

# 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					小计	合计
		必修		限选				
		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 <sup>(a)</sup>		10		
	外语类	6 <sup>(b)</sup>		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。

## 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 I Introduction 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 II Introduction 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	2		3、4	外语
	高级英语 B	两门	2			外语
	职场英语	共 4	2			外语
	交际与文化视听说	学分	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 I Physical Education I	必修	1		1	体育部
	体育 II	必修	1		2	体育

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
	Physical Education II					部
	体育 III Physical Education III	必修	1		3	体育部
	体育 IV Physical 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 A Basics 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 CI Higher Mathematics CI	必修	4		1	数学学院
	高等数学 CII Higher Mathematics CII	必修	4		2	数学学院
	大学物理 BI College Physics BI	必修	3		2	物理学院
	大学物理 BII College 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 I	必修	2		2	生命	

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
	Organic Chemistry I					学院
	有机化学 II Organic Chemistry	必修	2		3	生命学院
	有机化学实验 I Organic Chemistry Experiment I	必修	1		2	生命学院
	有机化学实验 II Organic Chemistry Experiment II	必修	1		3	生命学院
	天然药物化学 A Natural 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 A Pharmaceutics A	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 A Pharmacology A	必修	3		4	生命学院

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
	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 B Biochemistry 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	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 B MicrobiologyB	限选	2	0.5	3	生命学院
	大学物理实验 A College Physics Experiment A	限选	2		2、3	物理学院
	药代动力学 Pharmacodynamics	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 B Biochemistry 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 A Electrical 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

课程类型	课程名称	课程性质	总分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院	
化学制药方向课程模块共29学分，必修24学分，限选5学分	药物化学 A Pharmaceutical 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 Pharmacognocoy	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
	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	必修	1		短2	生命学院	

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		
	Engineering Principle & Mechanical Fundamental							
	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	(去掉课内实践)	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 A Pharmaceutical 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



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
专业实验、实践（暑期实习等）	中药生物技术 Biotechnology of Chinese Medicine	限选	2		4	生命学院
	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 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
毕业设计（论文） 共 8 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、三课堂要求详见校团委《西南交通大学第二、三课堂建设实施方案》（试行）