

# 制药工程专业培养计划

## 一、培养目标

本专业致力于培养具有制药工程基础理论、工程技术及管理知识，具有分析问题、解决问题、组织管理、合作交流和自主学习的能力，具有创新意识、社会责任感、职业道德及人文素养，能在制药工程及其相关领域从事生产运行与技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作，能解决复杂工程问题的工程技术人才。

## 二、培养要求

本专业主要学习化学、药学、生物学和制药工程学等方面的基础理论、专业知识和工程技能，接受制药工艺、工程实践、工程设计与科学研究等基础训练，注重实践能力和工程创新能力的培养，达到下列培养要求：

**1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。

(1) 深入掌握从事制药工程工作所需的微积分、微分方程等数学基本知识，及大学物理和化学等自然科学基本知识，能应用于工程相关问题。

(2) 深入掌握从事制药工程工作所需的化工原理、药物化学、药物合成等专业基础知识，能用于制药工程问题的计算和分析。

(3) 深入掌握从事制药工程工作所需的药品生产质量管理、制药工艺学、制药分离工程等专业知，能用于解决复杂制药工程问题。

**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复杂工程问题，以获得有效结论。

(1) 具有系统的制药工程实践学习经历，能够感受真实的工程环境，达到对实际工程问题较为准确的识别和表达。

(2) 掌握文献检索、资料查询的基本方法，能够运用现代技术获取相关信息，具有信息分析和研究的能力，并用于复杂工程问题的分析和推理。

(3) 能够综合应用数学、自然科学和制药工程学的基本原理对复杂制药工程问题进行提炼、分析和评价。

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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。

(1) 了解制药工程专业的前沿发展现状和趋势，熟悉新产品、新工艺、新技术和新设备研究、开发的基本流程，掌握基本创新方法，在解决复杂制药工程问题中具有追求创新的态度和意识。

(2) 完成课程练习、课程设计、专业实验、认识实习、生产实习、科技训练和毕业设计等教学环节，能将自然科学、制药工程科学的基本原理和技术手段用于产品工艺、生产工艺、工艺工程设备等设计。

(3) 能够针对复杂制药工程问题, 确定设计需求, 提出设计的解决方案, 设计过程中能够综合考虑社会、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。

(1) 能够综合运用所学科学原理和方法, 针对复杂制药工程问题建立合适的模型, 确定相关的技术参数。

(2) 能够根据任务目标设计实验、按照合理步骤进行实验并获取数据。

(3) 能够对实验结果进行分析、判断和解释, 并得出合理有效的结论。

**5. 使用现代工具:** 能够针对复杂工程问题, 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。

(1) 能使用与制药工程相关的网络工具、数据库、现代工程工具等, 查询并分析解决复杂制药工程问题所需的研究资料。

(2) 能够针对复杂制药工程问题, 选择与使用恰当的技术手段和现代工程工具进行预测与模拟, 并能够在实践过程中领会相关工具的局限性。

**6. 工程与社会:** 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业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。

(1) 了解与制药工程专业相关的历史和文化背景, 能够正确认识制药工程对客观世界的影响, 了解制药行业生产、设计、研究与开发方面的方针、政策、法规。

(2) 能够评价制药工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

**7. 环境和可持续发展:** 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 理解制药工程的实施和运行对生态环境的影响, 能考虑制药工程活动与环境保护的冲突问题。

(2) 树立绿色制造的理念, 正确评估制药工程活动对人类环境和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、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

(1) 通过思政、人文、社科、体质训练、军训等课程的学习, 树立正确的世界观、人生观和价值观。

(2) 理解制药工程技术的社会价值以及工程师的社会责任, 自觉遵守工程师职业道德和行为规范。

**9. 个人和团队:** 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。

(1) 通过课堂分组讨论、实验、实习、课程设计、科技训练、社会实践、毕业设计等环节, 了解制药工程问题的多学科技术背景和特点, 能够在团队合作中分工与协作, 合理处理个人与团队的关系。

(2) 具备一定的组织管理能力, 能合理制订工作计划, 根据团队成员的知识和能力分配任务, 并协调完成工作任务。

**10. 沟通:** 能够就复杂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。

(1) 能够通过书面报告和口头陈述清晰地表达复杂制药工程问题的解决方案、过程和结果，并能理解业界同行及社会公众的质疑和建议。

(2) 通过阅读国内外技术文献、参加学术讲座、学生互访等环节，理解不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具有一定的国际视野。

**11. 项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(1) 掌握从事制药工程工作所需的经济学、管理学和项目管理等相关知识。

(2) 能运用系统的观点、理论和方法，对项目涉及的相关工作进行管理，并用于解决多学科环境中复杂制药工程问题。

**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。

(1) 具有时间观念和效率意识，有良好的学习和工作习惯。

(2) 对终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

### 三、培养措施

根据“宽口径，重实践，厚基础，善创新”的培养要求，具体采取以下培养措施：

1. 推进教、学互动和教学、科研互动的开放式教学模式，积极实行导师制，小班化，个性化培养模式，融入研究式、参与式、讨论式教学，培养学生的学习兴趣，激发学生自主发展意识，提高学生自主学习主动性和积极性。

2. 拓宽专业面，以学科带专业。学生在学习思政、数、理、化、英语、计算机等基础课以后，学习制药工程学科的大类基础课和专业及专业基础课。本专业还设置了医药市场营销、工程经济、工程创新等与制药行业相关的选修课，以拓宽学生的知识面和就业渠道。为满足“国内急需，国际一流”的培养需求，逐步开设全外语或双语课程。

3. 充分调动学生学习的主动性，实行弹性学制。本专业设置一定比例的选修课，扩大和调动学生学习自主权和积极性，引导学生提高自学能力和创新能力。

4. 强化实践育人，增加研究探索型实践教学比例，加强工程实践能力和创新（创业）意识的培养，积极引入导师制、小班化、个性化、复合化和国际化的培养模式。

5. 积极开展课外科技活动，组织学生参加学校组织的“运河杯”课外科技竞赛，大学生“挑战杯”科技（创业）竞赛，制药工程论文和设计大赛等。有能力、有兴趣的同学可在教师指导下，到开放实验室、国内外高校或企事业单位，开展自选，自设和独立完成实验课题或项目。

6. 推荐优秀本科生选修部分研究生课程，加强“本-研”连读的可持续化发展。

### 四、专业特色

本专业为国家特色建设专业、浙江省重点专业，以科学发展观为指导，以“有特色、高水平、示范性”为目标，深化“以浙江精神办学、与浙江经济互动”的办学特色，在“制药工程本科专业教学质量国家标准”和“制药工程专业认证的国家标准（Washington Accord）”的指导下，立足浙江、面向全国，突出“宽口径，厚基础，重实践，善创新”特色，强化学生实践能力、工程应用能力、创新意识和良好的质量规范意识的培养。

## 五、主干学科

药学、化学、生物。

## 六、主要课程

课程分为通识课程、大类基础课程、专业基础及专业课程、实践教学环节四部分。一般在前两年进行通识课程的学习，主干课程内容有人文社科系列、数理系列、外语、计算机等，为学习专业基础课做好必要的准备；第二、三学年进入大类基础课程、专业基础及专业课程的学习，主干课程有化学、生物学、药学和工程学等与制药工程专业密切相关的专业基础类课程，通过这些课程的学习，学生可以获得制药工程专业的基本理论和基本技能，为进一步学习专业课打好基础；第四学年以及各学年间的短学期开展实践训练，主干课程有制药设备与车间设计，药品生产质量管理等，培养学生实践能力、工程应用能力、创新意识和良好的质量规范意识。

主干课程有：高等数学、大学物理、化学类、化工原理、药理学、药物化学、药物分析、药物合成反应、工业药剂学、工程制图与 CAD、制药工艺学、制药分离工程、制药设备与车间设计、药品生产质量管理等。

## 七、主要实践性环节

物理实验、基础化学实验、机械工程训练、化工原理课程设计、制药工程课程设计、药物合成实验、药物分离实验、药物分析实验、药物制剂实验、制药工程专业实验、认识实习、生产实习、创新与社会实践、毕业设计（论文）等。

## 八、双语、全外语教学课程

药理学、药物文献检索、专业英语、药物合成反应等。

## 九、计划学制

四年。

## 十、授予学位

工学学士。

## 十一、毕业学分要求

毕业最低学分要求 169 分。



**制药工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48				3									必修课
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction of Mao Zedong's Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	3	64					4								
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	4	48						3							
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32				2									
	128006	形势与政策 A Situation and Policy A	2	32		32				在1-7学期实施									
	103006	计算机技术基础及VB程序设计 Fundamentals of Computer Application & Visual Basic	4	64	2	48		16		4									
	109052	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64				2	2								
	109053	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64				2	2								
	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64						2	2						
	413001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128				2	2	2	2						
		通识选修课程* General Education Selective Courses	8	128		128													
		小计 Subtotal	42	736		720	0	16	8	13	8	7	0	0	0	0			

**制药工程专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注				
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8					
									16	16	16	16	16	16	16	16					
大类基础课程	110001	高等数学 A Advanced Mathematics A	11	176	1-2	176				6	5								必修课		
	110309	大学物理 C College Physics C	5	80	2-3	80					3	2									
	201595	无机化学 (I) Inorganic Chemistry (I)	3	48	1	48				3											
	201596	分析化学 (I) Analytical Chemistry (I)	2	32	2	32					2										
	201032	有机化学 B Organic Chemistry B	5	80	3-4	80						3	2								
	201153	物理化学 D Physical Chemistry D	5.5	88	3-4	88						2.5	3								
	110713	大学物理实验 C Experiment of College Physics C	1	32					32		2										
	201519	基础化学实验 (I) A Basic Chemistry Experiment (I) A	2	64					64		2	2									
	201520	基础化学实验 (II) B Basic Chemistry Experiment (II) B	2	64					64				2	2							
	201522	基础化学实验 (III) A Basic Chemistry Experiment (III) A	1.5	48					48				1.5	1.5							
		小 计 Subtotal		38	712				504	208	0	11	14	11	8.5	0	0	0		0	
		218218	制药工程导论* Introduction to Pharmaceutical Engineering	1	16				16					1							选修 10 个学分
		231086	机械基础* Machinery Foundation	2	32	4	32							2							
	110007	线性代数* Linear Algebra	2	32	3	32							2								
	218156	现代仪器分析 Modern Instrumental Analysis	2	32	7	32											2				
	218055	免疫学基础 Fundamental Immunology	2	32		32										2					

**制药工程专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
大类基础课程	218056	药用高分子材料学 Polymer Science in Pharmaceutics	2	32		32							2						选修 10个学 分
	218008	生物化学** Biochemistry	3	48	3	48					3								
	218209	生物化学实验** Experiment of Biochemistry	1	32			32				2								
	218182	化学生物学 Chemical Biology	2	32		32											2		
	218213	新药开发与计算机辅助药物 设计 New Drug Development & Computer-Aided Drug Design	2	32		32											2		
	218100	天然药物化学 Natural Medicinal Chemistry	2	32	7	32											2		
	218081	医药市场营销 Medicine Marketing	2	32		32											2		
	228022	科学方法论 Scientific Methodology	2	32		32			2										
	218057	人体解剖与组织学 Human Anatomy and Histology	2	32		32			2										
		小 计 Subtotal		23	384		352	32	0	0	0	8	2	2	6	6	0		
专业基础及专业 课	100011	药学概论与专业研讨 Introduction and Seminar on Pharmacy	2	32		32				2								必修 课	
	201015	化工原理 C Principles of Chemical Engineering C	4	64	5	64							4						
	201112	化工原理实验B Experiment of Chemical Engineering Principle B	1	32			32						2						
	218303	文献检索与专利 Literature Retrieval and Patent	2	32		32						2							
	218028	药物化学 II Medicinal Chemistry II	3	48	5	48								3					



### 制药工程专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础及专业课	218065	药理学 I Pharmacology I	2	32	5	32							2					
	218002	专业英语 II Specialized English for Pharmaceutics II	2	32		32							2					
	218033	工业药剂学 I Industrial Pharmaceutics I	2	32	6	32									2			
	218012	药物分析 I Pharmaceutical Analysis I	2	32	6	32									2			
	218214	药品生产质量管理 Administration and Quality Control of Medicine Production	2	32		32											2	
	218131	制药安全与环保 Safety and Environmental protection in Pharmaceutics Industry	2	32		32											2	
		小 计 Subtotal		24	400		368	32	0	2	0	0	2	13	4	4	4	0
	化学制药方向																	
		218144	药物合成反应 Reactions for Drug Synthesis	2	32	5	32							2				
		218101	化学制药工艺学 Chemical Pharmaceutics	2	32	6	32									2		
		218159	药物分离工程 Separation Engineering in Pharmaceutics	2	32	6	32										2	
		218215	制药设备与车间设计 (I) Pharmaceutical Equipment and Plant Design (I)	4	64	6	64										4	
			小 计 Subtotal	8	128		128	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
	生物制药方向																	
		218207	医药微生物学 Pharmaceutical Microbiology	3	48	4	48						3					

必修课

### 制药工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础及专业课	218052	生物制药工艺学 Biosynthetic Pharmaceutics	2	32	5	32								2				必修课
	218046	生化分离工程 I Biochemical Separation Engineering I	2	32	6	32									2			
	218216	制药设备与车间设计 (II) Pharmaceutical Equipment and Plant Design (II)	3	48	7	48										3		
		小 计 Subtotal	10	160		160	0	0	0	0	0	3	2	2	3	0		
	207931	工程制图与CAD* Engineering Graphics & CAD	3	48	5	32		16						3				选修10个学分
	103011	电工技术基础* Electrical Technology Basics	2.5	40		40					2.5							
	218304	医药数理统计* Mathematical Statistics on Pharmaceutical Science	2	32	3	32					2							
	405012	工程经济* Engineering Economy	2	32		32										2		
	218132	工程创新* Engineering Innovation	2	32		32										2		
	201046	化工过程控制工程 Chemical Process Control Engineering	2.5	40		40										2.5		
	201124	化工自动化及仪表 B Chemical Instrument and Automation B	2	32		32								2				
	201155	化学化工常用软件B Commonly-used Software of Chemistry and Chemical Engineering B	2	32		32								2				
	218217	基因工程 Genetic Engineering	2	32		32									2			
	218152	海洋药理学 Marine Pharmacology	2	32		32									2			

### 制药工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
专业基础及专业课	218211	酶工程 Enzyme Engineering	2	32	7	32											2		选修10个学分
		小 计 Subtotal	24	384		368	0	16	0	0	4.5	0	7	4	8.5	0			

\*通识选修课程共安排8学分，学生应在“人文情怀、社会责任”、科学素养和国际视野”四个模块中，每个模块至少选修1门课程。※为必修课；\*\*为生物制药方向必修课；☆优先推荐选修课。

制药工程 专业实践教学环节安排表

NO	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
2	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
3	513002	体质健康训练 Physical Training	0.5	1	5-8		体育达标
4	518044	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
5	502005	机械工程训练 Mechanical Engineering Training	1	2	4		大类基础必修课
6	518094	生化药物实验 Experiments of Biochemical Medicines	0.5	1	2短		
7	518032	认识实习 Cognitional Practice for Pharmaceutical Engineering	0.5	1	2短		
8	501105	化工原理课程设计B Curriculum Design for Principles of Chemical Engineering B	1.5	1.5	3短		大类基础必修课
9	518030	生产实习 Production Practice for Pharmaceutical Engineering	2	4	3短		
10	518096	药物化学实验 Experiment of Medicinal Chemistry	0.5	1	6		
11	518006	药物分析实验 Experiment of Medicinal Analysis	0.5	1	6		
12	518410	工业药剂学实验 Experiments of Industrial Pharmaceutics	0.5	1	7		
13	518095	药物分离实验 Experiments of Medicinal Separation	0.5	1	7		化学制药和生物制药 分别开课
14	518017	制药工艺课程设计 Curriculum Design for Pharmaceutical Technology	3	3	7		化学制药和生物制药 分别开课
15	518026	毕业设计（论文） Thesis / Design for Pharmaceutical Engineering	16	16	8		

**制药工程 专业实践教学环节安排表**

NO	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
		小 计 Subtotal	36	39.5			
化学制药方向							
16	518003	无机药物实验 Experiments of Inorganic Medicines	0.5	1	1短		
17	518004	有机药物实验 Experiments of Organic Medicines	0.5	1	2短		
18	518034	化学制药专业综合实验 Specialty Experiments for Pharmaceutical Engineering	2	4	7		
		小 计 Subtotal	3	6			
生物制药方向							
19	518202	医药微生物学实验 Experiment of Pharmaceutical Microbiology	0.5	1	4		
20	518099	生物合成药物实验 Biosynthetic Pharmaceutics	0.5	1	6		
21	518034	生物制药专业综合实验 Specialty Experiments for Pharmaceutical Engineering	2	4	7		
		小 计 Subtotal	3	6			
合 计 total			39	45.5			

**备注：**创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

**制药工程**          专业课程学分（学时）分布情况表

课程类型		学分数	占总学分比（%）	说明
通识课程	必修课	39.5	23.37%	实践环节占总学时比例为：39.23%
	选修课	8	4.73%	
大类基础课	必修课	39	23.08%	
	选修课	10	5.92%	
专业基础及专业课	必修课	62.5	36.98%	
	选修课	10	5.92%	
小 计		169	100%	

执笔者：夏春年，梅建凤，王鸿  
审核者：钟为慧

# 药物制剂专业培养计划

## 一、培养目标

本专业培养具有良好的职业道德、社会责任感和人文素养，具备扎实的药物制剂基础理论、基本知识和实验技能，有较强的创新意识、合作交流和自我发展能力，能够在药物制剂研究机构、生产和流通企业、医疗机构、药品监督管理和检验部门等单位从事药物制剂的生产与技术管理、药品质量分析与控制、设计、研究开发等工作，能解决药物制剂相关问题的专业技术人才。

## 二、培养要求

### 知识结构：

1. 人文社会科学知识：具有一定的文学、哲学、伦理学、思想道德、政治学、心理学、法学等方面的基础知识。

2. 自然科学知识：掌握数学、物理、化学、人体解剖学、生理学、微生物与免疫学等方面的知识。

3. 专业知识：掌握药剂学、药物化学、药理学、药物分析、药物制剂工程、药事法规及管理等方面的基础理论、基本知识和专业技能。

4. 工具性知识：能应用外语阅读专业期刊和进行文献检索，具有初步的外语交流和科技写作能力，具备计算机操作技能。

### 能力结构：

1. 获取知识能力：具有较强的获取知识、更新知识和拓展知识的能力；良好的语言、文字表达能力和社会交往能力，以及计算机及信息技术应用能力。

2. 应用知识能力：具有运用综合所掌握的理论知识和技能解决实际问题的能力；具备药物制剂研究与开发、生产管理、质量控制的能力。

3. 创新能力：具有较强的创造性思维能力，能开展创新实验和科技开发，具备制剂产品和技术革新能力。

### 素质结构：

1. 思想道德素质：热爱祖国，树立科学的世界观和人生观；具有高尚的道德品质、健全的法制意识、诚信意识和集体主义精神；具有较强的社会责任感和药学职业道德。

2. 文化素质：具有良好的文化素养，一定的文学艺术修养，强烈的现代意识和亲善的人际交往意识。

3. 专业素质：具备从事药物制剂研究与开发、生产管理、质量控制等方面工作所应有的科学素养，有求实创新的意识和精神。

4. 身心素质：拥有良好的身体与心理素质。

## 三、培养措施

1. 加强素质教育。本专业以“面向世界，面向未来”作为办学指导思想，因而把素质培养

放在首位，注重“德商、智商、情商”协调发展。促进理工结合、文理渗透，进一步利用课内与课外、专业内与专业外、学期与假期、校内与校外进行教育活动。

2. 厚基础、宽口径。推进教、学互动和教学、科研互动的开放式教学模式，积极采用研究型、参与式、讨论式教学，激发学生的自主发展意识，提高学生的学习主动性和积极性。教学方式多样化，采取课堂讲授、学生自学、专题讲座等，启发和提高学生开拓创新的意识与能力。课程体系、教学内容要求进入药学学科领域的国际发展前沿，开设学科前沿系列讲座形式的选修课程，扩大选修课范围，完善知识结构和思维方式，确立经济意识、管理意识、树立市场观念、效益观念和竞争观念，适应社会需求。

3. 加强创新能力和实践能力培养，强化知识、能力、素质协调发展。扩大实验教学，增加综合性和设计性实验的比例，加强实验技能的锻炼及创新思维的培养。建立实验室开放体系，鼓励学生自主进入实验室进行实验。鼓励学生自主与相关教师建立联系，鼓励学生争当教师的科研小助手，积极参与教师的科研工作。积极鼓励学生参加“挑战杯”、“运河杯”等体现学生创新能力的科技活动，加强实践环节的培养工作。

4. 加强基础外语教学，注重对语言应用能力的培养。加强计算机实践环节，学会从网上进行文献检索等获取信息的能力。加强文化素质教育，组织和鼓励同学参加形式多样的各类活动，从课内和课外两方面加强学生的人文素质，培养学生的社会活动能力，大力培养复合型、创造型人才。

5. 鼓励和引导学生充分利用课余时间进行自主培养：学有余力的学生为攻硕士、博士研究生打好基础或选读辅修专业。

#### **四、专业特色**

遵循“以浙江精神办学、与浙江经济互动”的办学理念，充分发挥我校化学、机械、工程等学科优势和浙江省制药大省的产业优势，充分利用我省医药行业产业向“做精原料药、做强制剂”方向转型升级的历史契机，培养从制药大省向制药强省发展急需的高级药物制剂专业工程技术人才。紧密依托制药重中之重学科、省部共建实验室以及长三角绿色制药协同创新中心等高水平的学科平台和优势，以科研反哺教学，为学生培养创造良好的训练环境。

#### **五、主干学科**

化学、药学、生命科学。

#### **六、主要课程**

高等数学、大学英语、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、化工原理、生物化学、药用高分子材料、药物化学、药剂学、药理学、药物分析、药物制剂工程、生物药剂学与药物动力学、药事管理学。

#### **七、主要实践环节**

基础实验课：无机化学及分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、化工原理实验、微生物与免疫学实验；

专业实验课：生化药物实验、药物化学实验、药剂学实验、药理学实验、药物分析实验、专



业大实验。

工程实践：认识实习、生产实习、药物制剂车间工艺设计、毕业论文（设计）

#### **八、双语、全英语教学课程**

药理学、物理化学、有机化学、药物化学。

#### **九、计划学制**

四年。

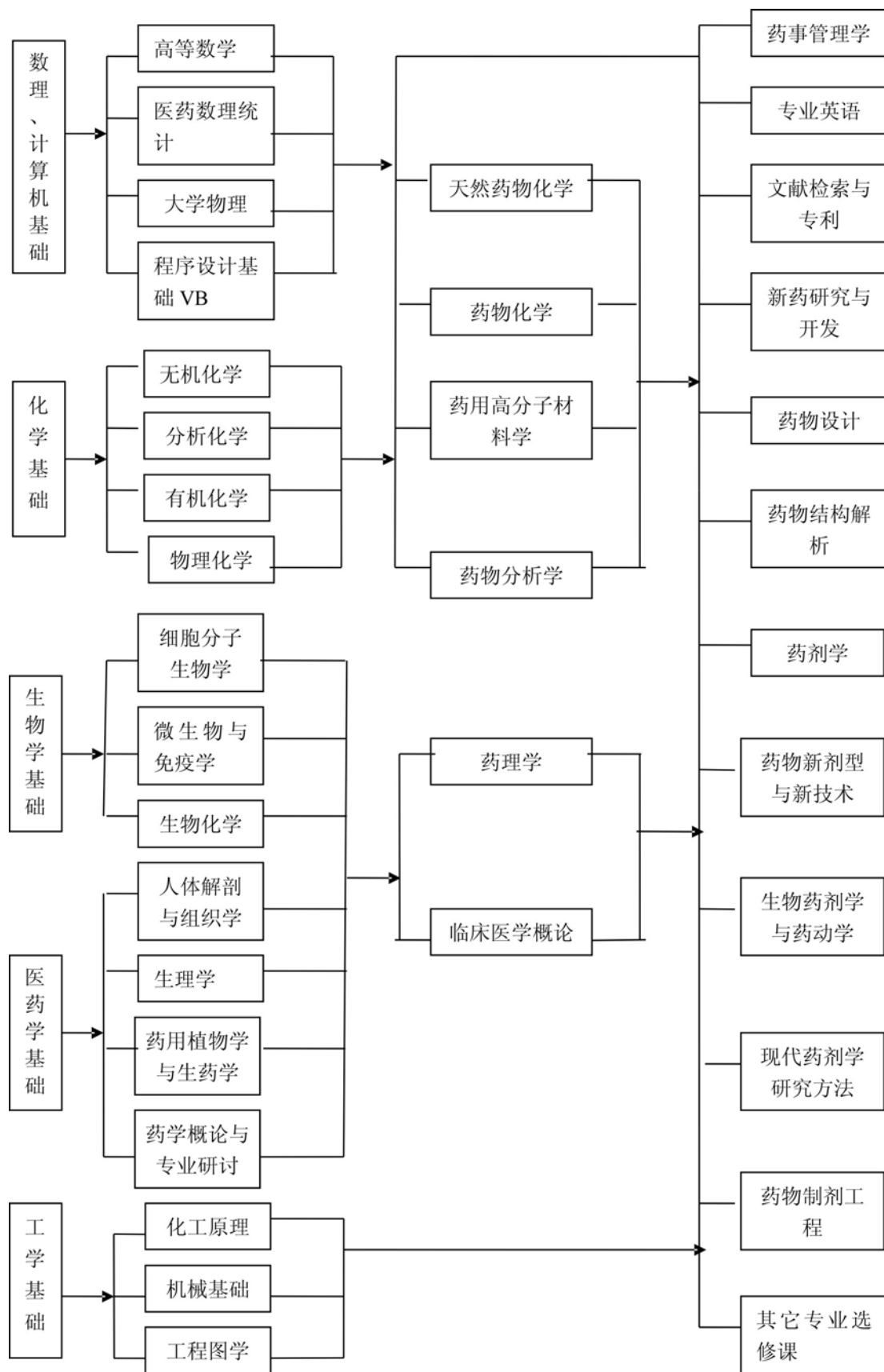
#### **十、授予学位**

理学学士。

#### **十一、毕业学分要求**

毕业最低学分为 167 学分。

# 课程结构框图



**药物制剂 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48				3								必修课
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	3	64					4							
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	4	48						3						
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32			2									
	128006	形势与政策 Situation and Policy	2	32		32			在1-7学期实施									
	109052	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64			2	2								
	109053	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64			2	2								
	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64					2	2						
	413001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128			2	2	2	2						
	103006	程序设计基础VB Fundamentals of VB Programming	4	64	2	64				4								
	100011	药学概论与专业研讨 Introduction to Pharmacy & Subject Seminar	2	32		32			2									
		*通识选修课程 General Education elective courses	8	128		128												
		小计 Subtotal	44	768		768	0	0	10	13	8	7	0	0	0	0		

**药物制剂 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
大类基础课程	201595	无机化学(I) Inorganic Chemistry I	3	48	1	48				3									必修课
	201596	分析化学(I) Analytical Chemistry I	2	32	2	32					2								
	201519	基础化学实验(I) A Experiment of Chemical principle(I) A	2	64			64			2	2								
	201032	有机化学B Organic Chemistry B	5	80	3-4	80						3	2						
	201520	基础化学实验(II) B Experiment of Chemical principle(II) B	2	64			64					2	2						
	201153	物理化学D Physical Chemistry D	5.5	88	4-5	88							2.5	3					
	201522	基础化学实验(III) A Experiment of Chemical principle(III) A	1.5	48			48							1.5	1.5				
	218008	生物化学 Biochemistry	2	32	2	32						2							
	110002	高等数学A Advanced Mathematics A	11	176	1-2	176				6	5								
	110308	大学物理C College Physics C	5	80	2-3	80					3	2							
	110304	大学物理实验C Experiment of College Physics C	1	32			32				2								
	218145	文献检索与专利 Literature Search and Patent	2	32		32							2						
	201015	化工原理C Principles of Chemical Engineering C	4	64	5	64								4					
	201112	化工原理实验B Experiment of Chemical Engineering Principles B	1	32			32								2				
		小计 Subtotal		47	872		632	240	0	11	14	9	10	10.5	0	0	0		
203085	电工技术基础 Fundamentals of Electric Techniques	2.5	40			32	8				2.5							选修10学分	
202502	工程图学C Engineering Graphics C	2	32			32						2							

**药物制剂 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		16
大类基础课程	218080	生理学 Physiology	2	32		32					2							选修10学分
	218057	人体解剖与组织学 Human Anatomy and Histology	2	32		32			2									
	231086	机械基础 Fundamentals of Machinery	2	32	5	32						2						
	218113	微生物与免疫学 Microbiology and Immunology	2	32		32						2						
	218013	微生物与免疫学实验 Experiment of Microbiology and	1	32			32						2					
	201155	化学化工常用软件B The frequently-used softwares for chemistry and chemical engineering B	2	32		32							2					
	218090	细胞分子生物学 Cell and Molecular Biology	3	48		48						3						
		小 计 Subtotal	18.5	312		272		0	2	0	4.5	9	4	0	0	0		
专业基础及专业课程	218304	医药数理统计 Medical Mathematic Statistics	2	32	2	32					2						必修课	
	218028	药物化学 II Medicinal Chemistry II	3	48	5	48						3						
	218066	药理学 II Pharmacology II	3	48	5	48						3						
	218058	药物分析 Pharmaceutical Analysis	2	32	6	32							2					
	218056	药用高分子材料I Pharmaceutical Polymer Materials I	2	32		32							2					
	218009	药事管理学 Pharmaceutical Administration	2	32		32								2				
	218036	药剂学 Pharmaceutics	3	48	5	48							3					
	218040	药物制剂工程 Pharmaceutical engineering	2	32	6	32								2				
	218080	生物药剂学与药动学 Biopharmaceutics and Pharmacokinetics	2	32	7	32									2			

**药物制剂 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注			
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8				
									16	16	16	16	16	16	16	16		16		
专业基础及专业课程	218002	专业英语 II Specialized English II	2	32	7	32										2		必修课		
	218405	药物新剂型与新技术 New Techniques and New Dosage Forms of Drugs	2	32	6	32									2					
		小 计 Subtotal	25	400	11	400	0	0	0	0	2	0	11	8	4	0				
大类基础课程	218115	药物结构解析 Drug Structure Analysis	2	32		32									2		选修10学分，其中应包括1组模块课			
	218015	临床医学概论 Introduction of Clinical Medicine	3	48		48									3					
	512003	药品知识产权概论 Introduction of Pharmaceutical Intellectual Property	1	16	6	16										1				
	218026	药用植物学与生药学 Pharmaceutical Botany and Pharmacognosy	3	48		32	16									2				
	218100	天然药物化学 Nature Pharmaceutical Chemistry	2	32		32										2				
	218164	现代药剂学研究方法 Design and Analysis of Pharmaceutical	2	32		32												2		
	218301	分析化学与药物质量控制 Analysis Chemistry in Drug Quality Control	1	16		16												1		
	218302	有机合成 Organic Synthesis	1	16		16												1		
	医药营销模块																			
	218404	医药外贸与商务谈判 Medical External Trade and Business Negotiating	2	32		32													2	
	218081	医药市场营销 Pharmaceutical Marketing	2	32		32										2				
	新药创制模块																			
	218303	新药研究与开发 Drug Research and Development	2	32		32													2	

药物制剂 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16		16	
大类基础课程	218076	药物设计 Drug Design	2	32		32									2			选修10学分，其中应包括1组模块课	
	药品质量控制与管理模块																		
	218156	现代仪器分析 Modern Instrument Analysis	2	32		32										2			
	218601	GXP(药品质量管理规范) GXP	2	32		32											2		
	小 计 Subtotal		27	432		416	16	0	0	0	0	0	0	15	11	0			

注：\*通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修一门课程。

## 药物制剂专业实践教学环节安排

NO	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
2	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
3	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5-8		
4	503307	毕业设计（论文） Graduating Thesis OR Design	16	16	8		
5	518302	认识实习 Cognitional Practice for Pharmaceutics	0.5	1	2短		
6	518303	生产实习 Producing Practice for Pharmaceutics	2	4	3短		
7	518096	药物化学实验 Experiment of Medicinal Chemistry	0.5	1	6		
8	518406	药理学实验 Experiment of Pharmacology	1	2	6		
9	518094	生化药物实验 Experiment of Biochemical Pharmaceutics	0.5	1	2短		
10	518006	药物分实验 Experiment of Pharmaceutical Analysis	0.5	1	6		
11	518410	药剂学实验 Experiment of Pharmaceutics	0.5	1	6		
12	518022	专业大实验 Specialized Experiments	2	4	7		
13	518409	药物制剂车间工艺设计 Process Design for Pharmaceutical workshop	2	2	7		
14	518044	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
合 计 total			35	40		0	

**备注：**创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。



药物制剂    专业学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		49.5	30%	实践环节占总学时比例为36%。
大类基础课	必修课	47	28%	
	选修课	10	6%	
专业基础及专业课	必修课	50.5	30%	
	选修课	10	6%	
小    计		167	100%	

执笔者：王文喜

审核者：单伟光

# 药学专业培养计划

## 一、培养目标

药学专业致力于培养具有良好思想素质、文化素质和科学素质，具备药理学基本理论，基本知识和实验技能，受到科学研究和科技开发初步训练，有较强的创新意识和发展潜能，能够从事药物合成与制备、药物质量检测与分析、医药营销等方面工作的药学专业人才。

## 二、培养要求

本专业主要学习药理学的基础理论、基本实验技能，接受科学研究和科技开发训练，注重实践能力和创新能力的培养，达到下列培养要求：

### 素质结构：

1. 思想道德素质：热爱祖国，拥护中国共产党领导；树立科学的世界观和人生观；具有高尚的道德品质、健全的法制意识、诚信意识和集体主义精神；具有较强的社会责任感和药学职业道德。

2. 文化素质：具有良好的文化素养，强烈的现代意识和亲善的人际交往意识。

3. 专业素质：具备从事药品研究与开发、药物生产、药物质量控制、药物临床应用等方面工作所应有的科学素养，并能应用科学思维和研究方法，贯彻求实创新的思想。了解药学及相关领域前沿和发展趋势。

4. 身心素质：拥有良好的身体与心理素质。

### 能力结构：

1. 获取知识的能力：具有较强的获取知识、更新知识和拓展知识的能力；同时具有良好的社会交往能力，以及计算机及信息技术应用能力。

2. 应用知识能力：具有运用综合理论知识解决实际问题的能力；较强的综合实验能力、受到实验技能、科学研究的基本训练；具备药物研究与开发、药物生产、药物质量控制的基本能力。

3. 创新能力：包括创造性思维能力、创新实验能力、科技开发能力、科学研究能力。具有创造性思维设计、创新技术开发及学术交流的能力。

### 知识结构：

1. 专业知识：掌握药物化学、药剂学、药理学、药物分析等学科的基本理论、基本知识，熟悉药事法规。

2. 自然科学知识：化学、生命科学、医学等方面的知识。掌握有机化学、分析化学、物理化学的基本知识、基本原理；以及生物化学和临床医学方面的知识。

3. 人文社会科学知识：具有一定的人文学科知识。

4. 工具性知识：外语、计算机及信息技术应用、文献检索、方法论、科技写作等方面知识。能应用一门外语和计算机信息技术检索中外文文献、获取相关信息。

### 三、培养措施

根据药学专业是医科和理科的结合，与生命科学、化学、医学密切相关这一特点，实行“厚基础、宽口径，注重培养全面素质与创新能力”的人才培养定位。

#### 1. 加强素质教育

本专业以“面向世界、面向未来”作为办学指导思想，因而把素质培养放在首位。促进理工结合、文理渗透，进一步利用课内与课外、专业内与专业外、学期与假期、校内与校外进行教育活动。

#### 2. 厚基础、宽口径

推进教、学互动和教学、科研互动的开放式教学模式，积极采用研究式、参与式、讨论式教学，激发学生自主发展意识，提高学生学习主动性和积极性。教学方式多样化，采取课堂讲授、学生自学、专题讲座等，启发和提高学生开拓创新的意识与能力。课程体系、教学内容要求进入药学学科领域的国际发展前沿，在四年级开设方法论讲座与学科前沿讲座，启发和提高学生开拓创新的意识与能力。扩大选修课范围，尤其是增加法律和现代科技发展动态等类选修课，开设学科前沿系列讲座形式的选修课程。完善知识结构和思维方式，确立经济意识、管理意识、树立市场观念、效益观念和竞争观念，适应社会需求。

3. 加强创新能力和实践能力培养，强化知识、能力、素质协调发展，如组织学生参加“挑战杯”、“运河杯”等体现学生创新能力的科技活动，加强实践环节的培养工作，包括实践时间及实践培养过程与目标。

4. 加强基础外语教学，注重对语言应用能力的培养。加强计算机实践环节，学会文献检索等，获取信息的能力。加强文化素质教育，组织和鼓励同学参加形式多样的各类活动，从课内和课外两方面加强学生的人文素质，培养学生的社会活动能力，大力培养复合型、创造型人才。

5. 鼓励和引导学生充分利用课余时间进行自主培养：学有余力的学生为攻硕士、博士研究生打好基础，或选读辅修专业。

### 四、专业特色

本专业面向药物研发和制药等行业的、培养具有药学基础理论和基本技能、能够从事创新药物研究的专门技术人才的专业。专业特色：

一是遵循药物研发和制备的原理，培养学生从活性入手进行创新药物研究的能力。针对疾病的发病机理，充分运用生物化学、细胞分子生物学等生命科学的方法和手段，发现新的药物作用靶标，包括蛋白质、核酸、糖类及其复合物等；然后结合药物设计、药物化学、药理学等学科的成果，进行先导化合物的发现和优化。在研究过程中，注重发展药物研究的新方法和新技术；

二是理工结合。充分发挥浙江工业大学在化学、化工、生物、生工以及制药工程、农药等学科专业的独特优势，以培养研究型药学人才为主；

三是科研支撑教学。发挥国家“2011计划”绿色制药协同创新中心、重中之重学科和省部共建重点实验室以及浙江省新药创制平台等学科和科研优势，反哺教学。为学生创造良好的科学的训练环境。

### 五、主干学科

药学、化学、生命科学、基础医学。

## 六、主要课程

有机化学、物理化学、分析化学、生物化学、药物化学、药剂学、药理学、药物分析、天然药物化学、细胞分子生物学、临床医学概论等

## 七、主要实践环节

基础课程和专业基础课程的课程实验；专业课程和部分专业课程的综合实验教学；专业认识、专业实习和社会实践的实习教学；毕业环节的综合培养教学。

实验教学内容主要包括：基础化学实验（包括无机化学及分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验等）、生物化学实验、大学物理实验、微生物与免疫学实验、药物化学实验、药剂学实验、药理学实验、药物分析实验、天然药物化学实验和生药学实验。有综合性、设计性实验的课程大实验。

## 八、双语教学课程

药理学、物理化学、有机化学、药物化学。

## 九、计划学制

四年。

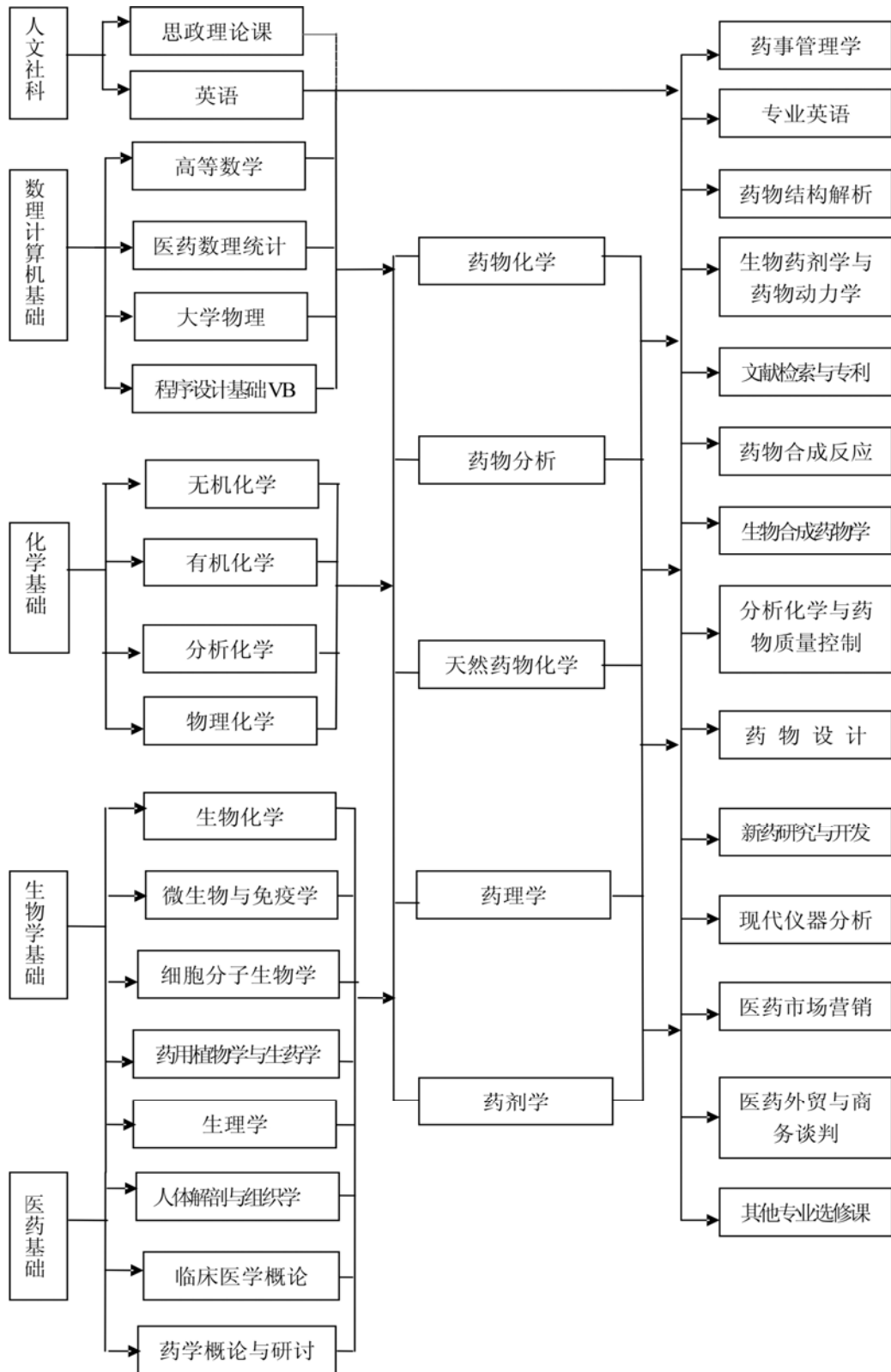
## 十、授予学位

理学学士。

## 十一、毕业学分要求

毕业最低学分为 167.5 学分。

# 课程结构框图



**药学 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48				3									必修课
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	3	64				4									
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	4	48						3							
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32			2										
	128006	形势与政策 Situation and Policy	2	32		32			在1-7学期实施										
	109052	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64			2	2									
	109053	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64			2	2									
	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64					2	2							
	413001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128			2	2	2	2							
	100011	药学概论与专业研讨 Introduction to Pharmacy & Subject Seminar	2	32		32			2										
	103006	程序设计基础VB	4	64	2	50		14		4									
		*通识选修课程 Courses of General Education		8	128		128												
		小 计 Subtotal		44	768		754	0	14	10	13	8	7	0	0	0	0		

**药学 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注			
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8				
									16	16	16	16	16	16	16	16				
大类基础课程	201595	无机化学(I) Inorganic chemistry	3	48	1	48				3									必修课	
	201596	分析化学(I) Analytical Chemistry	2	32	2	32					2									
	201519	基础化学实验(I)A Experiments of Chemical principle(I)A	2	64			64			2	2									
	201032	有机化学B Organic Chemistry B	5	80	3-4	80						3	2							
	201520	基础化学实验(II)B Experiments of Chemical principle(II)B	2	64			64					2	2							
	201153	物理化学D Physical Chemistry D	5.5	88	4-5	88							2.5	3						
	201522	基础化学实验(III)A Experiments of Chemical principle(III)A	1.5	48			48						1.5	1.5						
	218008	生物化学 Biochemistry	2	32	3	32						2								
	218209	生物化学实验 Experiment of Biochemistry	1	32			32					2								
	110001	高等数学A Advanced Mathematics A	11	176	1-2	176				6	5									
	110308	大学物理C College Physics C	5	80	2-3	80						3	2							
	110304	大学物理实验C Experiment of College Physics C	1	32			32					2								
	218105	文献检索与专利 Literature Search and Patent	2	32			32						2							
		小计 Subtotal	43	808			568	240	0	11	14	11	10	4.5	0	0	0			
	218057	人体解剖与组织学 Human Anatomy and Histology	2	32			32			2										选修10学分
	218212	药学生化 Pharmaceutical	2	32			32					2								
201155	化学化工常用软件B The Frequently-used Software of Chemistry and Chemical Engineering B	2	32			32							2							
218080	生理学 Physiology	2	32			32					2									

药学 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	201015	化工原理C Principles of Chemical Engineering C	4	64	5	64							4					选修10学分
	202204	工程图学C Engineering Graphics C	2	32		32					2							
	231086	机械基础 Foundations of Machinery	2	32	5	32						2						
	218009	微生物与免疫学 Microbiology and Immunology	2	32		32					2							
	206019	微生物与免疫学实验 Experiment of Microbiology and Immunology	1	32			32					2						
		小计 Subtotal		19	320		288	32	0	2	0	2	8	8	0	0	0	
专业基础及专业课程	218028	药物化学 II Medicinal Chemistry II	3	48	5	48							3				必修课	
	218012	药物分析 Pharmaceutical Analysis	2	32	6	32								2				
	218066	药理学 II Pharmacology II	3	48	5	48							3					
	218036	药剂学 pharmaceutics	3	48	6	48									3			
	218304	医药数理统计 Medical Mathematical Statistics	2	32	3	32					2							
	218180	生物药剂学与药物动力学 Biopharmaceutics and Pharmacokinetics	3	48	7	48										3		
	218109	药事管理学 Pharmaceutical Administration	2	32		32									2			
	218090	细胞分子生物学 Cell and Molecular Biology	3	48		48									3			



### 药学 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
专业基础及专业课程	218031	药物合成反应 Reactions for Medicinal Synthesis	3	48	7	48										3		必修课	
	218002	专业英语 II Specialized English II	2	32		32						2							
	218042	天然药物化学 Nature Pharmaceutical Chemistry	3	48	7	48										3			
		小 计 Subtotal	29	464		464	0	0	0	0	2	0	8	10	9	0			
专业基础及专业课程	218115	药物结构解析 Drug Structure Analysis	2	32		32									2		选修12学分，其中必须包括一个模块		
	218026	药用植物学与生药学 Pharmaceutical Botany and Pharmacognosy	3	48	5	32	16					3							
	218015	临床医学概论 Introduction to Clinical Medicine	3	48		48								3					
	218056	药用高分子材料学 Pharmaceutical Polymer Materials	2	32		32						2							
	218052	生物合成药物学 Biosynthetic pharmaceuticals	2	32		32									2				
	218301	分析化学与药物质量控制 Analysis Chemistry in Drug Quality Control	1	16		16										1			
	218302	有机合成 Organic Synthesis	1	16		16										1			
	药品质量控制与管理模块																		
	218156	现代仪器分析 Modern Instrument Analysis	2	32		32									2				
	218601	GXP(药品质量管理规范)	2	32		32										2			
	新药创制模块																		
	218154	药物设计 Drug Design	2	32		32										2			
218303	新药研究与开发 Drug Research & Development	2	32		32								2						

### 药学 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
									16	16	16	16	16	16	16	16	
专业基础及专业课程	医药营销模块														选修12学分，其中必须包括一个模块		
	218081	医药市场营销 Pharmaceutical Marketing	2	32		32								2			
	218404	医药外贸与商务谈判 Medical External Trade and Business Negotiation	2	32		32										2	
		小计 Subtotal	26	416		400	16	0	0	0	0	0	5	11		10	0

注：\*通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修一门课程。

药学 专业实践教学环节安排表

NO	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
2	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
3	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5-8		体育达标
4	518026	毕业设计（论文） Thesis/Design for Pharmacy Major	16	16	8		
5	518007	认识实习 Cognitional Practice	0.5	1	2短		
6	518010	专业实习 Professional Practice	2	4	3短		
7	518004	有机药物实验 Experiment of Organic Drug	1	2	2短		
8	518005	生化药物实验 Experiment of Biochemical Pharmaceutics	0.5	1	2短		
9	518405	药物化学实验 Experiment of Medicinal	1	2	7		
10	518006	药物分析实验 Experiment of Pharmaceutical Analysis	0.5	1	6		
11	518407	天然药物化学实验 Experiment of Natural Medicine Chemistry	0.5	1	7		
12	218161	药理学实验 Experiment of Pharmacology	1	2	6		
13	518408	药剂学实验 Pharmaceutics Experiment	1	2	7		
14	518044	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
合 计 total			33.5	39			

**备注：**创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

药学    专业学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		49.5	30%	实践环节占总学时比例为33%。
大类基础课	必修课	43	26%	
	选修课	10	6%	
专业基础及专业课	必修课	53	32%	
	选修课	12	7%	
小    计		167.5	100%	

执笔者：杨根生

审核者：苏为科

# 中药学专业培养计划

## 一、培养目标

本专业致力于培养具有良好职业道德、社会责任感及人文素养，具有中医学基本理论、基本知识、基本技能及药学相关知识，具有一定的创新意识、合作交流和自主学习能力，受到中医药研究和技术开发的初步训练，对国家新药研发、申报和生产管理等方面的政策法规有初步了解，能在中药制药企业、药物研究机构、医药流通等领域从事中药研究开发、生产管理、质量检验、医药营销等工作，能解决中药相关实际问题的专业技术人才。

## 二、培养要求

本专业主要学习中医学基础理论、中药制药技术与技能，注重实践能力和创新能力的培养，达到下列培养要求：

### 知识结构：

1. 人文社会科学知识：具有一定的文学、哲学、伦理学、思想道德、政治学、心理学、法学等知识。
2. 自然科学知识：掌握高等数学、大学物理、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、生物化学等基本知识。
3. 专业知识：掌握中医学基础、方剂学、中药学、中药化学、中药炮制学、中药鉴定学、中药制剂、中药制药工艺等中药专业基础课；具有药物化学、药理学、药物分析、药事管理等基本知识以及人体解剖学、生物化学、微生物学、中医基础等。
4. 工具性知识：外语、计算机及信息技术应用、文献检索、科技写作等方面的知识。能应用外语和计算机信息技术检索中外文文献、获取相关信息；能够了解中西药学及相关学科的发展动态和前沿信息。

### 能力结构：

1. 获取知识的能力：具有较强的获取知识、更新知识和拓展知识的能力；同时具有良好的语言、文字表达能力和社会交往能力，以及计算机及信息技术应用能力。
2. 应用知识能力：具有运用综合理论知识解决实际问题的能力以及具备中药研究与开发、生产、质量控制与初步临床应用的基本能力。
3. 创新能力：具有创造性思维能力、创新技术开发、归纳、整理、分析实验结果及撰写论文、参与学术交流的能力。
4. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对实际问题进行研究，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. 终身学习能力：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。

### 素质结构：

1. 思想道德素质：树立科学的世界观和人生观，具有高尚的道德品质、健全的法制意识、诚信意识和集体主义精神，并具有较强的社会责任感和药学职业道德。

2. 文化素质：具有良好的文化素养，具有较强的表达能力、人际交往的能力及团队合作精神。

3. 专业素质：具备从事中药研究与开发、生产、质量控制等方面所应有的科学素养，理解并能应用科学思维方法和研究方法，贯彻求实创新的意识，了解中药学及药学相关领域前沿和发展趋势。

4. 身心素质：拥有良好的身体与心理素质。

5. 个人和团队：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。

6. 沟通：在药学领域与业界同行进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言或清晰表达。

### 三、培养措施

根据中药学专业是医科和理科的结合，与生命科学、化学、医学密切相关这一特点，实行“厚基础、宽口径，注重培养全面素质与创新能力”的人才培养定位。

#### 1. 加强素质教育

本专业以“面向世界、面向未来”作为办学指导思想，因而把素质培养放在首位。促进理工结合、文理渗透，进一步利用课内与课外、专业内与专业外、学期与假期、校内与校外进行教育活动。

#### 2. 厚基础、宽口径

推进教、学互动和教学、科研互动的开放式教学模式，积极采用研究式、参与式、讨论式教学，激发学生自主发展意识，提高学生自主学习主动性和积极性。教学方式多样化，采取课堂讲授、学生自学、专题讲座等，启发和提高学生开拓创新的意识与能力。

扩大选修课范围，尤其是增加法律和现代科技发展动态等类选修课，开设学科前沿系列讲座形式的选修课程。完善知识结构和思维方式，确立经济意识、管理意识、树立市场观念、效益观念和竞争观念，适应社会需求。

拓宽专业面，以学科带专业。学生在学习中药学科专业课同时，还学习有机化学、分析化学、物理化学、化工原理、生物化学、微生物学等。同时本专业还设置了许多与制药行业相关的选修课，以拓宽学生的知识面和就业渠道。

#### 3. 充分调动学生学习的主动性

设置大量选修课，使学生有更多和自由支配的课余时间，扩大和调动学生学习自主权和积极性。引导学生提高自学能力和创新能力，鼓励和引导学生充分利用课余时间。

#### 4. 注重实践

加强工程实践能力和创新意识的培养。四年的教学过程中，工程教学（包括工程课程、设计、生产实习等）贯串始终。

#### 5. 根据学生不同的学习基础和特点，因材施教，促进学生个性发展。

根据学生不同的学习基础和特点，因材施教，促进学生个性发展。增设“中药+工商管理”双学位培养模式，让学有潜力的学生进行双专业的培养。

积极开展课外科技活动，学生可以参加学校组织的运河杯课外科技竞赛和大学生挑战杯科技竞赛等各类课外科技活动。

有能力、有兴趣的同学可在教师指导下，到开放实验室自己选题，自己设计和完成实验，锻

炼实验动手技能。

#### 四、专业特色

1. 本专业是浙江省中药学重点学科，目标是培养具备中西药知识及工程实践的现代化高级工程技术人才。

2. 聘请专业所涉及各学科的知名专家授课，培养学生对本专业的兴趣，树立专业意识；由专业资深教师面向学生开设学科前沿讲座，增进师生互动，帮助学生了解学科发展动态和教师的最新科研成果；

3. 加强学生实践能力培养，将认识实习、生产实习、课程设计、课程实验、专业大实验、毕业环节等实践环节贯穿整个教学过程；加强学生实习基地的建设，培养学生的实践能力和创新素质；

4. 结合医药产业转型升级发展需求、专业培养目标、学校的学科优势等，将中药学、工程学、化学和生命科学等学科知识有机结合，构建特色鲜明的专业课程体系。

#### 五、主干学科

中药学、药学、分析化学、中医基础。

#### 六、主要课程

中医基础理论、方剂学、中药学、中药化学、中药炮制学、中药鉴定学、中药制剂、中药分离、中成药分析、中药制药工艺、药物化学、药理学、药物分析、药事法规。

#### 七、主要实践环节

基础课程和专业基础课程的课程实验；专业课程和部分专业课程的综合实验教学；专业认识、专业实习和社会实践的实习教学；毕业环节的综合培养教学。

实验教学内容主要包括：无机化学及分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、微生物学实验、生物化学实验、药物化学实验、中药炮制实验、中药鉴定实验、中药药剂学实验、药理学实验、中成药分析实验、天然药物化学实验和生药学实验。有综合性、设计性实验的课程大实验。

#### 八、双语教学课程

药理学、文献检索和专利、物理化学、有机化学、药物化学。

#### 九、计划学制

四年。

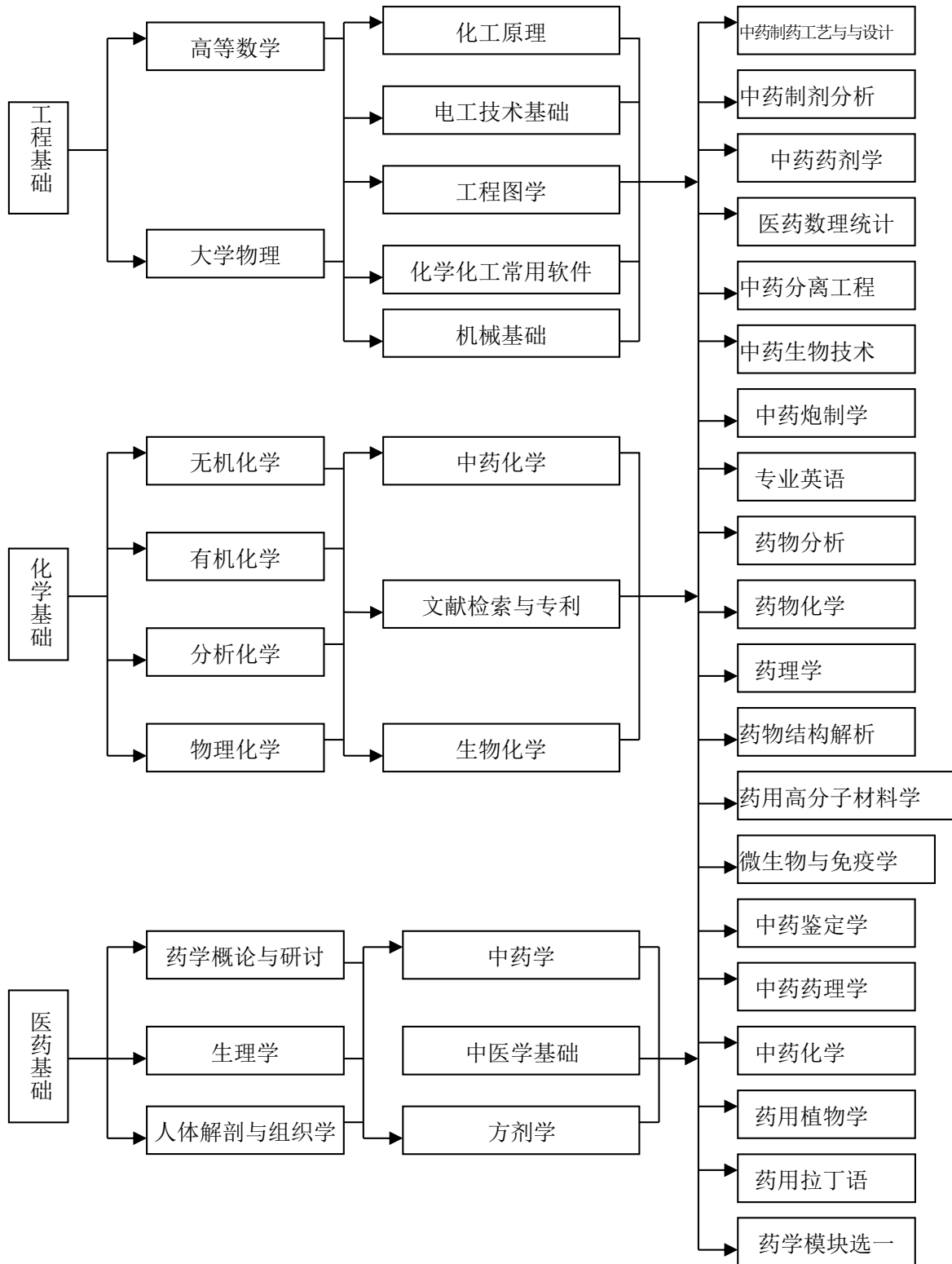
#### 十、授予学位

理学学士。

#### 十一、毕业学分要求

毕业最低学分为 168 学分。

# 课程结构框图





中药学 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48				3								必修课
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	3	64					4							
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	4	48						3						
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32			2									
	128006	形势与政策 Situation and Policy	2	32		32			在1-7学期实施									
	109052	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64			2	2								
	109053	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64			2	2								
	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64					2	2						
	413001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128			2	2	2	2						
	100011	药学概论与专业研讨 Introduction to Pharmacy & Subject	2	32		32			2									
	103006	程序设计基础VB Basic of Program Design	4	64	2	64				4								
		*通识选修课程 General Education elective courses	8	128		128												
		小计 Subtotal	44	768		768	0	0	10	13	8	7	0	0	0	0		

中药学 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
大类基础课程	201595	无机化学(I) Inorganic Chemistry (I)	3	48	1	48				3									必修课
	201596	分析化学(I) Analytical Chemistry (I)	2	32	2	32					2								
	201519	基础化学实验(I)A Experiment of Chemical Principle (I) A	2	64			64			2	2								
	201032	有机化学B Organic Chemistry B	5	80	3-4	80						3	2						
	201520	基础化学实验(II)B Experiment of Chemical Principle (II) B	2	64			64					2	2						
	201153	物理化学D Physical Chemistry D	5.5	88	4-5	88							2.5	3					
	201522	基础化学实验(III)A Experiment of Fundamental Chemistry (III) A	1.5	48			48						1.5	1.5					
	218008	生物化学 Biochemistry	2	32	3	32						2							
	110001	高等数学A Advanced Mathematics A	11	176	1-2	176				6	5								
	110308	大学物理C College Physics C	5	80	2-3	80					3	2							
	110304	大学物理实验C Experiment of College Physics C	1	32			32				2								
	218303	文献检索与专利 Literature Search and Patent	2	32		32							2						
		小计 Subtotal	42	776		568	208	0		11	14	9	10	4.5	0	0	0		
	201015	化工原理C Principles of Chemical Engineering C	4	64	5	64								4					
201112	化工原理实验B Experiment of Chemical Engineering Principle B	1	32			32							1						
203085	电工技术基础 Technological Base of Electrician	2.5	40		32	8					2.5								
202204	工程图学C Engineering Graphics C	2	32		32							2							

**中药学 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	201155	化工自动化及仪表 B Chemical Process Automation and Instrumentation B	2	32		32						2						选修 10学分
	231086	机械基础 Machinery Foundation	2	32	5	32						2						
	218080	生理学 Physiology	2	32		32				2								
	218002	人体解剖与组织学 Human Anatomy and Histology	2	32		32		2										
	218113	微生物与免疫学 Microbiology	2	32		32					2							
		小计 Subtotal		19.5	328		288	40	0	2	0	4.5	4	9	0	0	0	
专业基础及专业课程	818005	中医学基础 Basic Theroy of Traditional Chinese Medicinese	2	32		32						2						必修课
	218053	专业英语 Specialized English	2	32		32							2					
	818003	中药学 Science of Chinese Materia Medica	2	32	4	32					2							
	618056	中药化学 Chemistry of Traditional Chinese Medicines	3	48	5	48							3					
	218065	药理学 Pharmacology	2	32	5	32							2					
	818009	中药鉴定学 Authentication of Chinese Materia Medica	3	48	6	48									3			
	818010	中药制药工艺与设计 Traditional Chinese medicine pharmaceutical technology and design	2	32	7	32										2		
	218163	中药药剂学 Pharmaceutics of Chinese Medicine	3	48	6	48									3			
	818018	中药分离工程 Separation Engineering of Traditional Chinese Medicine	2	32	6	32									2			

中药学 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
									16	16	16	16	16	16	16	16	
专业基础及专业课程	218058	药物分析 Pharmaceutical Analysis	2	32	2	32								2			必修课
	218026	药用植物学与生药学 Pharmaceutical Botany and Pharmacognosy	3	48		32	16						3				
	218304	医药数理统计 Medical Mathematical Statistics	2	32	3	32					2						
		小计 Subtotal	28	448		432	16	0	0	0	4	2	8	12	2	0	
	218127	药物化学 Medicinal Chemistry	2	32	5	32							2				选修14学分，其中应包括1组模块课
	818011	方剂学 Formulas of Traditional Chinese Medicine	2	32		32						2					
	818006	中药炮制学 Science of Processing Chinese Traditional Medicine	2	32		32								2			
	818012	中药制剂分析 Analysis of Chinese Medicine Preparation	3	48	7	32	16								3		
	818004	中药药理学 Pharmacology of Traditional Chinese Medicine	2	32		32									2		
	218115	药物结构解析 Drug Structure Analysis	2	32		32									2		
	218502	中药生物技术 Biotechnology of Traditional Chinese Medicine	2	32		32									2		
	218056	药用高分子材料学 Pharmaceutics Polymer Material	2	32		32								2			
	218507	药用拉丁语 Pharmaceutical Latin	1	16	7	16									1		
	医药营销模块																
218404	医药外贸与商务谈判 Medical External Trade and Business Negotiation	2	32		32									2			

### 中药学 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16		16	
专业基础及专业课程	218081	医药市场营销 Pharmaceutical Marketing	2	32		32									2			选修14学分，其中应包括1组模块课	
	新药创制模块																		
	218077	新药研究与开发 Drug Research & Development	2	32		32									2				
	218154	药物设计 Drug Design	2	32		32										2			
	药品质量控制与管理模块																		
	218156	现代仪器分析 Modern Instrumental Analysis	2	32		32									2				
	218177	GXP（药品质量管理规范）	2	32		32										2			
		小计 Subtotal		30	480		464	16	0	0	0	0	2	2	10	16	0		

注：\*通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修一门课程。

中药学 专业实践教学环节安排表

N0	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
2	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
3	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5—8		
4	518029	毕业设计 Thesis/Design for Pharmaceutical Engineering Major	16	16	8		
5	518032	认识实习 Cognitional Practice	0.5	1	2短		
6	518030	生产实习 Producing Practice	2	4	3短		
7	518052	中药采集实习 Acquisition Practice of Traditional Chinese medicine	0.5	1	3短		
8	518053	中药工艺设计 Process Design of Traditional Chinese Medicine	1.5	1.5	7		
9	518004	有机药物实验 Organic Drug Experiments	0.5	1	2短		
10	518005	生化药物实验 Experiment of Biochemical Pharmaceutics	0.5	1	6		
11	518054	中药分离实验 Separation Experiment of Chinese Traditional Medicine	0.5	1	6		
12	518092	中药化学实验 Chemical Experiments of Traditional Chinese medicine	0.5	1	6		

**中药学**      专业实践教学环节安排表

N0	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
13	518091	中药制剂实验 Experimental of traditional Chinese Medicine preparation	0.5	1	7		
14	518034	专业综合实验 Comprehensive Experiment	1.5	3	7		含中药炮制、中药药理、 中药鉴定实验等
15	518044	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
合计 total			34	38.5			

**备注：**创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

     **中药学**      专业学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		49.5	29%	实践环节占总学时比例为35%。
大类基础课	必修课	43	26%	
	选修课	10	6%	
专业基础及 专业课	必修课	52.5	31%	
	选修课	13	8%	
小 计		168	100%	

执笔者：李亚琴  
审核者：颜继忠