# 材料与能源学院

# 材料化学专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：材料化学（Material Chemistry）

专业代码：080403

二、培养目标

本专业旨在培养德、智、美、劳全面发展，知识、能力、素质协调发展，系统掌握化学与材料科学领域的基本理论、原理和技术，掌握现代材料化学研究和技术开发技能，能在生物质材料、新能源材料和功能高分子材料等相关领域，从事新材料的制备、检测、设计和研究开发等工作的拔尖创新人才。

三、培养规格

1.知识目标

了解材料化学的理论前沿、应用前景和最新研究发展动态，相近专业的一般原理和知识；掌握数学、物理、计算机、英语等方面的基本理论和基础知识，掌握无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、材料物理、材料化学、材料近代测试技术等材料化学专业的理论基础知识和应用基础知识，掌握无机材料、功能高分子材料的制备、材料加工、材料结构测定与性能测试等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能。

2.能力目标

能运用现代信息技术获取相关信息，具备查询中外文资料、文献检索的能力，能运用材料测试常见相关仪器，具备分析、整理归纳实验结果能力，具有正确选择原料和设备、创造实验条件，设计材料制备与分析检测的实验方案能力，具备良好的创新意识、团队合作精神以及人际沟通与协调能力，具有了解社会和行业需求，不断自我学习，职业创新，提升业务水平能力。

3.素质目标

具备正确的世界观、人生观、价值观和社会道德观，具备良好的公民素养、国家意识与国际化视野，具有追求真理、实事求是与良好的创新精神、敬业精神和职业操守，具有强烈的社会责任感，达到自觉维护国家和社会公共利益标准。

四、毕业要求

理想信念：要求材料化学本科毕业生树立正确的理想信念，关心国家和社会发展，树立为人民服务、为科学进步贡献力量的信仰。要具备爱国主义精神，为建设创新型国家而努力奋斗。

三农情怀：培养毕业生对农村和农民的关切和情怀，具备关注农村发展的意识，能够运用专业知识服务农村产业升级和农民生活改善。

人文素养：强调材料化学本科毕业生的人文素养，包括对文化、历史、艺术等方面的基本了解，培养跨学科思维，使其在工作中更好地与不同背景的人合作。

科学素养：要求毕业生具备扎实的材料化学专业知识，了解当前领域的最新发展趋势，具备独立思考和解决问题的能力，注重实践和创新，不断提升自己的科研水平。

知识应用：强调材料化学本科毕业生将所学知识应用到实际工作中的能力，具备分析问题、解决问题的实际技能，能够灵活运用专业知识解决工程和科研中的实际难题。

沟通交流：培养毕业生良好的沟通和表达能力，包括书面和口头表达，能够与同事、上级、客户等有效沟通，形成良好的团队协作氛围。

团队协作：强调培养团队协作精神，毕业生应具备良好的团队协作能力，懂得分享经验、倾听他人意见，能够在集体中发挥个人优势，为团队目标而努力。

学习发展：鼓励毕业生具备持续学习的意识，追求专业知识和职业技能的不断提升，关注行业前沿动态，积极参与培训和进修，保持对新知识的敏感性和好奇心。

五、主干学科

化学、材料科学。

六、专业核心课程

分析化学、有机化学、物理化学、材料化学、材料物理。

七、学制及授予学位

学制为4年，授予理学学士学位。

八、课程结构及毕业要求

本专业教学计划中，课内总学时为2736学时，学生毕业应取得总学分为155学分，其中必修理论课程76学分，选修课程41.5学分，实践课程37.5学分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学时分配与毕业学分要求 | 课程性质 | 课程类别 | 学分 | 学时 | | |  | 实践  周数 |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 必修 | 通识必修课 | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 | 0 |
| 专业必修课 | 40 | 640 | 640 | 0 | 0 | 0 |
| 选修 | 通识选修课 | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 | 0 |
| 拓展选修课 | 26.5 | 424 | 424 | 0 | 0 | 0 |
| 实践 | 实验教学 | 11.5 | 368 | 0 | 368 | 0 | 0 |
| 其它实践 | 26 | 392 | 0 | 0 | 32 | 24 |
| 材料化学专业毕业要求 | | 155 | 2736 | 1808 | 384 | 184 | 24 |
| 选修与实践统计 | | | 选修课比例 | 32.58% | | 实践环节比例 | 29.68 % | |

九、人才培养目标实现矩阵

| 培养标准（知识、能力与素质要求） | | 实现途径 | |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程设置 | 其他（如教学方式、技能竞赛） |
| 标准1：具有强烈的爱国敬业精神、社会责任感、良好的职业道德、追求卓越的态度和丰富的人文科学素养 | 1.1 爱国精神和社会责任感 | 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、军事理论 | 课堂教学与实践 |
| 1.2 遵守职业道德的能力 | 学术道德规范教育导、思想道德修养与法律基础、职业素养提升与就业指导、形势与政策 | 贯穿于专业课程教学 |
| 1.3良好的人文和社会科学素养 | 通识特色教育课程：汉语选修、英语选修、A系列、公选课 | 课外阅读人文典籍等 |
| 标准2：具备并能应用与本专业相关的数学、自然科学、计算机科学等方面的基础理论知识 | 2.1 数学基础知识 | 高等数学，概率论、线性代数 | 课程教学与实验 |
| 2.2 物理基础知识 | 大学物理A、大学物理实验 | 课程教学与实验 |
| 2.3 计算机基础知识 | 大学计算机基础、大学计算机基础实验、计算机选修、Java程序设计、Java程序设计实验 | 课程教学与实验 |
| 标准3：具备并能应用与本专业相关的技术理论知识及基本实践技能 | 3.1化学基础理论知识及基本实践技能 | 无机化学、有机化学、分析化学、物理化学；无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、理论化学实验 | 课堂、实验与实践教学、技能竞赛 |
| 3.2材料基础理论知识及基本实践技能 | 材料化学、材料物理、材料近代测试技术、无机材料实验、高分子材料实验 | 课堂、实验与实践教学 |
| 3.3 与本专业相近的化工理论知识及实践技能 | 化工制图、化工基础、化工基础实验、涂料与胶黏剂 | 课堂、实验与实践教学、技能竞赛 |
| 3.4专业知识用于专业技能的掌握和运用 | 结构化学、无机功能材料、高分子功能材料、高分子化学与物理 | 课堂、实验与实践教学赛 |
| 标准4：具备与本专业相关的能力 | 4.1掌握专业基本能力用于理解结构与性能之间的关系 | 材料近代测试技术、结构化学、无机合成、有机合成 | 课堂、实验与实践教学 |
| 4.2满足个人兴趣与职业发展的自我学习与终身教育能力 | 新能源材料、光催化材料、生物基高分子材料、生物质能源与材料 | 课堂、实验与实践教学、技能竞赛 |
| 4.3阅读外文资料的能力 | 文献检索与论文写作、材料化学专业英语、英语选修 | 课堂与实践教学、技能竞赛 |
| 4.4 创新创业、与合作沟通能力 | 创新创业课程：大学生职业生涯规划、职业素养提升创新创业训练与就业指导、社会实践 | 课堂与实践教学、技能竞赛 |
| 标准5：具备并能应用与本专业相关的学科前沿与发展专业知识 | 5.1 学科前沿与发展专业知识 | 材料化学前沿（I、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ）、新能源材料、光催化材料、生物基高分子材料、生物质能源与材料 | 课堂与实践教学、学术交流活动 |
| 标准6：具备与本专业相关的实践能力 | 6.1 材料化学实践能力 | 材料化学设计性、研究性、综合性和创新性实验、专业实习、毕业实习 | 实践教学 |

十、培养计划进程表

**材料化学专业人才培养计划进程表Ⅰ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 通识通修课程 | 610004 | 思想道德与法治  Ideological Morality and the Rule of Law | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 600796 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern History | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 610001 | 马克思主义基本原理  Marxist Fundamental Principles | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 602852 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  The Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics Theory of the Syllabus | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 4 | 马克思主义学院 |  |
| 602851 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 602489 | 国家安全教育与军事理论  National Security Education and Military Theory | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 610005 | 形势与政策Ⅰ  Current Affairs and Policies Ⅰ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1、2 | 马克思主义学院 |  |
| 610006 | 形势与政策Ⅱ  Current Affairs and Policies Ⅱ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3、4 | 马克思主义学院 |  |
| 610007 | 形势与政策Ⅲ  Current Affairs and Policies Ⅲ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 5、6 | 材料与能源学院 |  |
| 610008 | 形势与政策Ⅳ  Current Affairs and Policies Ⅳ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7、8 | 材料与能源学院 |  |
| 602642 | 大学生心理健康教育  College Students Mental Health Education | 2 | 32 | 24 | 0 | 8 | 2 | 材料与能源学院 |  |
| 610013 | 大学英语Ⅰ  College English Ⅰ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1 | 外国语学院 |  |
| 610014 | 大学英语Ⅱ  College English Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 外国语学院 |  |
| 610015 | 大学英语Ⅲ  College English Ⅲ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 外国语学院 |  |
| 610016 | 大学英语Ⅳ  College English Ⅳ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 外国语学院 |  |
| 610021 | 体育Ⅰ  Physical Education Ⅰ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 1 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610022 | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 2 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610023 | 体育Ⅲ  Physical Education Ⅲ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 3 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610024 | 体育Ⅳ  Physical Education Ⅳ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 4 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 创新创业课程 | 600804 | 大学生职业生涯发展与就业力提升  College Student Career Development and Employability Improvement | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 600805 | 大学生创新创业基础  Foundation for Students’ Innovation&Entrepreneurship | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| **通识教育必修课程合计** | | | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  | | |
| 通识选修课程 | 602495 | 四史系列课程  The Four Histories | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| —— | 美育课程  Aesthetic Education Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603069 | 语言类课程选修课  Language Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 人文与法学学院/外国语学院 |  |
| —— | 全校性公选课（含A系列选修课程）  University Elective Courses（A Series） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 610316 | Java语言程序设计（公共课）  JAVA Programming | 4 | 64 | 48 | 16 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| **通识教育选修课程合计** | | | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  | | |

**材料化学专业人才培养计划进程表Ⅱ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业导学课程 | 603073 | 材料化学专业导论 Introduction to Materials Chemistry | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 专业基础课程 | 610033 | 高等数学BⅠ（理工类）  Advanced Mathematics BⅠ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 613995 | 无机化学Ⅰ  Inorganic ChemistryⅠ | 3.5 | 56 | 56 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610034 | 高等数学BⅡ（理工类）  Advanced Mathematics BⅡ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 613997 | 无机化学Ⅱ  Inorganic Chemistry Ⅱ | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610035 | 概率论  Probability Theory | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610042 | 大学物理A  College Physics (A) | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） |  |
| 610037 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 专业核心课程 | 611713 | 分析化学  Analytical Chemistry (Bilingual) | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610706 | 有机化学Ⅰ  Organic Chemistry Ⅰ | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610707 | 有机化学Ⅱ  Organic Chemistry II | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 611199 | 材料化学  Material Chemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 614025 | 物理化学Ⅰ  Physical ChemistryⅠ | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 611219 | 材料物理  Material Physics | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 614026 | 物理化学Ⅱ  Physical ChemistryⅡ | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| **专业教育必修课程合计** | | | 40 | 624 | 624 | 0 | 0 |  | | |

**材料化学专业人才培养计划进程表Ⅲ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 学科前沿课程选修1.5学分 | 611201 | 材料化学前沿Ⅰ  Advanced Development of Material Chemistry Ⅰ | 0.5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 611202 | 材料化学前沿Ⅱ  Advanced Development of Material Chemistry Ⅱ | 0.5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 611203 | 材料化学前沿Ⅲ  Advanced Development of Material Chemistry Ⅲ | 0.5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 615362 | 材料化学前沿Ⅳ  Advanced Development of Material Chemistry Ⅳ | 0.5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块一（选修至少5学分） | 600980 | 材料现代测试技术  Modern Testing Technology of Materials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610224 | 专业英语  Specialized English | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 613993 | 无机功能材料  Inorganic Functional Materials | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 611884 | 功能高分子材料  Functional Polymer Materials (Bilingual) | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块二（选修至少5.5学分） | 613994 | 无机合成  Inorganic Synthesis | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 614475 | 有机合成  Organic Synthesis | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612130 | 化工制图 Graphing of Chemical Engineering | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 601652 | 高分子化学与物理  Polymer Chemistry and Physics | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 选修模块三（选修至少7学分） | 600979 | 碳材料科学与技术  Carbon Materials Science and Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612119 | 化工基础  Elementary Course of Chemical Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 602414 | 新能源材料  New Energy Materials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610680 | 文献检索与论文写作  Literature Search & Academic Writing | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 611196 | 材料腐蚀与防护  Material Corrosion and Protection | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 616082 | 光催化材料  Photocatalytic Materials | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 任选模块四（任选至少5.5学分） | 612467 | 结构化学  Structural Chemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 611769 | 复合材料及其加工应用  Composite Materials Processing & Applications | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 615525 | 生物基高分子材料  Bio-based Polymeric Materials | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 600978 | 生物质材料与应用  Biomass Materials and Its Applications | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 613848 | 涂料与胶粘剂  Coating & Adhesive | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 跨学科门类选修（至少选2学分） |  | 农药学概论 Introduction to Pesticide | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
|  | 界面科学 Interface Science | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| **拓展教育选修课程合计** | | | 26.5 | 424 | 424 | 0 | 0 |  | | |

**材料化学专业人才培养计划进程表Ⅳ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业技能实践（实验） | 613999 | 无机化学实验  Experiment of Inorganic Chemistry | 2 | 64 | 0 | 64 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 611714 | 分析化学实验  Analytical Chemistry Experiment | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610043 | 大学物理实验A  Experiment of College Physics (A) | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） |  |
| 610708 | 有机化学实验Ⅰ  Organic Chemistry ExperimentⅠ | 1.5 | 48 | 0 | 48 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610709 | 有机化学实验Ⅱ  Organic Chemistry ExperimentⅡ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 600977 | 现代分析测试技术实验  Experiment of Modern Instrumental Analysis | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 614027 | 物理化学实验Ⅰ  Physical Chemistry ExperimentⅠ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 614028 | 物理化学实验Ⅱ  Physical Chemistry Experiment | 1.5 | 48 | 0 | 48 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 613992 | 无机材料实验  Experiment of Inorganic Materials | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 611794 | 高分子材料实验  Experiment of Polymer Materials | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 600976 | 化工基础实验  Experiment in Basis of Chemical Engineering | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 实验课程合计 | | | 11.5 | 368 | 0 | 368 | 0 |  | | |
| 通用技能实践 | 600799 | 军事训练  Military Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 1 | 材料与能源学院 |  |
| 创新创业实践 | 611839 | 工程技能通识训练  Basic Training of Engineering Skills | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 5 | 基础实验与实践训练中心 |  |
| 603067 | 科研与创新创业训练  Research and Innovation Entrepreneurship Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 劳动教育 | 602315 | 劳动教育Ⅰ  Labor Education Ⅰ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 602316 | 劳动教育Ⅱ  Labor Education Ⅱ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 专业技能实践（其他实践） | 611205 | 材料化学设计性实验  Designable Experiment of Material Chemistry | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 611207 | 材料化学综合实验  Comprehensive Experiment of Material Chemistry | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 611200 | 材料化学创新性实验  Innovative Experiment of Material Chemistry | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610245 | 专业实习  Specialty Practice | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 617021 | 毕业实习(理学)  Graduation Practice | 4 | 60 | 0 | 0 | 4周 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 617002 | 毕业论文 (理学)  Graduation Thesis | 8 | 120 | 0 | 0 | 8周 | 8 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 其他实践教育课程合计 | | | 26 | 392 | 0 | 0 | 24周+32学时 |  | | |

# 注：辅修学位总学分：60学分；辅修专业总学分：26.5学分。

# 材料科学与工程专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：材料科学与工程（Materials Science and Engineering）

专业代码：080401

二、培养目标

本专业旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，知识、能力、素质协调发展，具备一定创新能力、知识拓展能力和工程素质，掌握材料科学与工程基本理论、材料化学合成基础知识和基本实践技能，能在高等院校、科研院所等部门从事光电功能材料、新能源材料、纳米材料、生物医用材料等新材料研发、管理等工作，或能够服务于电子信息、新能源、生物医药、绿色化工等粤港澳大湾区传统及未来材料产业集群、从事相应岗位的生产、研发和管理工作的拔尖创新人才。

三、培养规格

培养目标D1：具备专业基本能力。具备并能应用与本专业相关的数学、自然科学、计算机科学等方面的基础理论知识；具备并能应用与本专业相关的技术理论知识及基本实践技能，包括材料科学与工程理论知识及基本实践技能，材料加工、设计理论知识及基本实践技能，新材料研发、生产的基本实践技能等；具备并能应用与本专业相关的学科前沿与发展专业知识。

培养目标D2：具备工程技术能力。具备工程实践能力；具备与本专业相关的企业规划设计与管理能力；具备良好的工程实践经验积累，能够在多学科交叉领域独立工作或组建团队开展技术攻关工作。

培养目标D3：具备创新创业能力。具有工程创新能力，包括运用工程知识、方法与能力，就材料科学与工程相关行业中遇到的实际问题提出独到的、具有一定创新性的求解思路、解决方案，并付诸实施的能力；具有创业能力，包括在职业岗位上，以岗位工作及其环境为创业空间，发挥专业特长与创业精神，以岗位价值实现为载体，促进个人价值、企业价值与社会价值共同实现的岗位创业能力。

培养目标D4：具备道德修养和国际视野下交流与终身学习能力。具有良好的工程职业道德、坚定的追求卓越的态度、强烈的爱国敬业精神、社会责任感和丰富的人文科学素养；具有国际化交流与合作能力，能与国外同行开展项目合作与研究工作；具有国际视野下终身学习能力，能更新与提高自我知识、能力与素质，保持和增强自我竞争力，满足个人职业发展与全面发展需求。

四、毕业要求

1-工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂材料科学与工程问题。

1-1能够将高等数学、线性代数、概率论与数理统计及大学物理等知识针对具体材料科学与工程问题建立数学模型并求解。

1-2掌握工程基础知识，并结合数学、物理及其他自然科学知识，能够将其应用于材料科学与工程问题解决方案的比较与综合。

1-3掌握计算机基础知识，并能够将其应用于解决复杂材料科学与工程问题。

2-问题分析：能够应用数学、化学、物理、计算机和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂材料科学与工程问题，以获得有效结论。

2-1能够识别、判断复杂材料科学与工程问题的工作机理和关键环节。

2-2能够应用数学、化学、物理、计算机和工程科学的基本原理，对复杂材料科学与工程问题进行准确的表达、建模、分析和求解。

2-3能运用基本原理证实解决复杂材料科学与工程问题方案的合理性，并能研究相关文献，寻找可替代的解决方案。

3-设计/开发解决方案：能够设计针对复杂材料科学与工程问题的解决方案，设计、调控材料、器件、工程组件或工艺流程，以满足特定需求；并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1能够针对材料器件或工程组件的制造、使用、运维等问题，权衡复杂材料科学与工程问题的影响因素和制约条件，比较、选择和调控合理的材料及其相关制备工艺流程。

3-2能够对金属材料、无机非金属材料、高分子材料、复合材料及其相关工程组件材料的开发、制造工艺流程等问题提出具有一定创新性的解决方案。

3-3能够在各类材料设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4-研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂材料科学与工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1能够对材料科学与工程问题进行分析研究，得出合理的结论，并设计可行的实验方案。

4-2能够正确设计实验步骤并操作实验装置，安全有效地开展实验，正确采集、整理实验数据。

4-3能够运用误差分析和实验数据处理方法，对实验数据分析和解释，并通过信息综合获取合理有效的结论。

5-使用现代工具：在解决复杂材料科学与工程问题活动中，具有开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具进行工程实践的能力，包括分析、测试和优化材料性能，预测与模拟复杂材料科学与工程问题，能够正确思辨，理解其局限性。

5-1了解本专业常用现代仪器、工程和信息工具的使用方法，能够结合专业知识正确思辨，并理解其局限性。

5-2能够正确选择与使用仪器、信息资源、工程工具，进行复杂材料科学与工程问题中分析、计算与设计。

5-3能够合理开发和选择工程软件以及计算机程序设计语言等现代工具，正确模拟与预测复杂材料科学与工程问题，并分析其局限性。

6-工程与社会：能够基于材料科学与工程相关背景知识进行合理分析，评价机材料科学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。

6-1理解、遵守社会、健康、安全、法律、文化等对复杂材料科学与工程问题解决方案及其实践的规范和约束。

6-2能够分析、评价专业材料科学与工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的潜在影响，并理解应承担的责任。

7-环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料科学与工程问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1能够理解可持续发展的内涵，正确评估材料科学与工程实践活动对环境和可持续发展造成的影响。

7-2树立绿色制造的理念，能将可持续发展理念运用于材料科学与工程问题的工程实践中。

8-职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守材料科学与工程职业道德和规范，履行责任。

8-1具有良好的人文社会科学素养，拥有正确世界观、价值观、人生观和社会责任感，具有推动国家富强、民族复兴和社会进步的使命感。

8-2理解材料科学与工程领域的职业道德和行为规范，诚实公正，敢于担当，诚信守则，能够在创新创业等实践活动中自觉遵守。

8-3理解材料科学家与材料工程师的职业性质和社会责任，能够在相关实践活动中履行责任。

9-个人和团队：能够在交叉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。

9-1具有团队合作意识，能够与不同学科背景的个人或组织进行合作。

9-2理解交叉学科背景下，不同学科成员在团队中的作用，能够作为个体或团队成员完成所承担的任务。

9-3能够组建交叉学科合作团队，具备领导能力和责任担当，能带领团队完成任务。

10-沟通：能够就材料科学与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。

10-1 具备良好的表达沟通能力，能够运用专业术语与同行及社会公众进行工程问题的有效沟通和交流。

10-2面对材料科学与工程问题，能够通过实验流程、工程图纸、模型演示、撰写报告、陈述发言、撰写文稿、答辩等方式严谨、准确、有效地表达专业见解。

10-3具备一定的国际视野，具备外国语的基本听、说、读、写、译的能力，较熟练阅读材料科学与工程专业领域的外文书刊和其他技术资料的能力，与他人在技术与工作层面进行国际化沟通和交流。

11项目管理：理解并掌握材料科学与工程所涉及的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1理解和掌握材料科学与工程项目在多学科环境下的运行规律、管理办法和决策方法。

11-2能将管理原理、经济决策方法应用于交叉学科环境下的材料的设计、制造等过程。

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。

12-1能够认识不断学习和探索的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12-2掌握自主学习的方法，具备拓展知识、适应个人和职业发展的能力。

五、主干学科

材料科学与工程。

六、专业核心课程

材料科学基础I，材料科学基础Ⅱ，材料工艺与设备，材料物理，材料现代测试技术等。

七、修业年限及授予学位

学制为4年，授予工学学士学位。

八、课程结构

本专业教学计划中，课内总学时为2780学时，学生毕业应取得总学分为160学分，其中必修课程79.5学分，选修课程41学分，实践课程39.5学分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学时分配与毕业学分要求 | 课程性质 | 课程类别 | 学分 | 学时 | | | 实践 | |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 | 周数 |
| 必修 | 通识必修课 | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 | 0 |
| 专业必修课 | 43.5 | 696 | 696 | 0 | 0 | 0 |
| 选修 | 通识选修课 | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 | 0 |
| 拓展选修课 | 26 | 416 | 416 | 0 | 0 | 0 |
| 实践 | 实验教学 | 18.5 | 439 | 0 | 439 | 0 | 0 |
| 其它实践 | 21 | 317 | 0 | 0 | 32 | 19周 |
| 材料科学与工程专业毕业要求 | | 160 | 2780 | 1856 | 455 | 184 | 19周 |
| 选修与实践统计 | | | 选修课比例 | 30.63% | | 实践环节比例 | 30.31% | |

注：1、课内总学时=必修课总学时+选修课总学时+实验教学学时；

2、选修课比例=（拓展选修学分+通识选修课+体育4+学科训练1+科研与创新创业训练2+独立实验课选修）/总学分\*100%；

3、实践环节比例=（实践教育学分+通识实践8.5学分+理论课附带的实验学时/16）/总学分\*100%

九、人才培养目标实现矩阵

**本专业毕业要求对培养目标的支撑关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养目标  毕业要求 | 培养目标D1 | 培养目标D2 | 培养目标D3 | 培养目标D4 |
| 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 |  |  | √ | √ |

**本专业课程体系对毕业要求指标点的支撑矩阵**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求**  **课程名称** | 要求1 | | | 要求2 | | | 要求3 | | | 要求4 | | | 要求5 | | | 要求6 | | 要求7 | | 要求8 | | | 要求9 | | | 要求10 | | | 要求11 | | 要求12 | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** | **6.1** | **6.2** | **7.1** | **7.2** | **8.1** | **8.2** | **8.3** | **9.1** | **9.2** | **9.3** | **10.1** | **10.2** | **10.3** | **11.1** | **11.2** | **12.1** | **12.2** |
| 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | L | M | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | L | M | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲 |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | L |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想道德与法治 |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | L |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |
| 形势与政策Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | L |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |
| 形势与政策Ⅲ |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | L |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |
| 形势与政策Ⅳ |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | L |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | L | L | M | M | M | L | L | L |  |  | M | M |
| 大学英语Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | H |  |  | M | M |
| 大学英语Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | H |  |  | M | M |
| 大学英语Ⅲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | H |  |  | M | M |
| 大学英语Ⅳ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | H |  |  | M | M |
| 体育Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 体育Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L |
| 体育Ⅲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L |
| 体育Ⅳ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L |
| 国家安全教育与军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L |
| 大学生职业生涯发展与就业力提升 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |
| 大学生创新创业基础 |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |

续上表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求**  **课程名称** | 要求1 | | | 要求2 | | | 要求3 | | | 要求4 | | | 要求5 | | | 要求6 | | 要求7 | | 要求8 | | | 要求9 | | | 要求10 | | | 要求11 | | 要求12 | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** | **6.1** | **6.2** | **7.1** | **7.2** | **8.1** | **8.2** | **8.3** | **9.1** | **9.2** | **9.3** | **10.1** | **10.2** | **10.3** | **11.1** | **11.2** | **12.1** | **12.2** |
| C语言程序设计 | M |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 英语系列选修课 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | H | M | H |  |  |  |  |
| 语言类课程选修课 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | H | M | H |  |  |  |  |
| 高等数学AI | H |  |  | M | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 无机及分析化学 | M |  |  | M |  | M |  | L |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学AII | H |  |  | M | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 有机化学 | M |  |  | M |  | L |  | L |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论 | H |  |  | L | M |  |  | M |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理A | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物理化学 | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | H |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程力学B | H | H |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料科学基础I | H | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料科学基础Ⅱ | H | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料工艺与设备 | H | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料化学 | H | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料现代测试技术 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料物理 | H | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料科学与工程导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |
| 材料科学与工程前沿I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |
| 材料科学与工程前沿II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |
| 工程制图 | H | H |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料科学与工程专业英语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M | H | H | H |  |  | M | M |
| 化工基础 |  | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

续上表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求**  **课程名称** | 要求1 | | | 要求2 | | | 要求3 | | | 要求4 | | | 要求5 | | | 要求6 | | 要求7 | | 要求8 | | | 要求9 | | | 要求10 | | | 要求11 | | 要求12 | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** | **6.1** | **6.2** | **7.1** | **7.2** | **8.1** | **8.2** | **8.3** | **9.1** | **9.2** | **9.3** | **10.1** | **10.2** | **10.3** | **11.1** | **11.2** | **12.1** | **12.2** |
| 电工与电子技术I |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工与电子技术II |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高分子化学与物理 |  | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 试验设计与数据处理 | H | L | M |  | H | M |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |
| 功能高分子材料（双语） |  | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 文献检索与论文写作 |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | L | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |
| 碳材料科学与技术 |  | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 光电功能材料 |  | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 新能源材料 |  | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  | M | M | M | H | H |  |  |  | L | L |
| 材料腐蚀与防护 | M | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 无机材料加工 | H | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 生物质材料 |  | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 复合材料及其加工 | H | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料管理 |  | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |
| 生物基高分子材料（双语） |  | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 光学农业 | M | M |  |  | L | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  | L | L | M | M |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  | L | L |
| 阳光体育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  | L | L |
| 军事训练 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M | M |  |  |  |  |  | L | L |
| 基础化学实验I |  |  |  |  |  |  | M | H | L |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  | M |  |  |  |  |  |
| 基础化学实验II |  |  |  |  |  |  | M | H | L |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  | M |  |  |  |  |  |
| 基础化学实验III |  |  |  |  |  |  | M | H | L |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M | M |  |  |  |  |  |  |

续上表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求**  **课程名称** | 要求1 | | | 要求2 | | | 要求3 | | | 要求4 | | | 要求5 | | | 要求6 | | 要求7 | | 要求8 | | | 要求9 | | | 要求10 | | | 要求11 | | 要求12 | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** | **6.1** | **6.2** | **7.1** | **7.2** | **8.1** | **8.2** | **8.3** | **9.1** | **9.2** | **9.3** | **10.1** | **10.2** | **10.3** | **11.1** | **11.2** | **12.1** | **12.2** |
| 大学物理实验A | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M | M |  |  |  |  |  |  |
| AutoCAD设计 |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料科学基础课程设计 | H | H |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料科学基础实验 |  |  |  |  |  |  | H | H | M | H | H | H | H | H | L | L | L | L | L |  |  |  | M | M | M |  |  |  | L | L |  |  |
| 材料科学与工程专业设计性实验 |  |  |  |  |  |  | H | H | M | H | H | H | H | H | L | L | L | L | L |  |  |  | M | M | M |  |  |  | L | L |  |  |
| 材料现代测试技术实验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 科研与创新创业训练 |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 化工基础实验 |  | H |  | H | H | M | M | H | L |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  | M |  |  |  |  |  |
| 无机材料实验 |  |  |  |  |  |  | M | H | L |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  | M |  |  |  |  |  |
| 高分子材料实验 |  |  |  |  |  |  | M | H | L |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  | M |  |  |  |  |  |
| 材料物理实验 |  |  |  |  |  |  | M | H | L |  |  | H | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  | M |  |  |  |  |  |
| 材料科学与工程专业研究性实验 |  |  |  | M | M |  | H | H | M | H | H | H | H | H | L | L | L | L | L |  |  |  | M | M | M |  |  |  | L | L |  |  |
| 材料科学与工程专业综合实验 |  |  |  | M | M |  | H | H | M | H | H | H | H | H | L | L | L | L | L |  |  |  | M | M | M |  |  |  | L | L |  |  |
| 材料科学与工程专业创新性实验 |  |  |  | M | M |  | H | H | M | H | H | H | H | H | L | L | L | L | L |  |  |  | M | M | M |  |  |  | L | L |  |  |
| 专业实习 |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |
| 劳动教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M | M |  |  |  |  |  | L | L |
| 毕业实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | L | L |  |  |  | H | H | H | H | H | H |  |  | H | H |
| 毕业论文/设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | M | M | M |  |  | H | H |
| 创新创业实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 劳动教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  | H |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程技能通识训练 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H | H | H | H | M | M | M | H | H | H | M | M |  |  |  | H | H |

备注：强支撑H、中支撑M、弱支撑L。

十、培养计划进程表

**材料科学与工程专业人才培养计划进程表Ⅰ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 通识教育必修课程 | 610004 | 思想道德与法治  Ideological Morality and the Rule of Law | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 600796 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern History | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 610001 | 马克思主义基本原理  Marxist Fundamental Principles | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 602852 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  The Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics Theory of the Syllabus | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 4 | 马克思主义学院 |  |
| 602851 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 602489 | 国家安全教育与军事理论  National Security Education and Military Theory | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 610005 | 形势与政策Ⅰ  Current Affairs and Policies Ⅰ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1、2 | 马克思主义学院 |  |
| 610006 | 形势与政策Ⅱ  Current Affairs and Policies Ⅱ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3、4 | 马克思主义学院 |  |
| 610007 | 形势与政策Ⅲ  Current Affairs and Policies Ⅲ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 5、6 | 材料与能源学院 |  |
| 610008 | 形势与政策Ⅳ  Current Affairs and Policies Ⅳ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7、8 | 材料与能源学院 |  |
| 602642 | 大学生心理健康教育  College Students Mental Health Education | 2 | 32 | 24 | 0 | 8 | 2 | 材料与能源学院 |  |
| 610013 | 大学英语Ⅰ  College English Ⅰ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1 | 外国语学院 |  |
| 610014 | 大学英语Ⅱ  College English Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 外国语学院 |  |
| 610015 | 大学英语Ⅲ  College English Ⅲ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 外国语学院 |  |
| 610016 | 大学英语Ⅳ  College English Ⅳ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 外国语学院 |  |
| 610021 | 体育Ⅰ  Physical Education Ⅰ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 1 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610022 | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 2 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610023 | 体育Ⅲ  Physical Education Ⅲ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 3 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610024 | 体育Ⅳ  Physical Education Ⅳ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 4 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 600804 | 大学生职业生涯发展与就业力提升  College Student Career Development and Employability Improvement | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 600805 | 大学生创新创业基础  Foundation for Students’ Innovation&Entrepreneurship | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| 通识教育必修课程合计 | | | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  |  |  |
| 通识教育选修课程 | 602495 | 四史系列课程  The Four Histories | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| —— | 美育课程  Aesthetic Education Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603069 | 语言类课程选修课  Language Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 人文与法学学院/外国语学院 |  |
| —— | 全校性公选课（含A系列选修课程）  University Elective Courses（A Series） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 610302 | C语言程序设计（公共课）  C Programming | 4 | 64 | 48 | 16 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| **通识教育选修课程合计** | | | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  |  |  |

**材料科学与工程专业人才培养计划进程表Ⅱ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业导学课程 | 603094 | 材料科学与工程导论  Introduction to Materials Science and Engineering | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 专业基础课程 | 615228 | 高等数学AⅠ  Advanced Mathematics AⅠ | 5 | 80 | 80 | 0 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 615229 | 高等数学AⅡ  Advanced Mathematics AⅡ | 5 | 80 | 80 | 0 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610062 | 无机及分析化学  Inorganic and Analytical Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610066 | 有机化学  Organic Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610035 | 概率论  Probability Theory | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610042 | 大学物理A  College Physics (A) | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） | 辅修学位/辅修专业 |
| 610072 | 物理化学  Physical Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610037 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 603070 | 工程力学  Engineering Mechanical | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 5 | 水利与土木工程学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610411 | 工程制图  Engineering Drawing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 专业核心课程 | 601016 | 材料科学基础Ⅰ  Fundamentals of Materials Science Ⅰ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 601015 | 材料科学基础Ⅱ  Fundamentals of Materials Science Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 611197 | 材料工艺与设备  Material Technology and Device | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 600980 | 材料现代测试技术  Modern Testing Technology of Materials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 611219 | 材料物理  Material Physics | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 专业教育必修课程合计 | | | 43.5 | 696 | 696 | 0 | 0 |  |  |  |

**材料科学与工程专业人才培养计划进程表Ⅲ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 选修模块一（选修4.5学分） | 601014 | 材料科学与工程前沿I  Frontier of Materials Science and Engineering I | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 601012 | 材料科学与工程前沿II  Frontier of Materials Science and Engineering I | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 611199 | 材料化学  Materials Chemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 选修模块二（选修5学分） | 615524 | 材料科学与工程专业英语  English for Materials Science and Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 610053 | 电工与电子技术I  Electrical and Electronic Technology I | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 基础实验与实践训练中心 |  |
| 610054 | 电工与电子技术II  Electrical and Electronic Technology II | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 基础实验与实践训练中心 |  |
| 613544 | 试验设计与数据处理  Experiment Design and Data Processing | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 610680 | 文献检索与论文写作  Literature Retrieval and Thesis Writing | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 611198 | 材料管理  Materials Management | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块三（5学分） | 611798 | 高分子化学与物理  Polymer Chemistry and Physics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 611884 | 功能高分子材料（双语）  Functional Polymer Materials  (Bilingual) | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 613402 | 生物质材料  Biomass Materials | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 615525 | 生物基高分子材料  Bio-Based Polymeric Materials | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 612119 | 化工基础  Fundamental Chemical Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块四（9.5学分） | 611196 | 材料腐蚀与防护  Material Corrosion and Protection | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 613991 | 无机材料加工  Processing of Inorganic Materials | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 611769 | 复合材料及其加工应用  Composite Materials Processing & Applications | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 602414 | 新能源材料  New Energy Materials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 600979 | 碳材料科学与技术  Carbon Materials Science and Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 615517 | 光学农业  Optical Agriculture | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 611987 | 光电功能材料  Photoelectric Functional Materials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 跨学科门类选修（至少选2学分） | 611859 | 工程项目管理  Project Management | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 水利学院 |  |
| 602789 | 知识产权与创新保护  Intellectual Property and Innovation Protection | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 生物质工程研究院 |  |
| 602555 | 人工智能概论  Basics of Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 工程学院 |  |
| 拓展教育选修课程合计 | | | 26 | 416 | 416 | 0 | 0 |  |  |  |

**材料科学与工程专业人才培养计划进程表Ⅳ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业技能实践（实验） | 610067 | 基础化学实验Ⅰ  Experiment of Elementary Chemistry Ⅰ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610068 | 基础化学实验Ⅱ  Experiment of Elementary Chemistry Ⅱ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610069 | 基础化学实验Ⅲ  Experiment of Elementary Chemistry Ⅲ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610043 | 大学物理实验A  Experiment of College Physics (A) | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） | 辅修学位 |
| 611012 | AutoCAD设计  AutoCAD Design | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 611213 | 材料科学基础实验  Experiments of Materials Science Fundamentals | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610261 | 专业设计性实验  Design Experiment of Material Science and Engineering | 3 | 45 | 0 | 45 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 600977 | 材料现代测试技术实验  Experiment of Technology of Modern Materials | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 622067 | 材料物理实验  Experiment of Material Physics | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610263 | 专业研究性实验  Research Experiment of Material Science and Engineering | 3 | 45 | 0 | 45 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610272 | 专业综合实验  Comprehensive Experiment of Material Science and Engineering | 3 | 45 | 0 | 45 | 0 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 613992 | 无机材料实验  Experiment of Inorganic Materials | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 611794 | 高分子材料实验  Experiment of Polymer Materials | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 实验课程合计 | | | 18.5 | 439 | 0 | 439 | 0 |  |  |  |
| 通用技能实践 | 600799 | 军事训练  Military Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 1 | 材料与能源学院 |  |
| 创新创业实践 | 603067 | 科研与创新创业训练  Research and Innovation Entrepreneurship Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 611839 | 工程技能通识训练  Basic Training of Engineering Skills | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 4 | 基础实验与实践训练中心 |  |
| 劳动教育 | 602315 | 劳动教育Ⅰ  Labor Education Ⅰ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 602316 | 劳动教育Ⅱ  Labor Education Ⅱ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 专业技能实践（其他实践） | 610245 | 专业实习  Specialty Practice | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 617017 | 毕业论文/设计(工学)  Graduation Thesis/Design | 8 | 120 | 0 | 0 | 8周 | 8 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 617022 | 毕业实习(工学)  Graduation Practice | 4 | 60 | 0 | 0 | 4周 | 8 | 材料与能源学院 |  |
| 611212 | 材料科学基础课程设计  Course Design of Materials Science | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 其他实践教育课程合计 | | | 21 | 317 | 0 | 0 | 19周+32学时 |  |  |  |

注：辅修学位总学分：59.5学分； 辅修专业总学分：29.5学分。

# 家具设计与工程（索菲亚班）专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：家具设计与工程（Furniture Design and Engineering）

专业代码：082404T

二、培养目标

本专业旨在培养学生德、智、体、美、劳全面发展，知识、能力、素质协调发展，具备家具用木质材料、实木及其它家具产品设计、智能制造、服务营销等相关理论、知识和技能，能在家具设计与制造、家居设计工程等相关领域的制造企业、设计公司、科研院所，从事研发、技术、生产、管理、营销、教学和研究等方面工作的行业领军型人才。

三、培养规格

1．知识目标

1.1公共基础知识

1.1.1具有一定的人文社会科学和自然科学基本理论知识。

1.1.2具有德、智、体、美等方面的基本素养。

1.1.3理解家具设计与工程及智能制造相关领域的背景知识。

1.1.4具有个体、环境、社会与公共安全的基本常识。

1.2学科基础知识

1.2.1掌握家具设计与工程的基础知识，包括素描、色彩、高等数学、线性代数、工程力学、工程制图、设计表现技法等方面的知识。

1.2.2掌握家具设计与工程的应用基础知识和技术，主要包括人体工程学、造型设计基础、室内设计原理、木材学、木材干燥学、家具制图、人体工程学、智能制造基础、软装设计等方面的知识和技术。

1.3专业知识

掌握从事家具设计与工程有关工作，特别是定制家具设计与营销、智能制造所需要的专业知识，主要包括家具制图、数字化设计技术、家具设计、家具表面装饰、家具结构设计、家具加工装备学、企业管理及工业工程等方面的知识。

2．能力目标

2.1 专业基本能力

2.1.1具有家具及室内装饰用木质及其它材料知识的基本应用能力。

2.1.2具备家具设计与制造的基本理论、方法和技能。

2.1.3具有家具设计、智能制造、精准营销等方面的能力。

2.1.4具有设计家具产品及室内装饰工程的能力。

2.1.5具有家具工业工程、质量控制和技术管理能力。

2.2 工程技术能力

掌握家具及室内装饰常用材料的性能及应用能力、家具及室内装饰设计的表达能力、家具加工及智能制造技能，具有利用木质复合材料设计制造家具的应用能力；同时，具备在家的设计、制造、营销、管理等方面的相关能力。

2.3 创新创业能力

2.3.1工程创新能力。运用工程知识、方法与能力，针对家具行业中的实际问题，提出创新性的求解思路、解决方案和付诸实施的能力。

2.3.2创业能力。具备在职业岗位上，以岗位工作及其环境为创业空间，发挥专业特长与创业精神，以岗位价值实现为载体，促进个人价值、企业价值与社会价值共同实现的岗位创业能力。

2.3.3终身学习能力。更新与提高知识、能力与素质，保持和增强竞争力，满足个人职业发展与全面发展需求的自我学习与终身教育能力。

2.4合作与沟通能力

2.4.1团队合作能力。具有良好的团队意识与团队精神，充分认识团队对于职业工程师的重要作用，具备在团队框架下积极有效开展工作的能力，具备良好的团队合作、沟通与协调能力。

2.4.2人际沟通与交流能力。具有沟通交流的基本技巧与能力，良好的口头与书面表达能力，有效表达自己思想与意愿的能力，倾听与理解他人需求和意愿的能力，快速适应工作环境与人际环境变化的能力。

2.4.3国际化交流与合作能力。具有一门外语的基本听、说、读、写、译的能力，较熟练阅读家具行业相关的外文书刊和其他技术资料的能力，与他人在技术与工作层面进行国际化沟通、交流与合作的能力。

2.4.4具有较强的信息获取能力。具有信息化社会环境中的多途径获取信息的能力，具有跟踪本领域最新技术发展和行业发展趋势的能力，具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关技术信息的能力。

3．素质目标

3.1政治素养

3.1.1热爱中国共产党，热爱社会主义祖国，坚持四项基本原则，努力学习马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、"三个代表"重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想，树立正确的世界观、人生观和价值观。

3.1.2具有良好的思想道德、社会公德，自觉树立为社会主义现代化建设服务，为地方经济社会发展服务的意识。

3.2职业精神

3.2.1具有追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神。

3.2.2具有严谨踏实、一丝不苟、讲求实效的职业精神。

3.2.3具有爱岗、敬岗、乐岗的敬业精神。

3.3职业道德与规范

3.3.1职业的道德、操守、责任感。具备一定法律基础知识和礼仪修养，学术态度端正。

3.3.2职业行为。了解和遵守正确职业行为，包括：职业创新、职业竞争、职业协作和职业奉献等。

3.3.3树立积极进取的学习态度和求知欲。踏实学习而不失主动性、开拓性与灵活性；了解社会和行业需求，通过实践学习具备自学能力。

3.4社会与环境的责任

3.4.1 具有良好的公民素养、国家意识与国际化视野，遵纪守法、正直诚信，自觉维护国家和社会公共利益，具有强烈的社会责任感与责任能力。

3.4.2 正确理解家具生产与制造对于自然与社会环境的影响，并在工程生产活动过程中承担必要的环境保护责任。

四、毕业要求

本专业毕业生应达到以下要求：

1. 设计知识：能够将艺术、设计理论、人体工程学、材料科学等知识应用于解决复杂的家具设计工程问题。

1.1 能够运用设计原理和美学原则，针对具体家具设计工程问题建立设计概念和方案。

1.2 掌握家具设计基础知识，并结合艺术、工程学、材料科学等知识，能够将其应用于家具设计工程问题的解决方案的比较与综合。

1.3 掌握计算机辅助设计(CAD)基础知识，并能够将其应用于解决复杂家具设计工程问题。

2. 材料知识：能够理解不同家具材料的特性，包括木材、金属、塑料等，并能够根据设计需求选择合适的材料。

2.1 能够识别、判断不同材料的物理、化学和机械性能，以及它们在家具设计中的应用。

2.2 掌握材料选择的原则，能够根据家具的功能需求和美学要求选择合适的材料。

2.3 了解材料的可持续性，能够评估材料对环境的影响，并选择环保材料。

3. 工艺技术：掌握家具制造的基本工艺和现代制造技术，能够将设计转化为实际产品。

3.1 了解家具制造的基本工艺流程，包括木材加工、金属加工、塑料加工等。

3.2 掌握现代制造技术，如数控加工、3D打印等，能够将设计概念转化为实际产品。

3.3 理解工艺对设计的影响，能够在设计阶段考虑工艺的可行性。

4. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂家具设计与工程问题的解决方案，设计、调控家具产品、工程组件或工艺流程，以满足特定需求。

4.1能够针对家具产品或工程组件的制造、使用、维护等问题，权衡复杂家具设计工程问题的影响因素和制约条件，比较、选择和调控合理的材料及其相关制备工艺流程。

4.2 能够对家具产品的设计、制造工艺流程等问题提出具有一定创新性的解决方案。

4.3 能够在各类家具设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

5. 研究：能够基于设计原理并采用科学方法对复杂家具设计与工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.1 能够对家具设计工程问题进行分析研究，得出合理的结论，并设计可行的实验方案。

5.2 能够正确设计实验步骤并操作实验装置，安全有效地开展实验，正确采集、整理实验数据。

5.3 能够运用误差分析和实验数据处理方法，对实验数据分析和解释，并通过信息综合获取合理有效的结论。

6. 使用现代工具：在解决复杂家具设计与工程问题活动中，具有开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代设计工具和信息工具进行工程实践的能力。

6.1 了解本专业常用现代设计工具、工程和信息工具的使用方法，能够结合专业知识正确思辨，并理解其局限性。

6.2 能够正确选择与使用设计工具、信息资源、工程工具，进行复杂家具设计工程问题中分析、计算与设计。

6.3 能够合理开发和选择工程软件以及计算机程序设计语言等现代工具，正确模拟与预测复杂家具设计工程问题，并分析其局限性。

7. 设计与社会：能够基于家具设计与工程相关背景知识进行合理分析，评价家具设计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。

7.1 理解、遵守社会、健康、安全、法律、文化等对复杂家具设计工程问题解决方案及其实践的规范和约束。

7.2 能够分析、评价专业家具设计与工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的潜在影响，并理解应承担的责任。

8. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对家具设计工程问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.1 能够理解可持续发展的内涵，正确评估家具设计工程实践活动对环境和可持续发展造成的影响。

8.2 树立绿色设计的理念，能将可持续发展理念运用于家具设计工程问题的工程实践中。

9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守家具设计与工程职业道德和规范，履行责任。

9.1 具有良好的人文社会科学素养，拥有正确世界观、价值观、人生观和社会责任感，具有推动国家富强、民族复兴和社会进步的使命感。

9.2 理解家具设计与工程领域的职业道德和行为规范，诚实公正，敢于担当，诚信守则，能够在创新创业等实践活动中自觉遵守。

9.3 理解家具设计师与家具工程师的职业性质和社会责任，能够在相关实践活动中履行责任。

10. 个人和团队：能够在交叉学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.1 具有团队合作意识，能够与不同学科背景的个人或组织进行合作。

10.2 理解交叉学科背景下，不同学科成员在团队中的作用，能够作为个体或团队成员完成所承担的任务。

10.3 能够组建交叉学科合作团队，具备领导能力和责任担当，能带领团队完成任务。

11. 沟通：能够就家具设计与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。

11.1 具备良好的表达沟通能力，能够运用专业术语与同行及社会公众进行工程问题的有效沟通和交流。面对家具设计与工程问题，能够通过设计流程、工程图纸、模型演示、撰写报告、陈述发言、撰写文稿、答辩等方式严谨、准确、有效地表达专业见解。

11.2 具备一定的国际视野，具备外国语的基本听、说、读、写、译的能力，较熟练阅读家具设计与工程专业领域的外文书刊和其他技术资料的能力，与他人在技术与工作层面进行国际化沟通和交流。

12. 项目管理：理解并掌握家具设计与工程所涉及的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.1 理解和掌握家具设计与工程项目在多学科环境下的运行规律、管理办法和决策方法。

12.2 能将管理原理、经济决策方法应用于交叉学科环境下的家具设计、制造等过程。

13. 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。

13.1 能够认识不断学习和探索的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

13.2 掌握自主学习的方法，具备拓展知识、适应个人和职业发展的能力。

五、主干学科

林业工程

六、专业核心课程

家具设计、家具结构设计、智能制造基础、造型设计基础、家具与室内材料学、家具加工装备学、家具制造工艺学、人体工程学等。

七、学制及授予学位

学制 4 年；授予工学学士学位。

八、课程结构

本专业教学计划中，课内总学时为2753学时，学生毕业应取得总学分为160学分，其中必修课程77.5学分，选修课程41.5学分，实践课程41学分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学时分配与毕业学分要求 | 课程性质 | 课程类别 | 学分 | 学时 | | | | 实践  周数 |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 必修 | 通识必修课 | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  |
| 专业必修课 | 41.5 | 664 | 664 | 0 | 0 |  |
| 选修 | 通识选修课 | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  |
| 拓展选修课 | 26.5 | 424 | 424 | 0 | 0 |  |
| 实践 | 实验教学 | 8 | 256 | 0 | 256 | 0 |  |
| 其它实践 | 3**3** | 497 | 0 | 0 | 32 | 31 |
| 家具设计与工程专业毕业要求 | | 160 | 2753 | 1832 | 272 | 184 | 31 |
| 选修与实践统计 | | | 选修课比例 | 30.3% | | 实践环节比例 | | 30.9% |

注：1、课内总学时=必修课总学时+选修课总学时+实验教学学时；

2、选修课比例=（拓展选修学分+通识选修课+体育4+学科训练1+创新创业实践2+独立实验课选修）/总学分\*100%=30.3%；

3、实践环节比例=（实践教育学分+通识实践学分+理论课附带的实验学时/16）/总学分\*100%=30.9%。

九、人才培养目标实现矩阵

**本专业毕业要求对培养目标的支撑关系**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 培养目标  毕业要求 | 培养目标D1 | 培养目标D2 | 培养目标D3 |
| 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 |  |  | √ |
| 毕业要求13 |  | √ | √ |

**本专业课程体系对毕业要求指标点的支撑矩阵**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求**  **课程名称** | 要求1 | | | 要求2 | | | 要求3 | | | 要求4 | | | 要求5 | | | 要求6 | | | 要求7 | | 要求8 | | 要求9 | | | 要求10 | | | 要求11 | | 要求12 | | 要求13 | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** | **6.1** | **6.2** | **6.3** | **7.1** | **7.2** | **8.1** | **8.2** | **9.1** | **9.2** | **9.3** | **10.1** | **10.2** | **10.3** | **11.1** | **11.2** | **12.1** | **12.2** | **13.1** | **13.2** |
| 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | M | L |  | M | M | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | M | L |  | M | M | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | M | L |  | L | L | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想道德与法治 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | L | L | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M | M | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | L | L |  | L | L | H |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M | M |
| 形势与政策Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | L | L |  | L | L | H |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M | M |
| 形势与政策Ⅲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | L | L |  | L | L | H |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M | M |
| 形势与政策Ⅳ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | L | L |  | L | L | H |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M | M |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M | L | H | H | H | H | M | L |  |  |  |  | M |  |
| 大学英语Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 大学英语Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 大学英语Ⅲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 大学英语Ⅳ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |
| 体育Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | L |  | L | L |
| 体育Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | L |  | L | L |
| 体育Ⅲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | L |  | L | L |
| 体育Ⅳ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | L |  | L | L |
| 国家安全教育与军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H | M | M |  |  | L | L |  |  |
| 大学生职业生涯发展与就业力提升 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L | H | H | M | M | M | H | M | M | M | L | H | H | M | M |
| 大学生创新创业基础 |  |  |  |  |  |  | L |  | L | M | M | M | M |  |  | L | L |  | M | L | L | M | M | M | M | H | H | H | H | L | H | H | L | L |

续上表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求**  **课程名称** | 要求1 | | | 要求2 | | | 要求3 | | | 要求4 | | | 要求5 | | | 要求6 | | | 要求7 | | 要求8 | | 要求9 | | | 要求10 | | | 要求11 | | 要求12 | | 要求13 | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** | **6.1** | **6.2** | **6.3** | **7.1** | **7.2** | **8.1** | **8.2** | **9.1** | **9.2** | **9.3** | **10.1** | **10.2** | **10.3** | **11.1** | **11.2** | **12.1** | **12.2** | **13.1** | **13.2** |
| 家具设计与工程导论 | L |  |  | L |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | L |  |  |  |  | M | M |  | L | L | M |  | M | M |
| 高等数学BⅠ（理工类Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程制图A |  |  | H |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学BⅡ（理工类） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 家具史 |  | L |  | L |  |  | L |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  | M | M | H |  | M |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程力学 | L | H | L | H |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 家具制图 |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |
| 木材学 |  | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 造型设计基础 | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 家具与室内材料学 |  |  |  | H | M | M | M |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  | M | M | L |  |  |  |  |  |  |
| 人体工程学 |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  | M | H | M | H | H | H | M | M | M | M | H |  |  | M |  |  | L | L | L |  | L | M | M |
| 家具加工装备学 | M | M |  |  |  |  | H | H | M | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |
| 家具设计 | H | H | H | H | H | H |  |  |  | H | H | H |  |  |  | M | M | M | H | H | M | M | H | M | M | L | L |  | M | M | H | L | M | M |
| 家具结构设计 |  | H | L | H | H | H | H | H | H | H | H | H | M | M | M | M | M | M | H | H | L | L | L | L | L |  |  |  | M | M | L |  | L | M |
| 家具制造工艺学 |  |  |  | L | H | L | M | L | L |  | L |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 智能制造基础 |  |  |  |  |  |  |  | H | L |  |  |  |  |  | L | M | L |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | L |  | H | H |
| 设计色彩 | H | L | L |  |  |  |  |  |  | L | M |  |  | L |  |  | L | L |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M | M |
| 设计素描 | H | L | L |  |  |  |  |  |  | L | M |  |  | L |  |  | L | L |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M | M |
| 设计表现技法 | H | M | L |  |  |  | L | L |  |  | L |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M | M |
| 数字化设计技术Ⅰ | H | M | H |  |  |  |  | H | L | L | H | L | H | H | H | H | H | H | L |  | L | L | L | L | L |  |  |  | M |  | M | L | M | M |
| 用户体验设计 | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

续上表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求**  **课程名称** | 要求1 | | | 要求2 | | | 要求3 | | | 要求4 | | | 要求5 | | | 要求6 | | | 要求7 | | 要求8 | | 要求9 | | | 要求10 | | | 要求11 | | 要求12 | | 要求13 | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** | **6.1** | **6.2** | **6.3** | **7.1** | **7.2** | **8.1** | **8.2** | **9.1** | **9.2** | **9.3** | **10.1** | **10.2** | **10.3** | **11.1** | **11.2** | **12.1** | **12.2** | **13.1** | **13.2** |
| 设计方法学 | H | M |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字化设计技术Ⅱ | M | M | H |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  | L | L |
| 木材干燥学 |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 设计概论 | H | H | H |  |  |  |  |  |  | H | H | H | M | M | M |  |  |  | H | H | M | M | H | H | H | L | L | L | M | M | L | L | M | M |
| 企业管理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M | H | L | H | H | M | M |
| 市场营销学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  | M |  |  | M |  | M |
| 室内设计原理 | H | H | H | H | H | M |  |  |  | H | M | M |  |  |  | H | M | M | H | H | M | L | H | M | M | L | L | L | H | M | H | M | M | M |
| 工业工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 家具表面装饰 | M | H |  | H | M | M | M |  |  | M |  | M |  | L |  |  | M | M | H | M | M | H |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 家具定制技术 | H | H | H | H | H | M |  |  |  | M | M | M |  |  |  | H | M | M | M | M | M | L | M | M | M | L |  |  | H | M | M | M | L | M |
| 家居新材料 |  |  |  | H | M | M | M |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 软装设计 |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 非木质家具设计与制造 | L | L |  | M | M | M | H | H | H | M | M | M |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  | M | M | L | M |  |  |  |  |  |
| 研究方法与论文写作 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  | H | H |  |  | M | M |
| 家具专业英语 |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | M | H | H |  |  | H | H |
| 家具标准与品控 |  | M |  | H | L | L |  |  |  |  |  | H |  | M | M |  |  |  | M | M |  | M | L | M | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 素描实训 | H | L | L |  |  |  |  |  |  | L | M |  |  | L |  |  | L | L |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M | M |
| 色彩实训 | H | L | L |  |  |  |  |  |  | L | M |  |  | L |  |  | L | L |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M | M |
| 木材学实验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字化设计技术Ⅰ实训 | H | M | H |  |  |  |  | H | L | L | H | L | H | H | H | H | H | H | L |  | L | L | L | L | L |  |  |  | M |  | M | L | M | M |
| 造型设计基础实训 | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字化设计技术Ⅱ实训 | M | M | H |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  | L | L |
| 家具制造工艺学实验 |  |  |  | L | H | L | M | L | L |  | L |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事训练 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H | H | H | M |  |  |  |  |  |
| 科研与创新创业训练 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M |  |  |  | L | L | M | M | H | H | H | H | M |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求**  **课程名称** | 要求1 | | | 要求2 | | | 要求3 | | | 要求4 | | | 要求5 | | | 要求6 | | | 要求7 | | 要求8 | | 要求9 | | | 要求10 | | | 要求11 | | 要求12 | | 要求13 | |
| **1.1** | **1.2** | **1.3** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **5.3** | **6.1** | **6.2** | **6.3** | **7.1** | **7.2** | **8.1** | **8.2** | **9.1** | **9.2** | **9.3** | **10.1** | **10.2** | **10.3** | **11.1** | **11.2** | **12.1** | **12.2** | **13.1** | **13.2** |
| 工程技能通识训练 |  |  | M | H |  |  | H | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 劳动教育Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M | M | M | M | M |  |  | L |  |  |  |
| 劳动教育Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M | M | M | M | M |  |  |  |  |  |  |
| 专业认知实习 |  |  |  | L | L | L | M |  | L |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 家具加工装备学课程设计 | M | M |  |  |  |  | H | H | M | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 人体工程学课程设计 |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  | M | H | M | H | H | H | M | M | M | M | H |  |  | M |  |  | L | L | L |  | L | M | M |
| 家具设计课程设计 | H | H | H | H | M | M | M | M | M | H | H | H |  |  |  | M | M | M | H | H | M | M | H | M | M | L | L |  | M | M | H | L | M | M |
| 家具制造工艺学课程设计 |  |  |  | L | H | L | M | L | L |  | L |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 家具企业实践 | H | H | H | H | H | H | H | H | H | M | M | M | L | L | L | M | M | M | H | H | L | L | M | M | M | L | L |  | M |  | H |  | M | M |
| 专业考察与采风 | H | H | H | H | M | M | M | M | M | L |  |  | L | L |  | M | M | M | M | M | L | L | M | M | M |  |  |  | M |  | H |  | M | M |
| 毕业实习(工学) |  |  |  |  |  |  | M | M | M | L | L | L | L | L | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | M | M | M |  |  |  |  |  |  |
| 毕业论文/设计(工学) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | M | H | M | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M | H | H |
| 毕业论文成果/设计展 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | L | L | L | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M | L | L | L | L |

备注：强支撑H、中支撑M、弱支撑L。

十、培养计划进程表

**家具设计与工程（索菲亚班）专业人才培养计划进程表I**

| 课程类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 通识教育必修课程 | 610004 | 思想道德与法治  Ideological Morality and the Rule of Law | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 600796 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern History | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 610001 | 马克思主义基本原理  Marxist Fundamental Principles | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 602852 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  The Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics Theory of the Syllabus | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 4 | 马克思主义学院 |  |
| 602851 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 602489 | 国家安全教育与军事理论  National Security Education and Military Theory | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 610005 | 形势与政策Ⅰ  Current Affairs and Policies Ⅰ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1、2 | 马克思主义学院 |  |
| 610006 | 形势与政策Ⅱ  Current Affairs and Policies Ⅱ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3、4 | 马克思主义学院 |  |
| 610007 | 形势与政策Ⅲ  Current Affairs and Policies Ⅲ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 5、6 | 材料与能源学院 |  |
| 610008 | 形势与政策Ⅳ  Current Affairs and Policies Ⅳ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7、8 | 材料与能源学院 |  |
| 602642 | 大学生心理健康教育  College Students Mental Health Education | 2 | 32 | 24 | 0 | 8 | 2 | 材料与能源学院 |  |
| 610013 | 大学英语Ⅰ  College English Ⅰ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1 | 外国语学院 |  |
| 610014 | 大学英语Ⅱ  College English Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 外国语学院 |  |
| 610015 | 大学英语Ⅲ  College English Ⅲ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 外国语学院 |  |
| 610016 | 大学英语Ⅳ  College English Ⅳ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 外国语学院 |  |
| 610021 | 体育Ⅰ  Physical Education Ⅰ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 1 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610022 | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 2 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610023 | 体育Ⅲ  Physical Education Ⅲ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 3 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610024 | 体育Ⅳ  Physical Education Ⅳ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 4 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 600804 | 大学生职业生涯发展与就业力提升  College Student Career Development and Employability Improvement | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 600805 | 大学生创新创业基础  Foundation for Students’ Innovation&Entrepreneurship | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| **通识教育必修课程合计** | | | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  |  |  |
| 通识教育选修课程 | 602495 | 四史系列课程  The Four Histories | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| —— | 美育课程  Aesthetic Education Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603069 | 语言类课程选修课  Language Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 人文与法学学院/外国语学院 |  |
| —— | 全校性公选课（含A系列选修课程）  University Elective Courses（A Series） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603066 | 数据库应用（公共课）  Application of Database | 4 | 64 | 48 | 16 |  | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| **通识教育选修课程合计** | | | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  | |  |

**家具设计与工程（索菲亚班）专业人才培养计划进程表II**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读学期 | 开课单位 | 备注 |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业导学课程 | 600949 | 家具设计与工程导论  Introduction to Wood Science and Engineering | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 专业基础课程 | 610033 | 高等数学BⅠ（理工类）  Advanced Mathematics BⅠ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610413 | 工程制图A  Engineering Drawing A | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 1 | 基础实验与实践训练中心 | 辅修学位 |
| 610034 | 高等数学BⅡ（理工类）  Advanced Mathematics BⅡ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 612386 | 家具史  Furniture History | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610036 | 概率论与数理统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 603070 | 工程力学  Engineering Mechanics | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 基础实验与实践训练中心 | 辅修学位 |
| 612393 | 家具制图  Furniture Drawing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610037 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 专业核心课程 | 612820 | 木材学  Wood Science | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 600718 | 造型设计基础  Foundation of Modeling Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 612390 | 家具与室内材料学  Furniture and Interior Materials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 613085 | 人体工程学  Human Engineering Science | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 600719 | 家具加工装备学  Science of Furniture Processing Equipment | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 612380 | 家具设计  Furniture Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 600694 | 家具结构设计  Furniture Structural Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 600720 | 家具制造工艺学  Furniture Manufacture Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 专业教育必修课程合计 | | | 41.5 | 664 | 664 | 0 | 0 |  |  |  |

**家具设计与工程（索菲亚班）专业人才培养计划进程表III**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 学科前沿课程选修2学分 | 600715 | 智能制造基础  Foundation of Intelligent Manufacturing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 选修模块一（2学分） | 603128 | 设计色彩  Colors for Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 |  |
| 613276 | 设计素描  Design Sketch | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块二（2.5学分） | 600722 | 设计表现技法  Design Presentation | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位选2.5学分 |
| 600723 | 数字化设计技术Ⅰ  Digital Design Technology Ⅰ | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |
| 选修模块三（2学分） | 600724 | 用户体验设计  Uesr Experience Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| 600725 | 设计方法学  Design Methodology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| 600714 | 数字化设计技术Ⅱ  Digital Design Technology Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块四（4学分） | 600954 | 家居新材料  New Materials for Home and Household | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 603130 | 设计概论  Introduction to Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 612986 | 企业管理  Business Administration | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 610591 | 市场营销学  Marketing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块五（6学分） | 613520 | 室内设计原理  Principles of Interior Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 615233 | 木材干燥学  Wood Drying Science | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 612376 | 家具表面装饰  Furniture Surface Decoration | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 600707 | 家具定制技术  Furniture Customization Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块六（6学分） | 600709 | 软装设计  Decoration Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 600952 | 工业工程  Industrial Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 600728 | 非木质家具设计与制造  Design and Manufacture of Non-Wood Furniture | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 614274 | 研究方法与论文写作  Research Methods & Academic Writing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 600710 | 家具专业英语  Specific English for Furniture Design and Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 603173 | 家具标准与品控  Furniture Standards and Quality Control | 2 | 32 | 24 | 8 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 跨学科门类选修（至少选2学分） | 613080 | 人力资源管理  Human Resources Management | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 经济管理学院 |  |
| 614044 | 物流管理  Logistic Management | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 经济管理学院 |  |
| 611556 | 电子商务概论  Introduction to Electronic Commerce | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 经济管理学院 |  |
| 601317 | 经济学原理  Principles of Economics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 经济管理学院 |  |
| 610644 | 数字图像处理  Digital Image Processing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 工程学院 |  |
| 600868 | 公共关系与社交礼仪  Public Relations and Social Propriet | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 公共管理学院 |  |
| 612022 | 广告设计  Advertisement Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 艺术学院 |  |
| 614821 | 自动控制原理  Principles of Automatic Control | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 工程学院 |  |
|  | 其他跨门类跨专业任选 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5、6 |  |  |
| **拓展教育选修课程合计** | | | 26.5 | 424 | 424 |  |  |  |  |  |

**家具设计与工程（索菲亚班）专业人才培养计划进程表IV**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读学期 | 开课单位 | 备注 |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业技能实践（实验） | 600199 | 素描实训  Practice of Sketch | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 613181 | 色彩实训  Practical Training of Colors | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612822 | 木材学实验  Experiment of Wood Science | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 600705 | 数字化设计技术Ⅰ实训  Practical Digital Design Technology Ⅰ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 600704 | 造型设计基础实训  Practicing Foundation of Modeling Design | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 600703 | 数字化设计技术Ⅱ实训  Practical Digital Design Technology Ⅱ | 2 | 64 | 0 | 64 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| 615238 | 家具制造工艺学实验  Experiment of Furniture | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| **实验课程合计** | | | 8 | 256 | 0 | 256 | 0 |  |  |  |
| 通用技能实践 | 600799 | 军事训练  Military Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 1 | 材料与能源学院 |  |
| 创新创业实践 | 603067 | 科研与创新创业训练  Research and Innovation Entrepreneurship Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 611839 | 工程技能通识训练  Basic Training of Engineering Skills | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 4 | 基础实验与实践训练中心 |  |
| 劳动教育 | 602315 | 劳动教育Ⅰ  Labor EducationⅠ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 602316 | 劳动教育Ⅱ  Labor Education Ⅱ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 专业技能实践（其他实践） | 610241 | 专业认知实习  Cognitive PracticeⅠ | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 615342 | 家具加工装备学课程设计  Curriculum Design of Furniture Processing Equipment | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 615345 | 人体工程学课程设计  Curriculum Design of Human Engineering Science | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612384 | 家具设计课程设计  Course Design of Furniture Design | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612396 | 家具制造工艺学课程设计  Course Design of Furniture Manufacturing Technology | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 603172 | 家具企业实践  Practice In Furniture Enterprise | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 603171 | 专业考察与采风  Professional Investigation & Field trip | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 617022 | 毕业实习(工学)  Graduation Practice | 4 | 60 | 0 | 0 | 4周 | 8 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 617017 | 毕业论文/设计(工学)  Graduation Thesis/Design | 8 | 120 | 0 | 0 | 8周 | 8 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 600698 | 毕业论文成果/设计展  Graduation Exhibition | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 8 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| **其他实践教育课程合计** | | | 33 | 497 | 0 | 0 | 31周+32学时 |  |  |  |

注：辅修学位总学分：60学分； 辅修专业总学分：24.5学分。

# 木材科学与工程专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：木材科学与工程（Wood Science and Engineering）

专业代码：082402

二、培养目标

本专业旨在培养学生德、智、体、美、劳全面发展，知识、能力、素质协调发展，具备木材学及生物质材料、木材及家具制造装备与信息化、木材加工与利用、功能生物质复合材料、家具及装饰产品设计与制造等相关理论、知识和技能，能在木制品、家具等工业制造类、木质复合材料等生物质材料类、木材改性及木材加工类、木材及木制品贸易类、室内装饰及建筑工程类、胶粘剂与涂料等化工类、木工及家具机械及信息化机械类等领域的企业、设计院、科研院所，从事研发、技术、生产、采购、营销、供应链管理、教学和科研等方面工作的复合型行业领军人才。

三、培养规格

本专业的培养标准分为知识、能力与素质三大方面。

1. 知识目标

1.1公共基础知识

1.1.1具有一定的人文社会科学和自然科学基本理论知识。

1.1.2具有德、智、体、美、劳等方面的基本素养。

1.1.3理解木材科学与工程专业相关领域的背景知识。

1.1.4具有个体、环境、社会与公共安全的基本常识。

1.2学科基础知识

1.2.1掌握木材科学与工程专业的基础知识，包括高等数学、线性代数、工程力学、工程制图、木材学、家具与室内材料学、木材加工装备学、人造板工艺学等方面的知识。

1.2.2掌握木材科学与工程专业的应用基础知识和技术，主要包括智能制造、室内环境学、木材商品学、植物纤维化学、木材改性、生物质材料转化与利用、家居新材料等方面的知识和技术。

1.3专业知识

掌握从事本专业工作所需要的专业知识，主要包括木材学、木材干燥学、胶合材料学、人造板工艺学、家具表面装饰、家具制造工艺学等方面的知识。

2. 能力目标

2.1专业基本能力

2.1.1具有木材及木质复合材料知识的基本应用能力。

2.1.2具有木材加工及木质复合材料的基本理论、方法和技能。

2.1.3具有设计木材、木质复合材料生产制造工艺的能力。

2.1.4具有利用木质复合材料设计与制造家具产品的能力。

2.1.5具有木材及木质复合材料制造工艺、生产、质量控制和技术管理能力。

2.2 工程技术能力

掌握在木材加工与利用、木质复合材料制造与使用过程中所用的材料、设备、工艺，具有设计木材和木质复合材料生产工艺的能力；同时，具有家具制造的应用开发能力。

2.3 创新创业能力

2.3.1工程创新能力。运用工程知识、方法与能力，针对木材科学与工程的相关行业中的实际问题，提出创新性的求解思路、解决方案和付诸实施的能力。

2.3.2创业能力。具备在职业岗位上，以岗位工作及其环境为创业空间，发挥专业特长与创业精神，以岗位价值实现为载体，促进个人价值、企业价值与社会价值共同实现的岗位创业能力。

2.3.3终身学习能力。更新与提高知识、能力与素质，保持和增强竞争力，满足个人职业发展与全面发展需求的学习与终身教育能力。

2.4合作与沟通能力

2.4.1团队合作能力。具有良好的团队意识与团队精神，充分认识团队对于职业工程师的重要作用，具备在团队框架下积极有效开展工作的能力，具备良好的团队合作、沟通与协调能力。

2.4.2人际沟通与交流能力。具有沟通交流的基本技巧与能力，良好的口头与书面表达能力，有效表达自己思想与意愿的能力，倾听与理解他人需求和意愿的能力，快速适应工作环境与人际环境变化的能力。

2.4.3国际化交流与合作能力。具有一门外语的基本听、说、读、写、译的能力，较熟练阅读木材科学与工程专业领域的外文书刊和其他技术资料的能力，与他人在技术与工作层面进行国际化沟通、交流与合作的能力。

2.4.4具有较强的信息获取能力。具有信息化社会环境中的多途径获取信息的能力，具有跟踪本领域最新技术发展和行业发展趋势的能力，具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关技术信息的能力。

3. 素质目标

3.1政治素养

3.1.1热爱中国共产党，热爱社会主义祖国，坚持四项基本原则，努力学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和"三个代表"重要思想，深入贯彻落实科学发展观，树立正确的世界观、人生观和价值观；

3.1.2具有良好的思想道德、社会公德，自觉树立为社会主义现代化建设服务，为地方经济社会发展服务的意识。

3.2职业精神

3.2.1具有追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神。

3.2.2具有严谨踏实、一丝不苟、讲求实效的职业精神。

3.2.3具有爱岗、敬岗、乐岗的敬业精神。

3.3职业道德与规范

3.3.1职业的道德、操守、责任感。具备一定法律基础知识和礼仪修养，学术态度端正。

3.3.2职业行为。了解和遵守正确职业行为，包括：职业创新、职业竞争、职业协作和职业奉献等。

3.3.3树立积极进取的学习态度和求知欲。踏实学习而不失主动性、开拓性与灵活性；了解社会和行业需求，通过实践学习具备自学能力。

3.4社会与环境的责任

3.4.1 具有良好的公民素养、国家意识与国际化视野，遵纪守法、正直诚信，自觉维护国家和社会公共利益，具有强烈的社会责任感与职业道德品质。

3.4.2 正确理解木材科学与工程对于自然与社会环境的影响，并在工程生产活动过程中承担必要的环境保护责任。

四、毕业要求

1. 知识要求

本专业学生主要学习木材科学方面的基本理论、基本知识和基本技能，接受科学思维与科学实验方面的基本训练，具有运用木材科学与工程的基础理论、基本知识和实验技能进行科学研究和技术开发的专业能力。通过系统的理论教学、课程实验、课程设计、毕业实习、生产实 习、课外科技活动和毕业论文等教学环节的培养，毕业生应获得良好的人文与社会知识、学科基础知识、专业基础知识与专业知识等方面知识：

1.1人文社会知识。为了使学生具有正确的政治立场、强烈的爱国主义和社会责任感、良好的公民和职业素养、丰富的文化修养和健康的心理素质，学生需系统学习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、政治理论实践、心理健康教育及其实践等课程。学习通识知识和校本共同知识，培养学生通识能力、工作能力和团体合作能力，开设了第二课堂和公选课。

1.2学科基础知识。学科基础课程平台包括数、理、化、机、电 5 个方面。本专业教学按照“厚基础、宽口径、强能力、高素质”的人才培养模式，在基础课阶段，要求学生学好必修课程的同时，为了强化数学、物理、化学等方面的基本理论和基本技能，我们大篇幅的设置了木材基础化学及其实验、高等数学、线性代数等课程。并学习相近相关专业的一般原理和知识，如工程力学、工程制图等。

1.3专业知识。掌握木材学、胶合原理与胶黏剂、人造板等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能。同时，学生不但要系统学习材料科学的基本理论和实验技能，同时还加强实践环节的训练。学习国家关于木材科学与工程研究、科技开发及相关产业的政策，国内外知识产权等方面的法律法规，在一年级就开设了木材科学与工程导论。掌握中外文资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；具有一定的实验设计，创造实验条件，分析实验结果，撰写论文，参与学术交流等专业能力、创新能力和表达能力。

2. 能力要求

拥有解决实际问题的能力、较强的创新意识与创新能力、良好的社会交往能力、较强的国际竞争能力以及管理能力。

2.1实践能力。本专业不仅注重理论学习，也很重视学生实践操作能力的培养。通过课程实验、课程设计专业综合实习等，加强实践环节的训练，培养学生的实践能力。

2.2创新意识与创新能力。开设创新创业基础等课程，根据木材科学与工程专业的办学定位、学科特色和服务面向，适当增加实践教学课时，加大设计性和创新性实验比重，注重实验课程教学效果和学生动手能力培养，不断更新实验教学内容，改进实验课程教学方法，严格实验课程监控，确保专业实验课程教学质量；加强实验室建设。

2.3创业能力。本专业属于应用型专业，要求所培养学生具有一定的创业能力。本专业所修木材商品学、企业管理等课程有意识的培养学生决策能力、经营管理能力、专业技术能力与交往协调能力等创业必须能力。

2.4社会交往能力。为了培养和提高学生的社交能力，本专业开设人文素质教育实践课程，学校支持学生开展社团建设和丰富校园文化，由学工办加以组织和指导。专业对学生科技活动予以指导和支持。鼓励学生参与教师的科研，积极指导学生参与各种创新大赛。培养学生的社会交往能力。

2.5管理能力。在实际工作中每个从业者都会不同程度地需要组织管理才能，现代社会职业表明，不仅领导干部、管理人员应当具备组织管理才能，其它专业人员也应当具备。开设运筹学等管理课程，也可选修管理课程，并要求学生参加学校的各项活动，提高学生的组织管理能力。

2.6终身学习能力。具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应木材科学新发展的能力。在实际工作中不断学习和适应发展，具备对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题以及解决问题的能力。

3．素质要求

具有良好的科学素养、人文素养、职业素养与精神素养。

3.1科学素养。本专业要求毕业生具有：(1)要有广博精深的知识贮备。(2)要建立合理的知识结构。(3)要有更新知识的能力。(4)要有创新能力。为了提高大学生的科学素养，本专业转变教育活动中学生的主客观地位，以学生为主体，让老师起一个辅助或者指引学生思考的地位。打破传统的老师讲授式上课方式，形成以学生为主体的课堂，充分发挥学生的积极性，鼓励学生的发散思维。注重校园科学素养氛围的营造，重视大学生科学素养的培养，要完善大学生科研活动，将大学生科研活动作为一项长效机制来建设。同时大学生本身要注重自身科学素养水平的提高，要充分意识到科学素养的重要性，要意识到自己担负的重大使命，努力提高自身的科学素养。

3.2人文素养。本专业要求毕业生具有丰富的人文知识、厚重的人文底蕴和广博的人文情怀。本专业在专业教育体系中开设了人文学科课程的设置，转变课程开设方式，提升教师队伍自身的人文素养，建设格调高雅的大学环境文化，净化家庭和社会文化环境，举办一系列文化活动，使学生主动参与，身处其中，促使文化知识不断内化为大学生自身的人文精神。

3.3专业素养。知识是专业素养的基础，本专业要求毕业生具有的专业素养是全面的，是指融自然学科和人文学科于一体的广博的学科基础知识，具备了融会贯通的综合知识结构且能学习高深学问的能力。大学生在培养自身专业素质过程中可以从提高以下几方面的能力入手：(1)知识储备能力，(2)运用所学知积分析与解决问题的能力做出的能力。(3)充分的表达能力与交往能力。(4)初具正确决断与组织管理能力。(5)锻炼自控能力。

3.4精神素养。思想道德素质教育是前提，目标是教育大学生如何做人，树立崇高理想，培养健康身心和高尚情操。以此为核心，从根本上扭转人生观与价值观上发生的偏差，围绕培养社会主义事业合格建设者和市场经济需要的合格人才这个中心，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育以及国情教育，使学生认识到国家前途与个人命运息息相关，增强社会责任感。

五、主干学科

林业工程

六、专业核心课程

木材学，家具与室内材料学，木材干燥学，胶合材料学，家具制造工艺学，人造板工艺学。

七、学制及授予学位

学制为 4 年，授予工学学士学位。

八、课程结构

本专业教学计划中，课内总学时为2756学时，学生毕业应取得总学分为159.5学分，其中必修课程80学分，选修课程41学分，实践课程38.5学分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学时分配与毕业学分要求 | 课程性质 | 课程类别 | 学分 | 学时 | | | 实践 | |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 | 周数 |
| 必修 | 通识必修课 | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  |
| 专业必修课 | 44 | 704 | 704 | 0 | 0 |  |
| 选修 | 通识选修课 | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  |
| 拓展选修课 | 26 | 416 | 416 | 0 | 0 |  |
| 实践 | 实验教学 | 8.5 | 272 | 0 | 272 | 0 |  |
| 其它实践 | 30 | 452 | 0 | 0 | 32 | 28周 |
| 专业毕业要求 | | 159.5 | 2756 | 1864 | 288 | 184 | 28周 |
| 选修与实践统计 | | | 选修课比例 | 30.09% | | 实践环节比例 | 29.47% | |

九、人才培养目标与毕业要求实现矩阵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养目标 | 培养目标1工程伦理与职业道德 | 培养目标2  工程知识与专业能力 | 培养目标3  团队合作与交流能力 | 培养目标4  持续发展与终身学习能力 | 培养目标5  组织领导与项目管理能力 |
| 1工程知识 | √ | √ |  |  |  |
| 2问题分析 |  | √ |  | √ |  |
| 3开发解决方案 |  | √ | √ | √ | √ |
| 4研究 |  | √ |  | √ |  |
| 5使用现代工具 |  | √ |  | √ |  |
| 6工程与可持续发展 | √ | √ |  |  | √ |
| 7伦理和职业规范 | √ |  |  |  |  |
| 8个人和团队 |  |  | √ |  | √ |
| 9沟通 |  |  | √ |  | √ |
| 10项目管理 |  |  | √ |  | √ |
| 11终身学习 |  | √ |  | √ | √ |

十、毕业要求与课程体系关联矩阵

| 课程 模块 | 课程  名称 | | 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** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程知识 | | | | | 问题分析 | | | | 设计**/**开发解决方案 | | | | 研究 | | | | 使用现代工具 | | | 工程与可持续发展 | | | | 伦理和职业规范 | | | 个人和团队 | | | 沟通 | | | 项目管理 | | | 终身学习 | |
| 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 | 6.3 | 6.4 | 7.1 | 7.2 | 8.3 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 10.1 | 10.2 | 10.3 | 11.1 | 11.2 |
| 通识教育 | 思想道德与法治 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 国家安全教育  与军事理论 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 大学生心理健康教育 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 大学英语 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  | M |
| 体育 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生职业生涯发展与就业力提升 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | M |  |
| 大学生创新创业基础 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 四史系列课程 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 美育课程 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |
| 语言类课程选修课 | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 全校性公选课  （含A系列选修课程） | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 数据库应用  （公共课） | |  | | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |
| 专业教育 | 高等数学B | | H | | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计 | | M | | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | | M | | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 木材科学与工程  导论 | | M | |  | M |  |  |  | M |  | M |  |  | L |  |  |  |  | L |  |  |  |  | M | L | L | L |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  | M | L |
| 工程制图A | |  | |  | M |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 木材基础化学Ⅰ | | H | | M |  |  | H | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 木材基础化学Ⅱ | | H | | M |  |  | M | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程力学 | | M | | M | M |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 木材学 | |  | | H |  | H |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 家具与室内材料学 | |  | |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | M |  |
| 胶合材料学 | | H | | H |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 木材干燥学 | | H | | H |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 木材加工装备学 | |  | | H |  | H |  | H | M | M |  | M |  | M | M | M |  |  | L | H | M |  | L |  | L |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 人造板工艺学 |  | | H | |  | H |  |  |  | H | H | M | M |  | M |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | M |  |
| 家具表面装饰 |  | | M | |  | M |  |  |  | M | M | M | H | H |  |  |  |  | M |  |  |  | L | M | H |  |  | M | M |  |  | M |  |  |  | M | L | M | M |
| 家具制造工艺学 | H | | H | |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拓展教育 | CAD | M | |  | | M |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |
| 高分子材料导论 | M | | H | | L |  | M | M |  | M | L | M | M |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  | M | M | M |
| 木材切削原理与刀具 | H | |  | |  | H |  | H | M | M |  | H |  | M | M | M | M | M | M | H | M |  | L |  | L |  |  | L |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 生物质材料的转化  与利用 |  | |  | |  |  |  | L | L | M |  | M | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  | L |  |  | M |  | M |
| 植物纤维化学 |  | |  | |  |  |  | L | L | M |  | M | M |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L | L |  |  | M | M | M |
| 家居新材料 | H | | L | | M |  | M | H |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L | L |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  |
| 智能制造基础 |  | | H | | H | M |  | M | M |  |  | L |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L | L |  |  | M | M |  |  |  |  | M |
| 木结构工程 |  | |  | |  | H | L | L |  | M | M |  | H |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L | L |  |  | M | M | M |  |  |
| 林产品化学加工 |  | | H | | L | M |  | H | M |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L | L |  |  | L | M | M |  |  |  |  |
| 非木质家具设计与制造 |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 木材商品学 |  | |  | |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 实验设计与数据处理 | L | | H | | M |  | M | M |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L | L |  |  |  | M | M |  |  |  |  | M |
| 木材改性 |  | |  | | H |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 家具质量标准体系  与品控 |  | |  | | H |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 家具史 |  | | H | | L | M |  | H | M |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |
| 专业英语 |  | |  | | H |  |  | M |  |  |  |  | M |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |  |
|  | 室内环境学 |  | |  | |  | H |  |  | M |  |  |  |  | M |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 市场营销学 |  | | L | |  |  | M |  |  |  |  | M |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 管理沟通 |  | |  | | L |  |  | M |  |  |  |  | M |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 公共关系与社交礼仪 |  | | L | |  |  | M |  |  |  |  | M |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 知识产权与创新保护 |  | | H | |  |  | M |  |  |  |  | M |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 人工智能概论 | H | |  | | H |  |  | M |  |  |  |  | M |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 实践教育 | 木材基础化学实验 |  | | H | |  | H |  | H |  | H |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 木材学实验 |  | | H | |  | H |  | H |  | H |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 胶合材料学实验 |  | | H | | H |  |  | H |  | H |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 林产品化学加工实验 | H | |  | | H |  | H |  | H |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 人造板实验 |  | | H | |  | H |  | H |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 家具制造工艺学实验 |  | |  | |  | H |  | H |  | H |  | H |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 家具表面装饰实验 |  | | H | |  | M |  |  | H | M |  | M |  | H | M | M | H | H | M |  |  |  | M |  |  |  |  | L |  | H | M | M |  |  |  |  | L | M | L |
| 木制品质量标准及检测 |  | | M | |  |  |  | M |  | H |  | L |  | M | M | M | H | H | M |  |  |  | M |  |  |  |  | L |  | H | M | L |  |  |  |  | L | M |  |
| 军事训练 |  | |  | | M | M |  | M |  | M | M |  |  |  | L | H | M |  | L |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程技能通识训练 | L | |  | |  | H |  | H | M | M |  | L |  | M | M | M |  |  | L | H | M |  | L |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 科研与创新创业训练 | H | |  | |  | M |  | H | M | M |  |  |  | M |  | M |  |  | L | H | M |  | L |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 劳动教育 | M | |  | |  | L |  | H | M | M |  | M |  | M | M |  |  |  | L | H | M |  | L |  | L |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业认知实习 | H | |  | |  | H |  | H | M |  |  | M |  | M | M |  |  |  | L | H | M |  |  |  | L |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |
| 木材干燥学课程设计 |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 木材加工装备课程设计 | H | |  | |  | H |  | H | M | M |  | M |  | M | M | M |  |  | L | H | M |  | L |  | L |  |  | H |  |  | H |  | H | M | M |  | M |  | M |
| 家具制造工艺学  课程设计 | H | |  | |  |  | H |  |  |  | H | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 人造板工艺学课程设计 |  | | H | |  |  |  | H |  |  |  | H | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 企业生产实习 | H | |  | |  |  | H |  |  |  |  | H |  | H | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业实习(工学) | H | |  | |  |  | H |  |  |  | H | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 毕业论文/设计  (工学) | H | |  | |  |  | H |  |  |  |  | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |

十一、培养计划进程表

**木材科学与工程专业人才培养计划进程表Ⅰ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 通识通修课程 | 610004 | 思想道德与法治  Ideological Morality and the Rule of Law | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 600796 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern History | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 610001 | 马克思主义基本原理  Marxist Fundamental Principles | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 602852 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  The Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics Theory of the Syllabus | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 4 | 马克思主义学院 |  |
| 602851 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 602489 | 国家安全教育与军事理论  National Security Education and Military Theory | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 610005 | 形势与政策Ⅰ  Current Affairs and Policies Ⅰ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1、2 | 马克思主义学院 |  |
| 610006 | 形势与政策Ⅱ  Current Affairs and Policies Ⅱ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3、4 | 马克思主义学院 |  |
| 610007 | 形势与政策Ⅲ  Current Affairs and Policies Ⅲ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 5、6 | 材料与能源学院 |  |
| 610008 | 形势与政策Ⅳ  Current Affairs and Policies Ⅳ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7、8 | 材料与能源学院 |  |
| 602642 | 大学生心理健康教育  College Students Mental Health Education | 2 | 32 | 24 | 0 | 8 | 2 | 材料与能源学院 |  |
| 610013 | 大学英语Ⅰ  College English Ⅰ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1 | 外国语学院 |  |
| 610014 | 大学英语Ⅱ  College English Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 外国语学院 |  |
| 610015 | 大学英语Ⅲ  College English Ⅲ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 外国语学院 |  |
| 610016 | 大学英语Ⅳ  College English Ⅳ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 外国语学院 |  |
| 610021 | 体育Ⅰ  Physical Education Ⅰ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 1 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610022 | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 2 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610023 | 体育Ⅲ  Physical Education Ⅲ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 3 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610024 | 体育Ⅳ  Physical Education Ⅳ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 4 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 创新创业课程 | 600804 | 大学生职业生涯发展与就业力提升  College Student Career Development and Employability Improvement | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 600805 | 大学生创新创业基础  Foundation for Students’ Innovation&Entrepreneurship | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| **通识教育必修课程合计** | | | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  |  | |
| 通识选修课程 | 602495 | 四史系列课程  The Four Histories | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| —— | 美育课程  Aesthetic Education Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603069 | 语言类课程选修课  Language Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 人文与法学学院/外国语学院 |  |
| —— | 全校性公选课（含A系列选修课程）  University Elective Courses（A Series） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603066 | 数据库应用（公共课）  Application of Database | 4 | 64 | 48 | 16 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| **通识教育选修课程合计** | | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  | | |

**木材科学与工程专业人才培养计划进程表Ⅱ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业导学课程 | 600965 | 木材科学与工程导论  Introduction to Wood Science and Engineering | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 专业基础课程 | 610033 | 高等数学BⅠ（理工类）  Advanced Mathematics BⅠ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610413 | 工程制图A  Engineering Drawing A | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 1 | 工程学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610034 | 高等数学BⅡ（理工类）  Advanced Mathematics BⅡ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 600964 | 木材基础化学Ⅰ  Fundamental Wood Chemistry Ⅰ | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 600963 | 木材基础化学Ⅱ  Fundamental Wood ChemistryⅡ | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610036 | 概率论与数理统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 603070 | 工程力学 Engineering Mechanics | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 水利与土木工程学院 |  |
| 610037 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 专业核心课程 | 612820 | 木材学  Wood Science | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 612390 | 家具与室内材料学  Furniture and Interior Materials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 615258 | 胶合材料学  Adhesives Synthesis | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 615233 | 木材干燥学  Wood Drying Science | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 612814 | 木材加工装备学 Wood Processing Equipment | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 612376 | 家具表面装饰  Furniture Surface Decoration | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 612395 | 家具制造工艺学 Furniture Manufacturing Technology | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 613097 | 人造板工艺学Wood-Based Panels Processing Technology | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| **专业教育必修课程合计** | | 44 | 704 | 704 | 0 | 0 |  | | |

**木材科学与工程专业人才培养计划进程表Ⅲ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 选修模块一（选修至少4学分） | 611015 | CAD  CAD | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 600962 | 木材切削原理与刀具  Wood cutting principle and tools | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 611793 | 高分子材料导论  Introduction to Polymer Materials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块二（选修至少4学分） | 613403 | 生物质材料的转化与利用  Biomass materials : conversion and utilization | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| 615797 | 植物纤维化学  Chemistry of Plant fiber | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 600954 | 家居新材料  New materials for Home and Household | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 选修模块三（选修至少6学分） | 600715 | 智能制造基础  Foundation of Intelligent manufacturing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612825 | 木结构工程  Timber Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 612654 | 林产品化学加工  Forestry Products Chemical Processing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 600728 | 非木质家具设计与制造  Non-wood Furniture Design & Manufacture | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块四（选修至少10学分） | 612818 | 木材商品学  Wood Commodity Science | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 613499 | 实验设计与数据处理  Experimental Design and Data Processing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 612808 | 木材改性  Wood Modification | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 603335 | 家具质量标准体系与品控 Furniture quality standard system and Quality control | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 612386 | 家具史  Furniture History | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 600960 | 木材科学与工程专业英语  English for Wood Science and Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 615234 | 室内环境学  Indoor Environment Science | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 跨学科门类选修（至少选2学分） | 610591 | 市场营销学  Marketing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 经济管理学院 |  |
| 611950 | 管理沟通  Management Communication | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 公共管理学院 |  |
| 600868 | 公共关系与社交礼仪  Public Relations and Social Etiquette | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 公共管理学院 |  |
| 602789 | 知识产权与创新保护  Intellectual property and innovation protection | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 生物质工程研究院 |  |
| 602555 | 人工智能概论  Basics of Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 工程学院 |  |
| **拓展教育选修课程合计** | | 26 | 416 | 416 | 0 | 0 | 注意此处选修学分统计为毕业最低学分要求 | | |

**木材科学与工程专业人才培养计划进程表Ⅳ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业技能实践（实验） | 603392 | 木材学实验  Experiment of Wood Science | 1.5 | 48 | 0 | 48 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612813 | 木材基础化学实验  Experiment of Fundamental Wood Chemistry | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 615237 | 胶合材料学实验  Experiment of Adhesives | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612655 | 林产品化学加工实验 Experiment of Forestry Products Chemical Processing | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 613099 | 人造板实验  Experiment of Wood-based Panels | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 615238 | 家具制造工艺学实验  Experiment of Furniture | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 615247 | 家具表面装饰实验  Experiment of Furniture Surface Decoration | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 600957 | 木制品质量标准及检测  Quality Standard and Test of Wood Products | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 实验课程合计 | | | 8.5 | 272 | 0 | 272 | 0 |  | | |
| 通用技能实践 | 600799 | 军事训练  Military Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 1 | 材料与能源学院 |  |
| 创新创业实践 | 611839 | 工程技能通识训练  Basic Training of Engineering Skills | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 5 | 基础实验与实践训练中心 |  |
| 603067 | 科研与创新创业训练  Research and Innovation Entrepreneurship Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 劳动教育 | 602315 | 劳动教育Ⅰ  Labor education Ⅰ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 602316 | 劳动教育Ⅱ  Labor education Ⅱ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 专业技能实践（其他实践） | 610241 | 专业认知实习  Cognitive PracticeⅠ | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 2 | 材料与能源学院 |  |
| 612810 | 木材干燥学课程设计  Course Design of Wood Desiccation | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612815 | 木材加工装备学课程设计  Course Design of Wood Processing Equipment | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612396 | 家具制造工艺学课程设计  Course Design of Furniture Manufacturing Technology | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 613098 | 人造板工艺学课程设计  Course Design of Wood-Based Panels Technology | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 603349 | 企业生产实习  Professional Course Teaching Comprehensive Practice | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 617022 | 毕业实习(工学)  Graduation Practice | 4 | 60 | 0 | 0 | 4周 | 8 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 617017 | 毕业论文/设计(工学)  Graduation Thesis/Design | 8 | 120 | 0 | 0 | 8周 | 8 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| **其他实践教育课程合计** | | 30 | 452 | 0 | 0 | 28周+32学时 |  | | |

注：辅修学位总学分：62学分； 辅修专业总学分：25.5学分。

# 生物质能源与材料专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：生物质能源与材料（Biomass Energy and Materials）

专业代码：081706 TK

二、培养目标

本专业面向国家生物质能源与材料相关行业发展需要，旨在培养适应社会需要的德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的创新意识、团队精神、职业素养和家国情怀，具备环保理念、社会责任感和国际化视野，系统掌握生物质资源、生物质能源、生物质材料、生物基化学品等领域科学与工程方面的基础知识和基本技能，具有利用现代工具对相关复杂工程问题进行分析、研究、解决和管理的能力。预期毕业五年左右，在生物质能源及材料领域具有独自开展教学、科研、技术开发、工程应用、经营管理等方面工作的能力，能成为在生物质能源与材料相关领域拔尖创新型和行业领军型人才。培养的毕业生拟达到的具体目标如下：

目标1：能够运用数学、化学、工程基础和生物质化学等专业知识，分析解决生物质能源与材料领域复杂工程问题。

目标2：能够在生物质能源与材料相关领域从事工业生产、工艺设计、科学研究、技术管理和新产品开发等方面工作，具有良好的创新意识和工程实践能力。

目标3：具有良好的思想素质、人文素养、工程职业道德以及环保理念和社会责任感，能够在生物质能源与材料行业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行社会责任，促进社会可持续发展。

目标4：具备良好的团队合作精神，沟通交流能力，并具备一定的国际视野，能够在多学科背景下的团队中团结协作，能够在跨文化背景下有效沟通和交流。

目标5：具有自我提升能力，终身学习的意识，终身发展的意愿，自主更新知识，适应时代的发展和技术的进步，勤于思考，勇于创新。

三、培养规格

1.知识目标

（1）具有一定的人文社会科学基本理论知识；

（2）掌握数学、物理、计算机、英语等方面的基本理论和基础知识；

（3）掌握无机及分析化学、有机化学、物理化学等生物质能源与材料专业的理论基础知识；

（4）掌握生物质能源转化与技术相关的基本知识；

（5）掌握生物质材料的基础理论和材料合成与制备、材料复合、材料应用等专业基础知识；

（6）掌握生物基化学品产品质量控制和检测的基本知识；

（7）了解生物质能源与材料专业的理论前沿、应用前景和最新发展动态；

（8）熟悉工程项目技术经济管理知识；

（9）了解相近专业的一般原理和知识。

2.能力目标

（1）能够正确选择合适的生物质资源和转化技术与加工设备，设计合理的生物质能源、生物质材料和生物基化学品制备与分析检测的相关实验方案；

（2）能够掌握生物质能源与材料转化技术测试常见相关设备和仪器的使用，并能对实验结果进行科学分析、整理、归纳；

（3）具有生物质能源与材料专业必需的工程制图、计算机应用的基本知识和技能，同时具备生物质能源与材料企业生产实践及实训技能；

（4）具有研究和开发新型功能性化学品、生物质材料新工艺、生物质能源转化新方法的基本能力；

（5）能够查询中外文资料、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息；

（6）能撰写专业学术论文和参与学术交流；

（7）具备良好的创新意识、团队合作精神以及人际沟通与协调能力；

（8）能了解社会和行业需求，不断自我学习，职业创新，提升业务水平；

（9）具有较强的调查研究与决策、组织与管理、口头与文字表达能力，具备独立获取知识、信息处理和创新的基本能力。

3.素质目标

（1）树立正确的世界观、人生观、价值观和社会道德观；

（2）具有良好的公民素养、国家意识与国际化视野，自觉维护国家和社会公共利益，具有强烈的社会责任感；

（3）具有追求真理、实事求是、勇于探究创新的科学精神和爱岗、敬岗、乐岗的敬业精神和职业操守。

四、毕业要求

| **毕业要求** | **分指标点** |
| --- | --- |
| 毕业要求1、工程知识 | 1.1有扎实的数学、物理、化学及工程基础 |
| 1.2掌握生物质能源与材料领域专业知识 |
| 1.3能够运用数学、物理、生物质化学、工程基础，解决生物质能源与材料领域工厂设计、设备配套与选型、生产工艺和设备改进等复杂工程问题 |
| 毕业要求2、问题分析 | 2.1能够应用自然科学和工程科学的基本原理识别、表达 |
| 2.2能够通过文献调研来分析生物质能源与材料生产过程控制、产品质量控制等复杂工程问题，找出实质性原因 |
| 毕业要求3、设计/开发解决方案 | 3.1能够针对生物质能源与材料新产品开发、工程项目设计等复杂工程问题，设计满足特定需求的研发技术路线、生产工艺流程及设备配套与选型 |
| 3.2能够在设计环节中体现创新意识，考虑经济效益、社会效益、人体健康、食品安全、相关法律法规、文化以及环境等因素 |
| 毕业要求4、研究 | 4.1能够应用专业基础知识和专业知识的基本原理，进行生物质能源与材料工程产品研发、生产过程及质量检测、生产过程控制、机理探索等复杂工程问题研究 |
| 4.2能够进行设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论 |
| 毕业要求5、使用现代工具 | 5.1能够针对原料的分析分类鉴别、生物质炼制过程调控、新产品开发、生物质资源的综合利用、环境保护、污染控制等复杂工程问题，合理选择与使用文献检索、资料查询等信息技术工具及现代工程工具 |
| 5.2能够对复杂工程问题进行预测、模拟和分析，并能够理解其适用范围 |
| 毕业要求6、工程与社会 | 6.1了解国家对生物质能源与材料行业生产、设计、研究、开发、安全监管等方面的方针、政策和法规 |
| 6.2能够运用工程相关背景知识评价生物质能源与材料领域复杂问题的解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响 |
| 6.3能够理解应承担的责任 |
| 毕业要求7、环境和可持续发展 | 7.1理解国家环境保护和可持续发展战略、政策、法律法规 |
| 7.2能够正确评价物质能源与材料行业生产实践中涉及的三废物质对环境的影响 |
| 7.3能够利用生物质化学技术手段解决环境相关问题，促进社会可持续发展 |
| 毕业要求8、职业规范 | 8.1树立正确的世界观、人生观和价值观 |
| 8.2 具有良好的思想素质、人文素养、工程职业道德以及为环境保护、公众健康保障、社会经济良性发展和国家繁荣强盛而工作的责任感 |
| 8.3能够在物质能源与材料领域实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任 |
| 毕业要求9、个人和团队 | 9.1具有一定的表达能力、人际交往能力、组织协调和管理能力 |
| 9.2具有一定的组织管理能力，具有团队合作精神 |
| 9.3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 |
| 毕业要求10、沟通 | 10.1能够针对复杂生物质能源与材料领域工程问题与业界及公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令 |
| 10.2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 |
| 毕业要求11、项目管理 | 11.1理解并掌握工程管理与经济决策方法 |
| 11.2能够对物质能源与材料领域新工艺、新原料、新设备等进行技术分析和比较，提出技术改造、系统更新、效能改进的方案，并进行经济性核算 |
| 11.3能够参与工程管理、协调工作，确保工作进度，以及应对危机与突发事件 |
| 毕业要求12、终身学习 | 12.1具有自主学习和终身学习的意识 |
| 12.2适应物质能源与材料行业技术发展的能力 |
| 12.3勤于思考，富有探索精神，乐于创新 |

五、主干学科

化学工程与工艺、轻工技术与工程

六、专业核心课程

生物质资源学、生物质能源科学与技术、生物质材料与应用、生物基化学品科学与技术、生物质生化转化技术、生物质热化学转化原理与技术等。

七、学制及授予学位

学制为4年，授予工学学士学位。

八、课程结构及毕业要求

本专业教学计划中，课内总学时为2828学时，学生毕业应取得总学分为159学分，其中必修课程83学分，选修课程41学分，实践课程35学分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学时分配与毕业学分要求 | 课程性质 | 课程类别 | 学分 | 学时 | | | | 实践  周数 |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 必修 | 通识必修课 | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  |
| 专业必修课 | 47 | 752 | 752 | 0 | 0 |  |
| 选修 | 通识选修课 | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  |
| 拓展选修课 | 26 | 416 | 416 | 0 | 0 |  |
| 实践 | 实验教学 | 13 | 416 | 0 | 416 | 0 |  |
| 其它实践 | 22 | 332 | 0 | 0 | 32 | 20周 |
| 生物质能源与材料专业毕业要求 | | 159 | 2828 | 1912 | 432 | 184 | 20周 |
| 选修与实践统计 | | | 选修课比例 | 30.19% | | 实践环节比例 | | 27.99% |

注：1、课内总学时=必修课总学时+选修课总学时+实验教学学时=672+752+240+416+416+332=2828

选修课比例=（拓展选修学分+通识选修课+体育4+学科训练1-2+创新创业实践2+独立实验课选修）/总学分\*100%=(26+15+4+1+2)/159\*100%=30.19%；

实践环节比例=（实践教育学分+通识理论课附带实践环节学分+理论课附带的实验学时/16）/总学分\*100%=(35+8.5+1)/159\*100%=27.99%。

3.辅修学位总学分：60学分；辅修专业总学分：27学分

九、培养计划进程表

**生物质能源与材料专业人才培养计划进程表Ⅰ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 通识通修课程 | 610004 | 思想道德与法治  Ideological Morality and the Rule of Law | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 600796 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern History | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 610001 | 马克思主义基本原理  Marxist Fundamental Principles | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 602852 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  The Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics Theory of the Syllabus | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 4 | 马克思主义学院 |  |
| 602851 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 602489 | 国家安全教育与军事理论  National Security Education and Military Theory | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 610005 | 形势与政策Ⅰ  Current Affairs and Policies Ⅰ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1、2 | 马克思主义学院 |  |
| 610006 | 形势与政策Ⅱ  Current Affairs and Policies Ⅱ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3、4 | 马克思主义学院 |  |
| 610007 | 形势与政策Ⅲ  Current Affairs and Policies Ⅲ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 5、6 | 材料与能源学院 |  |
| 610008 | 形势与政策Ⅳ  Current Affairs and Policies Ⅳ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7、8 | 材料与能源学院 |  |
| 602642 | 大学生心理健康教育  College Students Mental Health Education | 2 | 32 | 24 | 0 | 8 | 2 | 材料与能源学院 |  |
| 610013 | 大学英语Ⅰ  College English Ⅰ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1 | 外国语学院 |  |
| 610014 | 大学英语Ⅱ  College English Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 外国语学院 |  |
| 610015 | 大学英语Ⅲ  College English Ⅲ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 外国语学院 |  |
| 610016 | 大学英语Ⅳ  College English Ⅳ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 外国语学院 |  |
| 610021 | 体育Ⅰ  Physical Education Ⅰ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 1 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610022 | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 2 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610023 | 体育Ⅲ  Physical Education Ⅲ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 3 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610024 | 体育Ⅳ  Physical Education Ⅳ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 4 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 创新创业课程 | 600804 | 大学生职业生涯发展与就业力提升  College Student Career Development and Employability Improvement | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 600805 | 大学生创新创业基础  Foundation for Students’ Innovation&Entrepreneurship | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| **通识教育必修课程合计** | | | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  | | |
| 通识选修课程 | 602495 | 四史系列课程  The Four Histories | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| —— | 美育课程  Aesthetic Education Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603069 | 语言类课程选修课  Language Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 人文与法学学院/外国语学院 |  |
| —— | 全校性公选课（含A系列选修课程）  University Elective Courses（A Series） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 610302 | C语言程序设计（公共课）  C Programming | 4 | 64 | 48 | 16 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| **通识教育选修课程合计** | | | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  | | |

**生物质能源与材料专业人才培养计划进程表Ⅱ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业导学课程 | 603163 | 生物质能源与材料导论  Introduction of Biomass energy and Materials | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 | 生物质工程研究院 |  |
| 专业基础课程 | 610033 | 高等数学BⅠ（理工类）  Advanced Mathematics BⅠ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610062 | 无机及分析化学  Inorganic and Analytical Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610034 | 高等数学BⅡ（理工类）  Advanced Mathematics BⅡ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610066 | 有机化学  Organic Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610035 | 概率论  Probability Theory | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610042 | 大学物理A  College Physics (A) | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） | 辅修学位 |
| 610072 | 物理化学  Physical Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 610037 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 614824 | 自动控制原理  Principles of Automatic Control | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 工程学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 612122 | 化工原理  Principles of Chemical Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 生物质工程研究院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 专业核心课程 | 603162 | 生物质资源学  Biomass Resource Science | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 生物质工程研究院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603161 | 生物质工程概论  Introduction to Biomass Engineering | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 6 | 生物质工程研究院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603159 | 生物质能源科学与技术  Biomass Energy Science and Technology | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 生物质工程研究院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603227 | 生物质材料科学与技术  Biomass Materials Science and Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 生物质工程研究院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603226 | 生物基化学品科学与技术  Bio-based Chemicals Science and Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 生物质工程研究院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603225 | 生物工程  Bioengineering | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 生物质工程研究院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603224 | 生物质热化学转化原理与技术  Principle and Technology of Biomass Thermochemical Conversion | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 6 | 生物质工程研究院 | 辅修学位/辅修专业 |
| **专业教育必修课程合计** | | | 47 | 752 | 752 | 0 | 0 |  | | |

**生物质能源与材料专业人才培养计划进程表Ⅲ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 选修模块一（选8学分） | 610414 | 工程制图B  Engineering Drawing B | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 2 | 工程学院 |  |
| 603223 | 文献检索与科技论文写作  Literature Review & Scientific Thesis Writing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 图书馆 |  |
| 615042 | 现代仪器分析  Instrumental Analysis(Bilingual) | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 生物质工程研究院 |  |
| 610120 | 材料力学  Material Mechanics | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 水利与土木工程学院 |  |
| 613499 | 实验设计与数据处理  Experimental Design and Data Processing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块二（选8学分） | 610083 | 生物化学  Biochemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 生命科学学院 |  |
| 603222 | 新能源与可再生能源  New and Renewable Energy | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 生物质工程研究院 |  |
| 603221 | 能源转化催化原理  Principle of Energy Conversion Catalysis | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603220 | 人工智能与碳足迹  Artificial Intelligence and Carbon Footprint | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 生物质工程研究院 |  |
| 603212 | 生物质炼制设备与工厂设计  Biomass Refining Equipment and Plant Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 选修模块三（选8学分） | 603219 | 能源化学化工与催化技术  Energy Chemistry & Chemical Engineering, and Catalytic Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 生物质工程研究院 |  |
| 603218 | 专业英语（生物质能源与材料）  Specialty English (Biomass Energy and Materials) | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603217 | 生物质复合材料学  Biomass Composite Materials Science | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 生物质工程研究院 |  |
| 603216 | 生物基化学品生产工艺  Bio-based Chemical Production Technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603215 | 先进生物质材料与应用  Advanced Biomass Materials and Applications | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 跨学科门类选修（至少选2学分） | 611844 | 工程经济学  Engineering Economics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 资源环境学院 |  |
| 611859 | 工程项目管理  Project Management | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 水利与土木工程学院 |  |
| 611962 | 管理信息系统  Management Information System | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 603077 | 界面科学 Interface Science | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5、6 | 材料与能源学院 |  |
| **拓展教育选修课程合计** | | | 26 | 416 | 416 | 0 | 0 |  | | |

**生物质能源与材料专业人才培养计划进程表Ⅳ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业技能实践（实验） | 610067 | 基础化学实验Ⅰ  Experiment of Elementary Chemistry Ⅰ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610068 | 基础化学实验Ⅱ  Experiment of Elementary Chemistry Ⅱ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610043 | 大学物理实验A  Experiment of College Physics (A) | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） | 辅修学位 |
| 614827 | 自动控制原理实验  Experiment of Automatic Control Theory | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 0 | 4 | 工程学院 | 辅修学位 |
| 612128 | 化工原理实验  Experiment of Chemical Engineering Principles | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603325 | 生物质资源学实验  Experiment of Biomass Resource Science | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603319 | 生物质工程概论实验  Experiment of Biomass Engineering | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603318 | 生物质能源工程与技术实验  Experiment of Biomass Energy Science | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603317 | 生物质材料科学实验  Experiment of Biomass Materials Science | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 0 | 6 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603314 | 生物基化学品技术实验  Experiment of Bio-based Chemicals | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603313 | 生物工程实验  Experiment of Bioengineering | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603312 | 生物质热化学转化实验  Experiment of Biomass Thermochemical Conversion | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 603315 | 生物质能源与材料  创新性实验  Innovating Experiment of Biomass Energy and Material | 2 | 64 | 0 | 64 | 0 | 6 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 实验课程合计 | | | 13 | 416 | 0 | 416 | 0 |  | | |
| 通用技能实践 | 600799 | 军事训练  Military Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 1 | 材料与能源学院 |  |
| 创新创业实践 | 603067 | 科研与创新创业训练  Research and Innovation Entrepreneurship Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 611839 | 工程技能通识训练  Basic Training of Engineering Skills | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 4 | 基础实验与实践训练中心 |  |
| 劳动教育 | 602315 | 劳动教育Ⅰ  Labor Education Ⅰ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 602316 | 劳动教育Ⅱ  Labor Education Ⅱ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 专业技能实践（其他实践） | 610241 | 专业认知实习 Professional Cognitive Practice | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 1 | 生物质工程研究院 |  |
| 615089 | 专业综合实习 Specialized Practice | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 生物质工程研究院 |  |
| 617022 | 毕业实习(工学)  Graduation Practice | 4 | 60 | 0 | 0 | 4周 | 8 | 生物质工程研究院 |  |
| 617017 | 毕业论文/设计(工学)  Graduation Thesis/Design | 8 | 120 | 0 | 0 | 8周 | 8 | 生物质工程研究院 | 辅修学位 |
| 其他实践教育课程合计 | | | 22 | 332 | 0 | 0 | 20周+32学时 |  | | |

注：辅修学位总学分：60学分；辅修专业总学分：27学分

十、培养目标对毕业要求的支撑

**生物质能源与材料专业培养目标对毕业要求支撑关系表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标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 | √ |  |  |  | √ |

十一、课程对毕业要求的支撑

| 课程  代码 | 课程名称 | 1、工程知识 | | | 2、问题分析 | | 3、设计/开发解决方案 | | 4、研究 | | 5、使用现代工具 | | 6、工程与社会 | | | 7、环境和可持续发展 | | | 8、职业规范 | | | 9、个人和团队 | | | 10、沟通 | | 11、项目管理 | | | 12、终身学习 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1 | 1.2 | 1.3 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | 4.1 | 4.2 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 11.3 | 12.1 | 12.2 | 12.3 |
| 610004 | 思想道德与法治 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 600796 | 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610001 | 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 602852 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 602851 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 602489 | 国家安全教育与军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 610005 | 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 602642 | 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610013 | 大学英语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  | M |  |  |
| 610021 | 体育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 600804 | 大学生职业生涯发展与就业力提升 |  |  | H | H |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |
| 600805 | 大学生创新创业基础 |  |  |  | H |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  |
| 602495 | 四史系列课程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |
| —— | 美育课程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  | M | M | H |
| 603069 | 语言类课程选修课 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  | M | M | H |
| —— | 全校性公选课（含A系列选修课程） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  | M | M | H |
| 610302 | C语言程序设计（公共课） | M |  | M |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |
| 603163 | 生物质能源与材料导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  | H | H | H |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610033 | 高等数学（理工类） | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610062 | 无机及分析化学 |  |  | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610066 | 有机化学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610035 | 概率论 |  |  |  | H | H |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610042 | 大学物理A | H |  | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610072 | 物理化学 | H |  | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610037 | 线性代数 | M |  | M |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 614824 | 自动控制原理 | H |  | H |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 612122 | 化工原理 | H | H | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603162 | 生物质资源学 |  | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603161 | 生物质工程概论 |  | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603159 | 生物质能源科学与技术 |  | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603227 | 生物质材料科学与技术 |  | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603226 | 生物基化学品科学与技术 |  | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603225 | 生物工程 |  | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603224 | 生物质热化学转化原理与技术 |  | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610414 | 工程制图B | H |  | H |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603223 | 文献检索与科技论文写作 |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |
| 615042 | 现代仪器分析 |  |  |  |  |  |  |  | M | M | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610120 | 材料力学 | H | H |  |  | M |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 613499 | 实验设计与数据处理 |  |  |  |  |  | H | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610083 | 生物化学 |  |  |  |  | H |  |  | M | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603222 | 新能源与可再生能源 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603221 | 能源转化催化原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603220 | 人工智能与碳足迹 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603212 | 生物质炼制设备与工厂设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603219 | 能源化学化工与催化技术 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603218 | 专业英语（生物质能源与材料） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603217 | 生物质复合材料学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603216 | 生物基化学品生产工艺 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603215 | 先进生物质材料与应用 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 611844 | 工程经济学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M | M |  |  |  |  |
| 611859 | 工程项目管理 |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | H |  | H |  |  |  |
| 611962 | 管理信息系统 |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | H | H | M |  |  |  |
| 603077 | 界面科学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M |  |  |  |
| 610067 | 基础化学实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 610043 | 大学物理实验A |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 614827 | 自动控制原理实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 612128 | 化工原理实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603325 | 生物质资源学实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603319 | 生物质工程概论实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603318 | 生物质能源工程与技术实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603317 | 生物质材料科学实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603314 | 生物基化学品技术实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603313 | 生物工程实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603312 | 生物质热化学转化实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603315 | 生物质能源与材料  创新性实验 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 600799 | 军事训练 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 603067 | 科研与创新创业训练 |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M | M | M |  |  |  |  |  |  |
| 611839 | 工程技能通识训练 |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M | M | M | M |  |  |  |  |  |  |
| 602315 | 劳动教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 610241 | 专业认知实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 615089 | 专业综合实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M | M | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |
| 617022 | 毕业实习(工学) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |
| 617017 | 毕业论文/设计(工学) |  |  |  |  |  | H | H | H | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：H, high，高强度支撑; M, Middle，中强度支持

# 应用化学专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：应用化学（Applied Chemistry）

专业代码：070302

二、培养目标

本专业旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，知识、能力、素质协调发展，系统掌握应用化学的基本理论、基础知识和相关学科基础背景，具备较强的实验技能和动手能力，具有一定的创新意识和知识拓展能力，能在精细化学品制备与应用、化学品分析与检测、农产品综合利用化学、农用化学品制备与应用等化学和化工领域进行研发、生产、检测和管理等工作的应用型行业领军人才。

三、培养规格

本专业的培养规格分为知识、能力与素质三大方面，共计32条培养目标。

1. 知识目标

1.1公共基础知识

1.1.1具有一定的人文社会科学和自然科学基本理论知识；

1.1.2具有音体美等方面的基本素养；

1.1.3理解应用化学专业相关领域的背景知识；

1.1.4具有个体、环境、社会与公共安全的基本常识。

1.2学科基础知识

1.2.1掌握应用化学专业的基础知识

包括高等数学、无机化学、有机化学、分析化学、仪器分析、物理化学、结构化学、化工原理等方面的知识。

1.2.2掌握应用化学专业的应用基础知识和技术

主要包括化工制图、化工设计、有机合成、配位化学、计算化学、专业英语、科技文献检索、现代波谱分析等课程的学习。

1.3专业知识

掌握从事本专业工作所需要的专业知识，主要包括高分子化学、涂料化学、日用化学品化学、精细化学品合成、现代生化分析等方面的知识。

2. 能力目标

2.1 专业基本能力

2.1.1掌握精细化学品制备的原理及工艺，理解结构与性能之间的关系；

2.1.2 掌握精细化学品的生产工艺过程和设备特点；

2.1.3 具有正确选用原料、设备并进行精细化学品设计的能力；

2.1.4 具有研究改进精细化学品性能、开发新产品及工艺的初步能力；

2.1.5 具有精细化学品的检测与分析、工业生产、质量控制和技术管理能力。

2.2 工程技术能力

2.2.1通过化工原理、化工制图、化工设计等课程体系的教学，培养学生初步掌握精细化学品化工生产过程中所用的设备、工艺，并具有初步设计精细化学品生产工艺的能力；

2.2.2通过高分子化学、涂料化学、精细化学品合成、有机合成等课程群教学和相关实践教学活动的开展，培养学生的高分子材料合成、制备、加工能力以及典型精细化学品原料选择、制备、工艺控制的能力；

2.2.3 通过精细化学品和农药学概论等课程体系的教学，培养学生对新型的精细化学品和农用化学品的应用开发能力。

2.3 创新创业能力

2.3.1工程创新能力。运用工程知识、方法与能力，就精细化工的相关行业中遇到的实际问题提出独到的、具有一定创新性的求解思路、解决方案，并付诸实施的能力；

2.3.2创业能力。具备在职业岗位上，以岗位工作及其环境为创业空间，发挥专业特长与创业精神，以岗位价值实现为载体，促进个人价值、企业价值与社会价值共同实现的岗位创业能力；

2.3.3终身学习能力。更新与提高自我知识、能力与素质，保持和增强自我竞争力，满足个人职业发展与全面发展需求的自我学习与终身教育能力。

2.4 劳动能力

培养劳动精神、工匠精神，形成重视劳动、尊重劳模、学习劳模的精神状态，提高和增强劳动技巧，满足个人职业发展与全面发展所需要的劳动能力。

2.5合作与沟通能力

2.5.1团队合作能力。具有良好的团队意识与团队精神，充分认识团队对于职业工程师的重要作用，具备在团队框架下积极有效开展工作的能力，具备良好的团队合作、沟通与协调能力；

2.5.2人际沟通与交流能力。具有沟通交流的基本技巧与能力，良好的口头与书面表达能力，有效表达自己思想与意愿的能力，倾听与理解他人需求和意愿的能力，快速适应工作环境与人际环境变化的能力；

2.5.3国际化交流与合作能力。具有一门外国语的基本听、说、读、写、译的能力，较熟练阅读应用化学专业领域的外文书刊和其他技术资料的能力，与他人在技术与工作层面进行国际化沟通、交流与合作的能力；

2.5.4具有较强的信息获取能力。具有信息化社会环境中的多途径获取信息的能力，具有跟踪本领域最新技术发展和行业发展趋势的能力，具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关技术信息的能力。

3. 素质目标

3.1政治素养

3.1.1热爱中国共产党，热爱社会主义祖国，坚持四项基本原则，努力学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、"三个代表"重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想，深入贯彻落实科学发展观，树立正确的世界观、人生观和价值观；

3.1.2具有良好的思想道德、社会公德，自觉树立为社会主义现代化建设服务，为地方经济社会发展服务的意识。

3.2职业精神

3.2.1 具有追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神；

3.2.2 具有严谨踏实、一丝不苟、讲求实效的职业精神；

3.2.3 具有爱岗、敬岗、乐岗的敬业精神。

3.3职业道德与规范

3.3.1职业的道德、操守、责任感。具备一定法律基础知识和礼仪修养，学术态度端正；

3.3.2职业行为。了解和遵守正确职业行为，包括：职业创新、职业竞争、职业协作和职业奉献等；

3.3.3树立积极进取的学习态度和求知欲。踏实学习而不失主动性、开拓性与灵活性；了解社会和行业需求，通过实践学习具备自学能力。

3.4社会与环境的责任

3.4.1 具有良好的公民素养、国家意识与国际化视野，遵纪守法、正直诚信，自觉维护国家和社会公共利益，具有强烈的社会责任感与责任能力。

3.4.2 正确理解应用化学专业对于自然与社会环境的影响，并在工程生产活动过程中承担必要的环境保护责任。

四、毕业要求

本专业毕业生应达到以下要求：

理想信念方面：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识, 树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信、崇尚劳动，自觉践行社会主义核心价值观。

三农情怀方面：培养毕业生对农村和农民的关切和情怀，具备关注农村发展的意识，能够运用专业知识服务农村产业升级和农民生活改善。

人文素养方面：掌握基本的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有深厚的人文底蕴和求真务实的科学精神。

科学素养方面：具备扎实的应用化学基础理论知识和科学思维能力，运用应用化学等自然科学领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。

知识应用方面：了解应用化学专业前沿，掌握本专业基础理论和实践技能，熟悉本专业相关政策法规。能够运用所学专业理论和方法、技术等对化学化工行业及相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，形成解决方案。

沟通交流方面：掌握沟通交流的基本技巧，具有良好的口头与书面表达能力，能有效表达自己思想与意愿、倾听与理解他人需求和意愿，具有快速适应工作环境与人际环境变化的能力。

团队协作方面：具有较强的团队协作能力，能够与师生、国内外同行、社会公众和管理部门进行有效合作；具有良好的团队合作精神和组织管理能力。

学习发展方面：具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，能够适应新时代世界范围内的新技术变革，适应社会需要，实现个人可持续发展。

五、主干学科

化学。

六、专业核心课程

无机化学，有机化学，分析化学，物理化学，化工原理。

七、学制及授予学位

学制为4年，授予理学学士学位。

八、课程结构

本专业教学计划中，课内总学时为2766学时，学生毕业应取得总学分为155学分，其中必修课程75学分，选修课程39.5学分，实践课程40.5学分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业学分统计** | | | | | | | | |
| 学时分配与毕业学分要求 | 课程性质 | 课程类别 | 学分 | 学时 | | | 实践 | |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 | 周数 |
| 必修 | 通识必修课 | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  |
| 专业必修课 | 39 | 624 | 624 | 0 | 0 |  |
| 选修 | 通识选修课 | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  |
| 拓展选修课 | 24.5 | 392 | 392 | 0 | 0 |  |
| 实践 | 实验教学 | 12.5 | 416 | 0 | 416 | 0 |  |
| 其它实践 | 28 | 422 | 0 | 0 | 32 | 26 |
| 专业毕业要求 | | 155 | 2766 | 1760 | 432 | 184 | 26 |
| 选修与实践统计 | | | 选修课比例 | 30.32% | | 实践环节比例 | 31.61% | |

1、选修课比例=（拓展选修学分+通识选修课+体育4+学科训练1+科研与创新创业训练2+独立实验课选修）/总学分\*100%

2、实践环节比例=（实践教育学分+通识实践8.5学分+理论课附带的实验学时/16）/总学分\*100%

九、人才培养目标实现矩阵

| 培养标准（知识、能力与素质要求） | | | 实现途径 | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1级 | 2级 | 3级 | 课程设置 | 实施方式 |
| 1.知识  标准 | 1.1公共基础知识 | 1.1.1 具有一定的人文社会科学和自然科学基本理论知识。 | 中国近现代史纲要、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、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、四史系列课程 | 课程教学 |
| 1.1.2 有音体美等方面的基本素养。 | 体育、美育 | 课程教学 |
| 1.1.3 理解应用化学专业相关领域的背景知识。 | 化学前沿、应用化学专业导论 | 课程教学 |
| 1.1.4 具有个体、环境、社会与公共安全的基本常识。 | 思想道德与法治、形势与政策、国家安全教育与军事理论 | 课程与实践教学 |
| 1.2学科基础知识 | 1.2.1 掌握应用化学专业的基础知识。 | 无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、现代仪器分析、结构化学、高等数学、概率论与数理统计、线性代数 | 课程与实验教学 |
| 1.2.2 掌握应用化学专业的应用基础知识和技术。 | 化工制图、化工设计、精细化学品合成、有机合成、现代生化分析、现代波谱分析、天然有机化学 | 课程教学 |
| 1.3专业知识 | 1.3.1专业知识用于专业技能的掌握和运用。 | 高分子化学、涂料化学、农药学概论、日用化学品化学 | 课程教学 |
| 2.能力  标准 | 2.1专业基本能力 | 2.1.1 掌握精细化学品制备的原理及工艺，理解结构与性能之间的关系。 | 精细化学品合成、结构化学、物理化学、配位化学、化工制图、化工设计、化工原理实验 | 课程教学与实验教学 |
| 2.1.2 掌握精细化学品的生产工艺过程和设备特点。 | 应用化学综合性实验、有机化学实验、无机化学实验、物理化学实验、现代分析测试技术实验、高分子化学实验、专业实习与毕业实习 | 实验教学与实践 |
| 2.1.3 具有正确选用原料、设备并进行精细化学品设计的能力。 | 计算化学实验、应用化学创新性实验、应用化学设计性实验、毕业论文设计 | 实验教学与实践 |
| 2.1.4 具有研究改进精细化学品性能、开发新产品及工艺的初步能力。 | 应用化学创新性实验、应用化学设计性实验、计算化学实验、毕业论文设计 | 实验教学与实践 |
| 2.1.5 具有精细化学品的检测与分析、工业生产、质量控制和技术管理能力。 | 现代生化分析、现代仪器分析、现代波谱分析、现代分析测试技术实验、高分子化学实验、植物化学成分的提取分离 | 课程教学与实验教学 |
| 2.2工程技术能力 | 2.2.1 初步掌握精细化学品化工生产过程中所用的设备、工艺，并具有初步设计精细化学品生产工艺的能力。 | 化工原理、化工制图、化工设计、专业实习与毕业实习 | 课程教学与实践教学 |
| 2.2.2掌握高分子材料合成、制备、加工能力以及典型精细化学品原料选择、制备、工艺控制的能力。 | 高分子化学、涂料化学、精细化学品合成、有机合成、新能源材料与器件 | 课程教学与实践教学 |
| 2.2.3 培养学生对新型的精细化学品和农用化学品的应用开发能力。 | 精细化学品合成、农药学概论、日用化学品化学 | 课程教学与实践教学 |
| 2.3创新创业能力 | 2.3.1 工程创新能力。运用工程知识、方法与能力，就精细化工的相关行业中遇到的实际问题提出独到的、具有一定创新性的求解思路、解决方案，并付诸实施的能力。 | 大学生创新创业基础、应用化学创新性实验、科研与创新创业训练、科创活动 | 实验和实践教学，技能竞赛 |
| 2.3.2 创业能力。具备在职业岗位上，以岗位工作及其环境为创业空间，发挥专业特长与创业精神，以岗位价值实现为载体，促进个人价值、企业价值与社会价值共同实现的岗位创业能力。 | 大学生创新创业基础、应用化学创新性实验、科研与创新创业训练、科创活动 | 实验和实践教学，技能竞赛 |
| 2.3.3 终身学习能力。更新与提高自我知识、能力与素质，保持和增强自我竞争力，满足个人职业发展与全面发展需求的自我学习与终身教育能力。 | 大学生职业生涯发展与就业力提升、社会实践 | 课程，实验和实践教学 |
| 2.4劳动能力 | 培养劳模精神、劳动精神、工匠精神，形成重视劳动、尊重劳模、学习劳模的积极精神状态，提高和增强劳动技巧，满足个人职业发展与全面发展所需要的劳动能力。 | 劳动教育、工程技能通识训练 | 实践教学 |
|  | 2.5合作与沟通能力 | 2.5.1 团队合作能力。具有良好的团队意识与团队精神，充分认识团队对于职业工程师的重要作用，具备在团队框架下积极有效开展工作的能力，具备良好的团队合作、沟通与协调能力。 | 课外社团活动、社会实践、科创活动、大学生职业生涯发展与就业力提升 | 实践教学，技能竞赛 |
| 2.5.2 人际沟通与交流能力。具有沟通交流的基本技巧与能力，良好的口头与书面表达能力，有效表达自己思想与意愿的能力，倾听与理解他人需求和意愿的能力，快速适应工作环境与人际环境变化的能力。 | 课外社团活动、社会实践、科创活动、大学生职业生涯发展与就业力提升 | 实践教学 |
| 2.5.3 国际化交流与合作能力。具有一门外国语的基本听、说、读、写、译的能力，较熟练阅读应用化学专业领域的外文书刊和其他技术资料的能力，与他人在技术与工作层面进行国际化沟通、交流与合作的能力。 | 大学英语、专业英语 | 课程教学 |
| 2.5.4 具有较强的信息获取能力。具有信息化社会环境中的多途径获取信息的能力，具有跟踪本领域最新技术发展和行业发展趋势的能力，具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关技术信息的能力。 | 科技文献检索、python语言程序设计 | 课程与实验教学 |
| 3.素质  标准 | 3.1政治素养 | 3.1.1 热爱中国共产党，热爱社会主义祖国，坚持四项基本原则，努力学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、"三个代表"重要思想，习近平新时代中国特色社会主义思想，深入贯彻落实科学发展观，树立正确的世界观、人生观和价值观。 | 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、习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 课程教学 |
| 3.1.2 具有良好的思想道德、社会公德，自觉树立为社会主义现代化建设服务，为地方经济社会发展服务的意识。 | 思想道德与法治、大学生职业生涯发展与就业力提升 | 课程教学 |
| 3.2职业精神 | 3.2.1 具有追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神。 | 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、马克思主义中国化进程与青年学生使命担当 | 课程教学 |
| 3.2.2 具有严谨踏实、一丝不苟、讲求实效的职业精神。 | 思想道德与法治、大学生职业生涯发展与就业力提升 | 课程教学 |
|  |  | 3.2.3 具有爱岗、敬岗、乐岗的敬业精神。 | 思想道德与法治、大学生职业生涯发展与就业力提升 | 课程教学 |
|  | 3.3职业道德与规范 | 3.3.1 职业的道德、操守、责任感。具备一定法律基础知识和礼仪修养，学术态度端正。 | 思想道德与法治、大学生职业生涯发展与就业力提升 | 课程教学 |
| 3.3.2 职业行为。了解和遵守正确职业行为，包括：职业创新、职业竞争、职业协作和职业奉献等。 | 思想道德与法治、大学生职业生涯发展与就业力提升 | 课程教学 |
| 3.3.3 树立积极进取的学习态度和求知欲。踏实学习而不失主动性、开拓性与灵活性；了解社会和行业需求，通过实践学习具备自学能力。 | 思想道德与法治、大学生职业生涯发展与就业力提升 | 课程教学 |
| 3.4社会与环境的责任 | 3.4.1 具有良好的公民素养、国家意识与国际化视野，遵纪守法、正直诚信，自觉维护国家和社会公共利益，具有强烈的社会责任感与责任能力。 | 思想道德与法治、大学生职业生涯发展与就业力提升 | 课程教学 |
| 3.4.2 正确理解应用化学专业对于自然与社会环境的影响，并在工程生产活动过程中承担必要的环境保护责任。 | 思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、应用化学综合性实验、有机化学实验、现代分析测试技术实验、专业实习与毕业实习 | 课程教学与实践教学 |

十、培养计划进程表

**应用化学专业人才培养计划进程表Ⅰ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 通识通修课程 | 610004 | 思想道德与法治  Ideological Morality and the Rule of Law | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 600796 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern History | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 610001 | 马克思主义基本原理  Marxist Fundamental Principles | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 602852 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  The Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics Theory of the Syllabus | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 4 | 马克思主义学院 |  |
| 602851 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 602489 | 国家安全教育与军事理论  National Security Education and Military Theory | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 610005 | 形势与政策Ⅰ  Current Affairs and Policies Ⅰ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1、2 | 马克思主义学院 |  |
| 610006 | 形势与政策Ⅱ  Current Affairs and Policies Ⅱ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3、4 | 马克思主义学院 |  |
| 610007 | 形势与政策Ⅲ  Current Affairs and Policies Ⅲ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 5、6 | 材料与能源学院 |  |
| 610008 | 形势与政策Ⅳ  Current Affairs and Policies Ⅳ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7、8 | 材料与能源学院 |  |
| 602642 | 大学生心理健康教育  College Students Mental Health Education | 2 | 32 | 24 | 0 | 8 | 2 | 材料与能源学院 |  |
| 610013 | 大学英语Ⅰ  College English Ⅰ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1 | 外国语学院 |  |
| 610014 | 大学英语Ⅱ  College English Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 外国语学院 |  |
| 610015 | 大学英语Ⅲ  College English Ⅲ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 外国语学院 |  |
| 610016 | 大学英语Ⅳ  College English Ⅳ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 外国语学院 |  |
| 610021 | 体育Ⅰ  Physical Education Ⅰ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 1 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610022 | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 2 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610023 | 体育Ⅲ  Physical Education Ⅲ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 3 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610024 | 体育Ⅳ  Physical Education Ⅳ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 4 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 创新创业课程 | 600804 | 大学生职业生涯发展与就业力提升  College Student Career Development and Employability Improvement | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 600805 | 大学生创新创业基础  Foundation for Students’ Innovation&Entrepreneurship | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| **通识教育必修课程合计** | | | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  | | |
| 通识选修课程 | 602495 | 四史系列课程  The Four Histories | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| —— | 美育课程  Aesthetic Education Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603069 | 语言类课程选修课  Language Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 人文与法学学院/外国语学院 |  |
| —— | 全校性公选课（含A系列选修课程）  University Elective Courses（A Series） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603065 | Python语言程序设计（公共课）  Python Programming | 4 | 64 | 48 | 16 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| **通识教育选修课程合计** | | | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  | | |

**应用化学专业人才培养计划进程表Ⅱ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业导学课程 | 603076 | 应用化学专业导论  Introduction to Applied Chemistry | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 专业基础课程 | 610033 | 高等数学BI（理工类）  Advanced Mathematics BI | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 613995 | 无机化学Ⅰ  Inorganic ChemistryⅠ | 3.5 | 56 | 56 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610034 | 高等数学BⅡ（理工类）  Advanced Mathematics BⅡ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610706 | 有机化学Ⅰ  Organic ChemistryⅠ | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610036 | 概率论与数理统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610042 | 大学物理A  College Physics (A) | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） |  |
| 610037 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 专业核心课程 | 613997 | 无机化学Ⅱ  Inorganic ChemistryⅡ | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 611713 | 分析化学（双语）  Analytical Chemistry (Bilingual) | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610707 | 有机化学Ⅱ  Organic Chemistry Ⅱ | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 614025 | 物理化学Ⅰ  Physical ChemistryⅠ | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 614026 | 物理化学Ⅱ  Physical ChemistryⅡ | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 612125 | 化工原理  Principles of Chemical Engineering | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| **专业教育必修课程合计** | | | 39 | 624 | 624 | 0 | 0 |  | | |

**应用化学专业人才培养计划进程表Ⅲ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 学科前沿课程选修1.5学分 | 612133 | 化学前沿Ⅰ  Advanced Development in Chemistry Ⅰ | 0.5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 612134 | 化学前沿Ⅱ  Advanced Development in Chemistry Ⅱ | 0.5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 |  |
| 612135 | 化学前沿Ⅲ  Advanced Development in Chemistry Ⅲ | 0.5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 612136 | 化学前沿Ⅳ  Advanced Development in Chemistry Ⅳ | 0.5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 选修模块一（选修至少6.5学分） | 603075 | 科技文献检索  Scientific Literature Retrieval | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位(选6.5学分） |
| 610224 | 专业英语  Specialized English | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 612467 | 结构化学  Structural Chemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 603074 | 计算化学 Computational Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |
| 选修模块二（选修至少6.5学分） | 603078 | 化工制图 Graphing of Chemical Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位（选4.5学分） |
| 603081 | 精细化学品合成 Fine Chemical Synthesis | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 603080 | 天然有机化学 Natural Organic Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 614117 | 现代仪器分析  Instrumental Analysis (Bilingual) | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 选修模块三（选修至少6学分） | 603092 | 现代波谱分析 Modern Spectrum Analysis | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 603091 | 配位化学 Coordination Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 603090 | 涂料化学 Coating Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 603089 | 有机合成 Organic Synthesis | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 603088 | 现代生化分析 Modern Biochemical Analysis | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 任选模块（任选至少2学分） | 603087 | 化工设计 Chemical Engineering Design | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 603086 | 日用化学品化学 Computational Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 603085 | 高分子化学（双语） Polymer Chemistry（Bilingual） | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 跨学科门类选修（至少选2学分） | 603079 | 农药学概论 Introduction to Pesticide | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 603077 | 界面科学 Interface Science | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 604088 | 新能源材料与器件  New Energy Materials and Devices | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| **拓展教育选修课程合计** | | | 24.5 | 392 | 392 | 0 | 0 |  | | |

**应用化学专业人才培养计划进程表Ⅳ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业技能实践（实验） | 613999 | 无机化学实验  Experiment of Inorganic Chemistry | 2 | 64 | 0 | 64 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 611714 | 分析化学实验  Analytical Chemistry Experiment | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610708 | 有机化学实验Ⅰ  Organic Chemistry ExperimentⅠ | 1.5 | 48 | 0 | 48 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610043 | 大学物理实验A  Experiment of College Physics (A) | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） | 辅修学位 |
| 610709 | 有机化学实验Ⅱ  Organic Chemistry ExperimentⅡ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 615031 | 现代分析测试技术实验  Experiment of Modern Instrumental Analysis | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 614027 | 物理化学实验Ⅰ  Physical Chemistry ExperimentⅠ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 614028 | 物理化学实验Ⅱ  Physical Chemistry Experiment | 1.5 | 48 | 0 | 48 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 612128 | 化工原理实验  Experiment of Chemical Engineering Principles | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 600997 | 计算化学实验  Computational Chemistry Experiment | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 专业技能实践（实验）（选修）  0.5学  分 | 614632 | 植物化学成分的提取分离  Extract and Separation of Plant Chemical Components | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 611797 | 高分子化学实验  Experiment of Polymer Chemistry | 0.5 | 16 | 0 | 16 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| **实验课程合计** | | | 12.5 | 416 | 0 | 416 | 0 |  | | |
| 通用技能实践 | 600799 | 军事训练  Military Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 1 | 材料与能源学院 |  |
| 创新创业实践 | 611839 | 工程技能通识训练  Basic Training of Engineering Skills | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 5 | 基础实验与实践训练中心 |  |
| 603067 | 科研与创新创业训练  Research and Innovation Entrepreneurship Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 劳动教育 | 602315 | 劳动教育Ⅰ  Labor education Ⅰ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 602316 | 劳动教育Ⅱ  Labor education Ⅱ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16学时 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 专业技能实践（其他实践） | 610245 | 专业实习(应用化学) Professional practice (Applied Chemistry) | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 603126 | 应用化学设计性实验 Designing Experiment in Applied Chemistry | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 614437 | 应用化学综合实验  Comprehensive Experiment of Applied Chemistry | 3 | 45 | 0 | 0 | 3周 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603096 | 应用化学创新性实验 Innovation Experiment of Applied Chemistry | 3 | 45 | 0 | 0 | 3周 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 617021 | 毕业实习(理学)  Graduation Practice | 4 | 60 | 0 | 0 | 4周 | 8 | 材料与能源学院 |  |
| 617016 | 毕业论文/设计(理学)  Graduation Thesis/Design | 8 | 120 | 0 | 0 | 8周 | 8 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| **其他实践教育课程合计** | | | 28 | 422 | 0 | 0 | 26周+32学时 |  | | |

# 制药工程专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：制药工程（Pharmaceutical Engineering）

专业代码：081302

二、培养目标与规格

本专业旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，具备药学基本知识和制药工程学理论与专业技能，掌握现代生物制药、化学制药及分析等相关技术，能在医药相关部门从事新药的研究与开发、制药设备与工艺的设计、质量分析检验、生物药物生产、管理与营销等工作的拔尖创新型高素质工程技术人才。

培养目标及规格可归纳为以下4项：

目标1——工程能力：能够运用扎实的数学、自然科学、工程基础知识和宽厚的制药工程专业知识，解决制药工程及相关领域中技术开发、工艺与工程设计、生产过程控制、生产管理等方面的复杂工程问题。

目标2——道德责任：具备在制药工程领域从业所需的法制观念、工程伦理、职业道德和社会责任，在工程实践中具备综合考虑经济、环境、安全、法律和社会等因素解决复杂制药工程问题的能力。

目标3——沟通合作：具有团队合作精神和良好沟通能力，能在多学科、国际化和跨文化背景下实现组织沟通、团队协作、项目管理和经济决策，创造性完成工程目标。

目标4——终身学习：能够通过自主学习和终身学习适应职业发展，在制药工程相关领域或社会上具有职场竞争力。

三、毕业要求

围绕人才培养目标，学生接受通识教育课程、学科教育课程、专业教育课程及个性培养课程四大课程体系的系统学习与训练，制药工程专业的毕业生应具有良好的人文与社会知识、学科基础知识以及制药工程学科的专业理论知识，具有解决复杂制药工程问题的能力、创新能力、社会交往能力、较强的国际竞争能力以及管理能力，具有良好的科学素质、人文素质、职业素质和身心素质。 具体要求如下： 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和制药工程专业知识用于解决制药过程复杂工程问题。 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制药技术研发和药品生产过程中的复杂工程问题，以获得有效结论。 3.设计/开发解决方案：能够针对药品生产过程中涉及的复杂工程问题，设计相应的解决方案，以及符合特定需求的单元、设备、工艺流程，并体现创新意识，综合考虑法律法规、环境与安全、社会与文化等因素。 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对制药工程中复杂工程问题进行研究，包括实验设计、数据采集与分析和信息综合，以获得合理有效的结论。 5.使用现代工具：能够针对制药过程的复杂工程问题，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。 6.工程与社会：能够基于制药工程相关背景知识进行合理分析，评价制药工程实践和复杂工程问题解决方案对法律法规、社会与文化、健康与安全的影响，并理解应承担的责任。 7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂制药工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 8.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在制药生产、设计和管理活动中理解并遵守社会和工程职业道德和规范，履行责任。 9.个人和团队：具有团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 10.沟通：能够就复杂制药工程问题与业界同行和社会公众通过书面报告、陈述发言等形式进行有效沟通和交流。理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，具有一定的国际视野，了解制药专业领域的国际发展趋势和研究热点，能够使用专业技术语言在跨文化环境下进行语言和书面的交流、表达和沟通。 11.项目管理：理解并掌握制药工程项目管理原理与经济决策方法，并能在制药工程及相关的多学科环境中应用。 12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能不断学习并及时了解制药行业的发展动态，具有适应行业发展的能力。

四、主干学科

制药工程

五、专业核心课程

生物化学，化工原理，药物化学，药剂学，药物分析，药品生产质量管理工程，制药工艺学，制药工程学

六、学制及授予学位

学制为4年，授予工学学士学位。

七、课程结构及毕业要求

本专业教学计划中，课内总学时为2932学时，学生毕业应取得总学分为160学分，其中必修课程75.5学分，选修课程44学分，实践课程40.5学分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学时分配与毕业学分要求 | 课程  性质 | 课程类别 | 学分 | 学时 | | | | 实践  周数 |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 必修 | 通识必修课 | 36 | 672 | 520 |  | 152 |  |
| 专业必修课 | 39.5 | 632 | 632 |  |  |  |
| 选修 | 通识选修课 | 15 | 240 | 224 | 16 |  |  |
| 拓展选修课 | 29 | 464 | 464 |  |  |  |
| 实践 | 实验教学 | 18.5 | 592 |  | 592 |  |  |
| 其它实践 | 22 | 332 |  |  | 32 | 20 |
|  | 制药工程专业毕业要求 | | 160 | 2932 | 1840 | 608 | 184 | 20 |
| 选修与实践统计 | | | 选修课比例 | 31.88 % | | 实践环节比例 | | 30.63% |

注：1、课内总学时=必修课总学时+选修课总学时+实验（实践）教学学时=1840+608+484=2932；

2、选修课比例=（拓展选修学分29+通识选修课15+体育4+学科训练1+创新创业实践2）/总学分\*100%=(29+15+4+1+2)/166\*100%=31.88%；

3、实践环节比例=（实践教育学分小计+理论课附带的实验学时小计/16）/总学分\*100%=(18.5+22+8)/160\*100%=30.63%

八、课程与教学对毕业要求的支撑矩阵

| 培养标准（知识、能力与素质要求） | | | 实现途径 | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1级 | 2级 | 3级 | 课程设置 | 其他（如教学方式、技能竞赛） |
| 1.知识 标准 | 1.1公共基础知识 | 1.1.1 具有一定的人文社会科学和自然科学基本理论知识。 | 中国近现代史纲要、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、马克思主义中国化进程与青年学生使命担当、四史系列选修课 | 课程教学 |
| 1.1.2 有音体美方面的基本素养。 | 体育、阳光体育、全校公共选修课、美育系列课程 | 课程与实践教学 |
| 1.1.3掌握大学英语知识、方法用于国际交流与分析。 | 大学英语，英语系列选修课 | 课程教学 |
| 1.1.4 具有个体、环境、社会与公共安全的基本常识。 | 思想道德修养与法律基础、形势与政策、国家安全教育与军事理论、全校公共选修课 | 课程与实践教学 |
| 1.2学科基础知识 | 1.2.1掌握数学知识、方法与思想用于抽象思维和逻辑分析。 | 高等数学，概率论 | 课程教学 |
| 1.2.2掌握基础知识、方法与思想用于专业思维与分析。 | 无机及分析化学、有机化学、生物化学、药物化学、药物分析、分子生物学 | 课程与实验教学 |
| 1.2.3 理解制药工程专业相关领域的背景知识。 | 制药工程前沿、制药工程导论、公选课、整合实习 | 课程与实践教学 |
| 1.2.4掌握计算机知识、方法用于使用现代技术 | C语言程序设计 | 课程与实验教学 |
| 1.2专业知识 | 1.2.1专业基础知识用于专业思维与分析 | 药剂学、药理学、药物合成、天然药物化学，医学免疫学 | 课程教学 |
| 1.2.2专业知识用于专业技能的掌握和运用 | 制药工程、药物化学、海洋生物制药，生物技术制药 | 课程、实验与实践教学 |
| 2.能力标准 | 2.1专业基本能力 | 掌握专业基本能力用于理解结构与性能之间的关系 | 药物化学，生物药剂学与药代动力学，制药工程创新性实验 | 课程、实验与实践教学 |
| 2.2工程技术能力 | 工程技术能力并初步设计药物生产工艺、研究与开发新产品。 | 化工原理、制药工程、微生物工程、药事学管理、药物合成、药品生产质量管理工程 | 课程、实验教学 |
| 2.3创新创业能力 | 满足个人职业发展与全面发展需求的自我学习与终身教育能力 | 大学生职业生涯规划、职业素养提升创新创业训练与就业指导 | 课程教学，社会实践 |
| 2.4合作与沟通能力 | 具有跟踪本领域最新技术发展趋势，收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关技术信息的能力。 | 形势政策教育、制药工程前沿 | 课程教学 |
| 3.素质标准 | 3.1政治素养 | 自觉树立为社会主义现代化建设服务，为地方经济社会发展服务的意识。 | 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、马克思主义中国化进程与青年学生使命担当、四史系列选修课、国家安全教育与军事理论 | 课程教学 |
| 3.2职业精神 | 具有爱岗、敬岗、乐岗的敬业精神 | 思想道德修养与法律基础、职业素养提升与就业指导、马克思主义中国化进程与青年学生使命担当、大学生心理健康教育、四史系列选修课、国家安全教育与军事理论 | 课程教学 |
| 3.3职业道德与规范 | 具备一定法律基础知识和礼仪修养，学术态度端正； | 思想道德修养与法律基础、国家安全教育与军事理论、美育系列课程 | 课程教学 |
| 3.4社会与环境的责任 | 具有良好的公民素养、国家意识与国际化视野，遵纪守法、正直诚信， | 思想道德修养与法律基础、美育系列课程 | 课程教学 |

九、毕业要求对培养目标的支撑

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业  要求 | 培养目标 | | | |
| 培养目标1  (素养) | 培养目标2  （知识） | 培养目标3  （能力） | 培养目标4  （终身） |
| 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 | √ |  | √ | √ |

十、课程体系对毕业要求的支撑

| 课程    体系 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求1（工程知识） | 毕业要求2（问题分析） | 毕业要求3（设计开发解决方案） | 毕业要求4（研究） | 毕业要求5（使用现代工具） | 毕业要求6（工程与社会） | 毕业要求7（环境与可持续发展） | 毕业要求8（职业规范） | 毕业要求9（个人和团队） | 毕业要求10（沟通） | 毕业要求11（项目管理） | 毕业要求12（终身学习） |
| 思想道德与法制 |  |  |  |  |  | H | M | M |  |  |  |  |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  | M | M | H |  |  |  | L |
| 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |
| 形式与政策 |  |  |  |  |  | M | H | L |  |  |  | H |
| 国家安全教育与军事理论 |  |  |  |  |  |  |  | L | M |  |  |  |
| 体育（一） |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |
| 体育（二） |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |
| 体育（三） |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |
| 体育（四） |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |
| 大学英语Ⅰ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |
| 大学英语Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |
| 大学英语Ⅲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |
| 大学英语Ⅳ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |
| 计算机程序设计基（C语言） | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生职业发展与就业提升 |  |  |  |  |  | L |  | L | M | M | H | H |
| 创新创业基础 |  |  |  |  |  |  |  |  | M | L | H | H |
| 工程制图 | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 制药工程导论 | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 制药工程前沿 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |
| 高等数学B（一） | H | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学B（二） | H | M | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | M | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计 | L | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理A | H | M |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 化工原理 | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 无机及分析化学 | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 有机化学 | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物理化学 | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验 | M | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 化工原理实验 | M | L |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 制药工程课程设计 |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 无机及分析化学实验 | M | M |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 有机化学实验 |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 制药工程学 | H | M |  | H | H |  |  |  |  |  | H |  |
| 制药工艺学 |  |  | H | H | H |  | M |  |  |  | H |  |
| 制药设备与车间工艺设计 |  |  | H |  | H |  | L | H |  |  | H |  |
| 药剂学 | H |  | H |  |  | H | L |  |  |  |  |  |
| 药物分析 |  | H |  | H | H |  |  | L | M |  |  |  |
| 药物化学 | H |  | H |  | M |  | H |  |  | H |  |  |
| 药理学 |  | H |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |
| 药物毒理学 |  | H |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |
| 生物化学 |  | H | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 海洋生物制药 |  | H | M |  |  |  | H | M |  |  |  |  |
| 生物技术制药 | H | H | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 微生物工程 | H |  | H |  |  | H | H | M |  |  |  |  |
| 微生物学 |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 分子生物学 | L |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 医学免疫学 |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  | M |
| 药事管理学 |  |  | M |  |  |  | M | M |  |  | H |  |
| 天然药物化学 |  | M | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 药品质量管理工程 |  | H | H |  |  | H |  | M |  | H | H |  |
| 医药商品学 |  |  |  |  |  |  |  | H | M | H | M |  |
| 化妆品原料配方与材料 | M |  | M |  | M | L |  |  |  |  |  | L |
| 药物合成单元反应 |  | M |  | H | L |  | M |  |  |  |  |  |
| 有机合成路线设计导论 |  | M |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 药用高分子材料 | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 生物药剂学与药代动力学 |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 知识产权与知识保护 |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  | M |
| 人工智能概论 | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |
| 药物化学实验 |  | H |  |  |  |  | M |  | M | M |  |  |
| 药剂学实验 | H | M |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |
| 药物分析实验 |  |  | M | M | H |  |  |  | M |  |  |  |
| 化学生物学实验 |  |  | H |  |  |  | H | M | M |  |  |  |
| 生物化学实验 |  |  | H |  |  |  | M |  | M |  |  |  |
| 生物技术制药实验 |  | H |  |  | M |  |  |  | M | L |  |  |
| 制药工程创新性实验 |  | H | L | H | H |  |  |  | H |  |  |  |
| 制药工程综合性实验 | H |  | H |  | M |  |  |  | H | H | H |  |
| 3D打印与虚拟仿真实验与创新 | M | H |  |  | M |  |  |  | M | H |  |  |
| 生物制药实践与创新 | H | H |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |
| 科研与创新创业训练 |  | H | M |  | H |  | H | H |  |  |  | H |
| 制药工程专业见习 |  |  | H |  | M |  | H | H |  | L | M |  |
| 工程技能通识训练 | H |  |  |  |  | H | H | M |  |  |  |  |
| 制药工程毕业实习 |  |  |  |  | H | H |  | M | H | H | H |  |
| 毕业论文（设计） |  | H | M | L | H |  | H | H |  | H |  | H |

   注：用符号H、M、L进行标注，H表示关联度高、M表示关联度中、L表示关联度低

十一、培养计划进程表

**制药工程专业人才培养计划进程表Ⅰ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 通识通修课程 | 610004 | 思想道德与法治  Ideological Morality and the Rule of Law | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 600796 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern History | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| 610001 | 马克思主义基本原理  Marxist Fundamental Principles | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 3 | 马克思主义学院 |  |
| 602852 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  The Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics Theory of the Syllabus | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 4 | 马克思主义学院 |  |
| 602851 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3 | 48 | 32 | 0 | 16 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 602489 | 国家安全教育与军事理论  National Security Education and Military Theory | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| 610005 | 形势与政策Ⅰ  Current Affairs and Policies Ⅰ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1、2 | 马克思主义学院 |  |
| 610006 | 形势与政策Ⅱ  Current Affairs and Policies Ⅱ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3、4 | 马克思主义学院 |  |
| 610007 | 形势与政策Ⅲ  Current Affairs and Policies Ⅲ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 5、6 | 材料与能院学院 |  |
| 610008 | 形势与政策Ⅳ  Current Affairs and Policies Ⅳ | 0.5 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7、8 | 材料与能院学院 |  |
| 602642 | 大学生心理健康教育  College Students Mental Health Education | 2 | 32 | 24 | 0 | 8 | 2 | 材料与能院学院 |  |
| 610013 | 大学英语Ⅰ  College English Ⅰ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1 | 外国语学院 |  |
| 610014 | 大学英语Ⅱ  College English Ⅱ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 外国语学院 |  |
| 610015 | 大学英语Ⅲ  College English Ⅲ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 外国语学院 |  |
| 610016 | 大学英语Ⅳ  College English Ⅳ | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 外国语学院 |  |
| 610021 | 体育Ⅰ  Physical Education Ⅰ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 1 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610022 | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 2 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610023 | 体育Ⅲ  Physical Education Ⅲ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 3 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 610024 | 体育Ⅳ  Physical Education Ⅳ | 1 | 32 | 16 | 0 | 16 | 4 | 体育教学研究部 | 含阳光体育 |
| 创新创业课程 | 600804 | 大学生职业生涯发展与就业力提升  College Student Career Development and Employability Improvement | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 | 材料与能院学院 |  |
| 600805 | 大学生创新创业基础  Foundation for Students’ Innovation&Entrepreneurship | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 4 | 材料与能院学院 |  |
| **通识教育必须课程合计** | | | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  |  |  |
| 通识选修课程 | 602495 | 四史系列课程  The Four Histories | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| —— | 美育课程  Aesthetic Education Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 603069 | 语言类课程选修课  Language Courses | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 人文与法学学院/外国语学院 |  |
| —— | 全校性公选课（含A系列选修课程）  University Elective Courses（A Series） | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | —— | 全校开出 |  |
| 610302 | C语言程序设计（公共课）  C Programming | 4 | 64 | 48 | 16 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| **通识教育选修课程合计** | | | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  |  |  |

**制药工程专业人才培养计划进程表Ⅱ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业导学课程 | 603093 | 制药工程导论  Introduction of Pharmaceutical Engineering | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 |  |
| 专业基础课程 | 610062 | 无机及分析化学  Inorganic and Analytical Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610033 | 高等数学BⅠ（理工类）  Advanced Mathematics BⅠ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 1 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610034 | 高等数学BⅡ（理工类）  Advanced Mathematics BⅡ | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 2 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610066 | 有机化学  Organic Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610035 | 概率论  Probability Theory | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 610042 | 大学物理A  College Physics (A) | 4 | 64 | 64 | 0 | 0 | 3 | 电子工程学院（人工智能学院） |  |
| 610072 | 物理化学  Physical Chemistry | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610037 | 线性代数  Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 | 数学与信息学院（软件学院） |  |
| 专业核心课程 | 614334 | 药物化学  Pharmaceutical Chemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 610083 | 生物化学  Biochemistry | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 614325 | 药剂学  Pharmaceutics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 612122 | 化工原理  Principles of Chemical Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 614331 | 药物分析  Pharmaceutical Analysis | 2.5 | 40 | 40 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |  |
| 613375 | 生物技术制药  Biotechnological Pharmacy | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| **专业教育必须课程合计** | | | 39.5 | 632 | 632 | 0 | 0 |  |  |  |

**制药工程专业人才培养计划进程表Ⅲ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 学科前沿课程至少选修1学分 | 603100 | 制药工程前沿Ⅰ  Frontier of Pharmaceutical Engineering I | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 材料与能源学院 | 辅修学位  (选1学分） |
| 603098 | 制药工程前沿Ⅱ  Frontier of Pharmaceutical Engineering II | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 3 | 材料与能源学院 |
| 选修模块一（选修至少12学分） | 610131 | 微生物学  Microbiology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位  （选8学分) |
| 614327 | 药理学  Pharmacology | 3 | 48 | 40 | 8 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 610411 | 工程制图  Engineering Drawing (Bilingual) | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能院学院 |
| 615692 | 海洋生物制药  Marine Biopharmaceuticals | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 613802 | 天然药物化学  Natural Pharmaceutical Chemistry | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 603099 | 医学免疫学 Medical Immunology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 610366 | 分子生物学  Molecular Biology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 614375 | 仪器分析  Instrumental Analysis | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 材料与能源学院 |
| 选修模块二（选修至少10学分） | 603101 | 制药工程学  Pharmaceutical Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能院学院 | 辅修学位  （选6学分） |
| 610139 | 微生物工程  Microbiological Engineering | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 600972 | 药物毒理学  Pharmacotoxicology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 614329 | 药品生产质量管理工程  Quality Management Engineering in Pharmaceutical Manufacturing | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 600973 | 医药生物材料学  Medical Biomaterials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 603104 | 化妆品原理配方与材料 Cosmetic Principles and Materials | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 600971 | 药物合成单元反应  Drug Synthesis Unit Reaction | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 材料与能源学院 |
| 选修模块三（选修至少4学分） | 615878 | 制药工艺学  Pharmaceutical technology | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位  （选2学分） |
| 622098 | 药事管理学  Pharmaceutical Affair Administration | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |
| 600970 | 有机合成路线设计导论  Introduction to Design of Organic Synthesis Route | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |
| 613394 | 生物药剂学与药代动力学  Bio-Pharmaceutics and Pharmacokinetics | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |
| 622101 | 医药商品学  Medicine Merchandiselogy | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 材料与能源学院 |
| 跨学科门类选修（至少选2学分） | 602789 | 知识产权与创新保护  Intellectual property and innovation protection | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 生物质工程研究院 | 辅修学位  (选2学分） |
| 602555 | 人工智能概论  Basics of Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 | 工程学院 |
| **拓展教育选修课程合计** | | | 29 | 464 | 464 | 0 | 0 | 0 |  |  |

**制药工程专业人才培养计划进程表Ⅳ**

| 课程  类别 | 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | | | | 修读  学期 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 专业技能实践（实验） | 610064 | 无机及分析化学实验Ⅰ  Experiment of Inorganic and Analytical Chemistry 1 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 1 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610708 | 有机化学实验Ⅰ  Organic Chemistry ExperimentⅠ | 1.5 | 48 | 0 | 48 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610069 | 基础化学实验Ⅲ  Experiment of Elementary Chemistry Ⅲ | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 610043 | 大学物理实验A  Experiment of College Physics (A) | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 电子工程学院  （人工智能学院） |  |
| 610082 | 生物化学实验  Biochemistry Experiments | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603103 | 化学生物学实验  Experiment of Chemistry and Biology | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 614337 | 药物化学实验  Experiment of Pharmaceutical Chemistry | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 615798 | 药物分析实验  Experiment of Pharmaceutical analysis | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 615790 | 药剂学实验  Experiment of Pharmaceutics | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603102 | 制药工程综合性实验  Comprehensive Experiments in Pharmaceutical Engineering | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 615899 | 生物技术制药实验  Experiment of Biotechnology Pharmacy | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 612128 | 化工原理实验  Experiment of Chemical Engineering Principles | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603105 | 生物制药实践与创新  Practice and Innovation of Biopharmaceuticals | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位/辅修专业 |
| 603106 | 3D打印与虚拟仿真实践与创新  Practice and Innovation of 3D-Printing and Virtual Simulation | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 600969 | 制药工程工艺设计  Pharmaceutical Engineering Process Design | 2 | 64 | 0 | 64 | 0 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 603107 | 制药工程创新性实验 Innovation Experiment of Pharmaceutical Engineering | 2 | 64 | 0 | 64 | 0 | 7 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| 实验课程合计 | | | 18.5 | 592 | 0 | 592 | 0 |  |  |  |
| 通用技能实践 | 600799 | 军事训练  Military Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 1 | 材料与能源学院 |  |
| 劳动教育 | 602315 | 劳动教育Ⅰ  Labor education Ⅰ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16  学时 | 3 | 材料与能源学院 |  |
| 602316 | 劳动教育Ⅱ  Labor education Ⅱ | 1 | 16 | 0 | 0 | 16  学时 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 创新创业实践 | 611839 | 工程技能通识训练  Basic Training of Engineering Skills | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 4 | 基础实验与实践训练中心 |  |
| 603067 | 科研与创新创业训练  Research and Innovation Entrepreneurship Training | 2 | 30 | 0 | 0 | 2周 | 6 | 材料与能源学院 |  |
| 专业技能实践（其他实践） | 601085 | 专业见习（入学实践教育）  Professional Probation（Practical Education in Entrance） | 1 | 15 | 0 | 0 | 1周 | 1 | 材料与能源学院 |  |
| 617022 | 毕业实习(工学)  Graduation Practice | 6 | 90 | 0 | 0 | 6周 | 7 | 材料与能源学院 |  |
| 617017 | 毕业论文/设计(工学)  Graduation Thesis/Design | 8 | 120 | 0 | 0 | 8周 | 8 | 材料与能源学院 | 辅修学位 |
| **其它实践教育课程合计** | | | 22 | 332 | 0 | 0 | 20周+32学时 |  |  |  |

注：辅修学位总学分：62.5学分；辅修专业总学分：26学分