

药学专业人才培养方案

(专业代码: 081302)

一、专业简介

根据制药行业发展需要, 济南大学药学专业于 2007 年开始本科招生, 该专业具有药学一级学科。本专业具有优异的教学和实践教学条件, 拥有山东省高等学校优势学科人才团队培育计划和山东省高等学校重点实验室, 专业实验室面积达 1000 多平方米, 拥有各种先进的教学和科研仪器设备如核磁共振仪、液质联用仪、圆二色谱仪、高效液相色谱仪、荧光光谱仪等。药学专业师资力量雄厚, 包括国家优秀青年基金获得者 1 名, 硕导 8 名, 具有博士学位教师 18 名。专任教师学缘关系全部为外校。

二、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展, 具备人文素质与科学素养, 系统地掌握药学专业的基本理论、基本知识和基本技能, 基础扎实、富有创新意识和实践能力的科学技术人才。毕业生能在药物研究与开发、生产、检验、流通、使用和管理等领域从事药学相关工作。

三、培养要求

本专业培养德、智、体、美全面发展, 能适应我国现代化建设需要, 具备化学和药学的科学基础、药学专业知识和从事药品及其他化学品的技术开发能力。

通过课堂教学、实验训练和实习等环节, 使学生掌握药剂学、药物化学和药物分析等学科的基本理论和基本知识; 具有设计和制备药物、选择药物分析方法、进行新药药理实验与评价等方面的能力; 了解现代药学的发展动态。

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质:

1. 基础知识: 掌握药剂学、药物化学和药物分析等学科的基本理论和基本知识。
2. 问题分析: 通过基础实验、专业实验、工程实践、科学研究与工程训练的基本训练, 综合应用数学、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药学问题, 获得有效结论。
3. 药物开发与应用: 具有设计和制备药物、选择药物分析方法、进行新药药理实验与评价等方面的能力, 以及参与临床合理用药的能力。
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂的药学问题进行研究, 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. 使用现代工具: 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, 具有初步的科学研究能力, 包括对复杂的药学问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。
6. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂的药学问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
7. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在药学实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。
8. 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。
9. 沟通: 能够就复杂的药学问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和撰写文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 了解现代药学的发展动态, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
10. 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。

四、课程设置

1. 主干学科
药学、化学
2. 专业核心课程

无机及分析化学、有机化学、物理化学、生物化学、仪器分析、药物合成反应、药理学（双语）、药物分析、药剂学、药物化学、天然药物化学、新药研发生产与质量管理（双语）。

3. 主要实践性教学环节

(1) 军事理论与训练：第一学年秋季学期，为期 2 周。学生进校后在军队教官指导下进行 2 周的军事训练。同时由从事学生工作的教师对学生进行入学教育，使学生尽快适应大学的学习和生活。

(2) 认识实习：第三学年秋季学期，为期 1 周。学生到制药企业去参观产品的合成、生产工艺及流程。

(3) 生产实习：第三学年春季学期，为期 3 周。到制药及相关企业上岗实习，熟悉制药的生产工艺过程。

(4) 课程设计：第四学年秋季学期，为期 3 周。药物合成工艺、剂型、天然药物提取和制剂质量标准等设计。

(5) 毕业实习：第四学年秋季学期，为期 5 周。到制药行业相关的企业、科研院所开展生产、实验等实习内容。

(6) 毕业论文（设计）：第四学年春季学期，为期 16 周。实行导师制。学生在导师指导下，查阅文献资料，并结合所学专业知 识，对药物的设计、制备、分析鉴定、质量控制、药效学及药物安全性评价进行针对性实验研究或调查研究，完成毕业论文（设计）。

4. 各环节学时学分比例

附表 1：毕业总学分及学时学分基本要求与分配表

课程类别	课程属性	学时数（个）	学分数（个）	占总学分比例（%）
通识教育课程	通识必修课程	598	29	18.1
	通识选修课程	192	12	7.5
专业教育课程	专业基础课程（必修）	1224	63	39.4
	专业拓展课程（选修）	/	24	15.0
集中实践课程（必修）		32 周	32	20.0
毕业总学分（合计）			160	

附表 2：实践课学时学分分配表

类型	学时数（个）	学分数（个）	占总学分比例（%）
独立实验/实践课	304	9.5	5.9
非独立课内实验/实践课	272	8.5	5.3
创新创业实践课程	2 周	2	1.3
集中实践环节	30 周	30	18.8
合计	576+32 周	50	31.3

5. 课程与培养要求的对应关系矩阵

课程 序号	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	思想道德修养 与法律基础						√		√		√		
2	中国近代史纲 要								√				
3	毛泽东思想和 中国特色社会 主义理论体系 概论								√				√
4	马克思主义基 本原理概论								√			√	√
5	大学英语 1					√					√		
6	大学英语 2					√					√		
7	大学英语 3					√					√		
8	大学英语 4					√					√		
9	大学写作								√		√		√
10	大学计算机	√		√		√				√			
11	大学体育-基 础课								√	√		√	
12	大学体育-选 项课								√	√		√	
13	形势与政策								√		√		√
14	专业导论	√			√		√	√			√		
15	高等数学(一)	√	√										
16	高等数学(二) B	√	√										
17	无机及分析化 学	√	√										
18	有机化学	√	√										
19	物理化学	√	√	√	√								
20	仪器分析	√	√	√									
21	生物化学		√		√								
22	化工原理	√	√	√	√								
23	药物合成反应	√		√		√							
24	药理学(双语)		√		√								
25	药物分析		√		√	√	√						
26	药剂学		√		√	√	√						
27	药物化学		√		√		√						
28	天然药物化学		√			√	√						
29	新药研发生产			√	√		√	√	√		√	√	

	与质量管理 (双语)												
30	制药工程	√		√	√	√		√				√	
31	军事理论与训练									√			
32	认识实习		√		√	√		√		√	√		√
33	生产实习		√		√	√		√		√	√		√
34	课程设计			√	√	√						√	√
35	毕业实习		√		√	√				√	√	√	√
36	毕业论文(设计)	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√

五、修读要求

1. 修业年限

基本学制：4 年（弹性修业年限：3 至 8 年）。

2. 授予学位

符合学位授予条件者，经学校学位委员会审议，授予理学学士学位。

3. 毕业标准与要求

本专业学生必须修满 160 学分方可毕业。

六、指导性教学计划进程

（一）通识教育课程

1. 通识教育课程分为“通识必修课程”和“通识选修课程”两类；

2. 通识必修课程共 14 门，计 29 学分；通识选修课程分为通识核心课和普通通选课两类，通识核心课最低修习要求为 4 学分；普通通选课最低修习要求为 8 学分。

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 interns/experiments	上机 Computer Operation				
思政类 Ideological and Political Curriculum	28A00201	思想道德修养与法律基础 Thought Morals Tutelage And Legal Foundation	2	48	24	24		1	无	考试	马克思主义学院
	28A00401	中国近现代史纲要 Chinese Modern History	1.5	32	16	16		1	无	考试	马克思主义学院
	28A00405	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Ze Dong Thought And Chinese Socialist Theories	4.5	96	48	48		2	思想道德修养与法律基础/中国近现代史纲要	考试	马克思主义学院
	28A00403	马克思主义基本原理概论 Principles Of Marx	2.5	54	32	22		2	思想道德修养与法律基础/中国近现代史纲要	考试	马克思主义学院

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by	
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 interns/experiments	上机 Computer Operation					
通识必修课程 Compulsory Course of General Education	24A01030	形势与政策 Situation and Policy	1	16	16			5		考试	学生工作处	
	外语类 Foreign Language Curriculum	08A09011	大学英语 1 College English I	2	48	16	32		1	无	考试	外国语学院
		08A09021	大学英语 2 College English II	2	48	16	32		2	大学英语 1	考试	外国语学院
		08A09031	大学英语 3 College English III	2	48	16	32		3	大学英语 2	考试	外国语学院
		08A09041	大学英语 4 College English IV	2	48	16	32		4	大学英语 3	考试	外国语学院
	体育类 Physical Education Curriculum	13A70001	大学体育-基础课 College Physical Education-Basic course	1	32	6	26		1	无	考试	体育学院
		13A70002	大学体育-选项课 College Physical Education-Selective course	3	96	6	90			大学体育-基础课；各项目的基础课为提高课的先修课程，提高课为高级课的先修课程	考试	体育学院
	计算机类 Computer Curriculum	12A09012	大学计算机 College Computer	2	40	24		16	1	无	考试	信息科学与工程学院
		25A01150	大学写作 College writing	1.5	24	24			2	无	考试	文学院
		24A01010	职业生涯规划与创业基础 Future Career and SYB Guidance	2	32	24	8		2		考试	学生工作处
通识必修课小计 Compulsory Course of GE Subtotal			29	662	284	362	16	27				
通识选修课程 Elective course of General Education	通识核心课 Core Course of GE	最低学分要求 Minimum Credits Required	4	共修读不低于 4 学分。共设置 5 个课程域。学生须于修业年限内在“生涯设计与创新创业”课程域中修读不低于 1 学分的课程；同时，理工科类学生应在“人文与艺术”课程域修读课程不低于 2 学分；人文社科类学生应在“科学与技术”课程域修读课程不低于 2 学分。								
	普通通选课 Normal Course of GE	最低学分要求 Minimum Credits Required	8	共修读不低于 8 学分。秋季、春季、夏季学期滚动开课。学生选修与本专业重复或相近的课程，不计入普通通选课学分。								

(二) 专业教育课程

1. 专业教育课程分为“专业基础课程”和“专业拓展课程”两类；
2. 专业基础课程 20 门，计 64 学分；专业拓展课程 48 门，最低修习要求为 90 学分；

3. 学生可在学院跨大类选修专业拓展课程。

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 interns/experiments	上机 Computer Operation				
专业基础课程 Basic Course	09A00010	高等数学（一） Advanced Mathematics(I)	5	80	80			滚动开课	无	考试	数学科学学院
	09A00050	高等数学（二）B Advanced Mathematics(II)B	3.5	56	56			滚动开课	高等数学（一）	考试	数学科学学院
	02A01060	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	4.5	72	72			1	无	考试	化学化工学院
	02A01350	无机及分析化学实验 Experiment of Inorganic and Analytical Chemistry	1.5	48			48	1	无机及分析化学		化学化工学院
	19A00016	专业导论 Introduction to Speciality	1	16	16			1	无	考查	生物科学与技术学院
	02A01052	有机化学 Organic Chemistry	4	64	64			2	无	考试	化学化工学院
	02A01022	有机化学实验 Experiment of Organic Chemistry	2	64			64	2	有机化学		化学化工学院
	02A01013	物理化学 Physical Chemistry	2	32	32			3	无机及分析化学，有机化学	考试	化学化工学院
	02A01030	物理化学实验 Experiment of Physical Chemistry	1	32			32	3	物理化学		化学化工学院
	19A00012	仪器分析 Instrumental Analysis	3	64	32		32	3	无机及分析化学	考试	生物科学与技术学院
	19A00008	生物化学 Biochemistry	3	64	32		32	3	有机化学	考试	生物科学与技术学院
	02A04010	化工原理 Principle of Chemical Engineering	3.5	56	56			3	无机及分析化学，有机化学	考试	化学化工学院
	19A00031	药物合成反应 Drug Synthetic Reactions	5	104	56		48	4	有机化学	考试	生物科学与技术学院
	19A00048	药理学（双语） Pharmacology	2	32	32			4	无	考试	生物科学与技术学院
	19A00049	药物分析 Pharmaceutical Analysis	4	80	48		32	5	无机及分析化学	考试	生物科学与技术学院
	19A00051	药剂学 Pharmaceutics	4	80	48		32	5	物理化学	考试	生物科学与技术学院
	19A00053	药物化学 Medicinal Chemistry	4	80	48		32	5	有机化学	考试	生物科学与技术学院
	19A00055	天然药物化学 Natural Medicinal Chemistry	4	80	48		32	6	无	考试	生物科学与技术学院
	19A00057	新药研发生产与质量管理（双语） Development of	3	48	48			6	药物化学，药物分析	考试	生物科学与技术学院

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 interns/experiments	上机 Computer Operation				
		New Drugs and Pharmacy Administration									
	19A00059	制药工程 Pharmaceutical Engineering	3	48	48			6	化工原理	考试	生物科学与技术学院
	专业基础课程学分小计 Subtotal		63	1200	816	384					
专业拓展(选修)课程 Specialized (Elective) Courses	模块1:语言技能训练 Module 1: Language Skill Training	08A09012	语言技能训练 1 Language Skill Training 1	1	16	16		1	无	考查	
		08A09022	语言技能训练 2 Language Skill Training 2	1	16	16		2	语言技能训练 1	考查	
		08A09032	语言技能训练 3 Language Skill Training 3	1	16	16		3	语言技能训练 2	考查	
		08A09042	语言技能训练 4 Language Skill Training 4	1	16	16		4	语言技能训练 3	考查	
		19A00063	药用植物学 Pharmaceutical Botany	2	32	32		4	无	考查	生物科学与技术学院
		19A00090	医药学基础 Medical Science Foundation	1	16	16		4	无	考试	生物科学与技术学院
		19A00130	微生物学 Microbiology	3	64	32	32	4	无	考试	生物科学与技术学院
		19A00093	波谱分析 Spectrum Analysis	3	48	48		4	有机化学	考试	生物科学与技术学院
		19A00097	中医药学概论 Introduction to Traditional Chinese Medicine	1	16	16		5	无	考查	生物科学与技术学院
		19A00058	制药工程专业外语 Pharmaceutical English	2	32	32		5	大学英语	考查	生物科学与技术学院
		19A00061	生物统计学 Biostatistics	2	32	32		5	生物化学	考试	生物科学与技术学院
		19A00107	生物药物分析 Biopharmaceutical Analysis	2	32	32		5	生物化学	考查	生物科学与技术学院
		19A00143	生物无机化学 Bioinorganic Chemistry	2	32	32		5	无机及分析化学	考查	生物科学与技术学院
		19A00060	制药专业综合实验 Experiment of Pharmaceutical Engineering	2	64		64	6	无	考查	生物科学与技术学院
		19A00101	文献检索 Information Retrieval	1.5	24	24		6	无	考试	生物科学与技术学院
		19A00104	天然产物分离技术 Separation	2	32	32		6	仪器分析	考查	生物科学与技术学院

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/ 实践/ experiments	上机 Computer Operation				
					Technology of Natural Products						
	19A00129	实验动物学 Laboratory Animal Science	1.5	24	24			6	无	考查	生物科学与技术学院
	19A00144	光谱与色谱原理及其在药学中的应用 Spectroscopy and Chromatography Theory and it's Application in Pharmacy	2	32	32			6	仪器分析	考查	生物科学与技术学院
	19A00119	药物发展前沿 Advances in Drug Development	2	32	32			7	无	考查	生物科学与技术学院
模块 3:生 产技 术 Module 3: Production Technology	19A00007	开放实验专题 I Open Experimental Projects	1.5	48		48		3	无	考查	生物科学与技术学院
	19A00128	开放实验专题 II Open Experimental Projects	1.5	48		48		4	无	考查	生物科学与技术学院
	19A00091	人体解剖学生理学 Human Anatomy and Physiology	1.5	24	24			4	无	考试	生物科学与技术学院
	19A00095	生化制药学 Biochemical Pharmacy	2	32	32			5	生物化学	考查	生物科学与技术学院
	19A00096	制药工艺学 pharmaceutical Technology	2	32	32			5	药物合成反应	考试	生物科学与技术学院
	19A00105	药物合成设计 Design of Drug Synthesis	2	32	32			6	药物合成反应	考查	生物科学与技术学院
	19A00100	生物技术制药 Biotechnological Pharmaceutics	3	48	48			6	生物化学	考查	生物科学与技术学院
	19A00102	制药反应工程 Drug Reaction Engineering	2	32	32			6	药物合成反应	考查	生物科学与技术学院
	19A00103	制药分离工程 Pharmaceutical Separation Engineering	2	32	32			6	无	考查	生物科学与技术学院
	19A00106	生物工程设备 Biological Engineering Equipment	2	32	32			6	无	考查	生物科学与技术学院
	19A00108	药物制剂工程 Pharmaceutical Preparation Engineering	2	32	32			6	药剂学	考查	生物科学与技术学院
	19A00110	工业药剂学 Industrial Pharmaceutics	2	32	32			6	药剂学	考查	生物科学与技术学院
	19A00117	药品生产质量管理工程 Good Manufacturing Practice of Drug	2	32	32			7	制药工程	考试	生物科学与技术学院
	模块	19A00098	中药炮制学	2	32	32			5	药剂学	考查

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 interns/experiments	上机 Computer Operation				
				4: 应用技术 Module 4: Application Technology		Science of Processing Chinese Materia Medica					
19A00099	中药药剂学 Pharmaceutics of Chinese Medicine	2	32	32			5	药剂学	考查	生物科学与技术学院	
19A00109	生物药剂学与药物动力学 Biopharmaceutics and Pharmacokinetics	1.5	24	24			6	化工原理	考查	生物科学与技术学院	
19A00111	药物新剂型与新技术 New Drug Dosage Form and New Technology	2	32	32			6	药剂学	考查	生物科学与技术学院	
19A00113	药用高分子材料学 Polymers for Pharmaceutical Use	2	32	32			6	药剂学	考查	生物科学与技术学院	
19A00114	药品市场营销学 Drug Marketing	2	32	32			6	无	考查	生物科学与技术学院	
19A00115	医药企业管理 Administration of Medicinal Enterprise	2	32	32			6	无	考查	生物科学与技术学院	
19A00082	海洋药理学 Marine Pharmacology	2	32	32			6	无	考试	生物科学与技术学院	
19A00161	计算机辅助药物设计 Computer-aided Pharmaceutical Technology Design	2	32	16	16		6	大学计算机	考试	生物科学与技术学院	
19A00160	新药研发实验专题 New Drug Research Experimental Projects	2	64		64		6	药物化学, 药物分析	考查	生物科学与技术学院	
19A00116	毒理学 Drug Toxicology	2	32	32			7	药理学	考试	生物科学与技术学院	
19A00121	专业经典文献导读 Guidance Reading in Professional Classic Literature	2	32	32			7	无	考查	生物科学与技术学院	
专业提升模块 Promotion Module	08A09051	进阶大学英语 Progressive College English	2	32	32			6-7			外国语学院
	09A00410	高等数学选讲 A Selected Topics in Advanced Mathematics A	5	80	80			6-7			数学科学学院
	09A00420	高等数学选讲 B Selected Topics in Advanced Mathematics B	3	48	48			6-7			数学科学学院
	09A00430	高等数学选讲 C Selected Topics in Advanced Mathematics C	4	64	64			6-7			数学科学学院
专业拓展课程最低学分要求 Minimum Credits Required			24								

(三) 集中实践课程

集中实践课程均为必修课，共 6 门，计 30 学分。

课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	周数 Weeks	开课学期 Semester	开课单位 Delivered by
33A01010	军事理论与训练 Military theory and training	2	2	1	武装部（组织）
19A00122	认识实习 Cognition Practice	1	1	3	生物科学与技术学院
19A00123	生产实习 Production Practice	3	3	6	生物科学与技术学院
19A00127	课程设计 Curriculum Design	3	3	7	生物科学与技术学院
19A00125	毕业实习 Graduate Practice	5	5	7	生物科学与技术学院
19A00126	毕业论文（设计） Graduation Dissertation	16	16	8	生物科学与技术学院
19A00200	创新实践 Innovation Practice	2	2	滚动	生物科学与技术学院
	合计 Total	32	32		

专业负责人：鲍洁 教学院长：何文兴