

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：材料科学与工程学院

部门负责人：左如忠

专业负责人：尹 双

审 核：夏登峰

校 长：卢 平

制订日期：2024年9月

一、培养目标及毕业要求

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、电子、通讯、信息、电气、能源、汽车、航空航天等相关行业，特别是在高端芯片、高性能电子元器件关键材料及先进制造技术领域从事技术与产品开发、工程设计与经营管理、科学研究等工作的德智体美劳全面发展的高级工程技术人才。

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理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工程材料、器件及工艺流程，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。

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

信息功能陶瓷材料、无机半导体材料

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，突出信息功能陶瓷材料和无机半导体材料为特色方向的专业人才培养体系，夯实理论基础的同时构建多层次（公共基础实践、学科专业实践以及研究创新实践）实践教学体系，形成“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：168.5 学分

其中通识教育平台：70 学分，占 41.5%

学科基础教育平台：43 学分，占 25.5%

学科专业教育平台：13.5 学分，占 8.0%

学科专业交叉教育平台：6 学分，占 3.6%

实践教育平台：36 学分，占 21.4%

注：实践教学（含课内实验）43.4 学分，占比 25.8%

六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

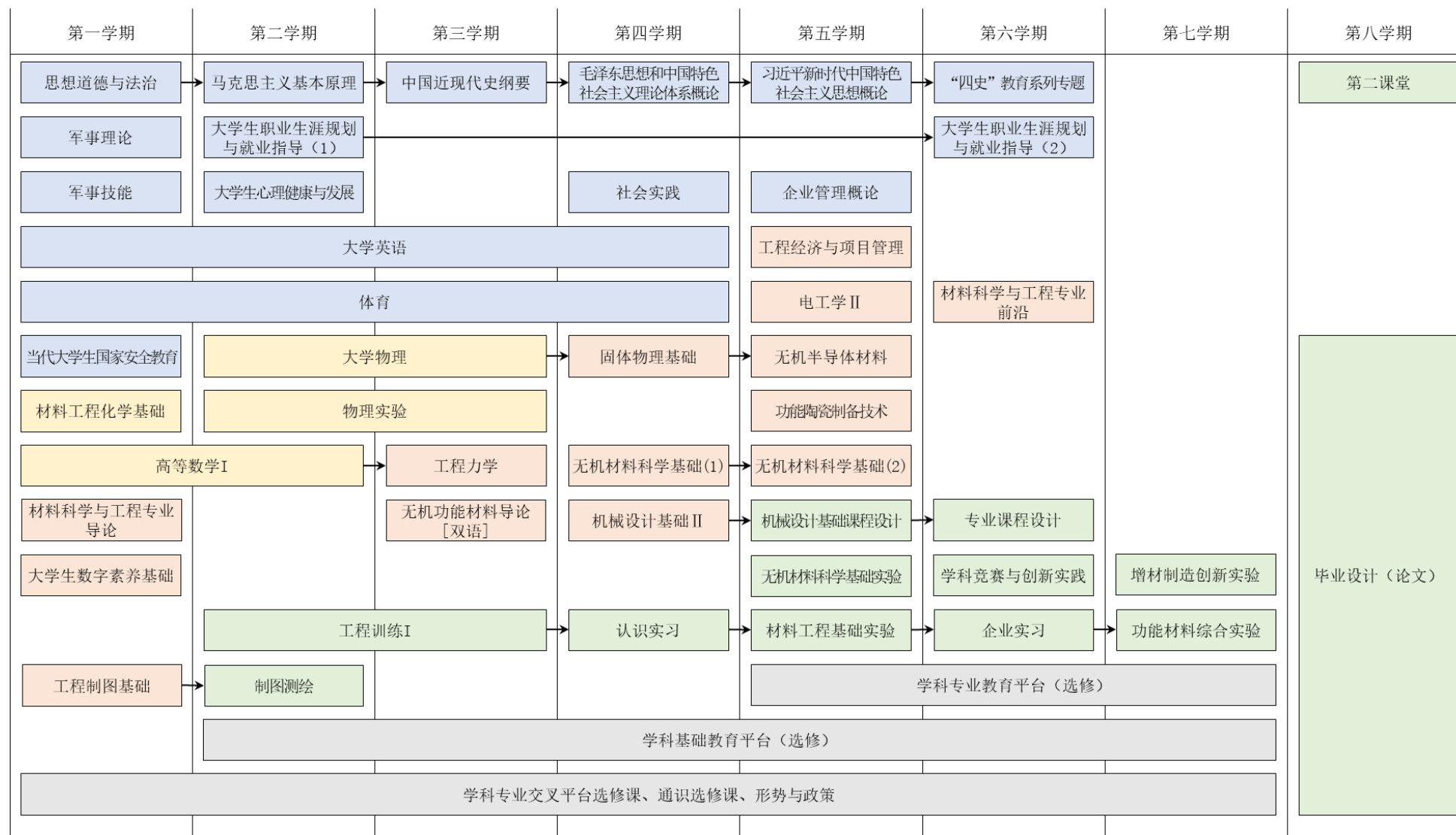
主干学科：材料科学与工程

主要课程：高等数学Ⅱ、工程制图基础、电工学Ⅱ、机械设计基础Ⅱ、无机半导体材料、无机材料科学基础、材料工程基础、材料现代分析方法、材料性能学、材料物理化学、硅材料制备技术、功能陶瓷制备技术、陶瓷增材制造技术原理、粉末冶金原理、无机功能材料导论[双语]、固体物理基础

主要实践教学环节：专业课程设计、功能材料综合实验、无机材料科学基础实验、增材制造创新实验、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

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	学分	
通识教育 平台课程 (70 学分)	必修	人文社会科学	《思想道德与法治》《马克思主义基本原理》《中国近现代史纲要》《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》《“四史”教育系列专题》《形势与政策》《当代大学生国家安全教育》	19	
		自然科学	《高等数学 I》《大学物理》《物理实验》《材料工程化学基础》	22	
		计算机	《大学生数字素养基础》	1	
		外语	《大学英语》	7	
		军体	《军事理论》《军事技能》《体育》	8	
		心理健康	《大学生心理健康与发展》	1	
		就业创业	《大学生职业生涯规划与就业指导》	2	
		专业教育	《材料科学与工程专业导论》《材料科学与工程专业前沿》	2	
	小计			62	
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》		1
		创新创业类			2
		心理健康类			1
		劳动教育类			2
		美育(公共艺术)类			2
	小计			8	
学科基础 教育平台 课程 (43 学分)	必修	材料基础	《无机材料科学基础(1)》《无机材料科学基础(2)》《固体物理基础》	7	
		机械基础	《工程制图基础》《机械设计基础II》《工程力学》	9	
		电工电子技术	《电工学II》	3	
		工程经济	《工程经济与项目管理》	0.5	
	小计			19.5	
	选修	数学基础	具体见《学科基础平台课程(选修)计划表》		4
		计算机基础			3
		材料基础			10.5
材料科学与技术				6	
小计			23.5		
学科专业 教育平台 课程 (13.5 学分)	必修	专业外语	《无机功能材料导论[双语]》	2	
		材料科学与技术	《功能陶瓷制备技术》《无机半导体材料》	4	
	小计			6	
	选修		具体见《学科专业平台课程(选修)计划表》	7.5	
小计			7.5		
学科专业 交叉教育 平台课程 (6 学分)	必修	管理	《企业管理概论》	1	
		工程伦理	《工程伦理》	1	
	小计			2	
	自选		具体见每学期《学科交叉课程清单》	4	
小计			4		
实践教育 平台课程 (36 学分)	必修	基础教育实践训练	《工程训练①》《工程训练②》《社会实践》	6	
		专业教育综合领域	《制图测绘》《认识实习》《无机材料科学基础实验》《材料工程基础实验》《机械设计基础课程设计》《企业实习》《专业课程设计》《增材制造创新实验》《毕业设计(论文)》《学科竞赛与创新实验》	28	
		第二课堂	《第二课堂》	4	
	小计(不含《第二课堂》)			34	
	选修	专业教育综合领域	《功能材料综合实验》	2	
小计			2		

材料科学与工程专业毕业要求对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、工程力学、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 掌握无机材料科学基础、材料工程基础、材料物理化学、固体物 理基础等专业基础知识，用于研究比较复杂材料科学与工程问题的解 决方案。
	1-4 掌握粉末冶金原理、功能陶瓷制备技术、材料性能学等专业知识， 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 求的工程材料、器件及工艺流程， 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。	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 能够结合制定的材料性能，设计满足特定需求的无机材料制备工 艺。
	3-3 能够对设计的无机材料制备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 理解无机材料制备过程中的传热、传质现象及材料特性，并能将 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无机材料的原材料、组分和 制备工艺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、健康、	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
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的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，并能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	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2				
	思想道德与法治																		H					H											
马克思主义基本原理																							H											H	
中国近现代史纲要																							H												H
“四史”教育系列专题																							H												H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																							H												H
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																							H												H
军事理论																							L												
军事技能																							M												
形势与政策																							H											L	
大学生职业生涯规划与就业指导																							M											H	M
体育																							M											M	
大学英语																																		H	
高等数学 I	H							H																											
大学物理	H							H																											
物理实验		M						M																											
大学生数字素养基础																																		M	
材料科学与工程专业导论																																			H
材料科学与工程专业前沿																																		H	
企业管理概论																																		H	H
工程制图基础		H						L																											
C 语言程序设计																																		M	
线性代数	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				
概率论与数理统计	H														H																						
机械设计基础		H				H			H																												
工程力学		H							H					H																							
无机材料科学基础			H			H			H																												
材料工程化学基础	H																							H													
材料工程基础			H			H			H																												
电工学II			H													M																					
固体物理基础	H				M												M																				
粉末冶金原理			H			H			H																												
材料物理化学										M							M																				
工程经济与项目管理																																		H			
增材制造技术原理			H													H																					
功能陶瓷制备技术			M												M																						
硅材料制备技术			H								M																										
信息功能陶瓷材料										H					H																						
无机功能材料导论[双语]												M																						H			
无机半导体材料				H																																	
材料现代分析方法																H																			H		
材料性能学																M																			H		
3D技术与陶瓷设计											M																										
工程训练I																																			M		
制图测绘																																			H		
认识实习																																			M		
机械设计基础课程设计																																			H		
无机材料科学基础实验																																			H		
增材制造创新实验																																				M	
材料工程基础实验																																				M	

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	
企业实习												H										H			H							H		
专业课程设计										H	H																H							
无机非金属材料综合实验															H		H										H							
材料科技文献检索与管理						M			M							M																		
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	13周	14周		102周
实践性教学环节		4周	3周	1周	4周	5周	4周		21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	占总课内学时比例(%)
必修课	通识教育平台（必修）	62	36.80%	1064	48.63%
	学科基础教育平台（必修）	19.5	11.57%	312	14.26%
	学科专业教育平台（必修）	6	3.56%	96	4.39%
	学科专业交叉教育平台（必修）	2	1.19%	16	0.73%
	实践教育平台（必修）	34	20.18%	0	0.00%
	小计	123.5	73.29%	1488	68.01%
选修课	通识教育平台（选修）	8	4.75%	128	5.85%
	学科基础教育平台（选修）	23.5	13.95%	388	17.73%
	学科专业教育平台（选修）	7.5	4.45%	120	5.48%
	学科专业交叉教育平台（自选）	4	2.37%	64	2.93%
	实践教育平台（选修）	2	1.19%		
	小计	45	26.71%	700	31.99%
总计（不含《第二课堂》）		168.5	100.00%	2188	100.00%

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
01351010	制图测绘	1	1	2	课内, 集中进行
16312018	社会实践		(4)	4	课外, 第4学期暑期完成
01351040	认识实习	1	1	4	课内, 集中进行
09350130	无机材料科学基础实验	1	1	5	课内, 集中进行
01359170	材料工程基础实验	1	1	5	课内, 集中进行
01353040	机械设计基础课程设计	2	2	5	课内, 集中进行
09350190	企业实习	2	3	6	课内, 集中进行
09350170	专业课程设计	2	2	6	课内, 集中进行
09320140	增材制造创新实验	2	2	7	课内, 集中进行
093200110	功能材料综合实验	2	2	7	功能陶瓷、结构陶瓷任选其一
09350020	学科竞赛与创新实践	1		1-6	课外, 学生在1-6学期需参加专业相关学科竞赛和创新实践活动, 第6学期末统一认定学分, 学分认定标准附后。
01351030	毕业设计(论文)	15	16	8	第八学期集中安排
小计	14门课	36	37		
<p>《学科竞赛与创新实践》学分认定标准:</p> <p>1、学科竞赛类(三等奖及以上): 院级0.5学分, 校级及以上1.0学分;</p> <p>2、创新实践类: 获批大学生科研项目或创新创业项目, 院级0.5学分, 校级及以上1.0学分; 授权国家专利每项1.0学分; 参加创新实践活动且提交的实物样机等成果和报告通过汇报答辩, 得1.0学分;</p> <p>3、其他学院认定的创新实践成果情况。</p> <p>4、成员学分核算方法: 认定学分*1/n (n为成员排名, n≥1)</p>					

表四、指导性培养计划表(1)—总表

第一课程类别 (学分)	课程性质	知识体系 (第二课程类别)	课程名称	课程学分	毕业 要求 学分	总学时	课内学时		课外 学时	建议修 读学期		
							理论	实验				
通识教育 平台课程 (70学分)	必修	人文社会科学	思想道德与法治	3	19	48	40		8	1		
			马克思主义基本原理	3		48	40		8	2		
			中国近现代史纲要	3		48	40		8	3		
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3		48	40		8	4		
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48	40		8	5		
			“四史”教育系列专题	1		16	16			6		
			形势与政策1	0		16	8		8	1		
			形势与政策(1)	0.5		16	8		8	2		
			形势与政策2	0		16	8		8	3		
			形势与政策(2)	0.5		16	8		8	4		
			形势与政策3	0		16	8		8	5		
			形势与政策(3)	0.5		16	8		8	6		
			形势与政策(4)	0.5		16	8		8	7		
			当代大学生国家安全教育	1		16	16			1		
			自然科学	高等数学 I (1)		5	22	80	80			1
		高等数学 I (2)		6	96	96				2		
		大学物理(1)		3	48	48				2		
		大学物理(2)		3	48	48				3		
		物理实验(1)		1	24			24		2		
		物理实验(2)		1	24			24		3		
		材料工程化学基础		3	48	48				1		
		计算机	大学生数字素养基础	1	1	24		24		1		
		外语	大学英语(1)	2	7	48	48			1		
			大学英语(2)	2		48	48			2		
			大学英语(3)	1.5		36	36			3		
			大学英语(4)	1.5		36	36			4		
		军体	军事理论	2	8	36	12		24	1		
			军事技能	2		112			112	1		
			体育(1)	1		36	32		4	1		
			体育(2)	1		36	36			2		
			体育(3)	1		36	36			3		
			体育(4)	1		36	36			4		
		心理健康	大学生心理健康与发展	1	1	16	16			2		
		就业创业	大学生职业生涯规划与就业指导(1)	1	2	32	8		24	2		
			大学生职业生涯规划与就业指导(2)	1		22	8		14	6		
		专业教育	材料科学与工程专业导论	1	2	16	16			1		
			材料科学与工程专业前沿	1		16	16			6		
		小计				62	62	1338	992	72	274	
		选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》	1	8	16	16			1-7	
			创新创业类		2		32	32			1-7	
心理健康类	1		16		16				1-7			
劳动教育类	2(理论1+ 实践1)		32		16		16		1-7			
美育(公共艺术)类	2(理论1+ 实践1)		32		16		16		1-7			
小计					8		8	128	96	32		

表四、指导性培养计划表(1)—总表（续）

第一课程类别 (学分)	课程性质	知识体系 (第二课程类别)	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期
							理论	实验		
学科基础教育平台课程 (43学分)	必修	材料基础	无机材料科学基础(1)	2.5	7	40	40			4
			无机材料科学基础(2)	2.5		40	40			5
			固体物理基础	2		32	32			4
		机械基础	工程制图基础	3	9	48	48			1
			工程力学	3		48	44	4		3
			机械设计基础II	3		48	42	6		4
		电工电子技术	电工学II	3	3	48	40	8		5
	工程经济	工程经济与项目管理	0.5	0.5	8	8			5	
	小计			19.5	19.5	312	294	18		
	选修	材料科学与技术	具体见《学科基础教育平台课程（选修）计划表》	23.5	23.5	396	364	24	8	2-7
小计			23.5	23.5	396	364	24	8		
学科专业教育平台课程 (13.5学分)	必修	专业外语	无机功能材料导论[双语]	2	6	32	32			3
		材料科学与技术	功能陶瓷制备技术	2		32	32			5
			无机半导体材料	2		32	32			5
	小计			6	6	96	96			
	选修		具体见《学科专业教育平台课程（选修）计划表》	7.5	7.5	120	120			5,6,7
小计			7.5	7.5	120	120				
学科专业交叉教育平台课程 (6学分)	必修	管理	企业管理概论	1	1	16	16			5
		工程伦理	工程伦理	1	1	16			16	
		小计			2	2	32	16		16
	自选		具体见每学期《学科交叉课程清单》	4	4	64	64			
小计			4	4	64	64				
实践教育平台课程 (36学分)	必修	基础教育实践训练	社会实践	0	6	(4周)			4周	4
			工程训练 I (1)	3		3周				2
			工程训练 I (2)	3		3周				3
		专业教育综合领域	制图测绘	1	28	1周				2
			认识实习	1		1周				4
			无机材料科学基础实验	1		1周				5
			材料工程基础实验	1		1周				5
			机械设计基础课程设计	2		2周				5
			企业实习	2		3周				6
			专业课程设计	2		2周				6
	增材制造创新实验		2	2周					7	
	学科竞赛与创新实践	1					1-6 (第6学期记录成绩)			
	毕业设计（论文）	15	16周				8			
	小计			34	34	33周				
第二课堂	第二课堂	第二课堂	4	4	(160)				1-8 (第8学期记录成绩)	
	小计			4	4	(160)				
选修	专业教育综合领域	功能材料综合实验	2	2	2周				7	
	小计			2	2	7周				
总计（不含《第二课堂》）				168.5	168.5	2486	2042	146	298	

表五、指导性培养计划表(2)—通识教育平台课程（选修）计划表

通识选修课种类/名称	修读学分	开出学期	学习形式
劳动教育类	理论1.0+实践1.0	每学期	网络学习或线下授课
创新创业类	2		
心理健康类	1		
人文素质修养类	1		
美育（公共艺术）类	理论1.0+实践1.0		
.....		

注：

1.学校每学期根据教学需要开设劳动教育类、创新创业类、心理健康类、人文素质修养类、美育（公共艺术）类、《工程伦理》等课程。

2.每位学生应修读通识教育平台课程不少于8学分，必须修读劳动教育类2学分（理论1学分、实践类1学分）、美育（公共艺术）类2学分（理论1学分、实践类1学分）、创新创业类2学分、心理健康类1学分、人文素质修养类1学分。上述通识选修（必修类）课程须纳入毕业审核。

3.此表所列通识选修课种类仅供参考，以学校实际开设的通识选修课为准。

表六、指导性培养计划表(3)—学科基础教育平台课程（选修）计划表

第二课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分数	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
数学基础	1	08321010	线性代数	2	32	32			3		三选二
	2	08321230	概率论与数理统计	2	36	36			4		
	3	01312130	计算方法	2	32	24	8		4		
计算机基础	1	07326070	C语言程序设计	3	64	32	24	8	3		二选一
	2	07311180	Python程序设计	3	64	32	24	8	3		
材料基础	1	09320020	材料物理化学	2.5	40	40				5	七选六
	2	09320100	材料性能学	2	32	32				5	
	3	09320110	材料现代分析方法	1.5	24	24				5	
	4	09320090	材料工程基础	3	48	48				4	
	5	09310114	材料科技文献检索与管理	1	16	16				2	
	6	09320080	学术写作	0.5	8	8				6	
	7	09320090	科技英语写作	0.5	8	8				6	
材料科学与技术	1	9322120	压电材料与器件	1.5	24	24				7	九选四
	2	09322070	电磁吸波材料	1.5	24	24				7	
	3	09322090	片式元器件材料及工艺	1.5	24	24				7	
	4	09322130	生物陶瓷	1.5	24	24				7	
	5	09322140	陶瓷胶态成型技术	1.5	24	24				7	
	6	09322080	功能复合材料	1.5	24	24				7	
	7	09322100	先进封装材料	1.5	24	24				7	
	8	09322150	薄膜技术与薄膜材料	1.5	24	24				7	
小计	要求每生须至少修读学分：			23.5						13门	

表七、指导性培养计划表（4）—学科专业教育平台课程（选修）计划表

专业方向	序号	课程编号	课程名称	学分数	课内学时		考核类型	总学时	选课安排	
					理论	实验			开课学期	选修要求
信息功能陶瓷材料	1	09340120	信息功能陶瓷材料	2	32		考试	32	5	六选四
	2	09340150	陶瓷工艺学	1.5	24		考试	24	6	
	3	09340140	3D技术与陶瓷设计	2	32		考试	32	7	
	4	09330140	粉末冶金原理	2	32		考试	32	5	
	5	09340160	粉体工程基础	2	32		考试	32	5	
	6	09330130	陶瓷增材制造技术原理	2	32		考试	32	6	
			小 计	11.5	184			184		
无机半导体材料	1	09330080	硅材料制备技术	2	32		考试	32	5	六选四
	2	09342010	陶瓷基板制造技术	1.5	24		考试	24	6	
	3	09342020	宽禁带半导体材料与器件	2	32		考试	32	6	
	4	09342030	半导体薄膜技术与物理	2	32		考试	32	7	
	5	09342040	半导体物理学	2	32		考试	32	5	
	6	09342050	半导体制造技术	2	32		考试	32	5	
			小 计	11.5	184			184		
总计	要求每生须至少修读学分：			7.5					4门	

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	16312030	思想道德与法治	3	48	40			通识教育平台必修	考查	
1	16312021	形势与政策1	0	16	8			通识教育平台必修	考查	
1	17363350	当代大学生国家安全教育	1	16	16			通识教育平台必修	考查	
1	08311111	高等数学I(1)	5	80	80			通识教育平台必修	考试	是
1	09310010	材料工程化学基础	3	48	48			通识教育平台必修	考试	
1	07311160	大学生数字素养基础	1	24		24		通识教育平台必修	考查	
1	11311521	大学英语(1)	2	48	48			通识教育平台必修	考试	
1	13312010	军事理论	2	36	12			通识教育平台必修	考查	
1	42351030	军事技能	2	112				通识教育平台必修	考查	
1	13311011	体育(1)	1	36	32			通识教育平台必修	考查	
1	01320020	材料科学与工程专业导论	1	16	16			通识教育平台必修	考查	
1	01321230	工程制图基础	3	48	48			学科基础教育平台必修	考试	是
小计			12门	24	528	348	24	25		
2	16311100	马克思主义基本原理	3	48	40			通识教育平台必修	考试	
2	16312022	形势与政策(1)	0.5	16	8			通识教育平台必修	考查	
2	08311012	高等数学I(2)	6	96	96			通识教育平台必修	考试	是
2	08312011	大学物理(1)	3	48	48			通识教育平台必修	考试	
2	08312021	物理实验(1)	1	24		24		通识教育平台必修	考查	
2	11311522	大学英语(2)	2	48	48			通识教育平台必修	考试	
2	13311012	体育(2)	1	36	36			通识教育平台必修	考查	
2	42311050	大学生心理健康与发展	1	16	16			通识教育平台必修	考查	
2	12310112	大学生职业生涯规划与就业指导(1)	1	32	8			通识教育平台必修	考查	
2		学科基础教育平台选修课	1	16	16			学科基础教育平台选修	考查	
2	15351041	工程训练I(1)	3	3周				实践教育平台必修	考查	
2	01351010	制图测绘	1	1周				实践教育平台必修	考查	
小计			12门	23.5	380	316	24	24		
3	16311031	中国近现代史纲要	3	48	40			通识教育平台必修	考试	
3	16312023	形势与政策2	0	16	8			通识教育平台必修	考查	
3	08312112	大学物理(2)	3	48	48			通识教育平台必修	考试	
3	08312022	物理实验(2)	1	24		24		通识教育平台必修	考查	
3	11311523	大学英语(3)	1.5	36	36			通识教育平台必修	考试	
3	13311013	体育(3)	1	36	36			通识教育平台必修	考查	
3	09330110	无机功能材料导论[双语]	2	32	32			学科专业教育平台必修	考试	是
3	10322480	工程力学	3	48	44	4		学科基础教育平台必修	考试	
3	15351042	工程训练 I (2)	3	3周				实践教育平台必修	考查	
3		学科基础教育平台选修课	5	96	64	24		学科基础教育平台选修	考查	
小计			11门	22.5	384	308	52	24		
4	16311060	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			通识教育平台必修	考试	
4	16312024	形势与政策(2)	0.5	16	8			通识教育平台必修	考查	
4	09320080	固体物理基础	2	32	32			学科基础教育平台必修	考试	是
4	11311524	大学英语(4)	1.5	36	36			通识教育平台必修	考试	
4	13311014	体育(4)	1	36	36			通识教育平台必修	考查	
4	09320071	无机材料科学基础(1)	2.5	40	40			学科基础教育平台必修	考试	是
4	01329120	机械设计基础II	3	48	42	6		学科基础教育平台必修	考试	是
4		学科基础教育平台选修课	5	84	84			学科基础教育平台选修	考查	
4	16312018	社会实践	0	(4周)				实践教育平台必修	考查	
4	01351040	认识实习	1	1周				实践教育平台必修	考查	
小计			11门	19.5	340	318	6	19		

表八、分学期安排专业指导性培养计划表（续）

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	16311060	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			通识教育平台必修	考试	
5	16312025	形势与政策3	0	16	8			通识教育平台必修	考查	
5	09320120	无机材料科学基础(2)	2.5	40	40			学科基础教育平台必修	考查	是
5	01313080	工程经济与项目管理	0.5	8	8			学科基础教育平台必修	考查	
5	02321120	电工学II	3	48	40	8		学科基础教育平台必修	考试	是
5	09330120	功能陶瓷制备技术	2	32	32			学科专业教育平台必修	考试	是
5	09340130	无机半导体材料	2	32	32			学科专业教育平台必修	考试	是
5	05316030	企业管理概论	1	16	16			学科专业交叉教育平台必修	考查	
5		学科基础教育平台选修课	6	96	96			学科基础教育平台选修	考查	
5		学科专业教育平台选修课	6	96	96			学科专业教育平台选修	考试	
5	09350130	无机材料科学基础实验	1	1周				实践教育平台必修	考查	是
5	01359170	材料工程基础实验	1	1周				实践教育平台必修	考查	
5	01353040	机械设计基础课程设计	2	2周				实践教育平台必修	考查	
	小计	17门	30	432	408	8	30			
6	16311090	“四史”教育系列专题	1	16	16			通识教育平台必修	考查	
6	16312026	形势与政策（3）	0.5	16	8			通识教育平台必修	考查	
6	12310113	大学生职业生涯规划与就业指导（2）	1	22	8			通识教育平台必修	考查	
6	01313040	材料科学与工程专业前沿	1	16	16			通识教育平台必修	考查	
6		学科基础教育平台选修课	0.5	8	8			学科基础教育平台选修	考查	
6		学科专业教育平台选修课	3.5	56	56			学科专业教育平台选修	考试	
6	09350010	企业实习	2	3周				实践教育平台必修	考查	是
6	09350170	专业课程设计	2	2周				实践教育平台必修	考查	是
6	09350020	学科竞赛与创新实践	1					实践教育平台必修	考查	
	小计	10门	12.5	134	112	0	9			
7	16312027	形势与政策（4）	0.5	16	8			通识教育平台必修	考查	
7		学科基础教育平台选修课	6	96	96			学科基础教育平台选修	考查	
7		学科专业教育平台选修课	2	32	32			学科专业教育平台选修	考试	
7	09320140	增材制造创新实验	2	2周				实践教育平台必修	考查	是
7	09350160	功能材料综合实验	2	2周				实践教育平台必修	考查	是
	小计	6门	12.5	144	136	0	10			
8	01351030	毕业设计（论文）	15	16周				实践教育平台必修	考查	是
8	17350014	第二课堂（4）	4	(160)				实践教育平台必修	考查	
	小计	2门	19	0	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。