

西北工业大学 本科人才培养方案

大 类 名 称： 材料与化工

首席教授签字

2020 年 8 月 2 日

西北工业大学教务处制

材料与化工类 2020 版本本科生培养方案

一、大类概况

材料与化工大类由材料学院、化学与化工学院联合承办，开设材料科学与工程、材料成型及控制工程、复合材料与工程、高分子材料与工程和化学工程与工艺等 5 个本科专业。

依托材料科学与工程国家一级重点学科，材料学、材料加工工程、材料物理化学三个国家二级重点学科，材料科学与工程专业是国家一流专业，复合材料与工程是国防特色专业，材料科学与工程、材料成型及控制工程、高分子材料与工程、化学工程与工艺是陕西省名牌专业。

两学院拥有国家级材料实验教学示范中心、凝固技术国家重点实验室和超高温结构复合材料国防重点实验室，国家先进材料及其成形技术学科创新引智基地等 12 个国家级教学科研平台，另有陕西省虚拟仿真实验教学中心、陕西省化学实验教学示范中心、超常条件材料物理与化学教育部重点实验室等 23 个省部级教学科研平台。

两学院长期与西欧、北美、亚洲的高校与科研机构合作，建立联合实验室或科研共享平台，签订本科生、研究生联合培养或双学位协议，聘任了 18 名国外知名机构高校专家担任名誉教授或讲座教授。每年邀请近百名外籍专家来校讲学或开展联合研究，派出 160 名左右学生出国交流或攻读学位。

本大类现有专任教师 270 人，包括中国科学院院士、中国工程院院士、长江学者、国家杰出青年基金获得者、“万人计划”、等国家级人才 40 余人，拥有国家自然科学基金委创新群体、长江学者创新团队、国防科技工业优秀科技创新团队、陕西省重点科研创新团队、陕西省优秀教学团队等众多高水平科研与教学团队。

材料与化工大类坚持立德树人，立足材料科学与化工学科前沿，服务国家重大战略需求和经济社会发展，以先进材料、制备成形技术、化工的交叉为特色，为国防科技事业发展和国民经济建设输送了上万名优秀毕业生，其中包括 9 名两院院士、19 名长江学者和国家杰出青年科学基金获得者以及众多行业领军人才。近年来，毕业生国内外升学率近 70%，就业率近 100%，受到企事业单位的广泛欢迎和好评。

2000 年以来，获包括国家发明一等奖等国家三大科技奖励 19 项、获国家教学成果一、二等奖 2 项。材料科学与工程学科位居 ESI 学科排名前 1%，在教育部第四轮学科评估中获评 A 类。2017 年，西北工业大学入选“一流大学”建设高校（A 类），“材料科学与工程”学科跻身“一流学科”建设行列。

二、培养目标：

面向国家、国防和区域建设的主战场，以先进材料及其制备技术为特色，与材料学科、化工学科国际前沿交叉融合，培养具有家国情怀、追求卓越高尚品格的社会主义建设者和接班人，掌握坚实的自然科学基础与专业知识，能够从事航空航天、机械制造、电子信息、通信、计算机和生物医药等领域材料与化工相关的设计开发、生产制造、工程管理和科学研究等工作，具有国际视野、创新创业精神、团队协作精神、组织管理能力以及良好职业道德和社会责任感的领军人才。

内涵 1：具备良好的科学人文素养，遵守职业道德，具有社会责任感、国际视野、安全环保意识，积极服务于国家与社会；

内涵 2：胜任材料与化工领域的科学研究、技术开发、工艺和设备设计、生产及经营管理等方面工作；

内涵 3：能够综合运用材料与化工相关知识及原理有效解决复杂工程技术问题；

内涵 4：能够领导或协同跨文化、跨学科等多元团队实现项目目标；

内涵 5：具有创新意识与能力，能够自我学习、持续发展。

三、思政育人

立足材料与化工学科视野、理论和方法，创新专业课程话语体系，实现专业授课中知识的传授与价值引领的有机统一，达到“以文化人、以文育人”的育人目的，深度发挥课堂主渠道功能，做到习近平总书记所要求的“守好一段渠、种好责任田”“与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”。

发挥专业课程具有自身特色和优势，提炼专业课程中蕴含的文化基因和价值范式，将其转化为社会主义核心价值观具体化、生动化的有效教学载体，在“润物细无声”的知识学习中融入理想信念层面的精神指引。引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，树

立共产主义理想，认清时代责任和历史使命，并能所学知识转化为内外德行，充分发挥课堂育人主渠道的功能。

展现中国传统材料、材料加工技术、化学工程的灿烂成就，增强文化自信。运用辩证思维，分析科学问题和工程实际问题，培养学生科学思维能力和解决复杂工程问题的能力。课程实例采用我国、我校近年来取得的重大科技成果，增强民族自豪感。力求讲好“中国故事”“西工大故事”和“西工大材化人故事”。

四、毕业要求（学生核心能力）

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材料与化工领域的复杂工程问题。

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材料与化工领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

要求3 设计/开发解决方案：能够设计针对材料与化工领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、零部件或工艺流程，并能够在设计环节中体现原始创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

要求4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料与化工领域的复杂工程问题进行研究，包括成分、组织、工艺和性能等方面的实验设计、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

要求5 使用现代工具：能够针对材料与化工领域的复杂工程问题，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的预测与模拟，并能够理解其局限性。

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，评价材料与化工领域的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。

要求7 环境和可持续发展：能够正确理解环境与社会可持续发展的重要性，合理评价材料与化工领域的实践对环境、社会 可持续发展的影响。

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。

要求 9 个人和团队：具备团队协作能力，理解多学科背景下团队的意义和作用及团队中每个角色的定位与责任，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。

要求 10 沟通：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，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。

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。

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。

五、学制与学位授予

学制：本科 4 年学制。3 年修完规定学分允许毕业，特殊情况最多延至 6 年。

授予学位：工学学士学位。

六、学分学时

总学分：150+X 学分

说明：150 学分是毕业最低要求

X 学分可以根据个人发展志愿选择修读，建议修读 30-40 学分

课程类别	建议学分
通识课程	≥74 学分
学科专业课程	≥76 学分
合计学分	≥150 学分
个性发展课程	建议修读 30-40 学分
素质拓展课程	

七、课程体系设置

1. 通识课程 ≥74 学分

(1) 思想政治理论类 ≥16 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
U13G11012	思想道德修养与法律基础	3	48	必修
U44G11001	中国近现代史纲要	3	48	必修
U13G11013	形势与政策	2	32	必修
U13G11007	马克思主义基本原理	3	48	必修
U44G11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	必修

(2) 军事类 4 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
U34P41002	军事技能训练	2	120	必修
U34G11005	军事理论	2	36	必修

(3) 体育与健康类 ≥6 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
U34G11004	大学生心理健康教育	2	32	必修
	体育 (具体项目课程详见体育部当学期开课清单)	4		必修

毕业时必须达到学校体育合格 421X 标准，即修满 4 个体育必修学分；掌握 2 项运动技能并取得技能合格证书（其中一项为游泳）；达到《国家学生体质健康标准》合格要求，取得 1 张体质健康等级证书；学生本科期间可根据个人兴趣修读体育类素质拓展课程，获得 X 体育素质学分。

(4) 审美与艺术类 ≥4 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
U30L21046	大学美育	2	32	必修
U30L11001	艺术导论	2	32	限选不少于 2 学分
U30L11002	音乐鉴赏	2	32	
U30L11003	美术鉴赏	2	32	
U30L11004	影视鉴赏	2	32	
U30L11005	书法鉴赏	2	32	
U30L11006	戏剧鉴赏	2	32	
U30L11007	戏曲鉴赏	2	32	
U30L11008	舞蹈鉴赏	2	32	

(5) 语言类 ≥8 学分

公共外语课程属“语言类”通识课程，共需修读 8 学分。语言类课程分为通用基础和拓展提高两大模块。

1. 通用基础模块课程分为“综合英语类”与“核心能力类”两大类型。综合英语类为英语语言综合能力的培养；核心能力类对每项英语语言技能进行专门训练，使学生得到针对性较强的专项指导。

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时	课程性质
综合英语类	U16G12092	大学英语（基础）I	2	32	C 级必修
	U16G12101	大学英语（基础）II	2	32	
	U16G12102	大学英语（基础）III	2	32	
	U16G12039	大学英语 II	2	32	B 级必修

	U16G12040	大学英语 III	2	32	A/B 级必修
	U16G12087	大学英语（高阶）	2	32	A+级必修
核心能力类	U16G12088	大学英语核心能力（听力）	1	32	限选
	U16G12089	大学英语核心能力（口语）	1	32	
	U16G12090	大学英语核心能力（阅读）	1	32	
	U16G12091	大学英语核心能力（写作）	1	32	

选择修读大学英语核心能力课程的学生，应当以自己入学摸底考试中的听、说、读、写分项成绩为主要参考依据。

2. 拓展提高模块的课程分为“高阶技能”、“学术英语”、“文化文学”、“专门用途”、“非通用语”五个类型，进一步提高学生的外语综合应用能力、学术语言与专业语言能力，培养学生的语言文化素养、第二外语能力。

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时	课程性质
高阶技能类	U16G12047	实用英语写作	2	32	选修
	U16G12048	英汉互译	2	32	
	U16G12046	科技英语翻译	2	32	
	U16G12082	大学英语阅读进阶	2	32	
	U16G12051	新闻英语	2	32	
	U16G12068	大学英语听说（外教）	2	32	
	U16G12095	英语口译	2	32	
	U16G12049	英语演讲与辩论	2	32	
	U16G12103	英语语音	1	16	
	U16G12086	英语实践技能	1	16	
学术英语类	U16G12045	学术英语读写	2	32	选修
	U16G12044	学术英语口语	2	32	

	U16G12085	国际学术英语期刊阅读	2	32	
文化文学类	U16G12052	跨文化交际	2	32	
	U16G12053	英语国家概况	2	32	
	U16G12093	英语畅谈中国文化	2	32	
	U16G12094	英语短篇小说鉴赏	2	32	
专门用途类	U16G12096	航空航天英语	2	32	
非通用语类	U16G17001	初级俄语（I）	2	32	
	U16G17002	初级俄语（II）	2	32	
	U16G16001	大学日语（I）	2	32	
	U16G16002	大学日语（II）	2	32	
	U16G14001	大学德语（1）	2	32	
	U16G14002	大学德语（2）	2	32	

（详细课程见当学期选课清单）

说明：

1. 学生经入学摸底考试分为四个级别，即 A+（10%）、A（50%）、B（30%）和 C（10%），学生根据级别选修相应课程。
2. 在第一学年修读完成通用基础模块“综合英语类”必修课程的同时，建议 A、B 级学生修读不低于 2 学分的“核心能力类”课程。
3. C 级学生除完成三个学期、6 个学分的大学英语（基础）课程外，可以在大学英语核心能力课程或拓展提高模块课程选修 2 学分。

（6）数学与自然科学类 ≥26 学分

下列课程为建议修读课程，可根据个人发展志愿和学习情况选修更高要求课程。

课程代码	课程名	学分	学时	备注
U11G11022	高等数学（上）	5.5	88	高等数学与

U11G11023	高等数学（下）	6	96	工科数学分析两组二选一
U11G11020	工科数学分析（上）	5.5	88	
U11G11021	工科数学分析（下）	6	96	
U11G11026	线性代数 I	2.5	40	限选
U11G11029	概率论与数理统计	3	48	限选
U11G23045	大学物理 II（上）	3.5	56	限选
U11G23058	大学物理实验 I（上）	1.5	26	限选
U11G22046	大学物理 II（下）	3	52	限选
U11G23059	大学物理实验 I（下）	1.5	24	限选

（7）新生研讨类 ≥ 1.5 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
U04G11002	材料与化工导论	1.5	24	限选
	其他新生研讨类课程见当年课程列表			限选

（8）信息类 ≥ 2 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
U10G13011	程序设计基础（C）	3	48	在下列课程

U10G23012	程序设计基础 (C) 实验	1	32	中自选一组，理论课 ≥ 1.5 学分，实验课 ≥ 0.5 学分，理论课与相应实验课必须配套选修。 选修 >2 学分的理论课后，仍需对应选修实验课。
U10G13015	程序设计基础 (C++)	3	48	
U10G23016	程序设计基础 (C++) 实验	1	32	
U10G13019	程序设计基础 (C#)	3	48	
U10G23020	程序设计基础 (C#) 实验	1	32	
U10G13023	程序设计基础 (Python)	3	48	
U10G23024	程序设计基础 (Python) 实验	1	32	
U10G13003	计算机基础	1.5	24	
U10G23004	计算机基础实验	0.5	16	
U10G13005	大学计算机	1.5	24	
U10G23006	大学计算机实验	0.5	16	
U10G13033	数据科学基础	1.5	24	
U10G23034	数据科学基础实验	0.5	16	

(9) 创新创业类 ≥ 0.5 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
U34G11003	大学生职业生涯规划	0.5	8	限选

U04G11003	材料科技创新创业教育导论	1	16	限选
	其他课程见当年课程列表			限选

(10) 文明与经典类 不限定学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
	见当年课程列表			限选

(11) 管理与领导力类 ≥ 2 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
	见当年课程列表			限选

(12) 全球视野类 不限定学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
	见当年课程列表			限选

(13) 工程伦理与可持续发展类 ≥ 2 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
	见当年课程列表			限选

(14) 写作与沟通类 ≥ 2 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
	见当年课程列表			限选

2. 学科专业课程

(1) 大类平台课程 ≥ 13 学分

下列课程均为满足最低要求的课程，可根据个人发展志愿和学习情况选修更高要求课程，课程列表请查阅当年发布课程清单。

课程代码	课程名	学分	学时	备注
U11M11220	无机化学	3	48	限选
U11M21001	无机化学实验	2	32	与理论课配套选修
U11M11044	物理化学 II	4	64	限选
UCEM21036	物理化学实验	1.5	36	与理论课配套选修
U04M11108	材料热力学	3.5	56	限选 二选一
U04M12164	材料热力学（英）	3.5	56	
U04M21297	材料热力学实验	1	24	与理论课配套选修
U05M11017	机械制图	3.5	56	限选

(2) 学科基础课程 ≥ 23 学分

说明：

①由于各专业对学科基础要求不同，故需在专业（方向）分组中选修至少 23 学分；

②专业确认在第 4 学期末进行，从第 5 学期开始按专业学习；

③学科基础课在第 3、4、5、6 学期学习。在确认专业前鼓励在本大类中跨专业选修，专业确认后需按专业要求对未修学科基础课进行补修。已修超出专业要求的课程，如成绩合格，学分计入个性发展模块。

1) 材料科学与工程专业——金属方向

课程代码	课程名	学分	学时	备注	
------	-----	----	----	----	--

U04M11103	材料科学基础（上）	2	32	二选一 必修	
U04M12165	材料科学基础（上）（英）				
U04M11104	材料科学基础（下）	3	48	二选一 必修	
U04M12166	材料科学基础（下）（英）				
U04M11107	现代分析测试方法	3	48	二选一 必修	
U04M12167	现代分析测试方法（英）	3	48		
U04M11105	材料物理性能	2.5	40	二选一 必修	
U04M12169	材料物理性能（英）	2.5	40		
U04M11106	材料的力学性能	2.5	40	二选一 必修	
U04M12168	材料的力学性能（英）	2.5	40		
U06M11007	力学基础	2.5	40	必修	
U06M11011	材料力学 II	4	64	必修	
U05M11005	电工电子技术	4	64	必修	
U05M11013	机械设计基础	3	48	限选	限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程
U05M11033	机械制造基础（材料方向）	2	32	限选	
U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	限选	
U04M11109	材料成形共性基础	2	32	限选	

2) 材料科学与工程专业——无机非金属、纳米方向

课程代码	课程名	学分	学时	备注	
------	-----	----	----	----	--

U04M11103	材料科学基础（上）	2	32	二选一 必修	
U04M12165	材料科学基础（上）（英）				
U04M11104	材料科学基础（下）	3	48	二选一 必修	
U04M12166	材料科学基础（下）（英）				
U04M11107	现代分析测试方法	3	48	二选一 必修	
U04M12167	现代分析测试方法（英）	3	48		
U04M11105	材料物理性能	2.5	40	二选一 必修	
U04M12169	材料物理性能（英）	2.5	40		
U04M11106	材料的力学性能	2.5	40	二选一 必修	
U04M12168	材料的力学性能（英）	2.5	40		
U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	必修	
U04M11272	量子力学导论	2.5	40	必修	
U04M11191	材料化学	3	48	必修	
U04M11263	固体物理基础	3	48	必修	
U05M11005	电工电子技术	4	64	限选	限选课所修 学分可以认 定为学科拓 展类课程
U05M11013	机械设计基础	3	48	限选	
U05M11033	机械制造基础（材料方向）	2	32	限选	

3) 材料成型及控制工程专业——塑性成形、凝固、焊接方向

课程代码	课程名	学分	学时	备注	
------	-----	----	----	----	--

U04M11103	材料科学基础（上）	2	32	二选一 必修	
U04M12165	材料科学基础（上）（英）				
U04M11104	材料科学基础（下）	3	48	二选一 必修	
U04M12166	材料科学基础（下）（英）				
U04M11106	材料的力学性能	2.5	40	二选一 必修	
U04M12168	材料的力学性能（英）	2.5	40		
U06M11007	力学基础	2.5	40	必修	
U06M11011	材料力学 II	4	64	必修	
U05M11005	电工电子技术	4	64	必修	
U05M11013	机械设计基础	3	48	必修	
U05M11033	机械制造基础（材料方向）	2	32	必修	
U04M11107	现代分析测试方法	3	48	二选一 限选	限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程
U04M12167	现代分析测试方法（英）	3	48		
U04M11105	材料物理性能	2.5	40	二选一 限选	
U04M12169	材料物理性能（英）	2.5	40		
U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	限选	
U04M11109	材料成形共性基础	2	32	限选	

4) 复合材料方向

课程代码	课程名	学分	学时	备注	
------	-----	----	----	----	--

U04M11103	材料科学基础（上）	2	32	二选一 必修	
U04M12165	材料科学基础（上）（英）				
U04M11104	材料科学基础（下）	3	48	二选一 必修	
U04M12166	材料科学基础（下）（英）				
U04M11105	材料物理性能	2.5	40	二选一 必修	
U04M12169	材料物理性能（英）	2.5	40		
U04M11106	材料的力学性能	2.5	40	二选一 必修	
U04M12168	材料的力学性能（英）	2.5	40		
U06M11007	力学基础	2.5	40	必修	
U06M11011	材料力学 II	4	64	必修	
U05M11005	电工电子技术	4	64	必修	
U05M11013	机械设计基础	3	48	限选	限选课所修 学分可以认 定为学科拓 展类课程
U05M11033	机械制造基础（材料方向）	2	32	限选	
U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	限选	
U04M11109	材料成形共性基础	2	32	限选	

5) 高分子材料与工程专业

课程代码	课程名	学分	学时	备注	
U06M11011	材料力学 II	4	64	必修	
UCEM11036	分析化学	3.5	56	必修	
U11M11032	有机化学	4	64	必修	

U11M11043	高分子物理	4	64	必修	
U11M11046	高分子化学	4	64	必修	
UCEM11081	通用高分子材料	3	48	必修	
U11M11610	仪器分析	3	48	限选	
UCEM11611	高分子化工工艺学	2.5	40	限选	
U11M11219	化学反应动力学	2	32	限选	
U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	限选	

6) 化学工程与工艺专业:

课程代码	课程名	学分	学时	备注	
UCEM11036	分析化学	3.5	56	必修	
U11M11032	有机化学	4	64	必修	
UCEM11039	有机合成单元反应	4	64	必修	
UCEM11040	化工原理(1)	3.5	56	必修	
UCEM11042	化工原理(2)	2	32	必修	
UCEM11217	催化作用原理	3	48	必修	
UCEM11088	化学反应工程	3	48	必修	
UCEM11097	化工装备	2	32	限选	
UCEM11219	化学反应动力学	2	32	限选	
U11M11610	仪器分析	3	48	限选	
U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	限选	

7) 分子科学与工程:

课程代码	课程名	学分	学时	备注	
U06M11011	材料力学 II	4	64	必修	
UCEM11036	分析化学	3.5	56	必修	
U11M11032	有机化学	4	64	必修	
U11M11043	高分子物理	4	64	必修	
U11M11046	高分子化学	4	64	必修	
U11M11201	结构化学	2	32	必修	
U11M11610	仪器分析	3	48	必修	
U11M11219	化学反应动力学	2	32	限选	
U11M11187	超分子化学	2	32	限选	
U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	限选	
UCEM11125	胶体与界面化学	2	32	限选	

(3) 专业方向课程 ≥12 学分

	课程代码	课程名	学分	学时	备注	
材料科学与工程	U04M11110	金属材料学	3	48	必修	金属方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
	U04M13022	金属材料学(双语)	3	48	二选一	
	U04M11018	热处理原理及工艺	5	80	必修	
	U04M11124	热处理设备及自动控制	2	32	必修	
	U04M11184	金属的腐蚀与防护	2	32	必修	

	U04M11130	计算材料学	1.5	24	限选	
	U04M11229	固态相变动力学	2	32	限选	
	U04M11309	金属材料失效分析	1.5	24	限选	
	U04M11278	摩擦学原理	2	32	限选	
	U04M11210	无机材料科学基础	3	48	必修	无机 非金属方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
	U04M11211	无机材料工艺学	3	48	必修	
	U04M11123	表面工程技术	2	32	必修	
	U04M11102	纳米材料	2	32	必修	
	U04M11212	半导体物理学	3	48	必修	
	U04M11130	计算材料学	1.5	24	限选	
	U04M11125	铁电/压电功能材料	2	32	限选	
	U04M11085	磁性材料	1.5	24	限选	
	U04M11218	先进光功能透明陶瓷	1.5	24	限选	
	U04M11190	纳米科学与技术	3	48	必修	纳米方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
	U04M11101	电化学原理与应用	2	32	必修	
	U04M11212	半导体物理学	3	48	必修	
	U04M11244	现代波谱分析	2	32	必修	
	U04M11278	摩擦学原理	2	32	必修	
	U04M11130	计算材料学	1.5	24	限选	
	U04M12176	晶体化学	2	32	限选	

	U04M11148	高分子材料导论	2	32	限选	
	U04M11197	纳米生物材料	2	32	限选	
材料成型及控制工程	U04M11276	材料成形设备 A	2	32	必修	塑性方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
	U04M11116	塑性成形原理	3	48	必修	
	U04M11275	塑性成形工艺	3	48	必修	
	U04M11135	有限元基础及软件应用	2	32	必修	
	U04M11258	材料成型过程检测与控制基础	2	32	必修	
	U04M11261	有色金属及其塑性加工	2	32	限选	
	U04M11128	金属材料及热处理	3	48	限选	
	U04M11115	传输原理	2.5	40	限选	
	U04M11294	材料成形设备 B	2	32	必修	凝固方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
	U04M11113	凝固原理	3	48	必修	
	U04M11114	铸造工艺学	2.5	40	必修	
	U04M11115	传输原理	2.5	40	必修	
	U04M11258	材料成型过程检测与控制基础	2	32	必修	
	U04M11135	有限元基础及软件应用	2	32	限选	
	U04M11128	金属材料及热处理	3	48	限选	
	U04M11126	合金熔炼	2	32	限选	
	U04M11293	材料成形设备 C	2	32	必修	焊接

	U04M11120	焊接原理	2	32	必修	方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
	U04M11121	焊接工艺	2	32	必修	
	U04M11093	焊接结构	2	32	必修	
	U04M11138	焊接工装	2	32	必修	
	U04M11258	材料成型过程检测与控制基础	2	32	必修	
	U04M11135	有限元基础及软件应用	2	32	限选	
	U04M11128	金属材料及热处理	3	48	限选	
	U04M11115	传输原理	2.5	40	限选	
复合材料与工程	U01M11103	弹性力学	2.5	40	必修	(限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
	U04M11247	复合材料原理	2	32	必修	
	U04M11248	复合材料工艺	3	48	必修	
	U01M11101	复合材料力学	2	32	必修	
	U04M11250	复合材料物理化学基础	3	48	必修	
	U04M12172	无机固体化学(英)	2	32	必修	
	U04M11135	有限元基础及软件应用	2	32	限选	
	U04M11251	高温热结构复合材料	2	32	限选	
	U04M11210	无机材料科学基础	3	48	限选	
高分子材料与工程	UCEM11082	高分子材料成型加工技术	3	48	必修	(限选课所修学分可以认定
	UCEM11083	塑料成型模具设计	3	48	必修	

	UCEM11084	聚合物基复合材料	3	48	必修	为学科拓展类课程)
	UCEM11180	功能高分子材料	2	32	必修	
	UCEM11203	复合材料细观结构与力学性能	2	32	限选	
	UCEM11182	橡胶材料	2	32	限选	
	UCEM11181	胶接科学与技术	2	32	限选	
	UCEM81002	高分子复合材料的设计与先进成型技术	5	80	限选	
化学工程与工艺	UCEM11086	化工工艺学	2	32	必修	(限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
	UCEM11611	高分子化工工艺学	2.5	40	必修	
	UCEM11087	精细化学品化学	3	48	必修	
	UCEM11089	化工产品分析及安全	2	32	必修	
	UCEM11138	化工专业综合设计(上)	3	48	必修	
	UCEM11190	日用化学品科学	2	32	限选	
	UCEM11139	化工专业综合设计(下)	2	32	限选	
	U11M11206	精细化工开发与设计	2	32	限选	
分子科学与工程	UCEM11128	能源化学	3	48	必修	(限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
	UCEM11084	聚合物基复合材料	3	48	必修	
	UCEM11129	纳米化学	2	32	必修	
	UCEM11614	应用电化学基础	2	32	必修	

	UCEM11087	精细化学品化学	3	48	必修	
	U11M11050	环境化学	3.5	56	限选	
	UCEL11001	现代电分析化学	2	32	限选	
	UCEM11217	催化作用原理	3	48	限选	

(4) 专业选修课程 ≥ 6 学分

课程代码	课程名	学分	学时	备注
	见附录：选修课程列表			任选 6 学分以上

(5) 实践实训 ≥ 12 学分

	课程代码	课程名	学分	学时	备注	
材料科学与工程 材料成型及控制工程 复合材料与工程	U32P41001	金工实习 A	2	2 周	必修	材料科学与工程、材料成型及控制工程、复合材料与工程
	U32P41002	金工实习 B	2	2 周	必修	
	U04P41205	认识实习	2	2 周	必修	
	U04P41005	生产实习	3	3 周	必修	
	U05M21006	电工电子技术实验	1	16	必修（与理论课配套选修）	
	U04M21188	现代分析测试方法实验	0.5	8	限选（与理论课配套选修）	
	U04M21186	材料物理性能实验	0.5	8	限选（与理论课配套选修）	

	U04P51006	科研训练	2	32	必修	
	U04M31142	CAD 设计及创新实践	2	16	限选	
	U04M21185	材料科学基础实验	1	16	限选（与理论课配套选修）	
	U04M21298	材料的力学性能实验	1	16	限选（与理论课配套选修）	
	U04M21207	材料科学与工程实验	0.5	8	限选	
	U04M81002	无机非金属材料专业综合设计	5	80	限选	
	U04M81003	新能源材料与器件综合设计实践	5	80	限选	
	U04M81004	材料成型及控制工程综合设计实践	5	80	限选	
	U04M81007	抗氧化碳/碳复合材料设计、制备与性能	5	80	限选	
	U05P51012	机械设计课程设计 II	2	32	限选	金属方向
	U04M21270	固体物理实验	1	16	限选	无机非金属材料方向
	U04M21270	固体物理实验	1	16	限选	纳米方向
	U04M21202	纳米材料与技术实验	0.5	8	限选（与理论课配套选修）	
	U05P51012	机械设计课程设计 II	2	32	限选	塑性方向

	U05P51012	机械设计课程设计 II	2	32	限选	凝固方向
	U05P51012	机械设计课程设计 II	2	32	限选	焊接方向
	U05P51012	机械设计课程设计 II	2	32	限选	复合材料方向
	U04M21299	高温热结构复合材料综合创新实验	1	16	限选（与理论课配套选修）	
	U04M21260	复合材料原理与工艺实验	0.5	8	限选（与理论课配套选修）	
高分子材料与工程	U32P41002	金工实习 B	2	64 学时	必修	
	U11P41057	认识实习	2	2 周	必修	
	U11P41058	生产实习	3	3 周	必修	
	UCEM21037	分析化学实验	1	24	必修（与理论课配套选修）	
	UCEM21033	有机化学实验	1.5	36	必修（与理论课配套选修）	
	UCEM21047	高分子化学实验	1	24	必修（与理论课配套选修）	
	UCEM21045	高分子物理实验	1	24	必修（与理论课配套选修）	
	U11P61061	化学研究训练与学科竞赛	2		必修	

	UCEM21003	高分子材料合成创新实验	2	48	限选	
	UCEM21002	高分子制备与成型创新实验	3.5	56	限选	
	U11P51048	塑料模具课程设计	2	2 周	限选	
	U32P41001	金工实习 A	2	64 学时	限选	
化学工程 与工艺	U32P41002	金工实习 B	2	2 周	必修	
	U11P41057	认识实习	2	2 周	必修	
	U11P41058	生产实习	3	3 周	必修	
	UCEM21041	化工原理(1)实验	1	24	必修	
	UCEM21090	化工基础实验	1	24	必修	
	UCEM21037	分析化学实验	1	24	必修（与理论课配套选修）	
	UCEM21033	有机化学实验	1.5	36	必修（与理论课配套选修）	
	UCEM21052	精细化工专题实验	1.5	36	限选	
	UCEM21060	化工流程模拟设计	1.5	36	限选	
	U11P61061	化学研究训练与学科竞赛	2		必修	
分子科学	U32P41001	金工实习 A	2	2 周	限选	
	U32P41002	金工实习 B	2	64 学时	必修	

与工程	U11P41057	认识实习	2	2 周	必修
	U11P41058	生产实习	3	3 周	必修
	UCEM21037	分析化学实验	1	24	必修（与理论课配套选修）
	UCEM21033	有机化学实验	1.5	36	必修（与理论课配套选修）
	UCEM21047	高分子化学实验	1	24	必修（与理论课配套选修）
	UCEM21045	高分子物理实验	1	24	必修（与理论课配套选修）
	U11P61061	化学研究训练与学科竞赛	2		必修
	U11P21001	高分子材料合成创新实验	3.5	56	限选
	U32P41001	金工实习 A	2	64 学时	限选

各专业的金工实习 A 和金工实习 B 为劳动教育依托课程，两课程各承担不少于 16 学时的劳动教育学时，课程内容包括马克思主义劳动观教育，普及与学生职业发展密切相关的通用劳动科学知识，并开展必要的实践体验。

（6）毕业设计/论文 10 学分

	课程代码	课程名	学分	学时	备注
大类	U33P71013	毕业设计/论文	10		材料科学与工程、材料成型及控制工程、复合材料与工程专业选

					修
	U11P61059	毕业设计/论文	10		高分子材料与工程、化学工程与工艺、分子科学与工程 专业选修

3. 个性发展课程

鼓励根据个人发展志愿和兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。建议修读 30 学分以上。

- (1) 综合素养类课程：综合素养类课程（课程编码中含有“L”字母的课程及教务处颁布的网络课程）。包括人文社科类、语言、文学类，科学技术类，法学类，哲学、伦理类，历史、文化类等。

课程代码	课程名	学分	学时	备注
U04M11206	学科前沿讲座	1	16	必修

- (2) 学科拓展类课程：包括全校其他各大类开出的课程。

- (3) 辅修/双学位专业课程：包括学校开出的辅修/双学位专业课程。

- (4) 学术深造类课程：包括全校开出的各通识课程，本大类中各专业的学科专业课，以及研究生课程。修读超出本大类各专业各模块学分要求的学分，均可计入本模块。

4. 素质拓展课程

鼓励积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。具体各子类课程方案另行发布。建议修读 10 学分以上。

八、课程体系对培养目标、毕业要求的支撑关系矩阵

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
思想政治理论类	马克思主义基本原理	√												√				
	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	√										√		√				
	思想道德与法治	√							√				√					√
	形势与政策	√												√				√
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	√												√	√			
	中共党史	√												√	√			
	新中国史	√												√	√			
	改革开放史	√												√	√			
	社会主义发展史	√												√	√			
军事类	军事理论				√									√	√			
	军事技能训练				√									√	√			
体育与健康类	大学生心理健康教育					√										√		√
	体育					√									√			√
审美与艺术类	大学美育	√				√								√				√
	本类其他选修课	√				√												
语言类	大学英语（I）				√										√	√		
	大学英语（II）				√										√	√		
	大学英语（III）				√										√	√		

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	大学英语（拓展提高类课程）				√										√	√		
数学与自然科学类	高等数学（上）			√			√	√										
	高等数学（下）			√			√	√										
	工科数学分析（上）			√			√	√										
	工科数学分析（下）			√			√	√										
	线性代数 I			√			√	√										
	概率论与数理统计			√			√	√		√								
	大学物理 II（上）			√			√	√		√								
	大学物理 II（下）			√			√	√		√								
	大学物理实验 I（上）			√						√	√							
	大学物理实验 I（下）			√						√	√							
新生研讨类	材料与化工导论	√			√							√	√	√				√
信息类	计算机基础课程		√	√							√							
	计算机基础课程配套实验		√	√							√							
创新创业类	大学生职业生涯规划	√				√								√				√
文明与经典类		√				√						√		√				
管理与领导力			√		√										√	√	√	

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
类																		
全球视野类			√		√										√	√		
安全教育类			√		√											√		
伦理与可持续发展类		√				√						√	√					
写作与沟通类	课程类名称		√			√										√		
大类平台课程	无机化学			√			√	√		√								
	无机化学实验			√	√					√	√							
	材料热力学			√			√	√										
	材料热力学（英）			√			√	√										
	材料热力学实验			√	√					√	√							
	物理化学 II			√			√	√		√								
	物理化学实验			√	√					√	√							
学科基础课程	机械制图			√			√									√		
	材料科学基础（上）			√			√	√										
	材料科学基础（上）（英）			√			√	√										
	材料科学基础（下）			√			√	√										

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	材料科学基础（下）（英）			√			√	√										
	现代分析测试方法			√						√	√							
	现代分析测试方法（英）			√						√	√							
	现代分析测试方法实验			√						√	√							
	材料物理性能			√			√			√								
	材料物理性能（英）			√			√			√						√		
	材料的力学性能			√			√			√								
	材料的力学性能（英）			√			√			√								
	晶体学与晶体结构			√			√	√										
	材料力学 II			√			√	√		√								
	分析化学			√			√	√		√								
	有机化学			√			√	√		√								
	电工电子技术			√			√				√							
	理论力学 I			√			√			√								
	量子力学导论			√			√					√						
	材料化学			√			√			√								
	材料成形共性基础			√			√	√		√								
	固体物理基础			√			√	√		√								
	机械设计基础			√			√		√							√		
	机械制造基础（材料方			√			√				√							

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	向)																	
	固体物理实验			√	√					√	√							
	机械设计与制造基础			√			√		√		√					√		
	高分子物理			√			√	√		√								
	高分子化学			√			√	√		√								
	有机合成单元反应			√			√			√								
	化工原理 (1)			√			√			√								
	化工原理 (2)			√			√			√								
	催化作用原理			√			√											
	化学反应工程			√			√		√									
	化工装备			√			√		√									
	化学反应动力学			√			√											
	仪器分析			√			√	√			√							
材料科学与工程专业方向课	金属材料学			√			√	√		√								
	金属材料学 (双语)			√			√	√		√						√		
	热处理原理及工艺			√			√	√	√	√								
	无机材料科学基础			√			√	√		√								
	无机材料工艺学			√			√	√	√	√								
	纳米科学与技术			√			√	√		√								
	材料成形共性基础			√			√	√		√								
	半导体物理学			√	√		√	√		√								
	热处理设备及自动控制			√			√	√	√									
	金属的腐蚀与防护			√			√	√	√									

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	纳米材料			√			√	√	√									
	电化学原理与应用			√			√	√	√									
	计算材料学			√			√	√										
	现代波谱分析			√				√		√	√							
	表面工程技术			√			√	√	√	√								
	摩擦学原理			√			√	√		√								
	铁电/压电功能材料			√			√	√	√									
	磁性材料			√			√	√	√									
	金属材料失效分析			√			√	√	√									
	先进光功能透明陶瓷			√			√	√	√									
材料成型及控制工程专业方向课	凝固原理			√			√	√		√								
	塑性成形原理			√			√	√		√								
	金属材料及热处理			√			√	√		√								
	材料成型过程检测与控制基础			√			√	√	√									
	传输原理			√			√	√										
	合金熔炼			√			√		√									
	有色金属及其塑性加工			√			√	√	√									
	焊接结构			√			√	√	√									
	焊接工装			√			√	√	√									
	焊接原理			√			√	√		√								
	焊接工艺			√			√	√		√								
	铸造工艺学			√					√	√								

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	塑性成形工艺			√					√	√								
	塑性成形设备 A			√					√		√							
	塑性成形设备 B			√					√		√							
	塑性成形设备 C			√					√		√							
	有限元基础及软件应用			√				√	√		√							
复合材料与工程专业方向课	无机材料科学基础			√			√	√		√								
	弹性力学			√			√											
	复合材料原理			√			√	√		√								
	有限元基础及软件应用			√				√	√		√							
	复合材料工艺			√			√	√	√		√							
	复合材料力学			√			√	√										
	高温热结构复合材料			√			√											
	复合材料物理化学基础			√			√	√										
高分子材料与工程专业方向课	无机固体化学（英）			√			√											
	通用高分子材料			√			√											
	高分子材料成型加工技术			√			√		√									
	塑料成型模具设计			√			√		√									
	聚合物基复合材料			√			√											
	功能高分子材料			√			√											
	复合材料细观结构与力学性能			√			√											
	胶粘科学与技术			√			√											
	橡胶材料			√			√											

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	高分子复合材料的设计与先进成型技术			√			√		√		√	√	√	√	√	√	√	√
化学工程与工艺专业方向课	化工工艺学			√														
	高分子化工工艺学			√			√		√									
	精细化学品化学			√			√											
	化工产品分析及安全			√			√											
	化工专业综合设计(上)			√			√		√		√	√	√	√	√	√	√	√
	日用化学品科学			√			√											
	化工专业综合设计(下)			√			√		√		√	√	√	√	√	√	√	√
	精细化工开发与设计			√			√											
分子科学与工程专业方向课	能源化学			√			√	√			√							
	聚合物基复合材料			√			√											
	纳米化学			√			√			√								
	应用电化学基础			√			√											
	精细化学品化学			√			√											
	环境化学			√			√											
	现代电分析化学			√			√	√				√	√					
	催化作用原理			√			√											
专业选修课程				√			√	√	√	√	√	√	√		√	√		√
实践实训(材料科)	金工实习 A		√	√					√		√	√						
	金工实习 B		√	√					√		√	√						
	认识实习		√	√	√		√		√				√	√		√	√	

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
学与工程材料成型及控制工程复合材料与工程)	生产实习		√	√	√				√		√		√	√	√	√	√	
	科研训练		√	√	√				√		√		√	√	√	√	√	
	机械设计课程设计 II			√				√	√		√					√		
	材料科学与工程实验			√				√	√		√					√		
	CAD 设计及创新实践		√	√							√					√		
	纳米材料与技术实验			√			√	√	√	√	√							
	材料科学基础实验			√	√					√								
	现代分析测试方法实验			√						√	√							
	材料物理性能实验			√	√					√	√							
	材料的力学性能实验			√	√					√	√							
	电工电子技术实验			√	√					√	√							
	复合材料原理与工艺实验			√				√		√	√							
	固体物理实验			√	√					√	√							
	高温热结构复合材料综合创新实验			√				√		√	√							
	抗氧化碳/碳复合材料设计、制备与性能			√			√	√	√	√								
	材料成型及控制工程综合设计实践			√			√				√	√			√			
	新能源材料与器件综合设计实践			√			√	√	√	√								
	无机非金属材料专业综合设计			√			√	√	√	√								
高分	金工实习 A		√	√					√		√	√						

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
子材料与工程	金工实习 B		√	√							√							
	认识实习		√	√							√	√	√		√			
	生产实习		√	√	√				√		√	√	√		√	√	√	
	高分子物理实验			√	√			√		√	√							
	高分子化学实验			√	√			√		√	√							
	分析化学实验			√	√			√		√	√							
	有机化学实验			√	√			√		√	√							
	高分子材料合成创新实验		√	√	√						√							
	高分子制备与成型创新实验		√	√	√						√							
	化学研究训练与学科竞赛	√	√	√	√	√	√								√	√	√	
化学工程与工艺	塑料模具课程设计			√					√									
	金工实习 A		√	√					√		√	√						
	金工实习 B		√	√							√							
	认识实习		√	√							√	√	√		√			
	生产实习		√	√	√				√		√	√	√		√	√	√	
	化工原理(1)实验			√			√		√		√							
	化工基础实验			√			√		√		√							
	分析化学实验			√	√			√		√	√							
	有机化学实验			√	√			√		√	√							
	精细化工专题实验			√	√		√								√	√	√	
	化工流程模拟设计			√			√		√									

课程类别	课程名称	内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	内涵 5	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
		素养、道德	职业能力	复杂工程问题	团队	创新与持续发展	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	化学研究训练与学科竞赛	√	√	√	√	√	√								√	√	√	
分子科学与工程	金工实习 A		√	√					√		√	√						
	金工实习 B		√	√					√		√	√						
	认识实习		√	√	√		√		√				√	√		√	√	
	生产实习		√	√	√				√		√		√	√	√	√	√	
	分析化学实验			√	√			√		√	√							
	有机化学实验			√	√			√		√	√							
	化学研究训练与学科竞赛	√	√	√	√	√	√								√	√	√	
	高分子材料合成创新实验		√	√	√						√							
毕业设计/论文	毕业设计/论文	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√		

九、指导性教学计划

材料与化工大类 2020 级本科指导性教学计划

第一学年 秋季学期

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	课程属性	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11001	中国近现代史纲要	3	48	必修	
	军事类	U34P41002	军事技能训练	2	120	必修	
		U34G11005	军事理论	2	36	必修	
	体育与健康类		体育专项课	1	36	必修	1. 本课程包括课内 36 学时、课外 18 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2. 课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3. 课外 18 学时，包括 14 学时身体素质课、4 学时体质测试； 4. 14 学时身体素质课，每周一次 1 学时，时间为周一至周五下午 16:00-17:00、17:00-18:00、18:00-19:00 任一时间段； 5. 学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次； 6. 根据学生体质测试水平分级选课，排名为后 20% 的学生必须选体适能基础课。
	审美与艺术类	U30M21046	大学美育	2	32	必修	毕业前，其他 8 门审美与艺术课组至少再选修 2 学分
	语言类 1. 不同级别学生不可跨级别选课，否则无法获得有效学分。 2. 通用基础模块的综合英语类课程不能同时修读两门。 3. 从第二学期开始，每学期修读的大学英语课程不得超过 3	U16G12087	大学英语（高阶）	2	32	必修	A+级必修
			或拓展提高模块任意课程	2	32	选修	A+级必修
		U16G12040	大学英语 III	2	32	必修	A 级必修
		U16G12039	大学英语 II	2	32	必修	B 级必修
		U16G12088 U16G12089 U16G12090 U16G12091	大学英语核心能力（听力） 大学英语核心能力（口语） 大学英语核心能力（阅读） 大学英语核心能力（写作）	1	16	选修	A/B 级限选 可以和大学英语 II/III 同时选修或单独选修
		U16G12092	大学英语（基础）I	必修	2	32	C 级必修

	学分							
	数学与自然科学类	U11G11022	高等数学（上）	5.5	88	限选	二选一	
		U11G11020	工科数学分析（上）	5.5	88	限选		
	新生研讨类	U04G11002	材料与化工导论	1.5	24	限选		
	信息类	在下列课程中自选一组，理论课和实验课总学分不低于 2 学分。						注意开课学期信息，合理安排
		U10G13015	程序设计基础（C++）	3.0	48	限选		
		U10G23016	程序设计基础（C++）实验	1.0	32			
		U10G13019	程序设计基础（C#）	3.0	48	限选		
		U10G23020	程序设计基础（C#）实验	1.0	32			
		U10G13023	程序设计基础（Python）	3.0	48	限选		
		U10G23024	程序设计基础（Python）实验	1.0	32			
		U10G13003	计算机基础	1.5	24	限选		
		U10G23004	计算机基础实验	0.5	16			
		U10G13005	大学计算机	1.5	24	限选		
		U10G23006	大学计算机实验	0.5	16			
		U10G13033	数据科学基础	1.5	24	限选		
		U10G23034	数据科学基础实验	0.5	16			
	安全教育类课程		见当年课程列表	1		限选	至少选修一门课，1 学分以上	
	创新创业类	U34G11003	大学生职业生涯规划	0.5	8	限选	本类课程修读不低于 0.5 学分	
		U04G11003	材料科技创新创业教育导论	1	16	限选		
	管理与领导力类		管理与领导力类课组			限选	第 1 至 4 学期完成，至少选修一门课，2 学分以上	
	伦理与可持续发展类		伦理与可持续发展类课组			限选	第 1 至 4 学期完成，至少选修一门课，2 学分以上	
	文明与经典类		文明与经典类课组			限选	无学分要求	
	全球视野类		全球视野类课组			限选	无学分要求	
	写作与沟通类		写作与沟通类课组			限选	第 1 至 4 学期完成，至少选修一门课，2 学分以上	
	学科专业	大类平台课程	U11M11220	无机化学	3	48	限选	所有专业
U11M21001			无机化学实验	2	32	限选		
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。建议本科期间选修学分 20-30。							
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。建议本科期间选修 10 学分以上。							

第一学年春季学期

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	课程属性	说明
通识课程	思想政治理论类	U13G11012	思想道德修养与法律基础	3	48	必修	
	体育与健康类	U34G11004	大学生心理健康教育	2	32	必修	
			体育专项课	1	36	必修	1. 本课程包括课内 36 学时、课外 4 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2. 课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3. 课外 4 学时体质测试； 4. 学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	审美与艺术类		除《大学美育》外其它 8 门鉴赏类课程选其一	2	32	限选	第一、二学年内选修 ≥2 学分
	语言类 1. 不同级别学生不可跨级别选课，否则无法获得有效学分。 2. 通用基础模块的综合英语类课程不能同时修读两门。 3. 从第二学期开始，每学期修读的大学英语课程不得超过 3 学分	U16G12087	大学英语（高阶）	2	32	必修	A+级必修
			或拓展提高模块任意课程	2		选修	
		U16G12040	大学英语 III	2		必修	B 级必修
			或拓展提高模块任意课程			选修	
		U16G12040	大学英语 III	2		必修	B 级必修
		U16G12088 U16G12089 U16G12090 U16G12091	大学英语核心能力（听力） 大学英语核心能力（口语） 大学英语核心能力（阅读） 大学英语核心能力（写作）	1	16	选修	A/B 级限选 可以和拓展提高模块课程或大学英语 III 同时选修或单独选修
		U16G120101	大学英语（基础）II	2	32	必修	C 级必修
	数学与自然科学类	U11G11023	高等数学（下）	6	96	限选	二选一
		U11G11021	工科数学分析（下）				
		U11G11026	线性代数 I	2.5	40	限选	

		U11G23045	大学物理 II（上）	3.5	56	限选	
		U11G23058	大学物理实验 I（上）	1.5	26		
信息类	在下列课程中自选一组，理论课和实验课总学分不低于 2 学分。						
	U10G13011	程序设计基础（C）	3.0	48	限选	大一春季	
	U10G23012	程序设计基础（C）实验	1.0	32			
	U10G13015	程序设计基础（C++）	3.0	48	限选	注意开课学期信息，合理安排	
	U10G23016	程序设计基础（C++）实验	1.0	32			
	U10G13019	程序设计基础（C#）	3.0	48	限选		
	U10G23020	程序设计基础（C#）实验	1.0	32			
	U10G13023	程序设计基础（PytMon）	3.0	48	限选		
	U10G23024	程序设计基础（PytMon）实验	1.0	32			
	U10G13005	大学计算机	1.5	24	限选		
	U10G23006	大学计算机实验	0.5	16			
	U10G13033	数据科学基础	1.5	24	限选		
	U10G23034	数据科学基础实验	0.5	16			
	安全教育类课程		见当年课程列表			限选	至少选修一门课，1 学分以上
	管理与领导力类		管理与领导力类课组			限选	第 1 至 4 学期完成，至少选修一门课，2 学分以上
伦理与可持续发展类		伦理与可持续发展类课组			限选	第 1 至 4 学期完成，至少选修一门课，2 学分以上	
文明与经典类		文明与经典类课组			限选	无学分要求	
全球视野类		全球视野类课组			限选	无学分要求	
写作与沟通类		写作与沟通类课组			限选	第 1 至 4 学期完成，至少选修一门课，2 学分以上	
学科专业	大类平台课程	U05M11017	机械制图	3.5	56	限选	
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。建议本科期间选修学分 20-30。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育类活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。建议本科期间选修 10 学分以上。						

第二学年秋季学期

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	课程属性	说明
通识课	思想政治理论	U13G11007	马克思主义基本原理	3	48	必修	春秋学期均开课。

程	论类	U13G11013	形势与政策	2	32	必修	
	体育与健康类		体育专项课	必修	1	36	1. 本课程包括课内 36 学时、课外 18 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2. 课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3. 课外 18 学时，包括 14 学时身体素质课、4 学时体质测试； 4. 14 学时身体素质课，每周一次 1 学时，时间为周一至周五下午 16:00-17:00、17:00-18:00、18:00-19:00 任一时间段； 5. 学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	审美与艺术类		除《大学美育》外其它 8 门鉴赏类课程选其一	2	32	限选	第一、二学年内选修≥2 学分
	语言类 1. 不同级别学生不可跨级别选课，否则无法获得有效学分。 2. 通用基础模块的综合英语类课程不能同时修读两门。 3. 从第二学期开始，每学期修读的大学英语课程不得超过 3 学分		拓展提高模块任意课程	2	32	选修	A+/A/B 级选修
		U16G12088 U16G12089 U16G12090 U16G12091	大学英语核心能力（听力） 大学英语核心能力（口语） 大学英语核心能力（阅读） 大学英语核心能力（写作）	1	16		A/B 级限选 可以和拓展提高模块课程同时选修或单独选修
		U16G12102	大学英语（基础）III	2	32	必修	C 级必修
	数学与自然科学类	U11G22046	大学物理 II（下）	3	52	限选	
		U11G23059	大学物理实验 I（下）	1.5	24		
	信息类	U10G13015	程序设计基础（C++）	3.0	48	限选	注意开课学期信息，合理安排

		U10G23016	程序设计基础（C++）实验	1.0	32	限选	在下列课程中自选一组，理论课和实验课总学分不低于 2 学分。
		U10G13019	程序设计基础（C#）	3.0	48		
		U10G23020	程序设计基础（C#）实验	1.0	32		
		U10G13023	程序设计基础（PytMon）	3.0	48	限选	
		U10G23024	程序设计基础（PytMon）实验	1.0	32		
		U10G13005	大学计算机	1.5	24	限选	
		U10G23006	大学计算机实验	0.5	16	限选	
		U10G13033	数据科学基础	1.5	24		
		U10G23034	数据科学基础实验	0.5	16		
	安全教育类课程		见当年课程列表			限选	至少选修一门课，1 学分以上
	管理与领导力类		管理与领导力类课组			限选	第 1 至 4 学期完成，至少选修一门课，2 学分以上
	伦理与可持续发展类		伦理与可持续发展类课组			限选	第 1 至 4 学期完成，至少选修一门课，2 学分以上
	文明与经典类		文明与经典类课组			限选	无学分要求
	全球视野类		全球视野类课组			限选	无学分要求
	写作与沟通类		写作与沟通类课组			限选	第 1 至 4 学期完成，至少选修一门课，2 学分以上
学科专业	学科基础课程 （至少修够 23 学分）	U06M11001	理论力学 I	2.5	40	必修	金属方向
		U05M11005	电工电子技术	4	64	必修	
		U05M11005	电工电子技术	4	64	限选	无机非金属材料方向
		U04M11191	材料化学	3	48	必修	
		U05M11005	电工电子技术	4	64	限选	纳米方向
		U06M11001	理论力学 I	2.5	40	必修	塑性成形、凝固、焊接方向
		U05M11005	电工电子技术	4	64	必修	
		U06M11001	理论力学 I	2.5	40	必修	复合材料专业
		U05M11005	电工电子技术	4	64	必修	
		U11M11032	有机化学	4	64	必修	高分子材料与工程 化学工程与工艺 分子科学与工程
		UCEM21033	有机化学实验	1.5	36	必修（与理论课配套选修）	
		U32P41001	金工实习 A	2	2 周	必修	
				U05M21006	电工电子技术实验	1	16
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。建议本科期间选修学分 20-30。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。建议本科期间选修 10 学分以上。						

第二学年春季学期

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	课程属性	说明
通识课程	体育与健康类		体育专项课	1	36	必修	1. 本课程包括课内 36 学时、课外 4 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2. 课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3. 课外 4 学时体质测试； 4. 学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	审美与艺术类		除《大学美育》外其它 8 门鉴赏类课程选其一	2	32	限选	第一、二学年内选修≥2 学分
	语言类		拓展提高模块任意课程	选修	2	32	A+/A/B/C 选修
	1. 不同级别学生不可跨级别选课，否则无法获得有效学分。 2. 通用基础模块的综合英语类课程不能同时修读两门。 3. 从第二学期开始，每学期修读的大学英语课程不得超过 3 学分	U16G12088 U16G12089 U16G12090 U16G12091	大学英语核心能力（听力） 大学英语核心能力（口语） 大学英语核心能力（阅读） 大学英语核心能力（写作）		1	16	A/B/C 级限选 可以和拓展提高模块课程同时选修或单独选修
	安全教育类课程		见当年课程列表			限选	至少选修一门课，1 学分以上
	数学与自然科学类	U11G11029	概率论与数理统计	3	48	限选	

	管理与领导力类		管理与领导力类课组			限选	第1至4学期完成，至少选修一门课，2学分以上
	伦理与可持续发展类		伦理与可持续发展类课组			限选	第1至4学期完成，至少选修一门课，2学分以上
	文明与经典类		文明与经典类课组			限选	无学分要求
	全球视野类		全球视野类课组			限选	无学分要求
	写作与沟通类		写作与沟通类课组			限选	第1至4学期完成，至少选修一门课，2学分以上
学科专业	大类平台课程	U04M11108	材料热力学	3.5	56	限选	二选一
		U04M12164	材料热力学（英）	3.5	56		
		U11M11044	物理化学 II	4	64		
		U11M21035	物理化学实验	1	24	限选	与理论课对应选修
		U04M21297	材料热力学实验	1	24	限选	与理论课对应选修
	学科基础课程（至少选够23个学分）	U04M11103	材料科学基础（上）	2	32	必修二选一	金属方向（限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程）
		U04M12165	材料科学基础（上）（英）				
		U05M11033	机械制造基础（材料方向）	2	32	限选	
		U06M11011	材料力学 II	4	64	必修	
		U04M11103	材料科学基础（上）	2	32	必修二选一	无机非金属材料方向、纳米方向（限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程）
		U04M12165	材料科学基础（上）（英）	2	32		
		U05M11033	机械制造基础（材料方向）	2	32	限选	
		U04M11272	量子力学导论	2.5	40	必修	
		U04M11263	固体物理基础	3	48	必修	塑性成形、凝固、焊接、复合材料方向（限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程）
		U04M11103	材料科学基础（上）	2	32	必修二选一	
		U04M12165	材料科学基础（上）（英）	2	32		
		U06M11011	材料力学 II	4	64	必修	
		UCEM11036	分析化学	3.5	56	必修	高分子材料与工程 化学工程与工艺 分子科学与工程
		UCEM21037	分析化学实验	1	24	必修（与理论课配套选修）	

	实践实训 (至少选够 12 学分)	U32P41002	金工实习 B	2	2 周	必修	材料科学与工程 材料成型及控制工程 复合材料与工程 高分子材料与工程 化学工程与工艺 分子科学与工程 (劳动教育依托课程,开展不少于 16 学时劳动教育)
		U04P51006	科研训练	2.0		必修	材料科学与工程 材料成型及控制工程 复合材料与工程
		U11P61061	化学研究训练与学科竞赛	2		必修	高分子材料与工程 化学工程与工艺 分子科学与工程
		U04M21270	固体物理实验	1	16	限选	无机非金属材料方向、纳米方向
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。建议本科期间选修学分 20-30。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。建议本科期间选修 10 学分以上。						

第三学年秋季学期

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	课程属性	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	必修	春秋学期均开课，大三学年修读完成。
	体育与健康类		体育			必修	1. 完成 4 学时体质测试； 2. 学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
学科专业	大类平台课程	U04M11206	学科前沿讲座	1.0	16	限选	材料科学与工程 材料成型及控制工程 复合材料与工程 （限选课所修学分可以认定为科学素养类课程）
	学科基础课程 (至少选够 23 个学分)	U04M11104	材料科学基础（下）	3	48	必修二选一	金属方向（限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程）
		U04M12166	材料科学基础（下）（英）				
		U04M11107	现代分析测试方法	3	48	必修二选一	
		U04M12167	现代分析测试方法（英）	3	48		
		U04M11105	材料物理性能	2.5	40	必修二选一	

		U04M12169	材料物理性能（英）	2.5	40			
		U04M11106	材料的力学性能	2.5	40	必修 二选一		
		U04M12169	材料的力学性能（英）	2.5	40			
		U05M11013	机械设计基础	3	48	限选		
		U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	限选		
		U04M11109	材料成形共性基础	2	32	限选		
		U04M11309	金属材料失效分析	1.5	24	限选		
		U04M11104	材料科学基础（下）	3	48	必修 二选一	无机非金属、纳米方向（限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程）	
		U04M12166	材料科学基础（下）（英）	3	48			
		U04M11107	现代分析测试方法	3	48	必修 二选一		
		U04M12167	现代分析测试方法（英）	3	48			
		U04M11105	材料物理性能	2.5	40	必修 二选一		
		U04M12169	材料物理性能（英）	2.5	40			
		U04M11106	材料的力学性能	2.5	40	必修 二选一		
		U04M12169	材料的力学性能（英）	2.5	40			
		U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	必修		
		U05M11013	机械设计基础	3	48	限选		
		U04M11104	材料科学基础（下）	3	48	必修 二选一		塑性成形、凝固、焊接方向（限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程）
		U04M12166	材料科学基础（下）（英）	3	48			
		U04M11106	材料的力学性能	2.5	40	必修 二选一		
		U04M12169	材料的力学性能（英）	2.5	40			
		U05M11013	机械设计基础	3	48	必修		
		U04M11107	现代分析测试方法	3	48	必修 二选一		
		U04M12167	现代分析测试方法（英）	3	48			
		U04M11105	材料物理性能	2.5	40	必修 二选一		
		U04M12169	材料物理性能（英）	2.5	40			

专业方向课 需要至少选够 12 个学分	U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	限选	复合材料专业（限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程）	
	U04M11109	材料成形共性基础	2	32	限选		
	U04M11104	材料科学基础（下）	3	48	必修 二选一		
	U04M12166	材料科学基础（下） （英）	3	48			
	U04M11107	现代分析测试方法	3	48	必修 二选一		
	U04M12167	现代分析测试方法 （英）	3	48			
	U04M11106	材料的力学性能	2.5	40	必修 二选一		
	U04M12169	材料的力学性能（英）	2.5	40			
	U04M11105	材料物理性能	2.5	40	必修 二选一		
	U04M12169	材料物理性能（英）	2.5	40			
	U05M11013	机械设计基础	3	48	限选		
	U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	限选		
	U04M11109	材料成形共性基础	2	32	限选		
	U11M11043	高分子物理	4	64	必修	高分子材料与工程	
	U11M11046	高分子化学	4	64	必修		
	UCEM11039	有机合成单元反应	4	64	必修	化学工程与工艺	
	UCEM11040	化工原理(1)	3.5	56	必修		
	UCEM11088	化学反应工程	3	48	必修		
	UCEM11219	化学反应动力学	2	32	限选		
	U11M11046	高分子化学	4	64	必修	分子科学与工程	
	U11M11043	高分子物理	4	64	必修		
	UCEM11083	塑料成型模具设计	3	48	必修	高分子材料与工程	专业方向课（限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程） 需要至少选够 12 个学分
	UCEM11084	聚合物基复合材料	3	48	必修	分子科学与工程	
	UCEM11128	能源化学	3	48	必修		
	UCEM11084	聚合物基复合材料	3	48	必修		
	U11M11050	环境化学	3.5	56	限选		
	UCEL11001	现代电分析化学	2	32	限选		
	U04M11018	热处理原理及工艺	5.0	80	必修	金属方向	
	U04M11109	材料成形共性基础	2	32	限选		
	U04M11278	摩擦学原理	2	32	限选		
	U04M11130	计算材料学	1.5	24	限选		
	U04M11229	固态相变动力学	2	32	限选		
	U04M11130	计算材料学	1.5	24	限选	无机非金属方向	
	U04M11085	磁性材料	1.5	24	限选		
	U04M11130	计算材料学	1.5	24	限选	纳米方向	
	U04M11278	摩擦学原理	2	32	必修		
	U04M11258	材料成型过程检测与控制基础	2	32	必修	塑性成形、凝固、焊接方向	
	U04M11128	金属材料及热处理	3.0	48	限选	复合材料与工程	
	U01M11103	弹性力学	2.5	40	必修		

		U04M11259	复合材料物理化学基础	3.0	48	必修		
	专业选修 (任选6学分以上)		参见附录：选修课程列表			任选	(1) 选修课存在动态调整，以教务处当年、当学期发布课程列表为准； (2) 下列选修课建议在第5至第7学期修读； (3) 在满足专业选修课模块学分要求后，鼓励选修下列课程作为个性发展课程，也可以在全校课程中选修。	
	实践实训 (至少选够12学分)	U04P41205	认识实习	2	2周	必修	材料科学与工程 材料成型及控制工程 复合材料与工程 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程) 需要至少选够12个学分	
		U04M21185	材料科学基础实验	1	16	限选，与理论课配套选修		
		U04M21298	材料的力学性能实验	1	16	限选，与理论课配套选修		
		U04M21188	现代分析测试方法实验	0.5	8	限选，与理论课配套选修		
		U04M21186	材料物理性能实验	0.5	8	限选，与理论课配套选修		
		U04M21298	材料的力学性能实验	1	16	必修，与理论课配套选修		
		U04M81002	无机非金属材料专业综合设计	5	80	限选		
		U04M81003	新能源材料与器件综合设计实践	5	80	限选		
		U04M81004	材料成型及控制工程综合设计实践	5	80	限选		
		U04M81007	抗氧化碳/碳复合材料设计、制备与性能	5	80	限选		
		U11P41057	认识实习	2	2周	限选	高分子材料与工程 化学工程与工艺 分子科学与工程	
		UCEM21045	高分子物理实验	1	24	必修(与理论课配套选修)	高分子材料与工程	
		UCEM21047	高分子化学实验	1	24	必修(与理论课配套选修)		
		UCEM21041	化工原理(1)实验	1	24	限选	化学工程与工艺	

	UCEM21090	化工基础实验	1	24	限选	分子科学与工程
	UCEM21045	高分子物理实验	1	24	限选（与理论课配套选修）	
	UCEM21047	高分子化学实验	1	24	限选（与理论课配套选修）	
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。建议本科期间选修学分 20-30。					
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。建议本科期间选修 10 学分以上。					

第三学年春季学期

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	课程属性	说明
	体育与健康类		体育			必修	学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	学科基础课程 (至少选够 23 个学分)	UCEM11042	化工原理（2）	2	32	必修	化学工程与工艺
		UCEM11217	催化作用原理	3	48	必修	
		UCEM11097	化工装备	2	32	限选	
		U11M11610	仪器分析	3	48	限选	
专业方向课需要至少选够 12 个学分		UCEM11081	通用高分子材料	3	48	限选	高分子材料与工程
		UCEM11082	高分子材料成型加工技术	3	48	限选	
		UCEM11180	功能高分子材料	2	32	限选	
		UCEM11203	复合材料细观结构与力学性能	2	32	限选	
		UCEM11182	橡胶材料	2	32	限选	化学工程与工艺
		UCEM11086	化工工艺学	2	32	必修	
		UCEM11611	高分子化工工艺学	2.5	44	必修	
		UCEM11087	精细化学品化学	3	48	必修	
		UCEM11138	化工专业综合设计（上）	3	48	必修	分子科学与工程
		U11M11206	精细化工开发与设计	2	32	限选	
		U11M11610	仪器分析	3	48	必修	
		U11M11201	结构化学	2	32	必修	
		UCEM11084	超分子化学	3	48	限选	
		U11M11219	化学反应动力学	2	32	限选	
		U11M11187	超分子化学	2	32	限选	
		U04M11262	晶体学与晶体结构	2	32	限选	
		UCEM11125	胶体与界面化学	2	32	限选	金属方向
		U04M11110	金属材料学	3	48	必修	
		U04M13022	金属材料学（双语）	3	48	二选一	

		U04M11184	金属的腐蚀与防护	2	32	必修	(限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分
		U04M11124	热处理设备及自动控制	2.0	32	必修	
		U04M11210	无机材料科学基础	3	48	必修	
		U04M11211	无机材料工艺学	3	48	必修	无机方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分
		U04M11212	半导体物理学	3.0	48	必修	
		U04M11123	表面工程技术	2.0	32	必修	
		U04M11125	铁电/压电功能材料	2	32	限选	
		U04M11218	先进光功能透明陶瓷	1.5	24	限选	
		U04M11190	纳米科学与技术	3.0	48	必修	
		U04M11212	半导体物理学	3.0	48	必修	纳米方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分
		U04M11101	电化学原理与应用	2.0	32	必修	
		U04M11244	现代波谱分析	2.0	32	必修	
		U04M12176	晶体化学	2	32	限选	
		U04M11197	纳米生物材料	2	32	限选	
		U04M11116	塑性成形原理	3.0	48	必修	塑性成形方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分
		U04M11275	塑性成形工艺	3	48	必修	
		U04M11276	材料成形设备 A	2	32	必修	
		U04M11135	有限元基础及软件应用	2.0	32	必修	
		U04M11115	传输原理	2.5	40	限选	
		U04M11261	有色金属及其塑性加工	2.0	32	限选	凝固方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分
		U04M11113	凝固原理	3.0	48	必修	
		U04M11114	铸造工艺学	2.5	40	必修	
		U04M11276	材料成形设备 B	2	32	必修	
		U04M11115	传输原理	2.5	40	必修	
		U04M11126	合金熔炼	2.5	40	限选	焊接方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分
		U04M11120	焊接原理	2	32	必修	
		U04M11121	焊接工艺	2	32	必修	
		U04M11276	材料成形设备 C	2	32	必修	
		U04M11115	焊接结构	2.5	40	必修	
		U04M11135	有限元基础及软件应用	2.0	32	限选	复合材料与工程 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分
		U04M11115	传输原理	2.5	40	限选	
		U04M11247	复合材料原理	2.0	32	必修	
		U01M11101	复合材料力学	2.0	32	必修	
		U04M11248	复合材料工艺	3.0	48	必修	
		U04M12172	无机固体化学(英)	2	32	必修	
		U04M11135	有限元基础及软件应用	2.0	32	限选	
		U04M11251	高温热结构复合材料	2.0	32	限选	
		U04M11210	无机材料科学基础	3.0	48	限选	
	实践实训需要至少选够 13 个学分	U04M21207	材料科学与工程实验	0.5	8	限选	材料科学与工程 材料成型及控制工程 复合材料与工程 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分

		U05P51012	机械设计课程设计 II	2	32	限选	金属、塑性成形、凝固、焊接、复合材料方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分
		U04M21202	纳米材料与技术实验	0.5	8	与理论课配套选修	纳米方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分
		U04M21208	复合材料原理与工艺实验	0.5	32	限选	复合材料专业 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)需要至少选够 12 个学分
		UCEP51060	化工流程模拟设计	1.5	36	限选	化学工程与工艺
		UCEP21001	高分子材料合成创新实验	2	48	限选	高分子材料与工程 分子科学与工程
	专业选修 (任选 6 学分以上)		参见附录: 选修课程列表			任选	(1) 选修课存在动态调整, 以教务处当年、当学期发布课程列表为准; (2) 下列选修课建议在第 5 至第 7 学期修读; (3) 在满足专业选修课模块学分要求后, 鼓励选修下列课程作为个性发展课程, 也可以在全校课程中选修。
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。建议本科期间选修学分 20-30。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。建议本科期间选修 10 学分以上。						

第四学年秋季学期

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	课程属性	说明
	体育与健康类		体育			必修	1. 完成 4 学时体质测试; 2. 学生 APP 长跑共计完成 20 次, 每次跑距 3.2 公里 (男) / 2.4 公里 (女)。
	专业方向课 需要至少选够 12 个学分	UCEM11089	化工产品分析及安全	2	32	限选	化学工程与工艺
		UCEM11190	日用化学品科学	2	32	限选	
		UCEM11139	化工专业综合设计 (下)	2	32	限选	
		U04M11102	纳米材料	2	32	限选	无机方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)

		U04M11138	焊接工装	2	32	限选	焊接方向 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
		UCEM81002	高分子复合材料的设计与先进成型技术	5	80	限选	高分子材料与工程
	实践实训 需要至少 选够 12 个学分	U11P41058	生产实习	3	3 周	必修	化学工程与工艺 (生产实习为劳动教育依托课程, 开展不少于 16 学时劳动教育)
		UCEM21052	精细化工专题实验	1.5	36	必修	
		UCEM21002	高分子制备与成型创新实验	2	48	必修	高分子材料与工程 (生产实习为劳动教育依托课程, 开展不少于 16 学时劳动教育)
		U11P51048	塑料模具课程设计	2	2 周	必修	
		U11P41005	生产实习	3	3 周	必修	
		U11P41005	生产实习	3	3 周	必修	分子科学与工程 (生产实习为劳动教育依托课程, 开展不少于 16 学时劳动教育)
		UCEM11614	应用电化学基础	2	32	限选	
		U11M11050	环境化学	3.5	56	限选	
		UCEM11217	催化作用原理	3	48	限选	
		UCEM11087	精细化学品化学	3	48	必修	
		U04P41005	生产实习	3	3 周	必修	材料科学与工程 材料成型及控制工程 复合材料与工程 (生产实习为劳动教育依托课程, 开展不少于 16 学时劳动教育)
		U04M31142	CAD 设计及创新实践	2	32	必修	
		U04M21299	高温热结构复合材料综合创新实验	1	16	限选 与理论课配套修读	复合材料专业 (限选课所修学分可以认定为学科拓展类课程)
	专业选修 (任选 6 学分以上)		参见附录: 选修课程列表			任选	(1) 选修课存在动态调整, 以教务处当年、当学期发布课程列表为准; (2) 下列选修课建议在第 5 至第 7 学期修读; (3) 在满足专业选修课模块学分要求后, 鼓励选修下列课程作为个性发展课程, 也可以在全校课程中选修。

个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。建议本科期间选修学分 20-30。
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。建议本科期间选修 10 学分以上。

第四学年春季学期

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	课程属性	说明
通识课程	体育与健康类		体育			必修	1. 完成 4 学时体质测试; 2. 学生 APP 长跑共计完成 20 次, 每次跑距 3.2 公里 (男) / 2.4 公里 (女)。
大类	毕业设计/论文	U33P71013	毕业设计/论文	10		必修	材料科学与工程、材料成型及控制工程、复合材料与工程专业选修
	毕业设计/论文	U11P61059	毕业设计/论文	10		必修	高分子材料与工程、化学工程与工艺、分子科学与工程等专业选修

附录：选修课列表

说明：

- (1) 选修课存在动态调整，以教务处当年、当学期发布课程列表为准；
- (2) 下列选修课建议在第 5 至第 7 学期修读，也可以根据自身学习情况提前修读；
- (3) 在满足专业选修课模块学分要求后，鼓励选修下列课程作为个性发展课程，也可以在全校课程中选修。

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	课程属性	备注
专业选修 专业选修	U04M11047	压力焊	1.5	24	任选	需要至少选够6个学分
	U04M11054	钎焊工艺	1.5	24	任选	
	U04M11058	塑料成型技术与模具设计	2	32	任选	
	U04M11292	激光加工技术	2	32	任选	
	U04M11090	材料成形力学基础	2	32	任选	
	U04M12160	Solidification Technology	2	32	任选	
	U04M11264	材料分析方法	3	48	任选	
	U04M11127	特种铸造	2	32	任选	
	U04M11131	冶金原理	2	32	任选	
	U04M11133	模具 CAD/CAM	2	32	任选	
	U04M11136	增材制造技术	2	32	任选	
	U04M11137	粉末冶金技术	2	32	任选	
	U04M11139	焊接质量检测与评价	2	32	任选	
	U04M11149	太阳能电池材料与器件	2	32	任选	

	U04M11151	电子封装与微连接	1.5	24	任选	
	U04M11176	3D 打印结构的质量控制	2	32	任选	
	U04M11182	先进材料定向凝固	2	32	任选	
	U04M11194	材料合成化学	2.5	40	任选	
	U04M11196	化学电源及其关键材料	2.5	40	任选	
	U04M11227	凝固过程数值模拟及铸造工艺仿真优化	2	32	任选	
	U04M11228	铸造成形设备及控制	2	32	任选	
	U04M11233	现代设计方法及应用	3	48	任选	
	U04M11238	特种塑性加工理论与技术	2	32	任选	
	U04M11240	塑性成形物理基础	2	32	任选	
	U04M11241	塑性加工过程虚拟实验	2	32	任选	
	U04M11242	焊接过程工艺仿真	2	32	任选	
	U04M11244	现代波谱分析	2	32	任选	
	U04M11246	纳米材料电化学	2	32	任选	
	U04M11277	电化学储能器件及关键材料	2	32	任选	
	U04M11280	腐蚀磨损原理	2.5	32	任选	
	U04M11281	摩擦学测试技术	2.5	32	任选	

U04M11298	增材制造原理	2	32	任选
U04M11267	增材制造工艺与设备	2	32	任选
U04M11282	材料表面技术	2.5	32	任选
U04M11232	试验数据与数据处理	2	32	任选
U04M11236	金属材料的超细化原理与工艺	2	32	任选
U04M11237	局部加载精确塑性成形理论与技术	2	32	任选
U04M12146	表面改性	1.5	24	任选
U04M21276	金属增材制造实践	1.5	24	任选
U04M12175	Computational Materials Discovery	2	32	任选
U04M12176	Crystal Chemistry	2	32	任选
U04M13052	Solid-state Welding	2	32	任选
U04M11034	显微组织表征与分析	1.5	24	任选
U04M11067	生物材料	2	32	任选
U04M11081	智能与敏感材料	2	32	任选
U04M11083	光学材料	1.5	24	任选
U04M11084	隐身材料	1.5	24	任选
U04M11095	工程陶瓷	2	32	任选
U04M11132	高温材料表面防护及涂层技术	2	32	任选

	U04M11134	材料科学与工程数值模拟	2.5	40	任选
	U04M11140	无损检测	2	32	任选
	U04M11143	金属基复合材料	2	32	任选
	U04M11144	钛及钛合金	2	32	任选
	U04M11156	薄膜材料导论	1.5	24	任选
	U04M11157	特种功能涂层	1.5	24	任选
	U04M11159	航空航天高温结构材料与技术	2	32	任选
	U04M11161	钛基合金熔铸成形原理与技术	1.5	24	任选
	U04M11162	摩擦材料基础	2	32	任选
	U04M11181	航空航天用铝合金材料与加工技术	2	32	任选
	U04M11183	有色金属及合金钢锻造	2	32	任选
	U04M11199	能量储存	2	32	任选
	U04M12152	铝加工工艺（英）	2	32	任选
	U04M12153	材料科学与人类文明（英）	1.5	24	任选
	U04M13044	Fundamental of Material Science and Engineering	2	32	任选
	U04M13045	材料化学导论（英）	2	32	任选

	U04M13154	纳米合金（英）	3	48	任选	
	U04M11234	锻压模具设计创新实践	2	32	任选	
	U04M11206	学科前沿讲座	1	16	任选	
	U04M11057	环境材料	2	32	任选	
	U04M11098	新型功能复合材料	1.5	24	任选	
	U04M11147	先进电池材料	2	32	任选	
	U04M11193	电化学原理	2.5	40	任选	
	U04M11213	辐射探测材料与器件	1.5	24	任选	
	U04M11214	半导体器件制备技术	1.5	24	任选	
	U04M11178	工程材料	3	48	任选	
	U04M11216	陶瓷胶态成型工艺	1.5	24	任选	
	U04M11217	先进陶瓷精密加工与检测	1.5	24	任选	
	U04M11219	多孔陶瓷	1.5	24	任选	
	U04M11220	陶瓷基复合材料	1.5	24	任选	
	U04M21275	非金属材料 3D 打印技术创新实验	1.5	24	任选	
	U04M11259	超高温陶瓷	1.5	24	任选	
	U04M11270	增材制造结构设计原理	1	16	任选	
	U04M11091	凝固技术	2	32	任选	

	U04M11265	增材制造材料	2	32	任选	
	U04M13053	Advanced Carbon Nanomaterial	2	32	任选	
	U04M11089	热加工测试技术	2	32	任选	
	U04M11119	塑性成形设备及控制	2	32	任选	
	U04M11028	化学气相沉积原理及设备	3	48	任选	
	U04M11170	超高温复合材料极端环境下服役行为	2	32	任选	
	U04M13021	结构陶瓷（英）	3	48	任选	
	U04M21278	高性能增材制造实验	0.5	8	任选	
	U04M11273	新型无机材料	3	48	任选	
	U04M13154	纳米合金（英）	3	48	任选	
	U04M11277	电化学储能器件及关键材料	2	32	任选	
	U04M11279	纳米润滑材料与技术	2	32	任选	
	U04M11281	摩擦学测试技术	2	32	任选	
	U04M11282	纳米材料改性技术	2	32	任选	
	U04M12175	计算材料发现	2	32	任选	
	U04M12176	晶体化学	2	32	任选	
	U04M11283	材料表面图形化及微纳米加工技术	2	32	任选	

	U04M11284	金属液态成形装备及自动化	2	32	任选	
	U04M11296	金属间化合物材料及应用	2	32	任选	
	U04M11295	材料科学热点解析	1.5	24	任选	
	U04M11293	材料加工检测与自动控制	2	32	任选	
	U04M13023	核材料概论	1.5	24	任选	
	U04M11277	电化学储能器件及关键材料	2	32	任选	
	U04M11282	纳米材料改性技术	2	32	任选	
	U04M12175	计算材料发现	2	32	任选	
	U04M12176	晶体化学	2	32	任选	
	U04L11223	科技论文配图设计与写作	2	32	任选	
	U04M11299	新型二维纳米材料	2	32	任选	
	U04L11224	自然科学概论	2	32	任选	
	U04M11300	微纳连接技术与应用	2	32	任选	
	U04M11285	数据驱动材料设计	2	32	任选	
	U04M11286	金属材料磨损原理	2	32	任选	
	U04M11287	压力焊	2	32	任选	
	U04M11288	热管理材料	1.5	24	任选	
	U04M11289	材料试验设计方法	2	32	任选	

U04M11290	轻质金属材料与加工	2	32	任选
U04M11291	材料科学与人类文明	1.5	24	任选
U04M11302	特种功能涂层	2	32	任选
U04M11303	新能源材料与技术经济学	2	32	任选
U04M11304	生物医用高分子材料	2	32	任选
U04M11309	金属材料失效分析	1.5	24	任选
U04M11305 U04M21299	高温热结构复合材料 综合创新实验	1	16	任选
U04M11306	光电子材料与应用	2	32	任选
U04L11187	液晶显示材料的发展与应用	2	32	任选
U04M11308	新型炭材料基础	2	32	任选
U04M11311	计算材料学	2	32	任选
U04M11312	复合材料界面	2	32	任选
U11M11096	土壤污染及防治	2	32	任选
UCEM11181	胶接科学与技术	2	32	任选
U11M11186	化学分离技术	2	32	任选
U11M11187	超分子化学	2	32	任选
U11M11188	化工文献检索	1	16	任选
U11M11191	胶粘剂及涂料	2	32	任选
U11M11192	助剂化学	2	32	任选

	U11M11198	环境生态学	2	32	任选
	U11M11199	水资源利用与保护	2	32	任选
	U11M11201	结构化学	2	32	任选
	UCEM11203	复合材料细观结构与力学性能	2	32	任选
	U11M11204	化学化工应用软件技术	2.5	40	任选
	U11M11205	环境规划与管理	2	32	任选
	U11M11206	精细化工开发与设计	2	32	任选
	U11M11208	聚合物纤维	2	32	任选
	U11M11209	高分子材料测试及表征技术	2	32	任选
	U11M11210	波谱分析	2	32	任选
	U11M11212	航空航天先进高分子材料	1	16	任选
	U11M11217	催化作用原理	3	48	任选
	U11M11218	化学与生物传感器	2	32	任选
	U11M12038	化学与环境基础（英）	2	32	任选
	U11M12194	高分子科学导论（英）	2	32	任选
	U11M12202	材料科学导论（英）	2	32	任选
	U11M13184	生物大分子化学（双语）	2	32	任选

	U11M13196	水处理新技术（双语）	2	32	任选	
	U11M13207	高分子材料与可持续发展（双语）	2	32	任选	
	U11M13215	环境生物技术前沿（双语）	1	16	任选	
	UCEM11099	功能超分子组装体材料	2	32	任选	
	UCEM11100	功能高分子的分子结构设计、合成与材料成型	3	48	任选	
	UCEM11101	生物化学	2	32	任选	
	UCEM11102	高分子纳米复合材料的发展与创新	2	32	任选	
	UCEM11103	文献检索与科技论文写作	2	32	任选	
	UCEM11105	高分子材料软体机器人	2	32	任选	