业类、工程伦理、国学经典类、劳动教育类等	所有专业
大学生创新基础	2.0				
网络创业理论与实践	1.5				
工程伦理	1.5				
大学生创业基础	2.0				
创新创业	3.0				
创业基础	3.0				
创新思维训练	0.5				
创业管理实战	1.0				
中国古代礼仪文明	2.0				
文化传统与现代文明	0.5				
劳动教育类课程	2.0				
.....				
生活中的经济学	1.0	每两学期	课堂教学	人文素养、社交礼仪等	
管理心理学	1.0				
发展心理学	1.0				
中国社会生活史	1.0				
中国传统文化	1.0				
德国国情与文化	1.0				
德语入门	1.0				
竞技之美与顶级赛事赏析	1.0				
礼仪与塑形之美	1.0				
孔子智慧与和谐人生	1.0				
文献检索与利用	1.0				
合唱指挥与艺术实践	1.0				
.....				

注：1. 学校每学期组织的网络学习通识选修课（含创新创业类）不少于 50 门；根据教学需要开设人文素养、工程伦理、国学经典类、劳动教育类等课堂讲授通识选修课若干门。
 2. 每个学生应修读 7 学分（专升本学生不少于 5 学分），其中创新创业类选修课不少于 2 学分，材料科学与工程专业学生必修《工程伦理》和《文献检索与利用》2 门课程。
 3. 此表所列课程供参考，实际执行时以学校开设的通识选修课为准。

表六、指导性培养计划表(3)—学科基础课(选修部分)计划表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时数				选课安排		
				总学时	理论	实验	课外	考试所在学期	考查所在学期	选修要求
学科基础课 (选修部分)	01333120	传热学基础	1.5	24	24			5		
	01323320	CAD技术基础	1.5	24	12	12			5	
	01322710	人工智能概论	1	16	16				6	
	01323210	复合材料概论	1	16	16				6	
	01323240	功能材料导论	1	16	16				6	
	01323350	材料加工设备及自动化	1	16	16				6	
	01323370	材料物理性能	1	16	16				6	
	01343280	陶瓷材料概论	1	16	16				6	
	小计	8门课	9	144	132	12	0	每生任选4.0学分		

表七、指导性培养计划表(4)—专业方向课计划表

专业方向	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时		选课安排		
					理论	实验	考试所在学期	考查所在学期	选修要求
液态成型	01343260	热加工测控技术	1	16	16			6	每生必修3学分
	01343420	增材制造技术及应用	1	16	16			6	
	01333170	焊接结构学	1	16	16			7	
	小计	3门课	3	48	48	0			
增材制造	01343410	增材制造创新设计	1	16	16			6	每生必修3学分
	01343420	增材制造技术及应用	1	16	16			6	
	01343320	无损检测技术及应用	1	16	16			7	
	小计	3门课	3	48	48	0			

表八、分学期安排专业指导性培养计划表

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
1	16311010	思想道德修养与法律基础	3	48	40		3	必修	考查	
1	13312010	军事理论	2	36	12		1	必修	考查	
1	42351030	军事技能	2	112			8	必修	考查	
1	42311021	大学生心理健康与发展(1)	1	16			2	必修	考查	
1	16312011	形势与政策1	0	16	8		2	必修	考查	
1	13311011	体育(1)	1	36	32		2	必修	考查	
1	11311011	大学英语(1)*	3	56	56		4	必修	考试	是
1	08311011	高等数学I(1)*	5	80	80		5	必修	考试	是
1	07311020	大学计算机基础	2	32	16	16	2	必修	考查	
1	01313030	材料科学与工程专业导论	1	16	16		2	必修	考查	
1	01321011	画法几何及机械制图I(1)*	3	48	48		3	必修	考试	是
	小计	11门课	23	496	308	16	34			

2	16311020	马克思主义基本原理概论*	3	48	40		3	必修	考试	是
2	42311022	大学生心理健康与发展(2)	1	16	12		2	必修	考查	
2	16312012	形势与政策(1)	0.5	16	8		2	必修	考查	
2	13311012	体育(2)	1	36	36		2	必修	考查	
2	11311012	大学英语(2)*	3	56	56		4	必修	考试	是
2	08311012	高等数学I(2)*	6	96	96		6	必修	考试	是
2	08312011	大学物理(1)	3	48	48		3	必修	考试	
2	08312021	物理实验(1)	1	24		24	2	必修	考查	
2	01321012	画法几何及机械制图I(2)*	2.5	40	40		3	必修	考试	是
2	15351041	工程训练I(1)	3	3周				必修	考查	
2	17350011	第二课堂(1)	1	周				必修	考查	
2	01351010	制图测绘	1	1周				必修	考查	
	小计	12门课	26	380	336	24	27			

3	16311030	中国近现代史纲要	3	48	40		3	必修	考试	
3	16312013	形势与政策2	0	16	8		2	必修	考查	
3	13311013	体育(3)	1	36	36		2	必修	考查	
3	11311013	大学英语(3)*	3	48	48		4	必修	考试	是
3	08312012	大学物理(2)	3	48	48		3	必修	考试	
3	08312022	物理实验(2)	1	24		24	2	必修	考查	
3	07321010	C语言程序设计	4	64	38	26	4	必修	考试	
3	10321020	理论力学II*	3	48	48		3	必修	考试	是
3	08321010	线性代数	2	32	32		2	必修	考试	
3	15351042	工程训练I(2)	3	3周				必修	考查	
	小计	10门课	23	364	298	50	25			

4	16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	48	40		3	必修	考试	
4	16312014	形势与政策(2)	0.5	16	8		2	必修	考查	
4	13311014	体育(4)	1	36	36		2	必修	考查	
4	11311014	大学英语(4)*	3	48	48		4	必修	考试	是
4	01323110	材料科学基础*	3.5	56	56		3	必修	考试	是
4	10321060	材料力学II*	3	48	42	6	3	必修	考试	是
4	08321030	概率论与数理统计	2	36	36		2	必修	考试	
4	04321500	工程化学基础	3	48	40	8	4	必修	考试	
4	01321130	机械设计基础II*	3.5	56	50	6	3	必修	考试	是
4	17350012	第二课堂(2)	1	周				必修	考查	
4	01350070	社会实践		(4)周				必修	考查	
4	01350010	认识实习	1	1周				必修	考查	
	小计	12门课	24.5	392	356	20	26			

续表八

学期	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
5	16311042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	32	32		2	必修	考试	
5	16312015	形势与政策3	0	16	8		2	必修	考查	
5	05342120	企业管理概论	1	16	16		2	必修	考查	
5	01323120	材料成型原理*	3	48	48		2	必修	考试	是
5	01323360	材料物理化学*	2.5	40	40		2	必修	考试	是
5	01323190	材料现代分析方法*	2	32	32		2	必修	考试	是
5	02321120	电工学II*	3.5	56	46	10	4	必修	考试	是
5	01322120	互换性与技术测量	2	32	30	2	2	必修	考试	
5	01312130	计算方法	2	32	24	8	2	必修	考试	
5	1	学科基础课选修1	3	48	36	12	3	选修	考查	
5	01353270	材料科学基础实验	1	1周				必修	考查	
5	01353260	材料工程基础实验	1	1周				必修	考查	
5	01351030	机械设计基础课程设计	2	2周				必修	考查	
	小计	13门课	25	352	312	32	23			

6	16312016	形势与政策(3)	0.5	16	8		2	必修	考查	
6	12313021	就业创业指导(1)	2	32	16		1	必修	考查	
6	01313040	材料科学与工程专业前沿	1	16	16		2	必修	考查	
6	01322640	工程经济与项目管理	0.5	8	8		2	必修	考查	
6	01343340	冶金传输原理	1.5	24	24		2	必修	考试	
6	01323130	工程材料及热处理*	1.5	24	24		2	必修	考试	是
6	01333110	Manufacturing Engineering(制造工程)	2	32	32		2	必修	考试	
6	01333160	焊接工艺与装备*	2	32	32		2	必修	考试	是
6	01333230	铸造工艺与装备*	2	32	32		2	必修	考试	是
6	1	专业方向课1	2	32	32		2	选修	考查	
6	2	学科基础课选修2	1	16	16		2	选修	考查	
6	17350013	第二课堂(3)	1	周				必修	考查	
6	01353140	企业实习*	3	5周				必修	考查	是
6	01353131	液态成形工艺课程设计	2	2周				必修	考查	
	小计	14门课	22	264	240	0	21			

7	16312017	形势与政策(4)	0.5	16	8		2	必修	考查	
7	01323180	材料力学性能	2	32	32		2	必修	考试	
7	01323200	材料制备技术	1.5	24	24		2	必修	考试	
7	01343310	特种铸造	1.5	24	24		2	必修	考试	
7	2	专业方向课2	1	16	16		2	选修	考查	
7	01353132	液态成形装备课程设计*	2	2周				必修	考查	是
7	01353280	材料制备与性能综合实验*	3	3周				必修	考查	是
7	01353310	增材制造创新实验	1	1周				必修	考查	
7	01353300	液态成形仿真实验	1	1周				必修	考查	
	小计	9门课	13.5	112	104	0	10			

8	12313022	就业创业指导(2)	0	22				必修	考查	
8	17350014	第二课堂(4)	1	周				必修	考查	
8	01350040	毕业设计(论文)*	15	16周				必修	考查	是
	小计	3门课	16	22	0	0	0			

注：此表中周学时小计一栏为最大学时，实际执行时应保证该学期内每一个教学周内的课程教学时数保持平衡。

