

一、专业概况

材料是人类赖以生存的物质基础，材料科学与工程是百业之基，奠定了海洋工程、新能源、信息技术、可再生资源、智能制造等领域科学研究和产业发展的基础，是一个涉及材料学、工程学、物理、化学等方面的宽口径、厚基础专业。伦敦玛丽女王大学材料专业是其最有影响力的学科专业之一，核心理念是围绕材料组织、结构、性能关系及材料设计、成型、应用等全流程为学生提供精英素质教育和卓越专业教育，多次被英国政府评为5星级，2011年全国学生联合会发起的调查显示其在全英排名第一。西北工业大学材料学科在教育部前三轮学科评估中分别位居第9、第6和并列第3，第四轮获评A类，第五轮学科评估取得重大突破，跻身第一方阵前列；2017年和2022年两度进入国家“一流学科”建设行列，ESI学科排名进入前0.28%。拥有6个国家级科研与人才培养平台。

目前专业教师授课教师共计102名，其中英方教师18名，中方教师84名。英方18名教师中，教授1人，副教授3人，高级讲师6人，讲师8人；中方84名教师中，教授37人，高工2人，副教授/副研究员44人，讲师1人；其中国家级人才9人、省部级人才6人；所有教师中具有国（境）外留学或工作经历的教师共有79人。任课教师承担各类教改项目35项，5人获宝钢优秀教师奖，7人分获伦敦玛丽女王大学教育卓越奖、校长特别奖；获批国家级领军人才4名、国家级青年人才5名，3人当选英国材料、矿物与矿业学会会士，1人当选英国高等教育学会会士，1人当选国际先进材料协会会士。

为了借鉴英国高等教育培养创新型本科人才的先进理念和模式，在本土为中国学生提供正宗的英式高等本科教育，经教育部批准，西北工业大学与伦敦玛丽女王大学进行中外合作办学，中西合璧，强强联合，成立伦敦玛丽女王大学工程学院，创办的材料科学与工程专业（080401H）充分利用两校在材料领域的优势教育资源和高水平国际合作平台，整体引进英方课程体系、教学内容、考核模式，依托双方优质师资进行合作办学，采用国际化教学模式，具备国际视野、通晓工程领域国际规则，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，本专业坚持培养具有家国情怀和社会责任感，具有坚实的自然科学基础、材料科学与工程专业基础和人文基础，专业竞争力强、综合素质高，具备创新意识和能力以及终生学习能力的复合型领军人才。

二、培养目标

培养目标：聚焦材料学科国际学术前沿，致力于人类文明进步与材料学科发展，以轻质高强、多功能等先进材料及其绿色智能制造技术为学术特色，以全球胜任为目标，培养具有家国情怀和社会责任感，掌握坚实的自然科学和材料科学与工程专业基础，具备国际视野，通晓工程领域国际规则，具有创新精神、团队合作和跨文化沟通能力，能够从事机械制造、生物医药等领域材料设计开发、生产制造、工程管理和科学研究及在重要国际学术机构和组织中任职的领军人才。

内涵1（人文素养）：能够正确认识中国和世界，了解国际惯例、具备宽广的国际化视野，具有良好的人文科学素养、职业道德素养、社会责任感和环保与可持续发展观念，成为行业与社会进步的中坚力量。

内涵2（专业能力）：具备学科专业知识和使用现代工具的能力，富有创新精神，具备对新材料、新技术、新工艺进行科学研究、设计和开发的创新能力，能对先进材料科学与工程领域的复杂工程问题进行综合分析、研究并提出解决方案。

内涵3（职业定位）：熟悉行业发展现状及动态，能够独立从事或参与先进材料科学与工程领域材料设计、工艺设计、技术开发、生产及经营管理，胜任重要国际学术机构和组织的关键岗位。

内涵4（社会能力）：具有良好的跨文化沟通交流能力、团队协作能力，能够在跨学科团队中担任负责人或骨干有效地发挥作用。

内涵5（自我发展）：具备终身学习能力，能够及时了解学科国际前沿、行业和社会发展趋势，适应发展进步的要求，把握个人发展机遇。

三、思政育人

贯彻落实立德树人根本任务，用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，着力培养学生成为具有家国情怀、低调务实、兼容并包，厚积薄发、服务国家的总工程师。充分发挥和利用材料科学与工程应用广泛、实用性强的特点，将课程知识点与国家重大工程，以及人物事迹有机结合，通过课上课外以及新媒体多维载体等多样化教学方式，明确思政育人目标，强化思想引领和价值塑造，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全员、全程、全方位的育人新格局。引导教师对接人类发展、社会进步、国家战略、科技前沿，深入挖掘课程中的育人元素，实现育人与专业教学的深度融合，以高质量课程建设支撑高质量专业建设，既要实现知识传授的过程生动，也要实现思政德育过程的接地气。培养学生具有扎实专业基础知识的同时，引导学生树立爱国主义精神，了解人与社会、人与自然的关系，理解工程伦理和可持续发展的理念和内涵，不断提高学生思想道德情操，提高学生服务国家服务人民的社会责任感和时代使命感。

四、毕业要求（学生核心能力）

（一）工程知识

掌握材料科学与工程专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够应用上述知识解决材料制备、表征、成型，以及产品设计和应用开发的复杂工程问题。

1. 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具，用于材料科学与工程领域复杂工程问题的表述。
2. 能针对材料科学与工程领域相关制备、加工及应用等具体过程，建立数学模型并求解。
3. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识，用于推演、分析材料科学与工程领域中的复杂工程问题。
4. 能够将工程基础和专业知识与数学模型方法，用于材料科学与工程领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

（二）问题分析

能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表达对材料及其制品性能产生影响的材料组成、结构、加工工艺及相关设备等复杂工程因素，并通过文献研究分析，获得有效结论。

1. 能够运用相关科学原理识别、判断材料在制备、表征、加工、性能测试和工程应用中的关键问题。
2. 能够掌握材料科学与工程领域的实验和计算方法，具备研究和分析金属材料、无机非金属材料、复合材料及其功能材料的组织、结构、性能关系的能力。
3. 能够对材料领域的复杂工程问题进行提炼、分析，比较评价多种解决方案的优劣，并对合理解决方案优化和改进。
4. 能够掌握文献检索和分析的方法，并将有效信息用于金属、无机非金属、复合材料、功能材料等材料的制备、加工和应用等多环节复杂工程问题的解决。

（三）设计/开发解决方案

能够针对材料在生产加工及性能调控中的复杂工程问题提出解决方案，开发设计满足特定需求的工艺流程和先进材料产品，能够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。

1. 掌握材料科学与工程领域中产品制备、加工、应用相关的全周期设计/开发原理、方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的全流程关键因素。
2. 能够针对特定需求，设计并制定材料领域中复杂问题的解决方案。
3. 能够对材料的制备、加工及应用中相关的工艺流程进行系统整合，在解决复杂工程问题的方案中体现创新意识，设计满足多种因素制约下的解决方案。
4. 能够在解决材料设计、制备、加工及应用相关复杂工程问题时，考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

（四）研究

能够基于科学原理，采用科学方法对材料研发、生产加工过程中的复杂工程问题进行研究，具备实验设计、实验实施、产品检测、数据分析的能力，并能综合相关信息得到合理有效的结论。

1. 能够基于自然科学和材料领域的基本原理和专业知识，结合文献查阅，采用科学方法研究和分析材料设计、制备和加工过程中复杂工程问题。
2. 掌握基本的材料制备、表征、加工和性能测试方法及实验操作技能，具有选择研究路线和设计实验方案的能力。
3. 能够根据研究方案和路线设计，搭建实验装置或实验平台，安全地开展实验，正确地采集实验数据。
4. 能够分析和解释实验结果的能力，并通过信息综合得到合理有效结论，开展多学科交叉的前沿研究探索工作。

（五）使用现代工具

能够针对材料的设计、制备、加工等复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代信息技术工具和工程工具，能够对相关复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

1. 了解材料科学与工程领域常用的现代仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件的工作原理和方法，理解其适用范围。
2. 能够选择和使用恰当的技术、方法和现代工具对材料的结构、性能进行分析、计算与设计，用于解决材料制备、加工与应用中的复杂工程问题。
3. 能够选用或开发现代工具，对材料设计、制备、加工及其结构与性能等方面的复杂工程问题进行模拟与预测，通过控制成分或加工参数调控产品性能，并能够理解其局限性。

（六）工程与社会

了解材料制备、加工及生产环节相关的法律法规，基于材料相关工程背景知识，能够对工程实践方案进行合理分析，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。

1. 掌握材料制备、加工及生产过程的技术标准、知识产权、环境安全、法律法规等基本知识。
2. 具有材料科学相关的工程及社会实践经历，能够合理分析、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。

（七）环境和可持续发展

针对材料科学自身特点，具有环境保护和可持续发展的意识，能够理解和评价针对复杂材料工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

1. 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解国家和各部门与环境保护相关的政策和法律法规；能够理解和评价针对复杂材料工程问题的工程实践对环境的影响。
2. 具有可持续发展意识，了解国家的可持续发展战略，能够正确理解和评价材料科学与工程领域复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。

（八）职业规范

具有家国情怀、人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料科学与工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

1. 具有正确的世界观、人生观、价值观，具有家国情怀、人文知识、科学素养和社会责任感。

2. 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，履行责任。理解材料科学与工程专业工程师对公众的安全、健康和福祉和生态环境的责任，并在工程实践中自觉履行职责。

（九）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，能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

1. 具备团队合作精神，理解多学科交叉融合下团队协作的意义和作用，能与团队中其他学科的成员有效沟通，能够在团队中独立或合作开展工作。

2. 理解材料研发、加工、生产团队中每个角色的定位与责任，在团队中积极承担个体、团队成员以及负责人的角色，协同团队成员完成任务，具备组织管理团队的能力。

（十）沟通

能够与国内外领域同行及社会公众围绕材料科学与工程的问题进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野和跨文化背景下的学习、沟通和交流能力。

1. 能够通过绘制图纸、撰写报告、设计文稿、陈述发言以及答辩等书面和口头形式准确描述、清晰表达材料科学与工程领域相关的复杂工程问题，理解与业界同行及社会公众就复杂工程问题进行沟通和交流的差异性。

2. 具备较强的语言表达能力和外语听说读写能力，能够就材料的研究设计、加工、应用等问题，在跨文化背景下进行基本沟通、交流与合作，了解国内外本专业的发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

（十一）项目管理

理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具有工程实习经历，并能在解决复杂材料制备、加工和工程应用等多学科环境中应用。

1. 具有材料制备、加工及应用全流程工程实践学习经历，理解并掌握材料科学与工程活动中涉及的重要工程管理原理与经济决策方法。

2. 能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境下的工程活动中，在设计开发材料科学与工程领域的解决方案过程中，运用工程管理与经济决策方法。

（十二）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。

1. 具有良好的心理和身体素质，能够认识到不断学习的必要性和重要性，具有自主学习和终身学习的意识。

2. 能够针对个人和行业发展的需求，具有不断学习和适应发展的能力，包括材料科学与工程领域复杂工程问题的理解能力、分析归纳和提出问题的能力等。

五、学制与学位授予

学制：本科学制四年（4+0），按照学年学分制管理，最长学制不超过6年。

学历学位：学生通过全部规定课程并达到两校毕业要求，将同时获得西北工业大学本科毕业证书、工学学士学位证书，伦敦玛丽女王大学工学学士学位证书。

六、学分学时

总学分：172+X学分

其中：

课程类别	建议学分
通识通修课程	84学分
学科专业课程	88学分
合计学分	172学分
个性发展课程	建议修读6学分左右
素质拓展课程	

七、课程体系设置

材料科学与工程专业（080401H）总学分172，总学时2974，包含课程模块学分分布如下：

引进外方	21	总课程门数	53	占比	39.6%
------	----	-------	----	----	-------

课程门数					
引进外方专业核心课程门数	18	总专业核心课程门数	25	占比	72%
外方教师承担的专业核心课程的门数	18	总课程门数	53	占比	34%
外方教师承担的专业核心课程的学时数	1016	总课程学时数	2974	占比	34.2%

（一） 通识通修课程 68学分

1. 通识课程

（1） 审美与艺术类 4学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质	备注
U30G11001	大学美育	2	32	必修	
U30G11002	艺术导论	2	32	限选	艺术史论类
U30G12001	中国审美历程（英）	2	32		
UQMG11008	科学与艺术	1	16		
U30G11041	陕西民间艺术审美与文化	2	32		
U30G11007	戏剧鉴赏	2	32		戏剧戏曲类
U30G11008	戏曲鉴赏	2	32		
U30G11022	京剧艺术呈现	2	32		
U30G11034	戏剧与时代精神	2	32		
U30G11035	电影艺术与戏剧创作	1	16		
U30G21004	戏剧表演与实践	2	32		文学类
U30G11011	中国文艺之美	1	16		
U30G11016	中国文艺之美	2	32		
U30G11006	书法鉴赏	2	32		
U30G11005	影视鉴赏	2	32		影视类
U30G11018	影像中国—纪录片与跨文化传播	2	32		
U30G21002	自媒体创作与艺术实践	2	32		美术类
U30G11021	壁画艺术工作坊	2	32		
U30G11023	唐代壁画艺术	2	32		
U30G21003	艺术的启示	1	16		
U30G21001	艺术的启示	2	32		
U30G21005	线的艺术	2	32		
U30G11004	美术鉴赏	2	32		
U30G11036	古诗词艺术歌曲赏析	2	32		音乐类
U30G11037	电影中的古典音乐鉴赏	2	32		
U30G11038	音乐人文诠释	2	32		
U30G11042	音乐审美与人文阐释	2	32		
U30Q21051	钢琴艺术赏析与实践	2	32		舞蹈类
U30G11009	舞蹈鉴赏	2	32		
U30G11025	图形艺术与创意思维	2	32		艺术设计类

说明：审美与艺术类课程包含必修课程《大学美育》和限定性艺术课组，共计4学分，所有学生必修《大学美育》课程，2学分；并在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少2学分课程。其中大学美育、艺术导论、戏曲鉴赏、壁画艺术工作坊、美术鉴赏、舞蹈鉴赏等课程均统一使用马工程教材进行授课。

(2) 文明与科技类、创新创业类、管理与领导力类、全球视野类、生态与可持续发展类、写作与沟通类等6学分，具体课程详见当学期开课列表。

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
	文明与科技类课组	6	96	限选
	创新创业类课组			
	管理与领导力类课组			
	全球视野类课组			
	生态与可持续发展类课组			
	写作与沟通类课组			

2. 公共基础课程

(1) 思想政治理论类 18学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
U44G11035	思想道德与法治	2.5	40	必修
U44G11037	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	
U44G11036	中国近现代史纲要	2.5	40	
U44G11034	马克思主义基本原理	2.5	40	
U44G11023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	
U44G11013	形势与政策（1）	0.5	8	
U44G11014	形势与政策（2）	0.5	8	
U44G11015	形势与政策（3）	0.5	8	
U44G11016	形势与政策（4）	0.5	8	
U44G21001	思政实践课	2	32	
U44G11003	中共党史	1	16	限选 (至少修读1学分)
U44G11005	改革开放史	1	16	
U44G11011	社会主义发展史	1	16	
U44G11012	新中国史	1	16	

说明：思想道德与法治、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、马克思主义基本原理、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策等课程均统一使用国家思政统编教材进行授课。社会主义发展史、新中国史等课程统一使用马工程教材进行授课。

(2) 军事类 4学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
U34G11005	军事理论	2	36	必修
U34P41002	军事技能训练	2	120	必修

(3) 体育与健康类 6学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
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设课程)	4	144	限选

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（通过2项不同类别体育专项课程）；达到1项《国家学生体质健康标准》测试合格要求；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) 安全教育类 1学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
USCG11001	国家安全概论	1.5	24	限选
U65G11002	急救知识与技能	0.5	8	
U15G11010	生物实验室安全教育	1	16	
USTG11009	生态环境实验室安全教育	1	16	

（具体课程详见当学期开课列表）

学院每学年开设不少于1次国家安全专题教育，每次不少于2学时，并做好记录备案工作。

(5) 语言类 8学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
UQMG12211	科学工程英语概论	4	64	必修
UQMG12212	科学工程英语应用	4	64	必修

(6) 数学与自然科学类 37学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
NXC3000	高等数学1	5.5	88	必修
NXC3004	高等数学2	5.5	88	必修
NXC3002	线性代数	3	48	必修
NXC3005	数学建模与计算	4	64	必修
NXC3001	大学物理	5	82	必修
QXU4004	工程化学	3.5	56	必修
NXC4012	工程力学	3.5	56	必修
QXU5010	表面与界面	3.5	56	必修
NXC4022	热力学与相变	3.5	56	必修

(二) 学科专业课程 88学分

(1) 大类平台课程 10.5学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
QXU3112	专业工程技能学术培养	3.5	56	必修
UQMM12220	专业工程技能发展培养	3.5	56	必修
UQMM12230	专业工程技能应用培养	3.5	56	必修

(2) 学科基础课程 14学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
QXU4016	工程设计方法	3.5	56	必修
QXU4015	工程材料	3.5	56	必修
QXU4000	材料学1-结构与性能	3.5	56	必修
QXU4006	材料学2-加工与应用	3.5	56	必修

(3) 专业方向课程 29学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
QXU4002	材料化学	4	64	必修
QXU5032	高分子材料物理性能	4	64	必修
NXC5015	结构表征	3.5	56	必修
NXC5036	金属II-合金与热处理	3.5	56	必修
NXC5026	金属I-变形与强化	3.5	56	必修

QXU5030	复合材料	3.5	56	必修
QXU6004	工程设计中的材料选择	3.5	56	必修
QXU6008	材料和可持续性	3.5	56	必修

(4) 专业选修课程 14.5学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
NXC6026	断裂，疲劳与蠕变	4	64	限选
NXC6025	制造技术	4	64	限选
QXU6032	先进陶瓷和玻璃材料	3.5	56	限选
QXU6027	可再生能源技术	3	48	限选

(5) 实践实训 10学分

包含认识实习、生产实习、创新创业项目、创新性实验项目、学科竞赛、科研实践类活动等。鼓励学生选择参与海外实习、课外实践、冬令营、夏令营等多种实践形式。其中劳动教育依托于生产实习（10学时）、夏季学期课程（6学时）。

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
QXU4007	材料学实验I	3.5	56	必修
QXU5017	材料学实验II	3.5	56	必修
NXC0001	科研训练	1	16	必修
NXC0002	生产实习	2	80	必修

(6) 毕业设计/论文 10学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
QXU6030	材料专业毕业设计	10	160	必修

(三) 个性发展课程（共6学分，至少4门课程，建议选修授课语言为英语的课程）

1. 综合素养类课程

建议学生选修英文授课课程，包含科学素养类课程、经管法类课程、人文素养类课程、艺术素养类课程四个模块，每学期开设的上述模块课程详见当学期选课手册。

A. 科学素养类课程：包含三航概论、环境、生物等自然科学。

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
NXC1011	工程素养-工程基础实践	2	32	任选
NXC1012	工程素养—智能机器人系统教学与创新实践	2	32	任选
每学期开设的上述模块课程详见当学期选课手册				

B. 经管法类课程：包含经济、管理、法学等。

C. 人文素养类课程：包含哲学、伦理、历史、文化、语言、文学、社会、审美、人生与发展等。

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
NXC1008	西方哲学史	2	32	任选
每学期开设的上述模块课程详见当学期选课手册				

D. 艺术素养类课程：

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
UQML21009	葡萄酒文化与艺术品鉴	1	16	任选
每学期开设的上述模块课程详见当学期选课手册				

2. 学科拓展类课程：包括学院、全校其他学院及大类所开设课程。

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
UQML11006	生物化学	2	32	任选

UQML11005	分析化学	2	32	任选
NXC1005	无机化学	2	32	任选
NXC1006	基础有机化学	2	32	任选
NXC1007	物理化学	2	32	任选
NXC1013	量子力学导论	2	32	任选
NXC1014	仪器分析	2	32	任选
每学期开设的上述模块课程详见当学期选课手册				

3. 学术深造类课程及其他认定课程：包括全校开出的各通识课程，以及研究生课程。修读超出本专业各模块学分要求的学分，均可计入本模块。

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
NXC1015	人工智能时代的材料设计与优化	2	32	任选
UQML11007	固体物理学导论	2.5	40	任选
UQMM11008	高聚物结构与性能	2	32	任选
UQMG11001	燃料电池概论	1	16	任选
UQML11009	极端环境下材料的服役特性	2	32	任选
UQML21010	学习技能提升	1	16	任选
UQMM11001	材料科学与工程进阶	1.5	24	任选
UQML12002	材料多尺度建模与模拟	2	32	任选

(四) 素质拓展课程

1. 思想教育活动
2. 公益活动
3. 创新创业活动
4. 文体活动
5. 劳动实践
6. 社会实践活动

备注：学院组织每名学生党员都要到延安开展一次红色实践教育；每名学生都要到国防院所开展至少一次实践调研；每名本科生参加至少一次学校出资海外实践研学。

八、课程体系对培养目标、毕业要求的支撑关系矩阵

(一) 通识通修课程

课程类别	课程名称	培养目标					毕业要求													
		内涵1	内涵2	内涵3	内涵4	内涵5	要求1				要求2				要求3				要求4	
							1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2
思想政治理论类	思想道德与法治	√																		
	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	√																	
	中国 近现 代史 纲要	√																	
	马克 思主 义 基本 原理	√																	
	思政 实践 课	√																	
	形势 与政 策 (1- 4)	√																	
	中共 党史	√																	
	改革 开放 史	√																	
	社会 主义 发展 史	√																	
	新中 国史	√																	
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	√																	
	体育专项课	√																	
审美与艺术类	大学美育	√				√													
	艺术限定性选修课	√				√													
语言类	科技工程英语概论				√														
	科技工程英语应用				√							0.3							
数学与自然科学类	高等数学1		√				0.15												
	高等数学2		√				0.15												
	线性代数		√					0.3											
	数学建模与计算		√				0.15	0.3											
	大学物理		√				0.15												0.2
	工程化学		√	√	√		0.2			0.1									
	工程力学		√	√				0.2						0.2				0.2	
	热力学与相变		√	√					0.2		0.25								

	表面与界面		√	√							0.15					0.2			
安全教育类	每学期开设的上述模块课程详见当学期选课手册				√														
文明与科技类					√														
创新创业类					√														
管理与领导力类				√															
全球视野类						√													
生态与可持续发展类			√		√														
写作与沟通类				√															

(二) 学科专业课程

课程类别	课程名称	培养目标					毕业要求																					
		内涵1	内涵2	内涵3	内涵4	内涵5	要求1				要求2				要求3				要求4				要求5			要求6		
							1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	
大类平台课程	专业工程技能学术培养		√	√																		0.3	0.2					
	专业工程技能发展培养		√	√													0.25											
	专业工程技能应用培养			√	√																						0.3	
学科基础课程	工程设计方法		√	√	√									0.2	0.2	0.3	0.25											
	材料学1-结构与性能		√	√	√				0.1		0.1		0.2															
	材料学2-加工与应用		√	√				0.2		0.15		0.3				0.2												
	工程材料		√	√	√					0.1		0.2		0.2														
专业方向课程	材料化学		√	√	√					0.15				0.2														
	高分子材料物理性能		√	√	√				0.1			0.2																
	结构表征		√	√	√						0.25		0.2					0.3				0.3						

	金属I-变形与强化		√	√	√				0.2								0.2											
	金属II-合金与热处理	√	√	√						0.25							0.3								0.5			
	复合材料		√	√	√				0.2			0.2			0.15					0.4								
	工程设计中的材料选择			√	√	√				0.1				0.2	0.15													
	材料和可持续性	√		√	√												0.25											C
专业选修课程	制造技术		√	√	√				0.2			0.2			0.2				0.3									
	断裂, 疲劳与蠕变	√		√	√				0.2								0.2								0.5		0.3	
	先进陶瓷和玻璃材料		√	√			0.2		0.2			0.2			0.3													
	可再生能源技术	√	√	√					0.15		0.2			0.1														
实践实训	科研训练			√	√	√																						C
	生产实习		√	√	√	√														0.3							0.4	
	材料学实验I			√	√				0.2								0.3											
	材料学实验II			√	√				0.2								0.3		0.3		0.3							

毕 业 设 计/ 论 文	材料 专业 毕业 设计		√	√	√					0.2		0.25					0.25			0.4		0.3						
-----------------------------	----------------------	--	---	---	---	--	--	--	--	-----	--	------	--	--	--	--	------	--	--	-----	--	-----	--	--	--	--	--	--

九、教学计划

材料科学与工程专业2025级本科教学计划

第一学年秋季学期（30学分）

课程模 块	课程类别	课程代码	课程名称	课程 属性	学分	学时	说明
通识通 修课程	思想政治 理论类	U13G11012	思想道德与法治	必修	2.5	40	思想政治理论类 必修课程，春秋 学期均开课，建 议大一学年秋季 学期修读。
		U44G11013	形势与政策（1）	必修	0.5	8	
	军事类	U34G11005	军事理论	必修	2	36	
		U34P41002	军事技能训练	必修	2	120	
	体育与健康类	详见当学期开 设课程	体育专项课	限选	1	36	1.本课程包括课 内36学时、课外 20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20学时， 包括16学时身体 素质课、4学时 体质测试； 4.16学时身体素 质课，每周一次 1学时，时间为 周一至周五 16:00-16:45、 16:55-17:40、 19:00-19:45、 19:55-20:40任 一时间段； 5.学生APP长跑 每周最多完成5 次，每次跑距 3.2公里 （男）/2.4公里 （女），共计32 次。

	语言类	UQMG12211	科学与工程英语概论	必修	4	64	
	数学与自然 科学类	NXC3000	高等数学I	必修	5.5	88	
		NXC3001	大学物理	必修	5	82	
		NXC3002	线性代数	必修	3	48	
	安全教育类	详见当年课程清单	国家安全教育公共基础课	必修	1	16	修读不少于1学分的国家安全教育公共基础课程，具体课程清单详见学校相关通知。此外，每学年参加不少于1次（≥2学时）的国家安全教育专题教育。
	文明与科技类	详见当年课程清单	文明与科技类课程组	限选	2	32	第四学年秋季学期前，需修读完成至少修读6学分，具体课程详见当学期开课列表。
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
学科专业课程	大类平台课程	QXU3112	专业工程技能学术培养	必修	1.5 /3.5	24 /56	为一学年课程。
合计学时/学分	≥594/30						
个性发展课程 (选修课程)	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程。 毕业前该模块至少获得6学分。 学生可在西北工业大学综合素养类课程清单及西工大伦敦玛丽女王大学工程学院选修课清单中选修，建议优先选择英文授课课程。每学期开设的上述课程详见当学期选课手册。						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等。						

第一学年春季学期（31学分）

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识必修课程	思想政治理论类	U44G11001	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	思想政治理论类必修课程，春秋学期均开课，建议大一学年春季学期修读。

		U34G11004	大学生心理健康教育	必修	2	32	
	体育与健康类	详见当学期开设课程	体育专项课	限选	1	36	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，为4学时体质测试； 4.学生APP长跑每周最多完成5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	详见当学期选课手册	限定性选修艺术课组	限选	2	32	在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少2学分课程。具体课程详见当学期开课列表，毕业前修完。
	语言类	UQMG12212	科学工程英语应用	必修	4	64	
	数学与自然科学类	NXC3004	高等数学II	必修	5.5	88	
		NXC3005	数学建模与计算	必修	4	64	
		QXU4004	工程化学	必修	3.5	56	
	创新创业类	详见当年课程清单	创新创业类课程组	限选	1	16	本学期建议修读至少1学分，毕业前该模块获得总学分不少于6学分，学生可在以上一类或几类课程组中选修。
	文明与科技类		文明与科技类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				

学科专业课程	大类平台课程	QXU3112	专业工程技能学术培养	必修	2/3.5	32/56	为一学年课程。
	学科基础课程	QXU4015	工程材料	必修	3.5	56	
合计学时/学分	≥516/31						
个性发展课程（选修课程）	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程。 毕业前该模块至少获得6学分。 学生可在西北工业大学综合素养类课程清单及西工大伦敦玛丽女王大学工程学院选修课清单中选修，建议优先选择英文授课课程。每学期开设的上述课程详见当学期选课手册。						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等。						

第二学年秋季学期（24.5学分）

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识必修课程	思想政治理论类	U44G11009	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	
		U44G11014	形势与政策（2）	必修	0.5	8	思想政治理论类必修课程，春秋学期均开课，建议大二学年秋季学期修读。
		U44G11003	中共党史	限选	1	16	至少修读1学分。
		U44G11012	新中国史				
		U44G11005	改革开放史				
		U44G11011	社会主义发展史				
	体育与健康类	详见当学期开设课程	体育专项课	限选	1	36	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长跑每周最多完成5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	U30G11001	大学美育	必修	2	32	
	创新创业类		创新创业类课程组	限选	1	16	本学期建议修读至少1学分，毕业前该模块获得总学分不少于6学分，学生可在以上一类或几类课程组中选修。
	文明与科技类		文明与科技类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
学科专业课程	大类平台课程	UQMM12220	专业工程技能发展培养	必修	1.5/3.5	24/56	为一学年课程。
	学科基础课程	QXU4016	工程设计方法	必修	3.5	56	
		QXU4000	材料学1-结构与性能	必修	3.5	56	
	专业方向课程	QXU4002	材料化学	必修	4	64	
	实践实训	QXU4007	材料学实验I	必修	3.5	56	
合计学时/学分	≥412/24.5						
个性发展课程 (选修课程)	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程。 毕业前该模块至少获得6学分。 学生可在西北工业大学综合素养类课程清单及西工大伦敦玛丽女王大学工程学院选修课清单中选修，建议优先选择英文授课课程。每学期开设的上述课程详见当学期选课手册。						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等。						

第二学年春季学期（22.5学分）

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识通修课程	思想政治理论类	U44G11026	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	
		U44G21001	思政实践课	必修	2	32	
	体育与健康类	详见当学期开设课程	体育专项课	限选	1	36	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长跑每周最多完成5次, 每次跑距3.2公里(男)/2.4公里(女), 共计32次。
	数学与自然科学类	NXC4012	工程力学	必修	3.5	56	
		NXC4022	热力学与相变	必修	3.5	56	
	创新创业类	详见当年课程清单	创新创业类课程组	限选	1	16	本学期建议修读至少1学分, 毕业前该模块获得总学分不少于6学分, 学生可在以上一类或几类课程组中选修。
	文明与科技类		文明与科技类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
学科专业课程	大类平台课程	UQMM12220/QXU4112	专业工程技能发展培养	必修	2/3.5	32/56	为一学年课程。
	学科基础课程	QXU4006	材料学2-加工与应用	必修	3.5	56	
	实践实训	QXU5017	材料学实验2	必修	3.5	56	
合计学时/学分	≥380/22.5						
个性发展课程 (选修课程)	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长, 修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程。 毕业前该模块至少获得6学分。 学生可在西北工业大学综合素养类课程清单及西工大伦敦玛丽女王大学工程学院选修课清单中选修, 建议优先选择英文授课课程。每学期开设的上述课程详见当学期选课手册。						

素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等。
--------	---

第三学年秋季学期（19.5学分）

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识选修课程	思想政治理论类	U13G11007	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	
	数学与自然科学类	QXU5010	表面与界面	必修	3.5	56	
	创新创业类	详见当年课程清单	创新创业类课程组	限选	1	16	本学期建议修读至少1学分，毕业前该模块获得总学分不少于6学分，学生可在以上一类或几类课程组中选修。
	文明与科技类		文明与科技类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	伦理与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
学科专业课程	大类平台课程	UQMM12230	专业工程技能应用培养	必修	1.5/3.5	24/56	为一学年课程。
	专业方向课程	NXC5026	金属 I -变形与强化	必修	3.5	56	
		QXU5032	高分子材料物理性能	必修	4	64	
		NXC5015	结构表征	必修	3.5	56	
合计学时/学分	≥312/19.5						
个性发展课程（选修课程）	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程。毕业前该模块至少获得6学分。 学生可在西北工业大学综合素养类课程清单及西工大伦敦玛丽女王大学工程学院选修课清单中选修，建议优先选择英文授课课程。每学期开设的上述课程详见当学期选课手册。						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等。						

第三学年春季学期（18.5学分）

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
------	------	------	------	------	----	----	----

通识 通修 课程	思想政治 理论类	U44G11015	形势与政策(3)	必修	0.5	8	
	体育与健康 类		体育	任选			1.获得X体育 素质学分; 2.课外4学时 体质测试。
学科 专业 课程	大类平台 课程	UQMM12230/QXU5112	专业工程技能 应用培养	必修	2 /3.5	32 /56	为一学年 课程。
	专业方向 课程	QXU5030	复合材料	必修	3.5	56	
		NXC5036	金属2：合金与热 处理	必修	3.5	56	
		QXU6008	材料和可持续性	必修	3.5	56	
	专业选修 课程	QXU6032	先进陶瓷和玻璃 材料	限选	3.5	56	
	实践实训	NXC1002	生产实习	必修	2	80	
合计 学时/ 学分	≥344/18.5						
个性 发展 课程 (选 修课 程)	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程。 毕业前该模块至少获得6学分。 学生可在西北工业大学综合素养类课程清单及西工大伦敦玛丽女王大学工程学院选修课清单中选修，建议优先选择英文授课课程。每学期开设的上述课程详见当学期选课手册。						
素质 拓展 课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活 动等。						

第四学年秋季学期（21学分）

课程模 块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属 性	学分	学时	说明
通识通 修课程	思想政治 理论课	U44G11016	形势与政策(4)	必修	0.5	8	秋学期开课。 大四秋季修读 完成。
学科专 业课程	专业方向 课程	QXU6004	工程设计中的材料 选择	必修	3.5	56	
	专业选修 课程	NXC6026	断裂、疲劳与蠕变	限选	4	64	
		NXC6025	制造技术	限选	4	64	
		QXU6027	可再生能源技术	限选	3	48	
	实践实训	NXC0001	科研训练	必修	1	16	科研训练须通 过学院认定， 具体详见当学 期通知。认识 实习和自主实

							习不能认定为科研训练。
	毕业设计 (论文)	QXU6030	材料专业毕业论文	必修	5/10	80/ 160	为一学年课程
合计学时/学分	≥336/21						
个性发展课程 (选修课程)	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程。 毕业前该模块至少获得6学分。 学生可在西北工业大学综合素养类课程清单及西工大伦敦玛丽女王大学工程学院选修课清单中选修，建议优先选择英文授课课程。每学期开设的上述课程详见当学期选课手册。其中《计算机基础》建议第一学年秋季学期修读。						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等。						

第四学年春季学期（5学分）

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
学科专业课程	毕业设计 (论文)	QXU6030	材料专业毕业论文	必修	5/10	80/ 160	为一学年课程
合计学时/学分	≥80/5						
个性发展课程 (选修课程)	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程。 毕业前该模块至少获得6学分。 学生可在西北工业大学综合素养类课程清单及西工大伦敦玛丽女王大学工程学院选修课清单中选修，建议优先选择英文授课课程。每学期开设的上述课程详见当学期选课手册。						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等。						
总学时/学分合计：2974+X/172+X (最少满足3070/178)							
附注说明：课程代号QX为英方教师授课，NX为中方教师英文授课，U为教育部规定必修中文授课的军事理论课程及部分中文选修课程等							