1

材料科学与工程专业培养方案

培养目标
 从材料科学与工程相关的自然科学知识、专业基础理论、学科前沿知识以及科研实践技能等方面对学生
进行系统培养，使其成为具有材料科学与工程专业知识以及高新材料研发能力的高素质科技人才。培养的学
生应具有从事本学科相关领域的科学研究、专业教学以及技术管理的综合能力，同时具有较强的创新意识以
及组织管理能力和团队领导才能，具备国际化竞争能力。

培养要求
 掌握材料科学与工程的基础理论和专业知识，通晓材料的组成、结构、合成与制备、性质与使役性能之
间关系的基本规律，接受各种材料的制备合成、结构表征、性能检测等方面的综合训练，拥有新材料与新工
艺设计、材料性能优化以及产品质量控制等方面的基本能力。通过专业课程和个性课程的学习，了解信息材
料、能源材料、生物材料、结构材料、材料微纳加工与器件等国际前沿领域的相关内容及发展趋势。
 毕业生应获得以下几方面的知识和能力：
 1.掌握从事材料专业工作所需的数学、自然科学知识以及一定的经济学与管理学知识；
 2.系统掌握材料科学与工程的基础理论和专业知识，熟悉材料的组成、结构、合成与制备、性质与使役
性能之间关系的基本规律；
 3.掌握各种材料的制备加工、结构表征与性能检测的基本知识和技能，掌握材料性能检测和产品质量控
制的基本知识，具有技术分析与管理的基本能力；
 4.了解材料科学与工程学科的发展现状和趋势，具有创新意识，并具备设计材料和制备工艺、提高材料
的性能和产品质量、开发研究新材料和新工艺、根据工程应用选择适当材料等方面的基本能力；
 5.了解与本专业相关的职业和行业的重要法律、法规及方针与政策，在材料工业设计过程中能够综合考
虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素；
 6.熟悉材料专业必需的交叉学科知识，具有终身学习意识，能够运用现代信息技术获取相关信息和新技
术、新知识，持续提高自己的能力；
 7.具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力；
 8.具有一定的外语应用能力，能阅读本专业外文材料，并具有一定的国际视野和国际化的交流、竞争与
合作能力。

专业核心课程
材料科学基础；材料工艺学；材料性能；材料表征。

计划学制 4 年 最低毕业学分 160+6+4 授予学位 工学学士

学科专业类别 材料类 所依托的主干学科

说明

 课程设置与学分分布
 1.通识课程 42+6 学分

2

 (1)思政类 必修 11.5+2 学分
 课程号 课程名称 学分 周学时 年级 学期
 021E0010 思想道德修养与法律基础 2.5 2.0-1.0 一 秋冬
 021E0020 中国近现代史纲要 2.5 2.0-1.0 一 秋冬
 371E0010 形势与政策Ⅰ +1.0 0.0-2.0 一 秋冬,春夏
 021E0040 马克思主义基本原理概论 2.5 2.0-1.0 二 春夏
 031E0031 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 4.0 3.0-2.0 三 秋冬,春夏
 371E0020 形势与政策Ⅱ +1.0 0.0-2.0 四 春夏

 (2)军体类 必修 5.5+3 学分
 体育Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ为必修课程，每门课程 1 学分，要求在前 2 年内修读。学生每年的体质测
试原则上低年级随课程进行，成绩不另记录；高年级独立进行测试，达标者按+0.5 学分记，三、
四年级合计+1 学分。
 课程号 课程名称 学分 周学时 年级 学期
 03110021 军训 +2.0 +2 一 秋
 031E0020 体育Ⅰ 1.0 0.0-2.0 一 秋冬
 031E0030 体育Ⅱ 1.0 0.0-2.0 一 春夏
 031E0040 体育Ⅲ 1.0 0.0-2.0 二 秋冬
 031E0010 军事理论 1.5 1.0-1.0 二 春夏
 031E0050 体育Ⅳ 1.0 0.0-2.0 二 春夏
 03110080 体质测试Ⅰ +0.5 0.0-1.0 三 秋冬,春夏
 03110090 体质测试Ⅱ +0.5 0.0-1.0 四 秋冬,春夏

 (3)外语类 6+1 学分
 (A)必修课程 +1 学分
 外语类课程最低修读 7 学分，其中必修“英语水平测试”1 学分课程。学校安排一年级课程修
读计划是“大学英语Ⅲ”和“大学英语Ⅳ”，二年级起学生可申请学校“英语水平测试”。获得
“英语水平测试”1 学分的学生，可修读其他外语类课程，以进一步提高和强化外语水平。
 课程号 课程名称 学分 周学时 年级 学期
 051F0600 英语水平测试 +1.0 0.0-2.0
 (B)选修课程 6 学分
 课程号 课程名称 学分 周学时 年级 学期
 051F0020 大学英语Ⅲ 3.0 2.0-2.0 一 秋冬
 051F0030 大学英语Ⅳ 3.0 2.0-2.0 一 春夏

 (4)计算机类 选修 5 学分
 分 A、B 两组，由学生选一组修读。
 A)A 组 5 学分
 (Ⅰ)在以下课程中选修一门 3 学分
 课程号 课程名称 学分 周学时 年级 学期
 211G0200 Python 程序设计 3.0 2.0-2.0 一 春夏
 211G0210 C 程序设计 3.0 2.0-2.0 一 春夏
 211G0220 Java 程序设计 3.0 2.0-2.0 一 春夏
 (Ⅱ)在以下课程中选修一门 2 学分

3

以 及其他 课程号 带 “G ”的 课程

课程号 课程名 称 学分 周学时 年级 学期

21 1G 02 30 计算机科学基础 2.0 2. 0-0.0 一 秋冬

21 1G 02 40 科学计算基础 2.0 2.0-0.0 一 秋冬

B)B 组 5 学分

课程号 课程名 称 学分 周学时 年级 学期

21 1G 02 50 程序设计基础 3.0 2. 0-2.0 一 秋冬

21 1G 02 60 程序设计专题 2.0 1.0-2.0 一 春夏

(5)其他 通识课 程 选修 14 学分

通识 选修 课程包 括人 文社 科组 课程、 科学技 术组 课程 ，以 及通识 核心课 程（ 课程 号带 “ S”）、

新 生研 讨课程 （课程 号带 “X ” ）。 其中， 人文社 科组 课程 包括 ：历史 与文化 类（ 课程 号带 “ H”）、

文 学与艺 术类（课 程号带 “I” ）、沟 通与领 导类（课 程号带 “J ”）、经济与 社会类（ 课程 号带 “ L” ）；

科 学技术 组课程 包括：科学与 研究类（课程 号带 “ K” ）、技术与 设计类（课程 号带“ M” ）。工学类

（ 材料与 化工）学生的 通识 选 修要求 ：1 ）在“ 通识核心 课程” 中至少 修读一 门；2）在 “人文 社科

组 ”中至 少修读 6 学分 。其中 ，在 “ 沟通与 领导类 ” 中至 少 修读 一门；其余学 分可在 历史与 文化类 、

文 学与 艺术类 、沟通 与领 导类 、经 济与社 会类中 选择 修读 ，也 可在人 文社科 类（ 课程 号带 “ A ”）、

艺 术设 计类（ 课程号 带 “ D” ）大 类课程 中选择 修读 ；3)在通 识选修 课程或 人文 社科 类、 艺术设计

类 大类课 程中自 行选择 修读其 余学分 。

A)通 识核心 课程 至 少 2 学 分

B)沟 通与领 导类 至 少 1 学 分

C)人 文社科 组 至 少 6 学 分

2.大类课程 25 学分

课程号 课程名 称 学分 周学时 年级 学期

06 1B 01 70 微积分Ⅰ

† †

̀

ε

㐲″㔷㌠敮ⵕ匀ⴀ

4

061B9030 物理化学 4.0 4.0-0.0 二 秋冬
101C0030 电工电子学及实验 3.5 3.0-1.0 二 秋冬
新课 材料物理 3.0 3.0-0.0 二 冬
 新课 材料化学 2.0 2.0-0.0 二 春
 新课 材料计算与设计 3.0 3.0-0.0 三 春夏

 （B)专业核心课程 32学分
 课程号 课程名称 学分 周学时 年级 学期
 新课 材料科学基础 8.0 8.0-0.0 二 秋冬春夏
 新课 材料性能 6.0 6.0-0.0 二 春夏秋
 新课 材料工艺学 6.0 6.0-0.0 二 夏秋冬
 新课 材料表征 6.0 6.0-0.0 二 夏秋冬
 63120100 材料工艺基础实验 2.0 0.0-4.0 三 秋冬
 63120110 材料科学基础实验 2.0 0.0-4.0 三 春夏
 09120800 先进材料实验 2.0 0.0-4.0 三 春夏

 (2)专业选修模块课程 8学分
本专业设信息材料类、能源材料类、生物材料类、结构材料类四组课程模块，学生须完整修
读至少一个模块的课程，多修读的其他模块课程可作为个性课程学分。
 A) 信息材料类
 课程号 课程名称 学分 周学时 年级 学期
 09192330 磁性材料 2.0 2.0-0.0 三 秋
新课 新课

àB-3zà àB-3zà àB-3zà2..43 Tm
[<2FF
ET
 EMC /P <</MCID 354>> BDCA1 412.2 290/Lang (en-US)>> BDC BT
1 0 0 403.2743 Tm
[<2FFB>]] TJ
ET
 EMC /P <</MCID 347/Lang (en-US)>> BDC BT
1 0 0 1
1 0 0 1 371.71 557.23 Tm
 0 Tc[àLÓH®en-USàLÓI®4.0 àB-3zààB-3zà1 0558/Lang (<</MCID 352/Lang (en-US)>> BDC BT5 9 Tf
1 0 0 1 452.86 557.23 Tm
 0 Tc[<1C550F3F>]< Tm
[<1BE0422ID 337/Lang (en-US)>> BDC BT 07.71 432.43 Tm
[(0)-6(.)7(0)-6(/P < Tm
[<1BE0422ID 337/Lang (en-US)>> BDC BT BT
1 0 0 1 425.74 432.43 Tm
[(/P << Tm
[<1BE0422ID 337/Lang (en-US)>> BDC BT /F4 9 Tf
1 0 0 1 470.74 572.83 7/P < Tm
[<1BE0 <</MCID 356/Lang (en-US)>> BDC BTMCID 280>> BDC BT
/F5 9 T
[( )-6( )-6( )7( )-6( )7 Tm
[<1BE0422ID 337/Lang (en-US)>> BDC BT337.15 619.66 Tm
[( )] TJ
ET
 E6.83 Tm
01.2 TJ
ET
 EMC /ID 299/Lang (en-US)>> BDC BT
13358.15 619.66 Tm
 0.06 Tc[( )] 98 Tm
[01.2 TJ
ET
J
ET
 >] TJ
ET
 EMC /P <</MCID 358/Lang253.13 541.63 Tm
[( )] TJ
ET
 E 1 157.[01.2 TJ
Em
[<0778460B1D778462</MCID 350BC>] TJ
ET
 EMC /P <</MCID 281/Lang (38Lang (en-US)>> BDC BT
/F4 9 Tf
1 0 [01.2 TJ
Em<097A122C0583 /P <</MCID 337/Lang (en-US)>> BDC BT295.13 541.63 Tm
[( )] TJ
[( )] TJ
ET
 EMC /P [01.2 TJ
Em

 EMC /P <</MCID 281/Lang (3832.13 588.46 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P [01.2 TJ
Em

 EMC /P <</MCID 281/Lang (3853.13 588.46 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P [01.2 TJ
Em

 EMC /P <</MCID 281/Lang (3874.13 588.46 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P [01.2 TJ
Em

 EMC /P <</MCID 281/Lang (3895.13 588.46 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P [01.2 TJ
Em

 EMC /P <</MCID 281/Lang (3816.15 588.46 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P [01.2 TJ
Em

 EMC /P <</MCID 281/Lang (3412.27 541.63 Tm
[(4)7(.)-6(0)7(MC /P 301.2 TJ
Em

 EMC /P <</MCID 281/Lang (3458.15 588.46 Tm
 0.06 Tc[( )] TJ
ET
301.2 TJ
Em

 EMC /P <</MCID 281/Lang (34
1 0 0 1 371.71 588.46 Tm
 0 Tc[(6)-6(.
01.2 TJ
ET
 EMC /ID
 EMC /P <</MCID 281/Lang (3458.15 432.43 Tm
 0.06 Tc[( )] TJ 403.2701.2 TJ
ET
J
ET TJ
ET
 EMC /P <</MCID 347/Lang (en-US)>> BDC BT
1 0 0 1 C BT
/F5 9 Tf
1 0 0 1 15
 0 Tc[ )] TJ
01.2 TJ
Em
 <</MCID 348/Lang (en-US)>> BD
1 0 0 1 85.104 526.03 TmT
1 0 0)] TJ
01.2 TJ
Em
[D 347/Lang (en-US)>> BDC BT
1 0 0 1 C07.71 432.43 Tm
[(0)-6(.)7(0)-6(21 TJ
01.2 TJ
Em
D
 EMC /P <</MCID 281/Lang (34 BT
1 0 0 1 425.74 432.43 Tm
[(/P <<01.2 TJ
ET
 EMC /ID
 EMC /P <</MCID 281/Lang (34 0 0 1 448.3 713.26 Tm
 -0.06 T Tc[(101.2 TJ
ET
J
E(<</MCID 352/Lang (en-US)>> BDC BT
1 0 0 1 211.13 604.06 Tm
[( )] TJ
ET
 E50F3F>]<01.2 TJ
Em
D
 EMC /P <</MCID 281/Lang (4 115.1 510.07 Tm
 0.12 Tc[<044904 /P <01.2 TJ
Em
D
 EMC /P <</MCID 281/Lang (4 272/Lang (en-US)>> BDC BT
1 0 0 /P <<01.2 TJ
Em
D
 EMC /P <</MCID 281/Lang (4
1 0 0 1 443.74 541.63 Tm
 0.0 7/P <01.2 TJ
Em<0</MCID 260/Lang (en-US)>> BDC B4295.13 604.06 Tm
[( )] TJ
[( )-6( )-6( )7( )-6( )701.2 TJ
Em
D
 EMC /P <</MCID 281/Lang (4 BT
/F5 9 Tf
1 0 0 1 15
 0 Tc[6.83 Tm383)7()-6(1)7(2)-6(0)7(8)-6(0)7(0)-6( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4337.15 604.06 Tm
[( )] TJ
ET
 E 1 157.383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<43 Tf
1 0 0 1 134.66 635.26 Tm
[( )] 383)7()-6(1(en-US)>> BDC BT
/S)>> BDC BT
/F4 94
1 0 0 1 371.71 604.06 TmDC BT
/F5 9 Tf
1 416.8383)7()-6(1)7(2)-6()-6( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<43 0 1 105.14 510.07 Tm
[(2)] TJ
E2.43 T383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4322 635.26 Tm
[<1D801BC930011196>] TJ
E383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<417 557.23 Tm
[(4)7(.)-6(0)J
ET
11432383)7()-6(1(8
E118007730C98052CI/P <EMC /P <</MCID 153/Lang (en-US)>> 4
1 0 0 1 407.71 604.06 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P <383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4153.13 541.63 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P 383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4174.13 541.63 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P 383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4195.13 541.63 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P 383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4116.15 541.63 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P 383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4137.15 541.63 Tm
[( )] TJ
ET
 EMC /P 383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4158.15 541.63 Tm
 0.06 Tc[( )] TJ
ET
383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<41
1 0 0 1 371.71 541.63 Tm
 0 Tc[(2)-6(.383)7()-6(T
 EMC /ID
 EMC /P <</MCID 281/Lang (4> BDC BT
/F2 9.96 Tf
1 0[( )] TJ 403.2383)7()-6(T
J
ET TJ
ET
 EMC /P <</MCID 347/Lang (en-US)>> BDC BT
1 0 0 14
1 0 0 1 139.22 588.46 Tm
 0 Tc[ )] TJ
383)7()-6(1) <</MCID 348/Lang (en-US)>> B4
1 0 0 1 157.22 588.46 Tm
[<1D80)] TJ
383)7()-6(1) <</MCID 349/Lang (en-US)>> BDC BT
1 0 0 1S)>BT
1 0 0 1 425.74 432.43 Tm
[(/P <383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4)7( )-6( )7( )-6( )-6(557.23 Tm
[< /P 383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4)
1 0 0 1 443.74 557.23 Tm
 0.06 Tc[(383)7()-6(1(<</MCID 352/Lang (en-US)>> BDC B4)] TJ
ET
 EMC /P <</MCID [( )] TJ
ET
 E50F3F>]383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4)07.71 432.43 Tm
[(0)-6(.)7(0)-6(/P 383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4) BT
1 0 0 1 425.74 432.43 Tm
[(/P <383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4)/F4 9 Tf
1 0 0 1 470.74 572.83 7/P 383)7()-6(1(eS)>> BDC BT
/F4 9 Tf
1 0 0 1 4316.15 588.46 Tm
[( )] TJ
[( )-6( )-6( )7( )-6( )383)7()-6(1)7( )7( )] TJ
ET
 EMC /P <<4337.15 588.46 Tm
[( )] TJBDC BT
1 0 0 1 225.17
[(A)-36941F4)] TJ
ET
 EMC /P <</MCID 317>> BDC BT
/F2 9.96 Tf4358.15 588.46 Tm
 0.06 Tc[( )] A51D8636941F4)] TJB] TJ
ET
 EMC /P <</MCID 318/Lang (e4350.14 666.1 Tm
 0 Tc[<1E6E15F9>] 203.36941F4)] T1<20570D8D03B8>-11<119C2B5> BDC BT
/F4 9 Tf
1 0 0 1 4-US

5

 (3)实践教学环节 8 学分
 课程号 课程名称 学分 周学时 年级 学期
 新课 认识实习 2.0 +2 一 短
 63188030 实验安全教育 1.0 +1 一 短
 新课 企业实习 2.0 +2 二 短
 09188060 综合实习 3.0 +3 三 短

 (4)毕业论文（设计） 10 学分
 课程号 课程名称 学分 周学时 年级 学期
 63189010 毕业设计（论文） 10.0 +15 四 秋冬春夏

 4.个性课程 12 学分
1）学生可根据自己意愿和兴趣修读本专业推荐的下列专业选修课程，也可以修读前述专业选
修模块的其余课程，或者跨大类自主选择修读其他大类的大类课程或跨专业自主修读其他专业的专
业课程。2）学生在专业确认前多学的课程和学分。3）学生境内外交流学习的课程、学分所转换的
课程、学分。4）学生修读的各类综合性的分析类系列课程、工程设计类系列课程，以及各类具有
专业与学科特色的科研实践、人文成果、工程设计成果、学科成果等创新创造类系列课程。
 课程号 课程名称 学分 周学时 年级 学期
 09192090 材料结晶化学 2.0 2.0-0.0 二 夏
 09192052 数值分析与应用统计 2.0 2.0-0.0 三 冬
 09192070 材料热力学 2.0 2.0-0.0 三 冬
 09192110 晶体生长基础 2.0 2.0-0.0 三 冬
 09192160 传输原理 2.0 2.0-0.0 三 冬
 09192170 材料表面工程 2.0 2.0-0.0 三 冬
63190050 透射电子显微镜 2.0 2.0-0.0 三 冬
 09192150 纳米结构与材料 2.0 2.0-0.0 三 春
 09192230 材料现代制备方法与理论 2.0 2.0-0.0 三 春
 09192370 智能材料与智能系统 2.0 2.0-0.0 三 春
 09193480 新型功能玻璃 2.0 2.0-0.0 三 春
 63120040 压电铁电材料与器件 2.0 2.0-0.0 三 春
 63120050 燃料电池原理与技术 2.0 2.0-0.0 三 春
 63120060 固态照明材料 2.0 2.0-0.0 三 春
 63120070 半导体发光材料与器件 2.0 2.0-0.0 三 春
 63120090 多孔材料 2.0 2.0-0.0 三 春
 09192020 计算机控制系统 3.0 3.0-0.0 三 春夏
 63190020 焊接冶金学 3.0 3.0-0.0 三 春夏
 09120780 特种粉体与器件 2.0 2.0-0.0 三 夏
 09192280 光电材料与器件 2.0 2.0-0.0 三 夏
 09192290 功能陶瓷材料与器件 2.0 2.0-0.0 三 夏
 09192310 新型建筑材料 2.0 2.0-0.0 三 夏
 09192320 储氢材料 2.0 2.0-0.0 三 夏
 63120010 薄膜材料技术与物理 2.0 2.0-0.0 三 夏
 63120020 太阳电池材料 2.0 2.0-0.0 三 夏
 5.第二课堂 +4 学分