

长安大学本科人才培养方案（2022版）

材料科学与工程 学院

机械 类 材料成型及控制工程 专业

机械类材料成型及控制工程专业培养方案

一、专业介绍(专业代码 080203)

材料成型及控制工程专业始于 1956 年开设的“热加工工艺及设备”专业，1962 年正式招收本科生，主要为车辆、机械制造行业培养人才，1999 年随三校合并成立长安大学更名为“材料成型及控制工程”。本专业聚焦于服务“交通强国”国家战略的交通类人才需求，以培养“先进交通装备材料成型类人才”核心理念为指引，强化材料与机械等学科的深度融合，构建面向交通装备制造的现代教学体系和多学科交叉专业，培养具有扎实的基础理论和专业知识，能够解决先进装备制造、车辆制造等领域复杂工程问题的高层次专业技术人才。2019 年入选陕西省“一流本科专业”建设点，并成功通过中国工程教育专业认证，2021 年入选国家级“一流本科专业”建设点。

二、培养目标

本专业依托交通运输行业，面向装备制造、汽车、工程机械等领域，培养富有家国情怀、具备扎实自然科学知识和材料成型专业知识与技能，毕业后能够在相关领域或行业从事设计制造、技术开发、工程应用、生产管理、技术服务、质量检测分析等工作的创新型高素质技术人才。可细化为以下五点：

培养目标 1：具有坚定的爱国敬业信念、高尚的道德品质、强烈的社会责任感和历史使命感、良好的人文科学素养和职业素养，积极服务社会。

培养目标 2：具有综合运用自然科学知识和专业知识的能力，能够将所学知识应用于工程实践与技术创新。

培养目标 3：能够基于多元化手段，发现、分析并解决材料成型及控制工程领域产品开发、工艺优化以及设备使用过程中的复杂工程问题。

培养目标 4：具备较强的团队意识和工程项目运作、管理能力，具有国际交流、合作及竞争的能力，熟悉国内外发展现状及动态，能够在行业中担当项目负责人或技术骨干。

培养目标 5：具有创新思维、终身求知精神和持续自我完善的能力。

三、毕业要求

本专业学生主要学习材料科学与工程及机械工程方面的基本理论和基本知

识，接受材料设计、加工成型、质量控制、工程应用、技术创新等方面的训练，具备解决相关领域复杂工程问题的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识，用于材料成型及控制过程中复杂工程问题的数学描述、物理建模、计算求解、方案设计优化与综合比较。

(2) 问题分析：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达材料成型及控制中的复杂工程问题，并通过文献研究寻求可替代的解决方案，分析比较不同方案，从可持续发展的角度进行综合评价，获得合理有效的结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够针对材料成型及控制过程中的复杂工程问题，设计满足特定需求的成型工艺与系统方案，在设计环节中体现创新意识，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，对材料成型及控制过程中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：能够针对材料成型及控制过程中的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于材料成型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复杂材料成型及控制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，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：能够就复杂材料成型及控制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：具有系统的工程实习经历，理解并掌握材料成型及控制工程活动中涉及的工程管理原理与经济决策方法，并能够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。

四、学制与学位

本专业标准学制为 4 年。学生修满本专业培养方案规定的最低毕业学分、达到学校学位授予条件后，准予毕业并授予工学学士学位。

五、主干学科、专业核心课程和特色课程

主干学科：机械工程、材料科学与工程

专业核心课程：材料科学基础（双语）、材料加工原理、金属材料学、材料加工与控制、模具设计与制造、材料力学性能、工程经济学、专业认知实习、专业实习、毕业实习及毕业设计

特色课程：围绕复杂零件的成形制造，开设成形仿真类课程，如计算机在材料工程中的应用等；成形工艺类课程，如现代粉末冶金技术，特种铸造技术等；表面工程类课程，如现代表面技术，材料腐蚀与防护等；测试分析类课程，如失效分析等；以及专业素质拓展类课程，如 3D 打印技术概论，轻量化材料及应用，智能与传感材料等。

六、毕业学分和修读要求

学生在修业年限内须按培养方案要求修读，获得的总学分不低于 170 学分，毕业设计（论文）合格，且通过体质测试、健康达标，可准予毕业。

表 课程体系与学分修读要求

课程模块	课程类别	课程内容	课程性质及学分要求							学分合计
			总学分	必修		限修		选修		
				理论	实践	理论	实践	理论	实践	
思想政治教育	思想政治理论课程	思想道德与法治	3	2.5	0.5					17
		中国近现代史纲要	3	2.5	0.5					
		马克思主义基本原理	3	2.5	0.5					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	2.5	0.5					
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2.5	0.5					
		形势与政策	2	0	2					

通识教育	通识核心课程	军事与国家安全教育类	军事理论	2	2	0					5	
			军事技能训练	2	0	2						
			国家安全教育	1	1	0						
		体育			4	4						4
		大学生心理健康教育			2	2						2
		计算机与人工智能基础			3	3						3
		外语类			10							10
		新生研讨课			1	1						1
	通识选修课程	创新创业与就业指导		4			4				≥4，共修读不少于4学分，其中创新创业类和就业指导类各修读不少于2学分	
		文化传承与艺术审美	文化艺术审美理论	2			1				≥1	
			传承创新审美体验				1				≥1	
		科学探索与技术创新		4					4		≥4，共修读不少于4学分，建议修读2个不同系列课程	
		社会科学公共责任										
		经典阅读与写作沟通										

学科与专业	学科基础课程	自然科学以及材料科学的基本理论、方法和技能类的课程	47	43	4					47
	专业方向课程	材料成型及控制工程专业核心课程与专业发展课程	33.5	22.75	0.75	10	0			≥33.5，共修读不少于33.5学分，其中必修23.5学分，限修类课程不少于10学分
	实习实践课程	工程训练、创新训练、实习实验、课程设计	18.5		18.5					18.5

		毕业设计（论文）	12		12					12
	多元化课程	跨学科课程（全校范围内选修）						4		≥4，建议修读信息类、智能制造类课程
		本硕贯通课程								由研究生院牵头组织有条件的学院制定研究生先修课程清单，修读学分不做具体要求，不计入毕业总学分
综合素质提升	素质拓展课程	德育实践			1					1
		美育实践					1			1
		劳育实践					1			1
		创新创业实践					1			1
毕业总学分要求		最低修满 173 分								

七、“培养目标与毕业要求”对应矩阵

毕业要求与培养目标对应矩阵

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	培养目标 5
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	•		•		•

八、“课程体系与毕业要求”对应矩阵

课程设置与毕业要求对应矩阵

课程模块	课程类别	课程名称	毕业要求											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
思想政治教育	思想政治理论课	思想道德与法治						L	H	H				
	思想政治理论课	中国近现代史纲要								M				
	思想政治理论课	马克思主义基本原理												H
	思想政治理论课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
	思想政治理论课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				H
	思想政治理论课	形势与政策							M					
通识教育	通识核心课程	军事与国家安全教育类						L		M	M			
	通识核心课程	体育									L			
	通识核心课程	大学生心理健康教育									L			
	通识核心课程	计算机与人工智能基础	L				M							
	通识核心课程	外语类										M		
	通识核心课程	新生研讨课						M	L			H		M
	通识选修课程	创新创业与就业指导												L
	通识选修课程	文化艺术审美理论								L				
	通识选修课程	传承创新审美体验								L				
	通识选修课程	社会科学公共责任										L		
	通识选修课程	科学探索与技术创新										L		
	通识选修课程	经典阅读与写作沟通										L		
学科与专业	学科基础课程	人工智能导论					L							
	学科基础课程	高等数学Ⅱ(一)	H											
	学科基础课程	机械制图	M				H							
	学科基础课程	高等数学Ⅱ(二)	H											
	学科基础课程	大学物理Ⅰ	M											
	学科基础课程	基础无机化学	M											
	学科基础课程	线性代数Ⅱ	M											
	学科基础课程	电工与电子技术基础Ⅰ	M			L								
	学科基础课程	基础物理化学Ⅰ	M											
	学科基础课程	理论力学Ⅰ	M											
	学科基础课程	概率论与数理统计Ⅱ		M										
	学科基础课程	材料力学Ⅰ	M	M										
	学科基础课程	材料科学基础(双语)	H	H										
	学科基础课程	传热学(双语)	H	L										
	学科基础课程	工程经济学											H	
	专业方向课程	机械设计基础(一)	H		H									
	专业方向课程	材料力学性能	L			H								
	专业方向课程	材料加工原理	H			H								
	专业方向课程	材料加工与控制			H		H							
	专业方向课程	材料现代分析方法	M			H					M			

[illegible]

(以关联度标识,课程与某个毕业要求的关联度,根据该课程对应毕业要求的支撑强度来定性估计,H代表此课程对该毕业要求高度支撑;M代表此课程对该毕业要求中等支撑;L代表此课程对该毕业要求低度支撑。)

九、课程体系及学分、学时要求

（一）思想政治课程模块

1. 思想政治理论课程 必修学分: 17

课程编码	课程名称	课程名称（英文）	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学时	理论学时	实践学时					
									实验	上机	课外			

16SZ1001	思想道德与法治	Ideology, Morality and the Rule of Law	必修	3	0.5	2	54	36			18	1	马克思主义学院	
16SZ1002	中国近现代史纲要	Introduction to Modern Chinese History	必修	3	0.5	2	54	36			18	2	马克思主义学院	
16SZ1003	马克思主义基本原理	Fundamental Principles of Marxism	必修	3	0.5	2	54	36			18	2	马克思主义学院	
16SZ1004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Mao Zedong Thought & Socialist Theory with Chinese Characters	必修	3	0.5	4	54	36			18	3	马克思主义学院	
16SZ1005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	An introduction to the theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era of President Xi Jinping	必修	3	0.5	4	54	36			18	4	马克思主义学院	
16SZ6001	形势与政策（一）	Situation & Policy（一）	必修	0.25		2	4	4				1	马克思主义学院	
16SZ6002	形势与政策（二）	Situation & Policy（二）	必修	0.25		2	4	4				2	马克思主义学院	
16SZ6003	形势与政策（三）	Situation & Policy（三）	必修	0.25		2	4	4				3	马克思主义学院	
16SZ6004	形势与政策（四）	Situation & Policy（四）	必修	0.25		2	4	4				4	马克思主义学院	
16SZ6005	形势与政策（五）	Situation & Policy（五）	必修	0.25		2	4	4				5	马克思主义学院	
16SZ6006	形势与政策（六）	Situation & Policy（六）	必修	0.25		2	4	4				6	马克思主义学院	
16SZ6007	形势与政策（七）	Situation & Policy（七）	必修	0.25		2	4	4				7	马克思主义学院	

16SZ6008	形势与政策 (八)	Situation & Policy (八)	必修	0.25		2	4	4				8	马克思主义学院	
----------	--------------	---------------------------	----	------	--	---	---	---	--	--	--	---	---------	--

(二) 通识教育课程模块

1. 通识核心课程 必修学分：21 或 23 最低限修学分：4 或 2

(1) 军事与国家安全教育类：5 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内实 践学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
64TH1001	军事理论	Military Theory	必修	2	0	3	36	36	0	0	0	1	武装部	
64TH5002	军事技能训练	Military Training	必修	2	2	56	112	0	0	0	0	1	武装部	
64TH5003	国家安全教育	National Security Education	必修	1	0	2	16	16	0	0	0	2	武装部、保卫处	

(2) 体育：4 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内实 践学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
14TH1101	体育（一）	Physical Education (1)	必修	1		2	36	36				1	体育部（系）	
14TH1102	体育（二）	Physical Education (2)	必修	1		2	36	36				2	体育部（系）	
14TH1103	体育（三）	Physical Education (3)	必修	1		2	36	36				3	体育部（系）	
14TH1104	体育（四）	Physical Education (4)	必修	1		2	36	36				4	体育部（系）	

(3) 大学生心理健康教育：2 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
64TH1001	大学生心理健康教育	Mental	必修	2		3	32	32				1	学生工作部	

C 级课程设置

学期	学时	周学时	课程及学分
第一学期	54	4	大学英语（一）（3 学分）
第二学期	54	4	大学英语（二）（3 学分）
第三学期	36	4	发展课程群（2 学分）
第四学期	36	4	发展课程群（2 学分）

D 级：通用课程群（8 学分）+发展课程群（2 学分）

学期	学时	周学时	课程及学分
第一学期	36	4	初级英语（2 学分）
第二学期	54	4	大学英语（一）（3 学分）
第三学期	54	4	大学英语（二）（3 学分）
第四学期	36	4	发展课程群（2 学分）

① 通用课程群

通用课程群致力培养学生英语语言综合能力。A级班、B级班、C级班学生须修读6学分，D级班学生须修读8学分。

课程 类型	课程编码	课程名称	课程名称（英文）	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
								总学 时	理论 学时	实践学时					
										实验	上机	课外			
综合 英语 类	13TH1032	初级英语	Basic English	必修	2		4	36					1	外国语学院	D 级班
	13TH1033	大学英语（一）	College English（一）	必修	3		4	54						外国语学院	C 级班
	13TH1034	大学英语（二）	College English（二）	必修	3		4	54						外国语学院	B 级班
	13TH1035	大学英语（三）	College English（三）	必修	3		4	54						外国语学院	A 级班
	13TH1033	大学英语（一）	College English（一）	必修	3		4	54					2	外国语学院	D 级班
	13TH1034	大学英语（二）	College English（二）	必修	3		4	54						外国语学院	C 级班
	13TH1035	大学英语（三）	College English（三）	必修	3		4	54						外国语学院	B 级班
	13TH1036	大学英语（四）	College English（四）	必修	3		4	54						外国语学院	A 级班
	13TH1034	大学英语（二）	College English（二）	必修	3		4	54					3	外国语学院	D 级班

② 发展课程群

发展课程群包括“语言技能类”、“学术英语类”、“文化素养类”、“专门用途类”、“语言实训类”以及“非通用语类”六个类型，其教学目标为进一步发展学生的外语综合应用能力、学术语言与专业语言能力，提升学生的语言文化素养。

课程 类型	课程编码	课程名称	课程名称（英文）	课程性质	总学分	课内 实践 学分	周学时	学时数					开课学期	开课单位	备注
								总学时	理论学时	实践学时					
										实验	上机	课外			
语言 技能 类	13TH1037	中级英语听力	Intermediate English Listening	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1038	中级英语口语	Intermediate English Speaking	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1039	中级英语写作	Intermediate English Writing	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1040	中级英语阅读	Intermediate English Reading	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1041	高级英语口语	Advanced English Speaking	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1042	高级英语翻译	Advanced English Translation	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1043	高级英语演讲	Advanced English Public Speaking	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
学术 英语 类	13TH1014	学术英语	English for Academic Purposes	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1015	学术英语写作	Academic Writing in English	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1016	学术英语听力	Listening English for Academic Study	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1017	学术英语阅读	Reading English for Academic Study	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	

文化 素养 类	13TH1018	英语畅谈中国文化	Introducing Chinese Culture in English	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1019	欧美影视文化	Western Screen Culture	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1020	英语文学鉴赏	Appreciating English Literature	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1021	英语国家概况	A Guide to English- Speaking Countries	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1022	跨文化交际	Intercultural Communication	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
专门 用途 类	13TH1023	商务英语	Business English	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1024	交通运输英语	English for Transportation	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1025	土木工程英语	English for Civil Engineering	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
语言 实训 类	13TH1047	大学英语四级	English for Band 4	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1048	大学英语六级	English for Band 6	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1049	大学英语考研	English for Graduate School Entrance	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
非通 用语 类	13TH1028	初级日语入门	Introduction to Elementary Japanese	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1029	初级德语入门	Introduction to Elementary German	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1030	初级法语入门	Introduction to Elementary French	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	
	13TH1031	初级韩语入门	Introduction to Elementary Korean	限修	2		4	36					3-4	外国语学院	

(注：具体见当学期开课计划)

特别说明：

(1) 通用课程群学生选课安排在第一学期进行，第一学年各级别学生所在英语教学班原则上保持不变，教学班学生规模一般不超过35人，使教师和学生相互了解的基础上共同完成教学。发展课程群每学期开课前提选。

(2) 通用课程群中的课程为必修课程，属先修课程；发展课程群中的课程为限修课程，属后修课程。

(3) 通用课程群中的课程不允许跨级别选课，否则无法获得有效学分。

(4) 通用课程群中的课程不能同时修读两门。

(5) 学生每学期修读的外语类课程学分不得超过4学分。

(6) 新生研讨课：1 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
31TH6601	新生研讨课	Freshman Seminar	必修	1			16					2	材料学院	

2. 通识选修课程 最低限修学分：6 最低选修学分：4

课程编码	课程系列	课程系列 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	负责单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
-	创新创业与就业指导	Innovation , Entrepreneurship and Career Guidance	限修	≥4							2	创新创业学院、 招生就业处		
-	文化传承与艺术审美	Cultural Inheritance and Artistic Appreciation	限修	≥2							1-8	教务处、艺术教育中心		
-	科学探索与技术创新	Scientific Inquiry and Technological Innovation	选修	4							1-8	教务处	至少修读 2 个不同 系列课程	

-	社会科学公共责任	Social Sciences and Public Responsibility	选修									1-8	教务处	
-	经典阅读与写作沟通	Classics Reading, Writing and Communication Skills	选修									1-8	教务处	

(三) 学科与专业课程模块

1. 学科基础课程 最低必修学分：47 最低限修学分：2

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
24XK1707	人工智能导论	Introduction to artificial intelligence	限修	2		4	36	20	16			2	信息工程学院	
12XK1101	高等数学 II(一)	Advanced Mathematics II (1)	必修	5		6	90	90				1	理学院	
12XK1403	机械制图	Mechanical drawing	必修	3.5	0.5	4	64	56	8			1	理学院	
12XK1102	高等数学 II(二)	Advanced Mathematics II (2)	必修	5		6	90	90				2	理学院	
12XK1205	大学物理 I	College Physics I	必修	3		4	54	54				2	理学院	
31XK1701	基础无机化学	Fundamental Inorganic Chemistry	必修	2.5		4	40	40				1	材料学院	
29XK2410	无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	必修	0.5			9		9			1	材料学院	
12XK1106	线性代数 II	Linear Algebra II	必修	2.5		4	40	40				3	理学院	

32XK1001	电工与电子技术基础 I	Foundation to Electrical Engineering and Electronic Technology I	必修	2.5		2.5	40	40				3	电控学院	
31XK1704	基础物理化学 I	Fundamental Physical Chemistry I	必修	2.5		4	40	40				3	材料学院	
29XK2408	物理化学实验 II	Physical Chemistry Experiment II	必修	0.5			9		9			3	水利与环境学院	
12XK2202	物理实验 I	College Physics Experiment I	必修	2.5	2.5		45	0	45			2	理学院	
12XK1302	理论力学 I	Theoretical Mechanics I	必修	3		4	54	54				3	理学院	
12XK1109	概率论与数理统计 II	Probability Theory and Mathematical Statistics II	必修	3		4	48	48				4	理学院	
12XK1304	材料力学 I	Mechanics of Materials I	必修	3		4	54	50	4			4	理学院	
31XK1201	材料科学基础 (双语)	Fundamentals of Material Science	必修	4.5		6	72	72				4	材料学院	
31XK1202	传热学 (双语)	Heat Transfer Theory	必修	2		4	32	32				4	材料学院	

31XK1203	工程经济学	Engineering g economics	必修	1.5		4	24	24				5	材料学院	
----------	-------	-------------------------------	----	-----	--	---	----	----	--	--	--	---	------	--

2. 专业方向课程 最低必修学分：23.5 最低限修学分： 10

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课 学期	开课单位	备注
							总学时	理论学 时	实践学时					
									实验	上机	课外			
25XK1703	机械设计基础（一）	Fundamentals of Mechanical Design (1)	必修	2		2	32	30	2			5	机械学院	
31ZY1201	材料力学性能	Mechanical Properties of Materials	必修	2.5		4	40	40				5	材料学院	
31ZY1202	材料加工原理	Principle of Material Processing	必修	3.5		4	56	56				5	材料学院	
31ZY1203	材料加工与控制	Processing and Control of Materials	必修	3.5		4	56	56				5	材料学院	
31ZY1204	材料现代分析方法	Modern Analytical Methods of Materials	必修	2.5	0.5	4	40	32	8			5	材料学院	
31ZY1206	材料成型设备及其自动化	Material Forming Equipment and Its Automation	必修	2		4	32	32				5	材料学院	
25XK1704	机械设计基础（二）	Fundamentals of Mechanical Design (2)	必修	3	0.25	4	48	44	4			6	机械学院	
31ZY1205	金属材料学	Metal Material Science	必修	2.5		4	40	40				6	材料学院	
31ZY1207	模具设计与制造	Design and Manufactur	必修	2		4	32	32				6	材料学院	

			ing of Die											
31ZY1217	测试分析类 Category of Testing and Analysis	失效分析	Failure Analysis	限修	2		4	32	32			6	材料学院	最低限修 2 个学分
31ZY1218		材料物理性能与测试	Physical Properties and testing of Materials	限修	2		4	32	32			6	材料学院	
31ZY1219		材料无损检测	Non-destructive Testing of Materials	限修	2		4	32	32			6	材料学院	
31ZY1213	成形工艺类 Category of Forming Process	现代粉末冶金技术	Modern Powder Metallurgy Technology	限修	2		4	32	32			6	材料学院	最低限修 4 个学分
31ZY1214		特种铸造技术	Special Casting Technology	限修	2		4	32	32			6	材料学院	
31ZY1215		焊接工艺与设备	Welding Process and Equipment	限修	2		4	32	32			6	材料学院	
31ZY1216		先进塑性成形技术	Advanced Plastic Forming Technology	限修	2		4	32	32			6	材料学院	
31ZY1208	成形仿真类 Category of Forming Simulation	计算机在材料工程中的应用	Applications of Computer in Materials Engineering	限修	2	0.5	4	32	24	8		7	材料学院	最低限修 2 个学分
31ZY1209		计算机辅助设计与制造	Computer-aided Design and Manufacturing	限修	2	0.5	4	32	24	8		7	材料学院	
31ZY1210	表面工程类	现代表面技术	Modern Surface Technology	限修	2	0.25	4	32	28	4		7	材料学院	最低限修 2 个学分

31ZY1211	Category of Surface Engineering	材料腐蚀与防护	Corrosion and Protection of Materials	限修	2		4	32	30	2			7	材料学院	
31ZY1212		再制造工程及 技术	Remanufacturing Engineering and Technology	限修	2		4	32	30	2			7	材料学院	
31ZY1220	专业素质拓展类	3D 打印技术 概论	Generality of 3D-Printing Technology	选修	2		4	32	32				7	材料学院	根据兴趣 自由选择
31ZY1221		有色金属及 加工技术	Non-ferrous Metals and Processing Technology	选修	2		4	32	32				7	材料学院	
31ZY1222		金属基复合 材料	Metal Matrix Composite	选修	2		4	32	32				7	材料学院	
31ZY1223		轻量化材料 及应用	Light-weight Materials and Applications	选修	2		4	32	32				7	材料学院	
31ZY1224		智能与传感 材料	Intelligence and Sensing Materials	选修	2		4	32	32				7	材料学院	

3. 实习实践课程最低必修学分：30.5 最低限修学分：0

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
75SJ5120	冷热加工实习	Practice of Cold and Hot Processing	必修	2			2 周					4	工程训练中心	承担劳动 教育

25SJ3704	机械设计基础课程设计	Curriculum Design of Mechanical Design Fundamentals	必修	2			2 周					6	机械学院	
32SJ2001	电工与电子技术基础实验 I	Basic Experiment of Electrical and Electronic Technology I	必修	0.5	0.5	2	8	0	8			3	电控学院	
31SJ5201	专业认知实习	Practice of Major Cognitive	必修	1			1 周					5	材料学院	
31SJ3201	模具课程设计	Course Designing of Molds	必修	2			2 周					6	材料学院	
31SJ5202	专业实习	Field Practice	必修	3			3 周					6	材料学院	
31SJ2201	材料综合实验（一）	Comprehensive Experiment of Materials (1)	必修	2			2 周					6	材料学院	
31SJ2202	材料综合实验（二）	Comprehensive Experiment of Materials (2)	必修	2			2 周					7	材料学院	
31SJ4201	材料成型创新训练	Innovation Training of Materials Forming	必修	4			4 周					7	材料学院	
31SJ4202	毕业实习及毕业设计	Graduation Practice and Graduation	必修	12			12 周					8	材料学院	

十一、指导性教学进程安排（限修、选修课程按照最低修读学分计算）

第 1 学期							
课程类别		课程编码	课程名称		学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政治理论课程	16SZ1001	思想道德与法治		3	必修	
		16SZ6001	形势与政策（一）		0.25	必修	
通识 核心 课程	军事与国家 安全教育类	64TH1001	军事理论		2	必修	
		64TH5002	军事技能训练		2	必修	
	大学生心理 健康教育	64TH1001	大学生心理健康教育		2	必修	
	体育	14TH1101	体育（一）		1	必修	
	外语类	13TH1032	综合英语 类	初级英语	2	必修	D 级班
		13TH1033		大学英语（一）	3	必修	C 级班
		13TH1034		大学英语（二）	3	必修	B 级班
		13TH1035		大学英语（三）	3	必修	A 级班
	计算机与人 工智能类	24TH1707	计算机与人工智能基础		3	必修	文理专业兼修
学科基础课程		12XK1101	高等数学 II(一)		5	必修	
		12XK1403	机械制图		3.5	必修	
		31XK1701	基础无机化学		2.5	必修	
		29XK2410	无机化学实验		0.5	必修	安排在理论课后
英语 A/B/C 级：必修 27.75 学分，限修 0 学分，选修 0 学分，合计 27.75 学分							
英语 D 级学生：必修 26.75 学分，限修 2 学分，选修 0 学分，合计 26.75 学分							

第 2 学期						
课程类别		课程编码	课程名称		学分	课程性质
思想政治 教育	思想政治理论课程	16SZ1002	中国近现代史纲要		3	必修
		16SZ1003	马克思主义基本原理		3	必修
		16SZ6002	形势与政策（二）		0.25	必修
通识 核心 课程	军事与国家 安全教育类	64TH1003	国家安全教育		1	必修
	体育	14TH1102	体育（二）		1	必修
	外语类	13TH1033	综合英语 类	大学英语（一）	3	必修
		13TH1034		大学英语（二）	3	必修
		13TH1035		大学英语（三）	3	必修
		13TH1036		大学英语（四）	3	必修
	新生研讨课	31TH6601	新生研讨课		1	必修
学科基础课程		24XK1707	人工智能导论		2	限修
		12XK1102	高等数学 II（二）		5	必修
		12XK1205	大学物理 I		3	必修
		12XK2202	物理实验 I		2.5	必修

必修 22.75 学分，限修 2 学分，选修 0 学分，合计 24.75 学分

第 3 学期							
课程类别		课程编码	课程名称		学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政治理论课程	16SZ1004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		3	必修	
		16SZ6003	形势与政策（三）		0.25	必修	
通识 核心 课程	体育	14TH1103	体育（三）		1	必修	
	外语类	13TH1034	综合英语类	大学英语（二）	3	必修	D 级班
		-	外语类发展课程群任意课程		2	限修	A/B/C 级班
学科基础课程		12XK1106	线性代数 II		2.5	必修	
		12XK1107	电工与电子技术基础 I		2.5	必修	
		31XK1704	基础物理化学 I		2.5	必修	
		29XK2408	物理化学实验 II		0.5	必修	安排在理论课后
		12XK1302	理论力学 I		3	必修	
		32SJ2001	电工与电子技术基础实验 I		0.5	必修	安排在理论课后
英语 A/B/C 级学生：必修 15.75 学分，限修 2 学分，选修 4 学分，合计 21.75 学分							
英语 D 级学生：必修 18.75 学分，限修 0 学分，选修 4 学分，合计 22.75 学分							

第 4 学期						
课程类别		课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政治 理论课程	16SZ1005	习近平新时代中国特色社会主义思想 概论	3	必修	
		16SZ6004	形势与政策（四）	0.25	必修	
通识	体育	14TH1104	体育（四）	1	必修	
核心 课程	外语类	-	外语类发展课程群任意课程	2	限修	A/B/C/D 级班
学科基础课程		12XK1109	概率论与数理统计Ⅱ	3	必修	
		12XK1304	材料力学Ⅰ	3	必修	
		31XK1201	材料科学基础（双语）	4.5	必修	
		31XK1202	传热学（双语）	2	必修	
实习实践课程		75SJ5120	冷热加工实习	2	必修	
必修 18.75 学分，限修 2 学分，选修 0 学分，合计 20.75 学分						

第 5 学期						
课程类别		课程编码	课程名称		学分	课程性质
思想政治教育	思想政治理论课程	16SZ6005	形势与政策（五）		0.25	必修
学科基础课程		31XK1203	工程经济学		1.5	必修

专业方向课程	25XK1703	机械设计基础（一）	2	必修	
	31ZY1201	材料力学性能	2.5	必修	
	31ZY1202	材料加工原理	3.5	必修	
	31ZY1203	材料加工与控制	3.5	必修	
	31ZY1204	材料现代分析方法	2.5	必修	
	31ZY1206	材料成型设备及其自动化	2	必修	
实习实践课程	31SJ5201	专业认知实习	1	必修	
必修 18.75 学分，限修 0 学分，选修 0 学分，合计 18.75 学分					

第 6 学期						
课程类别		课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政治 理论 课程	16SZ6006	形势与政策（六）	0.25	必修	
专业方 向课程		25XK1704	机械设计基础（二）	3.0	必修	
		31ZY1205	金属材料学	2.5	必修	
		31ZY1207	模具设计与制造	2	必修	
	成形工 艺类	31ZY1213	现代粉末冶金技术	2	限修	最低选修学 分：4
		31ZY1214	特种铸造技术	2	限修	
		31ZY1215	焊接工艺与设备	2	限修	
		31ZY1216	先进塑性成形技术	2	限修	
	测试分 析类	31ZY1217	失效分析	2	限修	最低选修学 分：2
		31ZY1218	材料物理性能与测试	2	限修	
		31ZY1219	材料无损检测	2	限修	
实习实践课程		25SJ3704	机械设计基础课程设计	2	必修	
		31SJ3201	模具课程设计	2	必修	
		31SJ5202	专业实习	3	必修	
		31SJ2201	材料综合实验（一）	2	必修	
必修 16.75 学分，限修 6 学分，选修 0 学分，合计 22.75 学分						

第 7 学期						
课程类别		课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政 治理论 课程	16SZ6007	形势与政策（七）	0.25	必修	
专业方向 课程	成形仿 真类	31ZY1208	计算机在材料工程中的应用	2	限修	最低选修学 分：2
		31ZY1209	计算机辅助设计与制造	2	限修	
	表面工 程类	31ZY1210	现代表面技术	2	限修	最低选修学 分：2
		31ZY1211	材料腐蚀与防护	2	限修	
		31ZY1212	再制造工程及技术	2	限修	
		31ZY1220	3D 打印技术概论	2	选修	自由选择
		31ZY1221	有色金属及加工技术	2	选修	

	专业素质拓展类	31ZY1222	金属基复合材料	2	选修	
		31ZY1223	轻量化材料及应用	2	选修	
		31ZY1224	智能与传感材料	2	选修	
实习实践课程		31SJ2202	材料综合实验（二）	2	必修	
		31SJ4201	材料成型创新训练	4	必修	
必修 6.25 学分，限修 4 学分，选修 0 学分，合计 10.25 学分						

第 8 学期						
课程类别		课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治	思想政治理论课程	16SZ6008	形势与政策（八）	0.25	必修	
实习实践课程		31SJ4202	毕业实习及毕业设计	12	必修	
必修 12.25 学分，限修 0 学分，选修 0 学分，合计 12.25 学分						

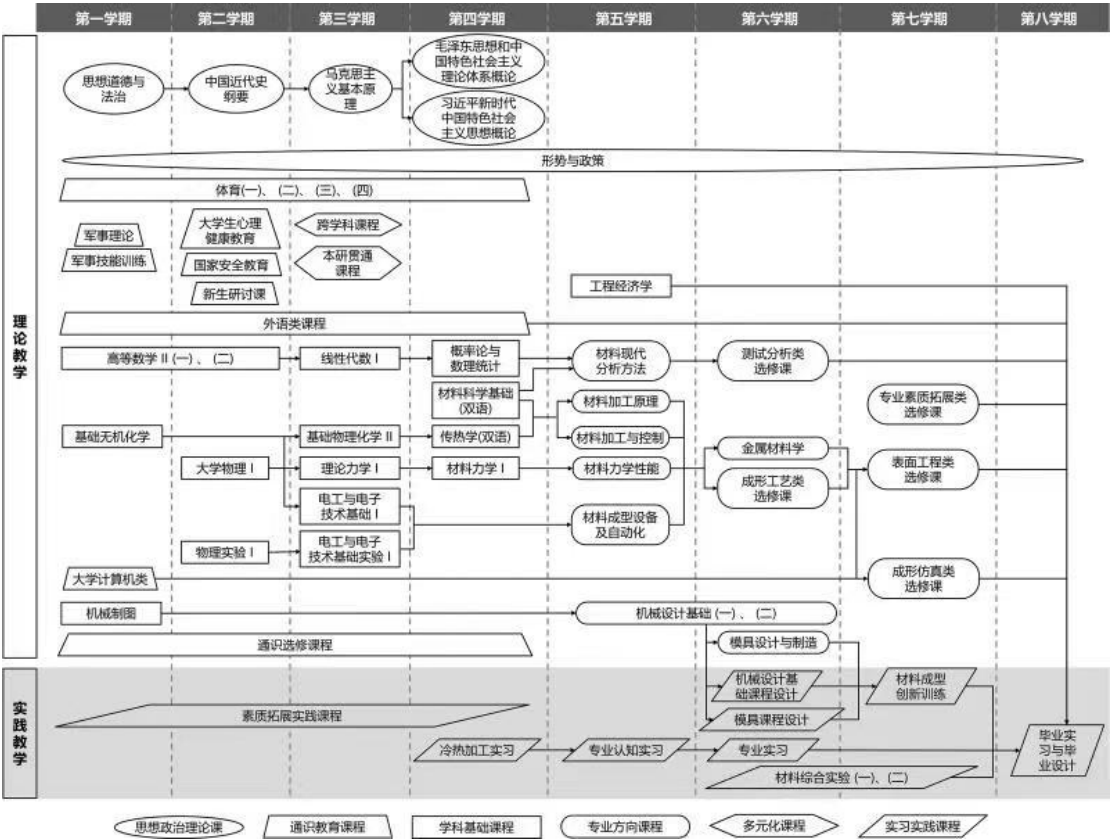
通识选修课程与素质拓展实践课程指导性教学进程安排						
课程类别		课程编码	课程系列/名称	学分	课程性质	备注
通识选修课程		—	创新创业与就业指导	4	限修	第 2 学期修读
通识选修课程		—	文化遗产与艺术审美	2	限修	共修读不少于 2 学分
通识选修课程		—	科学探索与技术创新	4	选修	建议 1-7 学期修读，每学期修读 1 门课程
通识选修课程		—	社会科学与公共责任		选修	
通识选修课程		—	经典阅读与写作沟通		选修	
素质拓展实践课程		64TZ5001	德育实践	1	必修	第 2、4、6、8 学期记成绩
素质拓展实践课程		85TZ5001	美育实践	1	限修	建议 1-6 学期修读，第 6 学期清查学分
素质拓展实践课程		64TZ5002	劳育实践	1	限修	第 6 学期清查学分
素质拓展实践课程		85TZ5002	创新创业实践	1	限修	建议 1-6 学期修读，第 6 学期清查学分
必修 1 学分，限修 9 学分，选修 4 学分，合计 14 学分						

通识教育选修课分为“创新创业与就业指导”“文化遗产与艺术审美”“科学探索与技术创新”“社会科学与公共责任”“经典阅读与写作沟通”5 大系列供学生修读。创新创业与就业指导，共修读不少于 4 学分，其中就业指导类课程修读不少于 2 学分，创新创业类课程修读不少于 2 学分。文化遗产与艺术审美，下设“文化艺术审美理论”和“传承创新审美体验”两个子模块，学生须在以上两个子模块中分别修读不少于 1 学分的课程，共修读不少于 2 学分。在“科学探索与技术创新”“社会科学与公共责任”“经典阅读与写作沟通”三个系列中，至少修读两个不同系列课程，共修读不少于 4 学分。

建议合理分配修读时间，第 1-7 学期修读。为完善知识结构，建议文科学生

选修 2 学分的科学探索与技术创新系列课程,理科学生选修 2 学分社会科学公共责任系列课程。具体课程详见当学期开课列表,查阅教务系统。

十二、机械类材料成型及控制工程专业课程体系拓扑图



十三、修读指导和说明

特别说明的事项(专业可根据本专业实际情况将有必要向学生说明的相关内容补充说明)

材料成型及控制工程专业学生毕业应修总学分共计不少于 170 学分,请特别注意各类课程模块中学分的修读,具体要求可参照本专业“课程体系及学分修读要求”。

专业发展课程学生科根据兴趣和学分要求修读成形工艺类、成形仿真类、测试分析类、表面工程类的最低学分。在学有余力的情况下,可选择专业素质拓展类课程进行修读。

多元化课程建议面向行业未来发展趋势选择信息类、智能制造类课程。

十四、方案编制人

专业负责人/专业责任教授: 郭亚杰

参与编写人员：张凤英、邢亚哲、周亮、张学敏、张勇、田晓东、张荣军、李尧、
魏婷、赵秦阳、贾宏耀