

制药工程专业培养方案

一、专业培养目标及培养要求

1、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。

2、培养要求

(1) 知识结构要求：涵盖工具性知识、人文及管理知识、自然科学知识、专业技术基础知识和专业知识。

- 掌握制药工程的基本理论、基本知识和基本技能。
- 掌握中药制药和化学制药生产工程设计的基本原理与基本方法。
- 熟悉国家关于医药行业生产、设计、研究、开发、环保等方面的法规。
- 了解制药工程的理论前沿、发展动态及与本专业相关的现代科学技术。
- 具有扎实的自然科学基础，较好的人文艺术和社会科学基础。

(2) 能力结构要求：具备获取知识的能力、应用知识的能力、实践动手能力、创新能力和组织协调能力知识要求。

- 具有中药制药和化学制药工艺研究、新产品开发的基本能力。
- 掌握文献检索、资料查询的基本方法，熟练应用计算机，掌握一门外语，能阅读和翻译本专业外文资料。
- 较强的分析思维和想象能力，自觉的批判意识和创新意识，良好的人际交往能力和团结协作精神。

(3) 素质结构要求：具备思想道德素质、文化素质、专业素质和身心素质。

- 热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，努力学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观，具有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感。
- 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。
- 具有良好的思想道德和心理素质。
- 掌握科学锻炼身体的基本方法，得到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练的合格标准。

准。

二、专业人才培养标准

本标准以通过各种教育教学活动培养学生德智体美全面发展，具有健全的人格、正确的世界观、人生观和价值观，具备良好的人文社科基础知识和人文修养，一定的国际化视野，具备药学基本知识、掌握制药技术及其产业化的科学原理、工艺技术过程和工程设计等基础理论和技能，能在制药技术与工程领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发的工程技术人才。

1. 素质体系标准

1.1 德育素质标准

1.1.1 掌握马克思主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理，掌握中国特色社会主义基本理论和社会发展的科学规律；培养爱国主义精神，树立投身我国社会主义现代化建设的宏伟理想；学习党的宗旨、方针、政策，运用辩证唯物主义观点，增强社会责任意识；

1.1.2 了解社会主义民主与法制，法律、法规，遵纪守法；

1.1.3 了解国防知识，树立国防观念，通过军事训练锻炼身心素质和快速反应能力；

1.1.4 树立科学的世界观，正确的人生观和价值观，愿为国家富强、民族振兴服务；

1.1.5 具有良好的心理素质，能应对挫折和挑战；具有在前瞻未来、承担责任、规划前景、坚持原则、灵活处理工作的能力；

1.1.6 具有广阔的胸襟和谦虚谨慎的态度，善于与人沟通和合作；具有在工作团队中，主动团结、积极配合，顾全大局的观念和工作至上的敬业精神；

1.1.7 具有严谨求实的科学精神；坚持既勇于探索创新、开拓进取又勤恳实干、实事求是的科学精神和优良学风；

1.1.8 具有良好的职业道德，遵守行业道德规范，坚持原则；具有社会责任感，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感。

1.2 身体素质标准

1.2.1 了解体育运动的基本知识，初步掌握锻炼身体的基本技能；

1.2.2 养成科学锻炼身体的习惯，经常参加一种或多种锻炼方式，达到适应各阶段学习要求的体育标准；

1.2.3 通过体育活动锻炼意志和体魄，打下良好的身体和心理素质基础，满足学习和工作的需要。

1.3 综合素质标准

1.3.1 具有广泛的人文、社科、艺术修养。提高文学修养，锻炼写作，有较强的文字组织与表述能力；培养审美情趣和艺术欣赏水平，以个人爱好为切入点，学习某一门类艺术的基本知识和技能；了解必修课以外的经济学、社会学、哲学和历史等社会科学知识，政治、法律法规方面的公共政策和管理知识，社会、经济和自然界的可持续发展知识。

1.3.2 具有创新意识和创新能力。了解国际国内重大科技成果，了解本行业研究的发展动向；学习科学精神，引导求知欲望，启发创新思维；参与科技活动，通过对想象、推论的实践与验证，体验创新乐趣，培养创新能力。

1.3.3 具有科学意识和实施能力。完善科学知识体系；具有求真、求实的品质；树立专业技术人才的责任感，养成严谨、认真的学习和工作习惯；参与科学实践，运用科学知识、技术手段，通过有组织的活动，成就有价值的成果，体验创造乐趣，培养实施能力。

1.3.4 具有创业精神和领导才干。树立创业精神，掌握创业知识，能够通过从小项目选项，到实验技术、工程技术、经济、营销策划，了解创业过程；通过参加集体活动、社会活动、志愿者活动，培养公益心，锻炼组织调遣能力，增长领导才干。

2 知识体系标准

2.1 自然科学通识体系标准

具有扎实的自然科学基础，其标准为：

2.1.1 掌握作为制药工程基础的高等数学和相关数学知识，能进行数学分析和工程计算；

2.1.2 掌握作为制药工程基础的化学基础知识，熟练掌握实验操作技能；

2.1.3 掌握作为工程基础的物理基础知识，了解现代物理实验研究方法。

2.2 工具运用类知识体系标准

掌握基本的工具运用类知识和运用，其标准为：

2.2.1 掌握英语，具有一定的听、说、读、写的能力，达到跨文化学习和交流的水平；

2.2.2 掌握计算机编程语言，能够运用编程对药学问题进行分析与处理；

2.2.3 掌握计算机数据库的原理与构建，能够完成药学相关数据库的构建；

2.2.4 掌握画法几何和投影视图的基本原理和制图方法；能够运用图示工程语言，识别和构建制药工程机械、工艺流程和厂房设计；

2.2.5 掌握通用类办公软件；了解多媒体及网络技术的基本知识和应用方法；

2.2.6 了解信息科学基础知识，掌握文献、信息、资料检索的一般方法；

2.2.7 掌握工程分析、设计、表达、表现、分析类软件，能够熟练应用；

2.2.8 掌握制药工程相关领域科学仪器的原理、使用和分析方法。

2.3 专业基础和实验技术知识体系标准

2.3.1 掌握制药科学、技术和工程的基础知识，了解制药工程的发展现状、科技前沿及发展趋势。

2.3.2 化学及化工基础

2.3.2.1 化学基础

包括无机化学、有机化学、分析化学、仪器分析、物理化学、生物化学、天然药物化学等课程。

要求学生掌握元素周期律、原子和分子结构、化学平衡等基本原理，熟悉重要元素及其化合物的结构、组成、性质、变化规律，掌握价键基本理论和各种有机化合物的基本反应；了解它们的制备方法、存在及应用。掌握各种化学分析的原理和测定方法，掌握分光光度法的基本原理和应用，熟悉数据处理方法和了解常见的分离与富集方法。掌握化学热力学、统计热力学、电化学、动力学、表面化学、胶体化学等基础知识，掌握各种化学平衡和相平衡。掌握各种仪器分析方法的基本概念和基本原理，熟悉各种分析仪器的基本构造和基本操作方法。

生物化学要求学生掌握各类生物大分子（蛋白质、核酸、酶类、糖类和脂类）和重要生物活性物质（激素、维生素、辅酶等）的结构和功能；熟悉生物体内各类物质的代谢，能量的转化及其调节；了解遗传信息的传递和基因表达的调节。

天然药物化学要求学生掌握天然药物及中药各类化学成分的结构特征、理化性质、提取分离纯化和结构鉴定的知识与技能，熟悉天然药物及中药主要化学成分类型的生物合成途径。了解如何正确研究开发中药新药和天然药物。

2.3.2.2 化工原理

包括化工原理等课程。要求学生掌握流体的运动、质量、能量分析，能量传递原理及工程计算，传质原理及工程计算；熟悉特性粘度及工程计算；了解流量测量与常用流体输送机械，了解换热设备结构与特性，了解蒸馏、精馏、分离设备结构与特性。

2.3.3 医药学基础

2.3.3.1 医学基础

包括解剖生理学、中医学基础、微生物学、分子生物学等课程。要求学生掌握正常人体各个系统、器官、组织和细胞的形态结构和功能及其产生机制；熟悉不同细胞、组织、器官、系统之间的相互联系和相互作用；了解内外环境因素对这些活动的影响。掌握中医学的基本特点、藏象学说、精气血津液的生理功能；熟悉阴阳五行、病因病机、四诊八纲及疾病的防治原则；了解中医学理论体系的形成和发展、经络学说、体质学说等。掌握 DNA 的结构和功能，RNA 的生物合成和剪接加工，蛋白质的生物合成；熟悉 DNA 的复制和损伤的修复，原核生物和真核生物基因表达的调控的等内容；了解分子生物学的发展史及研究内容，基因组的特点及其研究方法。掌握微生物的基本知识，包括微生物的形态、结构、营养、生长、环境因素对微生物的影响、菌种选育、菌种保藏以及新陈代谢和遗传变异等；了解微生物在生物界中的地位、在自然界中的分布与作用、特别是在制药工业中的实际应用等。

2.3.3.2 药物作用原理

包括药理学、药代动力学、药物毒理学等课程。要求掌握药理学、药动学和毒理学的基本理论、基本概念和基本内容，包括药物与机体（含病原体）相互作用及其规律、作用机制、临床应用、不良反应等，以及药物在机体吸收、分布、代谢和排泄过程；熟悉药理学、药动学和毒理学的实验方法，基本技术操作；了解新药药理学、药动学、毒理学评价的一般原则和方法，为研究开发新药奠定基础。

2.3.3.3 药用资源及制剂

包括药剂学、药用植物学、生药学等课程。要求掌握主要剂型设计基本理论，基本处方分析，制备过程，质量要求；熟悉各种剂型的定义、特点，常用辅料的性能、特点、用途和选用原则；了解主要制药设备的原理和应用。能够

准确描述药用植物各个器官的特征，将待鉴定药用植物分类到科的水平，准确识别常见药用植物，准确描述药用植物内部构造特征，并能准确识别重要内部构造类型；了解国内外研究药用植物学的新成果和新进展。掌握生药的来源、采收加工、性状特征；熟悉常用中药的显微特征、化学成分；了解相关的中药炮制、药理作用及功效。

2.3.4 制药工艺与机械设备

包括制药工艺学、制药设备与工艺设计、机械基础与工程制图、电工技术基础、工业给水与排水、净化空调等课程。要求学生掌握化学和生物药物制造的基本理论和基本知识及其相应的基本技能，制药设备、机械的工作原理、制药工程制图基本方法；熟悉进行制药工艺的创新，改革老产品生产工艺及开展新药的研制与开发等方面的方法，熟悉各种制剂单元操作所需要的相关设备、制药设备及工艺中的简易制图方法；了解制药单元操作的设备选型、工艺流程、车间及设备图等；掌握制药车间的洁净分区、通风与空气净化；熟悉制药工艺流程设计方法，了解药品生产质量管理规范的各种规程、制药车间土建、照明等相关专业对制剂车间的要求。

2.3.5 药事管理及新药开发

包括药事管理学、GMP 教程、新药研究与开发、科学文献研读与评述等课程。要求学生掌握现行药事管理的法规，熟悉 GLP、GCP、GMP、GSP 的核心内容，了解新药研究开发的全过程及相关科研进展。

2.3.6 化学制药类知识技术

2.3.6.1 化学制药基础

包括药物化学、药物分析、药物合成反应、现代有机合成等。

药物化学要求学生掌握各类药物的发展、结构类型、常用药物的化学结构、化学名、理化性质、鉴别方法；熟悉典型药物的合成，药物的化学结构与药效的关系，了解药物研究与开发的途径和方法。

药物合成反应要求学生掌握重要有机药物合成反应、反应的影响因素、反应的选择性及其实际应用，熟悉重要人名反应在药物合成中的应用，了解一些新试剂，新反应的特点、应用范围，以及合成药物制备和工艺技术的发展趋势。掌握有机合成的“合成子法”和“逆合成法”的基本原理、各种类型有机化合物的切断和合成方法的灵活运用；熟悉各种典型单元反应的反应原理、特点、操作方法，熟悉有机合成中的一些重要反应、重要方法和重要试剂以及有机合成策略、技巧和有关理论；了解有机合成领域的新成果和发展趋势。要求掌握各种典型药物的分析方法，熟悉如何建立药物的分析方法和质量控制体系。

2.3.6.2 化学制药工艺

包括药用高分子材料、药物分离工程、天然药物工程与技术的课程。

药用高分子材料要求学生掌握高分子材料结构分类和聚集态结构，掌握高分子材料的物理化学性质，熟悉高分子制备聚合反应类型，熟悉常用各种药用高分子材料来源与制法，了解并熟悉药用高分子材料的性能与结构的关系，了解高分子材料在药物与制药工业中的应用原理。

药物分离工程要求学生掌握制药分离过程中的精馏技术、萃取分离、结晶过程、非均相分离、吸附过程、离子交换、色谱分离、膜分离的基本原理和工程方法，熟悉设备和工业应用，了解手性分离技术。

2.3.6.3 化工环保、化工仪表与自动化

要求学生掌握化工生产中常用水处理原理和技术；熟悉大气环保技术；了解清洁能源和清洁生产技术的应用。掌握工业过程自动化系统的构成、功能及其控制系统分析和设计；基本掌握工业过程自动化仪表的工作原理和使用；培养参与自控系统设计、开发以及现场操作能力。

2.3.7 中药制药类知识技术

2.3.7.1 中药学基础

包括中药学、方剂学等课程。要求学生掌握中药药性理论、配伍，掌握常用的 60 余种中药的性味、归经、功效、应用及特殊的用法用量；熟悉常用的 60 余味中药的功效、应用，了解中药学发展简史及 60 余味中药的功效等。掌握方剂配伍理论，常用的 30 余首方剂的组成、功用、主治、方解及配伍特点；熟悉常用的 30 余首方剂的组成、功用、主治、方解及配伍特点，了解方剂学的发展简史、常用剂型及服法等。

2.3.7.2 中药生药与资源

包括中药鉴定学、中药资源学、中药 GAP 生产技术、中药生物技术等课程。要求掌握我国中药资源分布规律，中药材商品及中药制药原料的 GAP 生产质量管理技术、传统感官品质及现代鉴定技术；熟悉我国重要道地药材资源特性，GAP 生产技术，性状和品质鉴定方法；了解现代中药质量观及品质综合评价体系，我国中药资源-GAP 质量控制-鉴定技术研究进展。掌握药用植物组织培养技术、药用植物原生质体培养、体细胞杂交等技术的原理和方法；熟悉生物技术在中药相关各领域的应用；了解中药生物技术的发展方向。

2.3.7.3 中药分析与作用原理

包括中药分析、中药药理学等课程。掌握各类中药化学成分的提取、分离、鉴别方法和各类中药制剂的质量分析方法；熟悉中药质量控制过程中需要使用的各种现代分析仪器；了解中药质量标准的制订方法。掌握中药和机体（包括正常机体、病理机体和病原体）相互作用及规律，在中医药基本理论指导下，运用现代科学方法，研究中药防病治病的作用原理，以及产生疗效的物质基础，与常用中药功效主治相关的药理作用和现代应用；熟悉中药药理学的基本实验操作技术和基本实验方法；了解中药药理学研究的成果和现状，如何发展新的有药用价值的中草药，扩大药源，老药新用。

2.3.7.4 中药制剂技术

包括中药药剂学、中药炮制学等课程。要求掌握中药炮制的基本技能及中药常用剂型的概念、特点、制备工艺和质量要求等的基础理论、基本知识和技能；熟悉现状炮制在临床的作用，现代药剂学的有关理论及制剂的新技术、新理论、新辅料、新工艺；了解中药炮制现代化研究，国内外药剂学进展概况及中药药剂研究的方法等内容。

3 能力体系标准

本专业人才应达到一定的专业技能、管理能力和合作交流能力，具体标准为：

3.1 具有自主发现问题和解决问题的能力

3.1.1 能够综合运用所学理论方法和技术手段，学会独立分析问题并解决问题。

3.1.1.1 能够应用掌握的知识体系举一反三，全面认识和解决问题；

3.1.1.2 能够判断确定及不确定因素以及进行定性分析，找出主要矛盾；

3.1.1.3 能够提出解决问题的模型或系统，采用分析、实验等手段验证假设或得出结论；

3.1.1.4 能够客观地比较与评判多种解决方式的优劣；

3.1.1.5 能够对科学实验、产品开发和工程提出解决方案和建议。

3.2 具有系统思维和创造性思维的能力

3.2.1 系统性思维包括：与提出问题相关联的系统，周到地考虑系统内各层面的因素，确定优先级和焦点，决议时的权衡、判断、平衡和稳妥处理；

3.2.2 创造性思维包括：突破传统与习惯，理性思考、大胆设想，运用所掌握的知识和技能进行推断，认真求证，得出新的解决问题方案。

3.3 具有设计科学实验、产品开发、工艺设计表达和实施的能力

3.3.1 具有设计科学实验、产品开发和工艺设计能力；

3.3.1.1 能应用所学知识设计和开展实验，取得技术数据和设计参数；

3.3.1.2 具有工艺、工程计算能力；

3.3.1.3 能应用所学原理进行工艺设计；

3.3.1.4 具有生产线设备选择、配套的初步能力；

3.3.1.5 具有以节能降耗为目标进行先进工艺设计的初步能力。

3.3.2 具备用语言和文字充分表达工程图的能力；

3.3.3 具有熟练运用计算机辅助设计的能力；

3.3.4 有能力根据工程设计的各个阶段，用图文形式表达设计意图，能够编写项目建议书，工程项目的可行性分析，项目任务书，设计说明书等。

3.3.5 具有一定生产操作能力，掌握常见工艺过程的控制方法和操作调节；

3.3.6 具有初步生产装置试运行的组织与操作能力。

3.3.7 具有运用计算机对制药数据挖掘与分析能力。

3.3.8 具有数据库的构建与网页设计能力。

3.4 具有信息获取、知识更新和持续性学习的能力

3.4.1 具有自学能力，能通过阅读、观察、分析，主动获取理论与实践知识；

3.4.2 利用多种方法进行查询和文献检索，获取信息；

3.4.3 具有在专业领域和行业范围交流、融合的能力；

3.4.4 面向未来，与时俱进，了解学科内和相关学科的发展方向，以及国家的发展战略；

3.4.5 更新知识，不断学习，不断拓宽知识面，提高自身修养与业务水平；

3.4.6 能够制定和调整自身的发展方向和目标，具备较强的对工作环境的适应能力和知识补充能力。

3.5 具有国际视野和跨文化环境下的交流、合作与竞争的经历与能力

3.5.1 具有比较顺利地阅读本专业外文书刊资料 and 外语听、说、写的初步能力，并初步具备与国外同行合作交流的能力；

3.5.2 具有宽泛知识背景，能采用汇报、写作、图表、电子和多媒体等方式应用英语进行专业和非专业交流；

3.5.3 具有参加国际讲座、外语授课专业课程的能力；初步具备与国外师生合作学习与交流的能力；

3.6 具有组织管理能力

3.6.1 勇于挑战和接受挑战，有竞争意识和竞争能力；

3.6.2 具备一定的组织能力，能够熟悉和协调科学实验、工程各项工作间的关系；

3.6.3 了解掌握制药工程专业的外部环境；

3.6.4 具有一定的对外公关、对内组织管理的能力。

三、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

四、专业特色

本专业以制药工程为载体，融合化学、化学工程、药学、中药学等学科，面向制药工程技术、制药机械设备、药物质质量控制、新药研究及化学工程技术诸领域，注重培养学生的自学能力、动手能力、创新能力和借鉴能力。形成了以交大的工科优势为背景，中药制药与化学制药兼顾为特色，能适应制药行业的市场经济发展需要的复合型人才培养模式。从第三年起，分专业方向培养，即：中药制药方向和化学制药方向。

五、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、制药设备与工艺设计、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。

六、主要实践教学环节及基本要求

主要实践教学	基 本 要 求
军事技能训练	完成解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学及综合训练
工程基本技能训练	掌握工程基本实验基本操作和常用技能的训练等。
化工原理和机械基础课程设计	了解化工原理和机械基础的基本原理、基本技能和设计。
药用植物认识实习	熟悉常用药用植物及其生态环境。
制药工艺路线设计	掌握药物制备工艺路线设计的基本原理、基本技能和基本方法。
制药工程综合实验	熟悉化学制药、中药制药工艺设计、工艺流程及相关设备的操作技能及生产技术。
制药企业见习	了解中药制药和化学制药生产、检验等各环节、各岗位操作技能，建立制药工程的基本概念，培养专业意识。
毕业实习	掌握制药生产企业车间设计、产品工艺流程及检验技术，具备一般剂型改造、产品研发的能力。
毕业设计（论文）	药物合成、药品生产质量控制、剂型改造、制药工艺设计、药物化学、药理及新产品开发等。

七、毕业学分基本要求

课程体系	学分要求
------	------

通识与公共基础课程	思想政治类	14	49 学分	
	军事类	3		
	通识教育类	16		
	外语类	12		
	体育类	4		
学科与专业基础课程	计算机类	6	84 学分	
	数学类	8		
	物理类	6		
	学科基础课	12		
	专业基础课	52		
专业模块课程	化学制药方向课程	18	29	29
	化学制药方向实验、实践	11		
	中药制药方向课程	20	29	
	中药制药方向实验、实践	9		
毕业设计（论文）	16	16 学分		
课外创新实践	2	2 学分		
合计				180

八、课程设置细化表

课程类型			课程代码	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
通识与公共类	思想政治类	必修 17 学分		思想道德修养与法律基础 Thought morals tutelage and legal foundation	必修	3	1	1 学期	政治学院
				中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必修	2		2 学期	政治学院
				马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	必修	3	1	3 学期	政治学院

共 基 础 课 程			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	3	1	5 学期	政治学院	
			Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics I						
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3	1	6 学期	政治学院	
			Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics II						
共 49 学 分			军事理论	必修	2		1 学期	武装部	
			Military Theory						
学 分 限 选 18 学 分			军事技能训练	必修	1		短 1 学 期	武装部	
			Military Skill Training						
通 识 教 育 类* 31 学 分	必 修	16 学 分	通识教育类*	必修	16				
外 语 类 学 分 限 选 02 学 分	必 修	10 学 分	英语 I	必修	4		1 学期	外语学院	
			英语 II	必修	4		2 学期	外语学院	
			通用学术英语	必修	2		3 学期	外语学院	
	限 选	02 学 分	高级英语 B	必修	限 选 2	2		4 学期	外语学院
			职场英语	必修		2		4 学期	外语学院
			英语口语-交际与文化	必修		2		4 学期	外语学院

	分	英语口语-思辨与学术	必修	学 分	2	4 学期	外语学院
体 育 类	必 修 04 学 分	体育 I Physical Education I	必修	1	1 学期	体育部	
		体育 II Physical EducationII	必修	1	2 学期	体育部	
		体育 III Physical EducationIII	必修	1	3 学期	体育部	
		体育 IV Physical EducationIV	必修	1	4 学期	体育部	
	通识教育类课程要求修读 16 学分,具体修读规定详见相应年级《西南交通大学通识教育选修手册》						
		大学计算机基础 A	必修	3	1.5	1 学期	信息学院
		计算机程序设计基础 A	必修	3		2 学期	信息学院
		高等数学 CI	必修	4		1 学期	数学学院
		高等数学 CII	必修	4		2 学期	数学学院
		大学物理 BI College Physics BI	必修	3		2 学期	物理学院
		大学物理 BII College Physics BII	必修	3		3 学期	物理学院
		生物统计学 Biometrics	必修	2		3 学期	生命学院
		无机化学 Inorganic Chemistry	必修	2		1 学期	生命学院

学科与专业基础课程 共 84 学分，必修 77 学分，限选 7 学分	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experiment	必修	1		1 学期	生命学院
	分析化学 Analytical Chemistry	必修	2		2 学期	生命学院
	分析化学实验 Analytical Chemistry Experiment	必修	1		2 学期	生命学院
	物理化学 Physical Chemistry	必修	3		3 学期	生命学院
	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	必修	1		3 学期	生命学院
	有机化学 I Organic Chemistry I	必修	2		2 学期	生命学院
	有机化学 II Organic Chemistry	必修	2		3 学期	生命学院
	有机化学实验 I Organic Chemistry Experiment I	必修	1		2 学期	生命学院
	有机化学实验 II Organic Chemistry Experiment II	必修	1		3 学期	生命学院
	天然药物化学 A Natural Product Chemistry A	必修	3		4 学期	生命学院
	天然药物化学实验 Natural Product Chemistry Experiment	必修	1		4 学期	生命学院

	仪器分析 Instrument Analytic	必修	2		4 学期	生命学院
	仪器分析实验 Instrument Analytic Experiment	必修	1		4 学期	生命学院
	化工原理 Principles of Chemical Engineering	必修	3		4 学期	生命学院
	化工原理实验 Principles of Chemical Engineering Experiment	必修	1		4 学期	生命学院
	制药设备与工艺设计 Pharmaceutical Equipments and Process Design	必修	3		5 学期	生命学院
	制药设备与工艺设计实验 Pharmaceutical Equipments and Process Design Experiment	必修	1		5 学期	生命学院
	制药工艺学 Pharmaceutical Technology	必修	2	0.5	6 学期	生命学院
	机械基础与工程制图 Mechanical Fundamental & Engineering Drawing	必修	3		4 学期	生命学院
	药剂学 A PharmaceuticsA	必修	3		6 学期	生命学院
	药剂学实验 Pharmaceutics Experiment	必修	1		6 学期	生命学院

	药理学 A Pharmacology A	必修	3		4 学期	生命学院
	药理学实验 Pharmacology Experiment	必修	1		4 学期	生命学院
	解剖生理学 Anatomical Physiology	必修	3	0.5	1 学期	生命学院
	中医学基础 Fundamentals of Traditional Chinese Medicine Science	必修	3		3 学期	生命学院
	生物化学 B Biochemistry B	必修	3		3 学期	生命学院
	药事管理学 Disciplines of Pharmacy Administration	必修	2		6 学期	生命学院
	新药研究与开发 Research and development of New Medicine	必修	2		7 学期	生命学院
	科学文献研读与评述 Study and Review of the scientific literature	必修	1		7 学期	生命学院
	GMP 教程 GMP Guide	必修	1		7 学期	生命学院
	微生物学 B MicrobiologyB	必修	2	0.5	3 学期	生命学院
	大学物理实验 A	必修	2		2、3 学	物理学院

		College Physics Experiment A				期	
		药代动力学 Pharmacodynamics	必修	2		7 学期	生命学院
		药用植物学 Medical Botany	必修	3	0.5	3 学期	生命学院
		生物化学实验 B Biochemistry Experiment B	必修	1		3 学期	生命学院
		药物毒理学 Drug Toxicology	必修	2		7 学期	生命学院
		分子生物学 Molecular Biology	必修	2		4 学期	生命学院
		电工与电子技术基础 A Electrical and electronics A	必修	3		3 学期	电气学院
		工业给水与排水 Industry Water & Wastewater	必修	2		7 学期	土木学院
		净化空调 Purification of air-conditioning	必修	2		7 学期	机械学院
化学 制药 方向 课程 模块 共	专业方 向课程	药物化学 A Pharmaceutical Chemistry A	必修	3		5 学期	生命学院
		药物合成反应 Drug Synthesis	必修	3		6 学期	生命学院
		药物分析 Pharmaceutical Analytics	必修	3		5 学期	生命学院
		药用高分子材料	必修	2		5 学期	生命学院

29 学 分, 必修 24 学 分, 限选 5学 分		Polymer Material in Pharmaceutics							
		天然药物工程与技术 Engineering and Technology of Natural Medicine	必修	2			6 学期	生命学院	
		药物分离工程 Pharmaceutical Separation Engineering	必修	限 选 学 分	2	0.5	6 学期	生命学院	
		生药学 Pharmacognocyy	必修		3	0.5	5 学期	生命学院	
		现代有机合成 Mondern Organic Synthesis	必修		5	2		5 学期	生命学院
		化工仪表与自动化 Chemical Meter and Automation	必修		2			7 学期	生命学院
		化工环保 Chemical Engineering and Environmental Protection	必修		2			7 学期	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 学期	生命学院
		药物合成反应实验 Drug Synthesis Experiment	必修		1			6 学期	生命学院
		药物分析实验 Pharmaceutical Analytics Experiment	必修	2			5 学期	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 学期	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 学 期	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 学 期	生命学院
		药用植物认识实习 Identification Practice of Pharmaceutical Plants	必修	1		短 2 学 期	生命学院
		制药工艺路线设计 Design of Pharmaceutical Technology	必修	1		短 2 学 期	生命学院
		制药工程综合实验 Pharmaceutical Engineering Experiment	必修	1		短 3 学 期	生命学院
		制药企业见习 Probation in Pharmacy Enterprise	必修	1		短 3 学 期	生命学院
中药 制药 方向	专业方 向课程	中药学 Chinese Material Medical	必修	4	0.5	5 学期	生命学院
		中药鉴定学 Identification of Chinese Medicine	必修	3		5 学期	生命学院

课程 模块 共 29 学 分， 必修 24 学 分， 限选 5学 分		中药药理学 Pharmacology of Chinese Medicine	必修	2	0.5	6 学期	生命学院
		中药炮制学 Production of Chinese Medicine	必修	2		6 学期	生命学院
		中药分析 Chinese Medicine Analysis	必修	2		6 学期	生命学院
		中药药剂学 Chinese Medicine Pharmaceutics	必修	2		7 学期	生命学院
		中药资源学 Study of Traditional Medicine Resources	必修	2	0.5	6 学期	生命学院
		药物化学 A Pharmaceutical Chemistry A	必修	3		5 学期	生命学院
		药物化学实验 Pharmaceutical Chemistry Experiment	必修	1		5 学期	生命学院
		药物分离工程 Pharmaceutical Separation Engineering	必修	2	0.5	6 学期	生命学院
		方剂学 Prescription of Traditional Medicine	必修	2		6 学期	生命学院
	中药 GAP 生产技术 GAP Chinese medicine production technology	必修	3	0.5	7 学期	生命学院	

		中药生物技术 Biotechnology of Chinese Medicine	必修	2		4 学期	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 学期	生命学院
		中药药剂学实验 Chinese Medicine Pharmaceutics experiment	必修	1		7 学期	生命学院
		中药分析实验 Chinese Medicine Analysis experiment	必修	1		6 学期	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 学 期	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 学 期	生命学院
		药用植物认识实习 Identification Practice of Pharmaceutical Plants	必修	1		短 2 学 期	生命学院
		制药工艺路线设计 Design of Pharmaceutical Technology	必修	1		短 2 学 期	生命学院

		制药工程综合实验 Pharmaceutical Engineering Experiment	必修	1		短 3 学 期	生命学院
		制药企业见习 Probation in Pharmacy Enterprise	必修	1		短 3 学 期	生命学院
毕业设计（论 文） 共 16 学分		毕业实习及毕业设计 Graduation Field Work and Graduation Project	必修	16		短 4 学 期	生命学院

*课外创新实践 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；

*为强化《军事理论》课程与实践相结合的效果，将理论教学的 1 学分（16 学时）集中在第一个短学期的军训环节中进行授课；

*形势与政策课程开课学期为 1-7 学期，每学期 16 学时。

