材料科学与工程专业（中外合作办学项目）2016版本科培养方案

一、专业简介

本专业始建于1952年，是首批博、硕士学位授权单位，也是拥有材料学、[材料物理与](http://mse.csu.edu.cn/mse/article.asp?id=1272" \t "_blank" \o "材料物理与化学－－学科建设情况基本概况)[化学](http://mse.csu.edu.cn/mse/article.asp?id=1272" \t "_blank" \o "材料物理与化学－－学科建设情况基本概况)、材料加工工程三个二级国家重点学科的一级国家重点学科和国家博士后流动站、创新人才培养实验区、特色专业、教学示范中心的建设单位，拥有以两院院士、973首席、千人及长江学者等为首的一流师资队伍。以教育部、科技部、国防科工局、湖南省等重点实验室和研究中心为依托，本专业建成了具有国际先进水平的创新平台，是学校ESI国际排名首进1‰的学科。

本专业是中澳国际合作办学专业，是以数学、力学、物理学、化学等基础科学为基础，以加工制造等工程学科为服务和支撑对象的宽口径专业，以有色、稀有金属材料为特色，兼顾新材料、无机非金属材料、高分子材料。

二、培养目标

坚持“以立德树人为根本，以社会需求为导向，以学生为中心”的办学理念，贯彻“厚学科基础，宽专业领域，强实践应用，重创新能力”的培养方针，结合学院的学科优势与特色，按国际工程教育专业认证标准，着力培养具有良好的思想品质与职业道德及人文科学素养，掌握坚实的基础理论、系统的专业知识及一定的社会、经济、法律、管理等知识，了解本学科前沿动态，拥有实践能力、自我获取知识能力、创新创业精神，同时具备较强的组织管理能力、团队协作精神和国际竞争力的材料科学与工程领域科学研究与工程技术并重型高素质人才。

本专业毕业的学生，既可从事材料科学与工程领域基础理论研究与新材料、新工艺和新技术开发及生产技术管理工作，也可承担相关专业领域教学、科技管理和经营等工作，同时具有较强的创新意识以及一定的组织能力和团队领导才能，具备国际化竞争能力。

三、培养要求

学生通过人文、社科、专业基础、专业核心和专业拓展知识的系统学习，接受材料科学研究与材料制备与加工工程实践、人文素养和职业道德等多方面的综合训练，达到知识、能力、素质的协调发展，具备研究、设计、开发新材料、新工艺和新技术等方面的创新能力。

本专业培养的学生应具备的知识、能力和素质总体要求为：

（1）具有扎实的自然科学基础，良好的人文社会科学基础和管理科学基础。

（2）系统掌握本专业领域技术基础理论、专业知识和技能，熟悉本专业学科前沿和发展趋势，了解相近专业基本知识。

（3）获得较好的工程实践训练，具有本专业必需的制图、设计、计算、测试、调研、查阅文献、实验和基本工艺操作等基本技能，具有综合分析和解决工程实际问题的能力。

（4）具有本专业必需的机械、电工、信息及计算机、网络应用技术的基本知识和技能。

（5）具有优良的英语综合运用能力，能熟练阅读本专业的英文技术文献，并具有较强的英语交流能力。

（6）具有较强的自我获取知识的能力，具备不断拓展自身知识面和终身获取新知识的能力。

（7）具有较强的开拓创新能力，能够创造性地提出新的观念，有效地进行新材料、新工艺、新技术的探索，并初步具备把高新技术转化为生产力的能力。

（8）具有良好的沟通能力、组织管理能力和较强的团队合作精神，能够开展管理协调、技术洽谈和国际交往等工作。

（9）具备较高的综合素质，包括思想道德素质和身心素质，能成为“有理想、有道德、有文化、守纪律”的社会主义事业接班人。

本专业学生毕业后5年左右在社会与专业领域预期为：

（1）具有良好的思想品质与职业道德，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。

（2）掌握坚实的理论基础、系统的专业知识及良好的人文素养，能够基于科学原理并采用科学方法和现代工具对复杂工程问题进行研究、设计，能理解和评价复杂工程问题对社会、环境、安全、法律、文化及可持续发展的影响，能从事相关的管理工作。

（3）掌握现代工具，熟悉本专业学科前沿和发展趋势，了解本学科前沿发展动态。

（4）拥有实践能力、自我获取知识的能力、创新素质、创业精神。

（5）能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人角色，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，具备较强的组织管理能力、团队协作精神和国际视野。

本专业培养的学生应具备的知识、能力和素质具体要求为：

1 知识要求

 通识与公共教育知识

1.1.1 基础通识类

通过思想政治理论、体育和军事理论等基础课程的学习和实践，帮助学生树立科学的世界观、人生观和价值观，促使身心健康发展。

掌握一门外语（英语），具有较熟练的阅读理解能力，一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力，以适应在本领域查阅国外文献和进行对外交流的需要。

掌握一门计算机高级程序语言及其编程方法，能够运用计算机解决一些工程实际问题。

学习人文社科、经济管理、艺术体育、自然科学等全校性选修课程，具备一定的社会、经济、法律、管理等知识，培养人文精神、哲学思想和科学素养，用科学发展观指导工程实践与应用。

 学科基础知识

本专业学生必须掌握的包括数力、物理、化学、机械、电工电子等理论和实践课程等学科基础理论知识。

③ 学科专业知识

需掌握运用物理、化学、材料科学基础、加工制备、物理性能等原理知识分析建立材料科学与工程中的组成-加工合成-组织-性能（及服役性能）之间相互关联、相互制约的基本原理。针对材料科学与工程中的组成-加工合成-组织-性能（及服役性能）相互关联、相互制约的复杂工程问题，运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，设计满足特定需求的材料及加工制备工艺流程，并体现出一定的创新性。在设计解决方案时，考虑材料工程、机械工程上的技术可实现性、可靠性及其他诸如建筑、工业制造等材料应用方面的工程因素及其他如经济、环境和可持续发展等的影响。

2 能力要求

 运用基础知识解决复杂工程问题的能力：运用数学、自然科学、工程基础和专业知识分析和解决材料科学与工程中复杂工程问题的能力。（对应2015版工程教育认证标准1和2）

② 设计复杂工程问题解决方案能力：针对材料科学与工程中的复杂工程问题， 设计满足特定需求的材料或工艺流程的能力，并能够在设计环节中体现创新意识。（对应2015版工程教育认证标准3）

③ 研究解决复杂工程问题的能力：能够基于科学原理并采用科学方法，包括设计实验、分析与解释数据、信息综合对材料科学与工程中复杂工程问题进行研究得到合理有效的结论。（对应2015版工程教育认证标准4）

④ 运用现代工具解决复杂工程问题的能力：针对材料科学与工程中的复杂工程问题，能够开发、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，对复杂工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。（对应2015版工程教育认证标准5）

⑤ 沟通与交流能力：能够就材料科学与工程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，包括撰写报告和文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。（对应2015版工程教育认证标准10）

⑥ 工程与项目管理能力：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，具有一定的创业思想和设计能力。（对应2015版工程教育认证标准11）

⑦ 终身学习能力：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。（对应2015版工程教育认证标准12）

3 素质要求

 社会素质：能够基于相关知识进行合理分析、评价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，并理解应承担的责任，在实践活动中充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。（对应2015版工程教育认证标准6）

② 环境与可持续发展意识：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。（对应2015版工程教育认证标准7）

③ 思想道德素质：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践及社会活动中理解并遵守社会和工程职业道德和规范，履行责任和义务。（对应2015版工程教育认证标准8）。

 团队与人际交流素质：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。（对应2015版工程教育认证标准9）。

四、毕业学分要求

毕业合格标准：（1）具有良好的思想道德和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准。（2）完成培养方案规定的全部教学环节，材料科学与工程专业最低修满180学分（其中必修140学分），毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

各类课程学分要求

| 课程模块类别 | 必修课 | 选修课 | 合计 | 占总学分比例(%) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 学分 | 学时(周) | 学分 | 学时(周) | 学分 | 学时(周) |
| 通识教育课程 | 理论教学 | 36(含3学分实践) | 644学时 | 8 | 128学时 | 44 | 772学时 | 24.6 |
| 集中实践环节 | 2 | 2周 |  |  | 2 | 2周 | 1.1 |
| 学科教育课程 | 理论教学 | 46 | 736学时 |  |  | 46 | 736学时 | 25.8 |
| 集中实践环节 | 8 | 124学时+4周 |  |  | 8 | 124学时+4周 | 4.2 |
| 专业教育课程 | 理论教学 | 22 | 352学时 | 28 | 448学时 | 50 | 800学时 | 26.3 |
| 集中实践环节 | 24 | 24周 |  |  | 24 | 24周 | 13.4 |
| 个性培养课程 | 理论教学 | 2 | 32学时 |  |  | 2 | 32学时 | 1.1 |
| 课外研学 |  |  | 6 | 6周 | 6 | 6周 | 3.3 |
| 总 计 | 140 | 1848学时+30周 | 40 | 544学时+6周 | 178.5 | 2392学时（含280实践课时）+39周 | 100 |
| 其中：实践教学 | 课内实践 | 5 | 132学时 |  | 40学时 | 5 | 172学时 | 2.8 |
| 集中实践 | 34 | 124学时+30周 |  |  | 34 | 124学时+33周 | 18.6 |
| 课外研学 |  |  | 6 |  | 6 |  | 3.3 |
| 合 计 | 39 | 256课时+30周 | 6 | 40学时 | 45 | 296学时+30周 | 24.7 |

五、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3~6年

授予学位：工学学位

六、专业核心课程

材料科学基础，金属塑性加工原理，材料结构分析，材料耐久性，量子力学与功能材料初步，结构材料的微观结构设计，金属材料及热处理，高分子与陶瓷，工程合金的加工、设计与选择，相图与合金设计、计算材料学。

七、课程体系

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 课程属性 | 学分 | 总学时/周（讲课） | 开课学期 | 学分要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公共基础课 | 思政类 | 210101T10 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 3 | 48（32） | 1 | 含5学分实践 |
| 210201T10 | 中国近代史纲要 | 2 | 32（24） | 3 |
| 210301T10 | 马克思主义基本原理概论 | 3 | 48（32） | 5 |
| 210401T10 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 5 | 80（48） | 6 |
| 210102T10 | 大学生心理健康教育 | 1 | 16（16） | 2 |
| 210501T10 | 形势与政策 | 1 | 16（16） | 1 |
| 军体类 | 410001T11 | 军训 | 必修 | 1.5 | 3周 | 1 | 含3学分实践 |
| 410002T10 | 军事理论课 | 1 | 36（32） | 1 |
| 660001T10 | 体育（一） | 1 | 32（32） | 1 |
| 660001T20 | 体育（二） | 1 | 32（32） | 2 |
| 660001T30 | 体育（三） | 1 | 32（32） | 3 |
| 660001T40 | 体育（四） | 1 | 32（32） | 4 |
| 660002T11 | 体育课外测试（一） | 0.5 |  | 5 |
| 660002T21 | 体育课外测试（二） | 0.5 |  | 6 |
| 660002T31 | 体育课外测试（三） | 0.5 |  | 7 |
| 外语类 | 180502T10 | 雅思听说（一） | 必修 | 2 | 32 | 1 |  |
| 180503T10 | 雅思读写（一） | 2 | 32 | 1 |
| 180504T11 | 雅思实践（一） | 1 | 32(0) | 1 |
| 180502T20 | 雅思听说（二） | 2 | 32 | 2 |
| 180503T20 | 雅思读写（二） | 2 | 32 | 2 |
| 180504T21 | 雅思实践（二） | 1 | 32(0) | 2 |
| 180530T10 | 雅思口语与写作 | 选修 | 2 | 32 | 3 | 第二学期未过雅思考试学生限定选修该课程；已过雅思考试学生任选一门高级阶段英语选修课或修读该课程或程）。 |
| 信息技术类 | 091201T10 | 大学计算机基础 | 选修 | 2 | 32（22） | 1 | 必修5学分，3类计算机语言和实践课程任选1门，且语言和实践课程需一致（含1分实践） |
| 091213T11 | 大学计算机基础实践 | 必修 | 1 | 1周 | 1 |
| 091202T10091204T10091205T10 | 计算机程序设计基础C++计算机程序设计基础VB.NET计算机程序设计基础FORTRAN | 选修 | 3 | 48（32） | 2 |
| 091214T11091216T11091217T11 | 计算机程序设计实践C++计算机程序设计实践VB.NET计算机程序设计实践FORTRAN | 1 | 1周 | 2 |
| 文化素质类 | 1-60 | 企业管理 | 选修 | 2 | 32 | 4 | 任选1门 |
| 1-61 | 项目管理 | 选修 | 2 | 32 | 5 |
| 1-63 | 经济法 | 选修 | 2 | 32 | 7 | 任选1门 |
| 2-122 | 知识产权法 | 选修 | 2 | 32 | 4 |
| 除上述两门课程外，其他具体课程见文化素质选修课程指南，共选修不少于6个学分的课程。 |  |
| 学科教育课程 | 学科基础理论教学 | 060001X10 | 新生课 | 必修 | 1 | 16 | 1 | 必修46学分 |
| 130702X10 | 高等数学A2（一） | 必修 | 5 | 80（80） | 1 |
| 130702X20 | 高等数学A2（二） | 必修 | 5 | 80（80） | 2 |
| 130711X10 | 线性代数 | 必修 | 2 | 32（32） | 2 |
| 130712X10 | 概率论与数理统计 | 必修 | 3.5 | 56（56） | 3 |
| 120710X10 | 工程力学C | 必修 | 3 | 48（44） | 3 |
| 140102X10 | 大学物理B（一） | 必修 | 4 | 64（64） | 2 |
| 140102X20 | 大学物理B（二） | 必修 | 3.5 | 56（56） | 3 |
| 150415X10 | 工科大学化学—无机与结构化学基础B | 必修 | 3.5 | 56（56） | 1 |
| 150613X10 | 工科大学化学—有机化学基础B | 必修 | 2 | 32（32） | 2 |
| 150708X10 | 工科大学化学—物理化学C | 必修 | 4 | 64（64） | 3 |
| 080203X10 | 工程制图基础B | 必修 | 3 | 48（40） | 2 |
| 080206X10 | 机械设计基础B | 必修 | 3.5 | 56（50） | 4 |
| 091112X10 | 电工学A | 必修 | 3 | 48（48） | 3 |
| 学科基础实践环节 | 140202X11 | 大学物理实验B | 必修 | 1.5 | 48（0） | 3 | 必修8学分实践 |
| 150411X11 | 工科大学化学实验—基本操作 | 必修 | 1 | 32（0） | 1 |
| 150610X11 | 工科大学化学实验—有机化学基础及合成实验B | 必修 | 0.5 | 16(0) | 2 |
| 150705X11 | 物理化学实验C | 必修 | 0.5 | 16（0） | 4 |
| 080303X11 | 制造工程训练C | 必修 | 2 | 64 | 3 |
| 080207X11 | 机械设计基础课程设计 | 必修 | 2 | 2周 | 5 |
| 091116X11 | 电工电子实验C | 必修 | 0.5 | 16 | 3 |
| 专业教育课程 | 专业核心课程 | 060501Z10 | 材料科学基础 | 必修 | 6 | 96(84) | 4 | 必修19学分，最低选修13学分 |
| 060502Z10 | 材料结构分析 | 必修 | 5 | 80(68) | 4 |
| 060503Z10 | 量子力学与功能材料初步 | 选修 | 4 | 64 | 4 |
| 060504Z10 | 高分子材料化学 | 选修 | 3 | 48 | 4 |
| 060505Z10 | 金属塑性加工原理 | 选修 | 4 | 64(60) | 5 |
| 060506Z10 | 金属材料及热处理 | 选修 | 4 | 64(58) | 6（5） |
| 060601Z10 | 材料耐久性 | 选修 | 4 | 64(60) | 5 |
| 060602Z10 | 微观结构到应用：材料的力学行为 | 必修 | 4 | 64 | 5 |
| 060603Z10 | 结构材料的微观结构设计 | 必修 | 4 | 64 | 6 |
| 060604Z10 | 高分子与陶瓷 | 选修 | 4 | 64(60) | 6 |
| 专业特色课程 | 060507Z10 | 金属塑性加工技术 | 选修 | 4 | 64（54） | 6 | 最低选修9学分 |
| 060508Z10 | 计算材料学 | 选修 | 2 | 32 | 6 |
| 060509Z10 | 无机非金属材料概论 | 选修 | 2 | 32 | 6 |
| 060605Z10 | 工程合金的加工、设计与选择 | 选修 | 4 | 64 | 5 |
| 060606Z10 | 纳米材料工程 | 选修 | 4 | 64 | 5（6） |
| 060607Z10 | 能源技术材料 | 选修 | 4 | 64 | 5（6） |
| 专业选修课程 | 060510Z10 | 相图与合金设计 | 选修 | 1.5 | 24 | 7 | 最低选修6学分 |
| 060511Z10 | 材料连接 | 选修 | 2 | 32 | 7 |
| 060512Z10 | 合金与相变 | 选修 | 1.5 | 24 | 7 |
| 060513Z10 | 锻造冲压工艺与模具设计 | 选修 | 3 | 48 | 7 |
| 060608Z10 | 材料模拟 | 选修 | 4 | 64 | 7 |
| 060609Z10 | 先进陶瓷材料与应用 | 选修 | 4 | 64 | 7 |
| 060610Z10 | 生物材料 | 选修 | 4 | 64 | 7 |
| 060611Z10 | 材料工程的管理与实践 | 选修 | 4 | 64 | 7 |
| 集中实践教学环节 | 060002Z11 | 认识实习 | 必修 | 2 | 2周 | 4 | 必修24学分 |
| 060003Z11 | 生产实习 | 必修 | 4 | 4周 | 6 |
| 060004Z11 | 材料科学与工程应用实践 | 必修 | 2 | 2周 | 7 |
| 060008Z11 | 毕业设计（论文） | 必修 | 16 | 16周 | 8 |
| 个性培养课程 | 创新创业课 | 430601G10 | 创新创业导论 | 必修 | 2 | 32 | 5 | 必选2学分 |
|  | 000001G10 | 实验室技术安全与环境保护知识学习培训与考核 | 选修 | 1 |  | 1 |  |
| 060010G11 | 课外研学(一) | 选修 | 2 | 2周 | 3 |
| 060010G21 | 课外研学(二) | 选修 | 2 | 2周 | 4 |
| 060010G31 | 课外研学(三) | 选修 | 2 | 2周 | 5 |
| 具体要求见课外研学相关管理办法。 |

八、教学进程表

| 课程编号 | 课程名称 | 课程属性 | 学分 | 总学时 | 学时分配 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲课（含研讨） | 实践 |
| 210101T10 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 3 | 48 | 32 | 16 |  |
| Moral Education and Foundation of law |
| 210501T10 | 形势与政策 | 必修 | 1 | 16 | 16 |  | 1-4学期开课，第4学期计成绩 |
| Situation and Policy |
| 410001T11 | 军训 | 必修 | 1.5 | 3周 |  | 3周 |  |
| Military Training |
| 410002T10 | 军事理论课 | 必修 | 1 | 36 | 32 | 4 |  |
| Military Theory course |
| 660001T10 | 体育（一） | 必修 | 1 | 32 | 32 |  |  |
| Physical Education (Ⅰ) |
| 180502T10 | 雅思听说（一） | 必修 | 2 | 32 | 32　 | 　 |  |
| IELTS Listening & Speaking(Ⅰ) |
| 180503T10 | 雅思读写（一） | 必修 | 2 | 32 | 32　 | 　 |  |
| IELTS Reading & Writing(Ⅰ) |
| 180504T11 | 雅思实践（一） | 必修 | 1 | 32 | 　 | 32 |  |
| IELTS Practice(Ⅰ) |
| 130702X10 | 高等数学A2（一） | 必修 | 5 | 80 | 80 |  |  |
| Advanced Mathematics A2（Ⅰ） |
| 091201T10 | 大学计算机基础 | 选修 | 2 | 32 | 22 | 10 |  |
| Fundamental of Computer |
| 091213T11 | 大学计算机基础实践 | 必修 | 1 | 1周 |  | 1周 |  |
| Computer Practice |
| 150415X10　 | 工科大学化学—无机与结构化学基础B | 必修 | 3.5 | 56 | 56 |  |  |
| Academic Chemistry—Inorganic Chemical and Structural Basis B |
| 150411X11 | 工科大学化学实验—基本操作 | 必修 | 1 | 32 | 　 | 32 |  |
| Experimental Academic Chemistry—Basic Operation and elements’s Properties Experiment |
| 060001X10 | 新生课 | 必修 | 1 | 16 | 16 |  | 理论教学前八周 |
| Introductory Course For Freshmen |
| 000001G10 | 实验室技术安全与环境保护知识学习培训与考核 | 选修 | 1 |  |  |  |  |
| Laboratory technology security and environmental protection knowledge training and examination |
| 第一学期建议最低修读 24学分，其中必修课程:23学分，选修课程：1学分 |
| 210102T10 | 大学生心理健康教育 | 必修 | 1 | 16 | 16 |  | 其中8学时课外进行 |
| Mental Health Education |
| 660001T20 | 体育（二） | 必修 | 1 | 32 | 32 |  |  |
| Physical Education(Ⅱ)  |
| 180502T20 | 雅思听说（二） | 必修 | 2 | 32 | 32　 | 　 |  |
| IELTS Listening & Speaking(Ⅱ) |
| 180503T20 | 雅思读写（二） | 必修 | 2 | 32 | 32　 | 　 |  |
| IELTS Reading & Writing(Ⅱ) |
| 180504T21 | 雅思实践（二） | 必修 | 1 | 32 | 　 | 32 |  |
| IELTS Practice(Ⅱ) |
| 091202T10 | 计算机程序设计基础（C++） | 选修 | 3 | 48 | 32 | 16 | 必修4学分，3类计算机语言和实践课程任选1门，且语言和实践课程需一致（含1分实践） |
| Fundamental of Computer Programming（C++） |
| 091214T11 | 计算机程序设计实践（C++） | 选修 | 1 | 1周 |  | 1周 |
| Computer Programming Practice（C++） |
| 091204T10 | 计算机程序设计基础（VB.NET） | 选修 | 3 | 48 | 32 | 16 |  |
| Fundamental of Computer Programming（VB.NET） |
| 091216T11 | 计算机程序设计实践（VB.NET） | 选修 | 1 | 1周 |  | 1周 |
| Practice of Computer Programming （C++） |
| 091205T10 | 计算机程序设计基础（FORTRAN） | 选修 | 3 | 48 | 32 | 16 |
| Fundamental of Computer Programming（FORTRAN） |
| 091217T11 | 计算机程序设计实践（FORTRAN） | 选修 | 1 | 1周 |  | 1周 |
| Computer Programming Practice（FORTRAN） |
| 130702X20 | 高等数学A2（二） | 必修 | 5 | 80 | 80 |  |  |
| Advanced Mathematics A2（II） |
| 130711X10 | 线性代数 | 必修 | 2 | 32 | 32 |  |  |
| Linear Algebra |
| 140102X10 | 大学物理B（一） | 必修 | 4 | 64 | 64 |  |  |
| University Physics B（I） |
| 　150613X10 | 工科大学化学—有机化学基础B | 必修 | 2 | 32 | 32　 |  |  |
| Academic Chemistry—Basic Organic Chemistry B |
| 150610X11　 | 工科大学化学实验—有机化学基础及合成实验B | 必修 | 0.5 | 16 |  | 16 |  |
| Experimental Academic Chemistry -- Fundamental of Organic Chemistry and Synthetic ExperimentB  |
| 080203X10 | 工程制图基础B | 必修 | 3 | 48 | 40 | 8 |  |
| Fundamental of Engineering Drawing B |
| 第二学期建议最低修读27.5学分，其中必修课程:23.5学分，选修课程：4学分 |
| 210201T10 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |
| Modern Chinese History |
| 180530T10 | 雅思口语与写作 | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  |
| IELTS Speaking and Writing |
| 660001T30 | 体育（三） | 必修 | 1 | 32 | 32 |  |  |
| Physical Education(Ⅲ)  |
| 130712X10 | 概率论与数理统计 | 必修 | 3.5 | 56 | 56 |  |  |
| Probability and Statistics  |
| 140102X20 | 大学物理B（二） | 必修 | 3.5 | 56 | 56 |  |  |
| University Physics B（II） |
| 140202X11 | 大学物理实验B | 必修 | 1.5 | 48 |  | 48 |  |
| University Physics Experiment B |
| 120710X10 | 工程力学C | 必修 | 3 | 48 | 44 | 4 |  |
| Engineering Mechanics C |
| 150708X10　 | 工科大学化学—物理化学C | 必修 | 4 | 64 | 64　 | 　 |  |
| Academic Chemistry—Physical Chemistry C |
| 091112X10　 | 电工学A | 必修 | 3 | 48 | 48　 | 　 |  |
| Electrotechnics A |
| 091116X11 | 电工电子实验C | 必修 | 0.5 | 16 |  | 16 |  |
| Experimetals in Electrics and Electronics C  |
| 080303X11 | 制造工程训练C | 必修 | 2 | 64 |  | 64 |  |
| Manufacture engineering training C  |
| 060214Z10 | 科学计算与MATLAB语言 | 必修 | 3 | 48 | 48 |  |  |
| Scientific Computation and Application of MATLAB |
| 第三学期建议最低修读 27 学分，其中必修课程: 27 学分，选修课程：0学分 |
| 660001T40 | 体育（四） | 必修 | 1 | 32 | 32 |  |  |
| Physical Education(Ⅳ)  |
| 150705X11 | 物理化学实验C | 必修 | 0.5 | 16 |  | 16 |  |
| Physical Chemistry Experiment C |
| 080206X10 | 机械设计基础B | 必修 | 3.5 | 56 | 50 | 6 |  |
| Fundamentals of Mechanical Design A |
| 060002Z11 | 认识实习 | 必修 | 2 | 2周 |  |  |  |
| Understanding Practices  |
| 060501Z10 | 材料科学基础 | 必修 | 6 | 96 | 84 | 12 |  |
| Fundamentals of Materials Science |
| 060502Z10 | 材料结构分析 | 必修 | 5 | 80 | 68 | 12 |  |
| Materials Structure Analysis Technology |
| 060503Z10 | 量子力学与功能材料初步 | 优先选修 | 4 | 64 | 64 |  |  |
| Introduction to Quantum Mechanics and Functional Materialss |
| 060504Z10 | 高分子材料化学 | 选修 | 3 | 48 | 48 |  |  |
| Fundamental of Polymer |
| 第四学期建议最低修读22学分，其中必修课程最低: 19学分，选修课程：3学分 |
| 210301T10 | 马克思主义基本原理概论 | 必修 | 3 | 48 | 16 |  |  |
| Basic Principle of Marxism |
| 660002T11 | 体育课外测试（一） | 必修 | 0.5 |  |  |  |  |
| Physical-fitness test(Ⅰ) |
| 060601Z10 | 材料耐久性 | 选修 | 4 | 64 | 60 | 4 |  |
| Materials Durability |
| 060602Z10 | 微观结构到应用：材料的力学行为 | 必修 | 4 | 64 | 64 |  |  |
| Microstructure to Applications：The Mechanics of Materials |
| 060505Z10 | 金属塑性加工原理 | 优先选修 | 4 | 64 | 60 | 4 |  |
| Principles of Plastic Deformation in Metal Processing |
| 060605Z10 | 工程合金的加工、设计与选择 | 优先选修 | 4 | 64 | 64 |  |  |
| Engineering Alloys Processing，Design and Selection |
| 060606Z10 | 纳米材料工程 | 选修 | 4 | 64 | 64 |  |  |
| Engineering with Nanomaterials |
| 060607Z10 | 能源技术材料 | 选修 | 4 | 64 | 60 | 4 |  |
| Materials for Energy Technologies |
| 430601G10 | 创新创业导论 | 必修 | 2 | 32 | 32 |  |  |
| Innovation and Entrepreneurship Introduction |
| 080207X11 | 机械设计基础课程设计 | 必修 | 2 | 2周 |  | 2周 |  |
| Mechanical Basis Curriculum Design |
| 第五学期建议最低修读 23.5 学分，其中必修课程: 11.5 学分，选修课程：12学分 |
| 660002T21 | 体育课外测试（二） | 必修 | 0.5 |  |  |  |  |
| Physical-fitness test（II） |
| 210401T10 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 5 | 80 | 48 | 32 |  |
| Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics |
| 060003Z11 | 生产实习 | 必修 | 4 | 4周 |  | 4周 | 考试周后 |
| Engineering Internship |
| 060603Z10 | 结构材料的微观结构设计 | 必修 | 4 | 64 | 64 |  |  |
| Microstructural Design in Structural Materials |
| 060604Z10 | 高分子与陶瓷 | 优先选修 | 4 | 64 | 60 | 4 |  |
| Polymers and Ceramics |
| 060506Z10 | 金属材料及热处理 | 优先选修 | 4 | 64 | 58 | 6 |  |
| Metal Materials and Heat Treatment  |
| 060507Z10 | 金属塑性加工技术 | 优先选修 | 4 | 64 | 54 | 10 |  |
| Metal Plastic Processing Technology |
| 060508Z10 | 计算材料学 | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  |
| Computational Materials Science  |
| 060509Z10 | 无机非金属材料概论 | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  |
| Inorganic Nonmetallic Materials |
| 第六学期建议最低修读 20.5学分，其中必修课程:13.5学分，最低选修课程：7学分 |
| 660002T31 | 体育课外测试（三） | 必修 | 0.5 |  |  |  |  |
| Physical-fitness test（Ⅲ） |
| 060004Z11 | 材料科学与工程应用实践 | 必修 | 2 | 2周 |  |  |  |
| Applications of Materials Science and Engineering |
| 060510Z10 | 相图与合金设计 | 选修 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |
| Phase Diagrams and Alloys Design |
| 060511Z10 | 材料连接 | 选修 | 2 | 32 | 32 |  |  |
| Joint of Materials |
| 060512Z10 | 合金与相变 | 选修 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |
| Alloys and Phase Transformation |
| 060513Z10 | 锻造冲压工艺与模具设计 | 选修 | 3 | 48 | 48 |  |  |
| Forge Technology and Die Design |
| 060608Z10 | 材料模拟 | 选修 | 4 | 64 | 64 |  |  |
| Materials Modeling |
| 060609Z10 | 先进陶瓷材料与应用 | 选修 | 4 | 64 | 60 | 4 |  |
| Advanced Ceramics and Applications |
| 060610Z10 | 生物材料 | 选修 | 4 | 64 | 64 |  |  |
| Biomaterials |
| 060611Z10 | 材料工程的管理与实践 | 选修 | 4 | 64 | 64 |  |  |
| Management and Practice in Materials Engineering |
| 第七学期建议最低修读8.5学分，其中必修课程:2.5学分，最低选修课程：6学分。 |
| 060008Z11 | 毕业设计（论文） | 必修 | 16 | 16周 |  | 16周 |  |
| Undergraduate Thesis |
| 410003T11 | 毕业教育 | 必修 | 0 | 1周 |  | 1周 |  |
| Graduation Education |
| 第八学期建议最低修读16 学分，其中必修课程:16 学分，选修课程：0 学分。 |

注：实践包括实验、上机等。

十、课程与毕业生能力、素质的对应关系矩阵

| 能力、课程 素质 | 能力要求 | 素质要求 |
| --- | --- | --- |
|  | 2-① |  |  | 2-② |  |  | 2-③ |  |  | 2-④ |  | 2-⑤ | 2-⑥ | 2-⑦ | 3-① | 3-② | 3-③ | 3-④ |
| 思想道德修养与法律基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● | ● | ● | ● |
| 中国近代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  | ● | ● |
| 马克思主义基本原理概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  | ● |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● | ● | ● |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  | ● |  |  | ● | ● |
| 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  | ● |  |
| 军训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  | ● | ● | ● | ● | ● |
| 军事理论课 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  | ● | ● | ● |  |  |
| 体育（一） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |
| 体育（二） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |
| 体育（三） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |
| 体育（四） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |
| 体育课外测试（一） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |
| 体育课外测试（二） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |
| 体育课外测试（三） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |
| 雅思听说（一） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |
| 雅思读写（一） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |
| 雅思实践（一） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |
| 雅思听说（二） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |
| 雅思读写（二） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |
| 雅思实践（二） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |
| 大学计算机基础 |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 大学计算机基础实践 |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 计算机程序设计基础C++ |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 计算机程序设计实践C++ |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 计算机程序设计基础VB.NET |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 计算机程序设计实践VB.NET |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 计算机程序设计基础FORTRAN |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 计算机程序设计实践FORTRAN |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 高等数学A2（一） |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学A2（二） |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计 |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学化学—无机结构基础 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |  |  |
| 大学化学——有机物及反应 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |  |  |
| 工科大学化学实验—基本操作 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |  |  |
| 工科大学化学实验—有机化学基础及合成实验B |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |  |  |
| 工科大学化学—物理化学C |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  |
| 物理化学实验C |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  |
| 大学物理B（一） |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理B（二） |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验B |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工学A |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工电子实验D |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程力学C |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程制图基础B |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计基础B |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 制造工程训练C |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  | ● | ● |  |  |  | ● | ● |
| 新生课 |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● | ● | ● |  |
| 认识实习 |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● |  | ● | ● | ● | ● |
| 生产实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  | ● | ● |  | ● | ● | ● | ● |
| 材料科学与工程应用实践 |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● | ● | ● | ● |  | ● |
| 毕业设计（论文） |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  | ● | ● | ● | ● | ● |  |  |
| 材料科学基础II |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  | ● |  |  | ● |  |  |  |
| 金属材料及热处理II |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  | ● |  |  |  | ● |  |  |
| 无机非金属材料 |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 相图与合金设计 |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料连接 |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 金属塑性加工原理I |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  | ● |  |  | ● |  |  |  |
| 金属塑性加工技术 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  | ● |  |  |  | ● |  |  |
| 锻造冲压工艺与模具制造 |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 量子力学与功能材料初步 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  | ● |  |  | ● |  |  |  |
| 材料结构分析 |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 计算材料学 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● | ● |  |  |  |  |
| 材料模拟 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● | ● |  |  |  |  |
| 生物材料 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |
| 高分子材料化学 |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 纳米材料工程 |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 高分子与陶瓷 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 能源技术材料 |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  |
| 先进陶瓷材料与应用 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料耐久性 |  | ● |  |  | ● |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 微观结构到应用：材料的力学 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  | ● |  |  | ● |  |  |  |
| 结构材料的微观结构设计 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  | ● |  |  | ● |  |  |  |
| 工程合金的加工、设计与选择 |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  |  | ● |  | ● |  |  |  | ● |  |  |

注：能力和素质要求：对应“三、培养要求”中具体点