制药工程大类培养方案

**一、大类所包含的专业**

 制药工程大类包括中药制药和化学制药两个培养方向。

**二、大类阶段课程设置**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期 | 课 程 名 称 | 课程性质 | 学分 | 课内实践学分 | 开课学期 | 开课学院 |
| 大类培养阶段 | 思想道德修养与法律基础Thought morals tutelage and legal foundation | 必修 | 3 | 1 | 1 | 政治学院 |
| 中国近现代史纲要Conspectus of Chinese Modern History | 必修 | 2 |  | 2 | 政治学院 |
| 马克思主义基本原理The Basic Principles of Marxism | 必修 | 3 | 1 | 3 | 政治学院 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 IIntroduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese CharacteristicsI | 必修 | 3 | 1 | 5 | 政治学院 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论IIIntroduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese CharacteristicsII | 必修 | 3 | 1 | 6 | 政治学院 |
| 英语I | 必修 | 4 |  | 1 | 外语 |
| 英语II | 必修 | 2 |  | 2 | 外语 |
| 英语限选I | 限选 | 2 |  | 3 | 外语 |
| 英语限选II | 限选 | 2 |  | 4 | 外语 |
| 军事理论Military Theory | 必修 | 2 | 1 | 1 | 武装部 |
| 军事技能训练Military Skill Training | 必修 | 1 | 1 | 短1 | 武装部 |
| 体育IPhysical Education I | 必修 | 1 |  | 1 | 体育部 |
| 体育IIPhysical Education II | 必修 | 1 |  | 2 | 体育部 |
| 体育IIIPhysical Education III | 必修 | 1 |  | 3 | 体育部 |
| 体育IVPhysical Education IV | 必修 | 1 |  | 4 | 体育部 |
| 医药与人类社会Medicine and human society | 必修 | 2 |  | 1 | 生命学院 |
| 大学计算机基础ABasics of Computer Theory | 必修 | 3 | 1.5 | 1  | 信息学院 |
| 计算机程序设计基础A | 必修 | 3 |  | 2 | 信息学院 |
| 高等数学CIHigher Mathematics CI | 必修 | 4 |  | 1 | 数学学院 |
| 高等数学CIIHigher Mathematics CII | 必修 | 4 |  | 2 | 数学学院 |
| 大学物理BICollege Physics BI | 必修 | 3 |  | 2 | 物理学院 |
| 大学物理BIICollege Physics BII | 必修 | 3 |  | 3 | 物理学院 |
| 生物统计学Biometrics | 必修 | 2 |  | 3 | 生命学院 |
| 无机化学Inorganic Chemistry | 必修 | 2 |  | 1 | 生命学院 |
| 无机化学实验Inorganic Chemistry Experiment | 必修 | 1 |  | 1 | 生命学院 |
| 分析化学Analytical Chemistry | 必修 | 2 |  | 2  | 生命学院 |
| 分析化学实验Analytical Chemistry Experiment | 必修 | 1 |  | 2 | 生命学院 |
| 物理化学Physical Chemistry | 必修 | 3 |  | 3  | 生命学院 |
| 物理化学实验Physical Chemistry Experiment | 必修 | 1 |  | 3 | 生命学院 |
| 有机化学IOrganic ChemistryI | 必修 | 2 |  | 2  | 生命学院 |
| 有机化学IIOrganic Chemistry | 必修 | 2 |  | 3 | 生命学院 |
| 有机化学实验IOrganic Chemistry Experiment I | 必修 | 1 |  | 2  | 生命学院 |
| 有机化学实验IIOrganic Chemistry Experiment II | 必修 | 1 |  | 3 | 生命学院 |
| 天然药物化学 ANatural Product Chemistry A | 必修 | 3 |  | 4  | 生命学院 |
| 天然药物化学实验 Natural Product Chemistry Experiment | 必修 | 1 |  | 4  | 生命学院 |
| 仪器分析Instrument Analytic  | 必修 | 2 |  | 4 | 生命学院 |
| 仪器分析实验Instrument Analytic Experiment | 必修 | 1 |  | 4  | 生命学院 |
| 化工原理Principles of Chemical Engineering | 必修 | 3 |  | 4 | 生命学院 |
| 化工原理实验Principles of Chemical Engineering Experiment | 必修 | 1 |  | 4  | 生命学院 |
| 制药设备与车间设计Pharmaceutical Equipments and Workshop Design | 必修 | 3 |  | 6 | 生命学院 |
| 制药设备与车间设计实验Pharmaceutical Equipments and Workshop Design Experiment | 必修 | 1 |  | 6 | 生命学院 |
| 制药工艺学Pharmaceutical Technology | 必修 | 2 | 0.5 | 6 | 生命学院 |
| 机械基础与工程制图Mechanical Fundamental & Engineering Drawing  | 必修 | 3 |  | 4 | 生命学院 |
| 药剂学APharmaceuticsA | 必修 | 3 |  | 6 | 生命学院 |
| 药剂学实验Pharmaceutics Experiment | 必修 | 1 |  | 6 | 生命学院 |
| 药理学APharmacology A | 必修 | 3 |  | 4 | 生命学院 |
| 药理学实验Pharmacology Experiment | 必修 | 1 |  | 4 | 生命学院 |
| 解剖生理学Anatomical Physiology | 必修 | 3 | 0.5 | 1 | 生命学院 |
| 中医学基础Fundamentals of Traditional Chinese Medicine Science | 必修 | 3 |  | 3 | 生命学院 |
| 生物化学 BBiochemistry B | 必修 | 3 |  | 3 | 生命学院 |
| 药事管理学Disciplines of Pharmacy Administration | 必修 | 2 |  | 5 | 生命学院 |
| 新药研究与开发Research and development of New Medicine | 限选 | 限选7学分 | 2 |  | 7 | 生命学院 |
| 科学文献研读与评述Study and Review of the scientific literature | 限选 | 1 |  | 7 | 生命学院 |
| GMP教程GMP Guide | 限选 | 1 |  | 7 | 生命学院 |
| 微生物学BMicrobiologyB | 限选 | 2 | 0.5 | 3 | 生命学院 |
| 大学物理实验ACollege Physics Experiment A | 限选 | 2 |  | 2、3 | 物理学院 |
| 药代动力学Pharmacodynetics | 限选 | 2 |  | 7 | 生命学院 |
| 药用植物学Medical Botany | 限选 | 3 | 0.5 | 2 | 生命学院 |
| 生物化学实验 BBiochemistry Experiment B | 限选 | 1 |  | 3 | 生命学院 |
| 药物毒理学Drug Toxicology | 限选 | 2 |  | 7 | 生命学院 |
| 分子生物学Molecular Biology | 限选 | 2 |  | 4 | 生命学院 |
| 电工与电子技术基础AElectrical and electronics A | 限选 | 3 |  | 3 | 电气学院 |
| 工业给水与排水Industry Water & Wastewater | 限选 | 2 |  | 7 | 土木学院 |

制药工程专业培养方案

**一、专业培养目标**

适应社会主义建设需要，本专业培养德、智、体、美全面发展，掌握制药工程的基本理论、基本知识和基本技能，从事中药制药和化学制药的工艺研究及工程设计、制药企业生产和质量管理等方面的高级专门人才。

**二、专业毕业要求**

制药工程是奠定在化学、药学、生物技术和工程学基础上的交叉学科，是以药物的研究、开发和生产为主要内容的一门工程技术科学。制药工程主要解决药品生产过程中的工程技术问题及药品生产质量管理规范问题，从而实现药品的规模化生产和规范化管理。主要内容包括化学制药、中药制药、生物制药、药物制剂技术与工程等。本专业在学校强大的工科基础上，侧重于化学制药工程和中药制药工程，探索药物制备的基本原理以及实现工业生产的工程技术，包括新工艺、新设备、GMP改造等。要求学生具备以下能力：

**1.工程知识和分析能力**

1.1掌握中药制药和化学制药的基本理论、基本知识和基本技能。

1.2掌握药物生产工艺与设备设计的基本原理与基本方法。

1.3掌握文献检索的基本方法，熟练应用计算机，能阅读和翻译本专业外文资料。

1.4能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过文献研究分析制药工程相关问题。

**2. 研究、设计和开发能力**

2.1了解制药工程与制剂方面的理论前沿，了解新工艺、新技术与新设备的发展动态。

2.2熟悉国家关于药物生产、药物研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规。

2.3掌握制药工艺研究的基本方法，具有药物研究、开发和设计的基本能力。

2.4能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究和解决。

**3. 创新意识和团队合作精神**

3.1具有创新意识和自觉的批判意识，并有独立获取新知识的能力。

3.2具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担相应的责任。

**4. 自主学习和良好沟通能力**

4.1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。

4.2能够就制药工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

4.3具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行制药工程方面的交流与合作。

**5.热爱科学并遵守职业道德**

5.1热爱科学事业，具有艰苦奋斗、善于合作和勇于创新的科学精神。

5.2有较好的人文艺术和社会科学基础，具有良好的思想道德和心理素质。

5.3具有社会责任感并遵守制药行业的职业道德。

5.4掌握科学锻炼身体的方法，达到国家规定的大学生体育和军事训练的合格标准。

**三、学制与学位**

学制：四年

学位：工学学士

**四、主干学科与专业核心课程**

主干学科：

1．中药制药：化学、化学工程、中药学。

2．化学制药：化学、化学工程、药学。

专业核心课程：

1．学科基础与专业基础课：无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、生物化学、化工原理、药理学、药剂学、机械基础与工程制图、制药设备与车间设计、制药工艺学、仪器分析、天然药物化学、药事管理学。

2．专业课

（1）中药制药：中药学、中药鉴定学、中药药剂学、中药药理学、中药分析、中药炮制学。

（2）化学制药：药物化学、药物合成反应、药物分析、药用高分子材料、天然药物工程与技术。

**五、毕业学分基本要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程体系** | **学分要求** |
| **必修** | **限选** | **小计** | **合计** |
| **理论** | **实践** | **理论** | **实践** |
| **通识与公共基础课程** | 思想政治类 | 10 | 4 |  |  | 14 | 41学分 |
| 军事类 | 2 | 1 |  |  | 3 |
| 通识教育类 |  |  | 8+2（a） |  | 10 |
| 外语类 | 6（a） |  | 4 |  | 10 |
| 体育类 |  | 4 |  |  | 4 |
| **学科大类与专业基础课程** | 计算机类 | 6 |  |  |  | 6 | 84学分 |
| 数学类 | 8 |  |  |  | 8 |
| 物理类 | 6 |  |  |  | 6 |
| 学科基础课 | 9 | 3 |  |  | 12 |
| 专业基础课 | 37 | 8 |  | 7 | 52 |
| **专业(专业方向)课程** | 专业方向课程 | 化学制药 | 13 |  | 5 |  | 18 | 29学分 |
| 中药制药 | 15 |  | 5 |  | 20 |
| 专业实验、实践 | 化学制药 |  | 11 |  |  | 11 |
| 中药制药 |  | 9 |  |  | 9 |
| 创新创业 |  |  |  | 2 | 2 |
| **毕业设计（论文）** |  |  | 12 |  |  | 12 | 12学分 |
| **必修环节** | 形势与政策 |  |  |  |  | 0 | 0学分 |
| 第二课堂 |  |  |  |  | 0 |
| 合计 | 166 |

注释：a.新生研讨课属通识教育模块，设置在第一学年，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一学年完成2学分。

b.外语类课程为4+2学分，4+4学时。

**六、课程设置细化表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课程名称 | 课程性质 | 总学分 | 课内实践教学学分 | 开课学期 | 开课学院 |
| 通识与公共基础课程模块共33学分，必修29学分，限选4学分 | 思想道德修养与法律基础Thought morals tutelage and legal foundation | 必修 | 3 | 1 | 1 | 马院 |
| 中国近现代史纲要Conspectus of Chinese Modern History | 必修 | 2 |  | 2 | 马院 |
| 马克思主义基本原理The Basic Principles of Marxism | 必修 | 3 | 1 | 3 | 马院 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 IIntroduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics I | 必修 | 3 | 1 | 5 | 马院 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论IIIntroduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics II | 必修 | 3 | 1 | 6 | 马院 |
| 英语I | 必修 | 4 |  | 1 | 外语 |
| 英语II | 必修 | 2 |  | 2 | 外语 |
| 通用学术英语 | 限选两门共4学分 | 2 |  | 3、4 | 外语 |
| 高级英语B | 2 |  | 外语 |
| 职场英语 | 2 |  | 外语 |
| 交际与文化视听说 | 2 |  | 外语 |
| 思辨与学术视听说 | 2 |  | 外语 |
| 实用英语写作 | 2 |  | 外语 |
| 英美文学经典选读 | 2 |  | 外语 |
| 英语Ⅲ\* | 2 |  | 外语 |
| 军事理论Military Theory | 必修 | 2 | 1 | 1 | 武装部 |
| 军事技能训练Military Skill Training | 必修 | 1 | 1 | 短1 | 武装部 |
| 体育IPhysical Education I | 必修 | 1 |  | 1 | 体育部 |
| 体育IIPhysical Education II | 必修 | 1 |  | 2 | 体育部 |
| 体育IIIPhysical Education III | 必修 | 1 |  | 3 | 体育部 |
| 体育IVPhysical Education IV | 必修 | 1 |  | 4 | 体育部 |
| 新生研讨课 | 医药与人类社会Medicine and human society | 必修 | 2 |  | 1 | 生命学院 |
| 通识类限选课具体课程设置和要求按照“西南交通大学通识教育课程设置方案”执行 |
| 学科大类与专业基础课程模块共84学分，必修77学分，限选7学分 | 大学计算机基础ABasics of Computer Theory | 必修 | 3 | 1.5 | 1  | 信息学院 |
| 计算机程序设计基础A | 必修 | 3 |  | 2 | 信息学院 |
| 高等数学CIHigher Mathematics CI | 必修 | 4 |  | 1 | 数学学院 |
| 高等数学CIIHigher Mathematics CII | 必修 | 4 |  | 2 | 数学学院 |
| 大学物理BICollege Physics BI | 必修 | 3 |  | 2 | 物理学院 |
| 大学物理BIICollege Physics BII | 必修 | 3 |  | 3 | 物理学院 |
| 生物统计学Biometrics | 必修 | 2 |  | 3 | 生命学院 |
| 无机化学Inorganic Chemistry | 必修 | 2 |  | 1 | 生命学院 |
| 无机化学实验Inorganic Chemistry Experiment | 必修 | 1 |  | 1 | 生命学院 |
| 分析化学Analytical Chemistry | 必修 | 2 |  | 2  | 生命学院 |
| 分析化学实验Analytical Chemistry Experiment | 必修 | 1 |  | 2 | 生命学院 |
| 物理化学Physical Chemistry | 必修 | 3 |  | 3  | 生命学院 |
| 物理化学实验Physical Chemistry Experiment | 必修 | 1 |  | 3 | 生命学院 |
| 有机化学IOrganic ChemistryI | 必修 | 2 |  | 2  | 生命学院 |
| 有机化学IIOrganic Chemistry | 必修 | 2 |  | 3 | 生命学院 |
| 有机化学实验IOrganic Chemistry Experiment I | 必修 | 1 |  | 2  | 生命学院 |
| 有机化学实验IIOrganic Chemistry Experiment II | 必修 | 1 |  | 3 | 生命学院 |
| 天然药物化学 ANatural Product Chemistry A | 必修 | 3 |  | 4  | 生命学院 |
| 天然药物化学实验 Natural Product Chemistry Experiment | 必修 | 1 |  | 4  | 生命学院 |
| 仪器分析Instrument Analytic  | 必修 | 2 |  | 4 | 生命学院 |
| 仪器分析实验Instrument Analytic Experiment | 必修 | 1 |  | 4  | 生命学院 |
| 化工原理Principles of Chemical Engineering | 必修 | 3 |  | 4 | 生命学院 |
| 化工原理实验Principles of Chemical Engineering Experiment | 必修 | 1 |  | 4  | 生命学院 |
| 制药设备与车间设计Pharmaceutical Equipments and Workshop Design | 必修 | 3 |  | 6 | 生命学院 |
| 制药设备与车间设计实验Pharmaceutical Equipments and Workshop Design Experiment | 必修 | 1 |  | 6 | 生命学院 |
| 制药工艺学Pharmaceutical Technology | 必修 | 2 | 0.5 | 6 | 生命学院 |
| 机械基础与工程制图Mechanical Fundamental & Engineering Drawing  | 必修 | 3 |  | 4 | 生命学院 |
| 药剂学APharmaceuticsA | 必修 | 3 |  | 6 | 生命学院 |
| 药剂学实验Pharmaceutics Experiment | 必修 | 1 |  | 6 | 生命学院 |
| 药理学APharmacology A | 必修 | 3 |  | 4 | 生命学院 |
| 药理学实验Pharmacology Experiment | 必修 | 1 |  | 4 | 生命学院 |
| 解剖生理学Anatomical Physiology | 必修 | 3 | 0.5 | 3 | 生命学院 |
| 中医学基础Fundamentals of Traditional Chinese Medicine Science | 必修 | 3 |  | 3 | 生命学院 |
| 生物化学 BBiochemistry B | 必修 | 3 |  | 3 | 生命学院 |
| 药事管理学Disciplines of Pharmacy Administration | 必修 | 2 |  | 5 | 生命学院 |
| 新药研究与开发Research and Development of New Medicine | 限选 | 限选7学分 | 2 |  | 7 | 生命学院 |
| 科学文献研读与评述Study and Review of the Scientific Literature | 限选 | 1 |  | 7 | 生命学院 |
| GMP教程GMP Guide | 限选 | 1 |  | 7 | 生命学院 |
| 微生物学BMicrobiology B | 限选 | 2 | 0.5 | 3 | 生命学院 |
| 大学物理实验ACollege Physics Experiment A | 限选 | 2 |  | 2、3 | 物理学院 |
| 药代动力学Pharmacodynetics | 限选 | 2 |  | 7 | 生命学院 |
| 药用植物学Medical Botany | 限选 | 3 | 0.5 | 2 | 生命学院 |
| 生物化学实验 BBiochemistry Experiment B | 限选 | 1 |  | 3 | 生命学院 |
| 药物毒理学Drug Toxicology | 限选 | 2 |  | 7 | 生命学院 |
| 分子生物学Molecular Biology | 限选 | 2 |  | 4 | 生命学院 |
| 电工与电子技术基础AElectrical and electronics A | 限选 | 3 |  | 3 | 电气学院 |
| 工业给水与排水Industry Water & Wastewater | 限选 | 2 |  | 7 | 土木学院 |
| 化学制药方向课程模块共29学分，必修24学分，限选5学分 | 专业方向课程 | 药物化学APharmaceutical Chemistry A | 必修 | 3 |  | 5 | 生命学院 |
| 药物合成反应Drug Synthesis | 必修 | 3 |  | 6 | 生命学院 |
| 药物分析Pharmaceutical Analytics | 必修 | 3 |  | 5 | 生命学院 |
| 药用高分子材料Polymer Material in Pharmaceutics  | 必修 | 2 |  | 5 | 生命学院 |
| 天然药物工程与技术Engineering and Technology ofNatural Medicine | 必修 | 2 |  | 6 | 生命学院 |
| 药物分离工程Pharmaceutical Separation Engineering | 限选 | 限选5学分 | 2 | 0.5 | 6 | 生命学院 |
| 生药学Pharmacognocy | 限选 | 3 | 0.5 | 5 | 生命学院 |
| 现代有机合成 Mondern Organic Synthesis | 限选 | 2 |  | 5 | 生命学院 |
| 化工仪表与自动化Chemical Meter and Automation | 限选 | 2 |  | 7 | 生命学院 |
| 化工环保Chemical Engineering and Environmental Protection | 限选 | 2 |  | 7 | 生命学院 |
| 专业实验、实践（暑期实习等） | 药物化学实验Pharmaceutical Chemistry Experiment | 必修 | 1 |  | 5 | 生命学院 |
| 药物合成反应实验Drug Synthesis Experiment | 必修 | 1 |  | 6 | 生命学院 |
| 药物分析实验Pharmaceutical Analytics Experiment | 必修 | 2 |  | 5 | 生命学院 |
| 天然药物工程与技术实验Engineering and Technology ofNatural Medicine Experiment | 必修 | 1 |  | 6 | 生命学院 |
| 制药工程基本技能训练Basis Skill Training of Pharmaceutical Engineering  | 必修 | 1 |  | 短1 | 生命学院 |
| 药用植物认识实习Identification Practice of Pharmaceutical Plants | 必修 | 1 |  | 短1 | 生命学院 |
| 化工原理和机械基础课程设计Curriculum Design of Chemical Engineering Principle & Mechanical Fundamental | 必修 | 1 |  | 短2 | 生命学院 |
| 制药工艺路线设计Design of Pharmaceutical Technology | 必修 | 1 |  | 短3 | 生命学院 |
| 制药工程综合实验Pharmaceutical Engineering Experiment | 必修 | 1 |  | 短3 | 生命学院 |
| 制药企业见习Probation in Pharmacy Enterprise | 必修 | 1 |  | 短3 | 生命学院 |
| 中药制药方向课程模块共29学分，必修24学分，限选5学分 | 专业方向课程 | 中药学Chinese Material Medical | 必修 | 4 |  | 5 | 生命学院 |
| 中药鉴定学Identification of Chinese Medicine | 必修 | 3 |  | 5 | 生命学院 |
| 中药药理学Pharmacology of Chinese Medicine | 必修 | 2 | 0.5 | 6 | 生命学院 |
| 中药炮制学Production of Chinese Medicine | 必修 | 2 |  | 6 | 生命学院 |
| 中药分析Chinese Medicine Analysis | 必修 | 2 |  | 6 | 生命学院 |
| 中药药剂学Chinese Medicine Pharmaceutics | 必修 | 2 |  | 6 | 生命学院 |
| 中药资源学Study of Traditional Medicine Resources | 限选 | 限选5学分 | 2 | 0.5 | 6 | 生命学院 |
| 中药化学Chinese Medicine Chemistry | 限选 | 2 |  | 5 | 生命学院 |
| 药物化学 APharmaceutical Chemistry A | 限选 | 3 |  | 5 | 生命学院 |
| 药物化学实验Pharmaceutical Chemistry Experiment | 限选 | 1 |  | 5 | 生命学院 |
| 药物分离工程Pharmaceutical Separation Engineering | 限选 | 2 | 0.5 | 6 | 生命学院 |
| 方剂学Prescription of Traditional Medicine | 限选 | 2 |  | 6 | 生命学院 |
| 中药GAP生产技术GAP Chinese medicine production technology | 限选 | 3 | 0.5 | 7 | 生命学院 |
| 中药生物技术Biotechnology of Chinese Medicine | 限选 | 2 |  | 4 | 生命学院 |
| 专业实验、实践（暑期实习等） | 中药鉴定学实验Identification of Chinese Medicine experiment | 必修 | 1 |  | 5 | 生命学院 |
| 中药药剂学实验Chinese Medicine Pharmaceutics experiment | 必修 | 1 |  | 6 | 生命学院 |
| 中药分析实验Chinese Medicine Analysis experiment | 必修 | 1 |  | 6 | 生命学院 |
| 制药工程基本技能训练Basis Skill Training of Pharmaceutical Engineering  | 必修 | 1 |  | 短1 | 生命学院 |
| 药用植物认识实习Identification Practice ofPharmaceutical Plants | 必修 | 1 |  | 短1 | 生命学院 |
| 化工原理和机械基础课程设计Curriculum Design of Chemical Engineering Principle & Mechanical Fundamental | 必修 | 1 |  | 短2 | 生命学院 |
| 制药工艺路线设计Design of Pharmaceutical Technology | 必修 | 1 |  | 短3 | 生命学院 |
| 制药工程综合实验Pharmaceutical Engineering Experiment | 必修 | 1 |  | 短3 | 生命学院 |
| 制药企业见习Probation in Pharmacy Enterprise | 必修 | 1 |  | 短3 | 生命学院 |
| 毕业设计（论文）共12学分 | 毕业实习及毕业设计Graduation Field Work and Graduation Project | 必修 | 12 |  | 短4 | 生命学院 |

【注】课外创新实践与学术讲座2学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得；未通过四级必须选英语Ⅲ，还需从其他限选课中选择1门。

**必修环节课程设置**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **说明** |
| 形势与政策 | 必修 | 0 |  |
| 第二课堂 | 必修 | 0 | 第二、三课堂由团委《第二课堂管理办法》相关规定执行 |