山东农业大学辅修专业人才培养方案

制药工程（医药）专业

培养目标

本专业基于医药工业高速度、高质量发展的人才需求，旨在培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀、团队精神和求实创新品质，具有高度的社会责任感、良好的道德修养和健康的心理素质，具有扎实的药学、化学、生物学、工程学理论基础、制药工程专业知识和专业技能，具有较好的创新意识和工程思维、较强的解决复杂制药工程问题能力，能在医药工业及相关领域从事生产与质量管理、产品与技术研发、工艺与工程设计等方面工作的应用型技术人才。

培养目标可分解为以下 5 个子目标：

1. 具有较高的综合素质，具有人文科学、自然科学基础、外语和计算机应用能力；
2. 具有扎实的药学、化学、生物学、工程学专业基础知识，熟悉国内外制药工程发展现状、趋势和专业技术规范；
3. 具备在多学科背景下，综合运用扎实的知识分析、解决制药工程及相关领域的复杂工程问题的能力；
4. 具有自主学习能力、团队协作和组织协调能力，以及较强的创新意识和社会责任感；
5. 具有良好的化工设计、产品研发等实践能力，具有一定的创新精神和良好的社会责任感，能够通过终身学习适应职业发展和时代挑战。

培养要求

基本规格：本专业培养具有扎实的专业知识，较强的制药合成和工艺开发能力，较强的生产管理、技术指导能力，良好的创新意识的综合性应用型人才。

具体培养要求：

1. 掌握药学、化学、生物学、工程学学科基本理论，具有扎实的专业基础；
2. 掌握计算机的使用、计算机软件与硬件的基础知识，具有较强的计算机运用能力；
3. 掌握一门外语，具有较强的语言运用能力，能以英语为工具，比较熟练地阅读本专业外文文献，获取专业所需信息；
4. 具有综合运用制药工程专业知识解决生产实际问题的能力；
5. 具有较强的自学能力和适用科技发展的应变能力，具有创新意识和独立获取新知识的能力，具有初步生产组织管理和协调能力；
6. 了解制药工程研究前沿、应用前景、最新发展动态；了解国家关于科学技术、药学、化学等相关产业、知识产权等方面的政策、法规；
7. 具备自主学习、终身学习和持续创新的能力。

学制与学位

学制：基本学制为 3 年，学习年限为 3-8 年。

学位：按要求完成学业且符合学位授予条件者授予工学学士学位。

课程设置

主干学科:

药学、化学工程与技术、化学

核心课程:

药物化学、化工原理、有机化学、无机及分析化学、物理化学、制药工程专业导论、药品生产质量管理工程、药事管理与法规、药理学、生物化学、药物分析、天然药物化学、制药分离工程、工程制图与 CAD、制药设备与工艺设计、仪表及自动化等。

主要实践性教学环节（含实验）

课程设计、毕业实习、毕业论文等。

学分分配

毕业总学分不少于 80 学分。

必修课总学分 61，实践环节学分 19，实践环节学分占总学分比例 23.75%。

培养要求对培养目标的支撑体系矩阵:

课程名称 \ 培养要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7
无机及分析化学 1	H	L	L			M	
无机及分析化学 2	H	L	L			M	
制药工程专业导论	M	M	M	M	H	H	M
有机化学 A	H	L	L	M		M	
有机化学 B	H	L	L	M		M	
物理化学 A	H		L				
物理化学 B	H		L				
药品生产质量管理工程	M	M	M	H	H	H	M
制药工程专业英语	M		H		M		
药事管理与法规	M	M	M	H	H	H	M
药理学	H			M	M	M	

课程名称	培养要求						
	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7
化工原理 A	H	M		M	M	M	
化工原理 B	H	M		M	M	M	
生物化学	H					M	
制药工程安全与环保		M	M	H	H	M	M
药物化学	H	L		M	M	M	M
药物分析	H	L		M	M	M	M
药物波谱分析	H			M	M		M
天然药物化学	H	L		M	M		M
制药分离工程	M	M		H	M		M
微生物学	H			M		M	M
工程制图与 CAD	M	H		H	H	M	M
制药设备与工艺设计	H	H		H	M	M	M
文献检索与实践		H		L	M	H	H
仪表及自动化	H	H		H	M	M	M
化学制药工艺学	H	M		M	M		M
药剂学	H					M	
生物制药工艺学	H			M	M		M
化工原理课程设计	H			H	M	L	
制药工艺学课程设计	H			H	M	L	
科技应用文写作			H		H	M	H
制药工程综合课程设计	H			H	M	L	M
毕业实习及报告	H	M	L	H	H	M	H
毕业论文(设计)	H	M	L	H	H	M	H

注：根据课程对各项培养要求的支撑强度分别用“H（高）、M(中)、L（弱）”表示，支撑强度的含义是：该课程覆盖培养要求的指标点的多寡，H 至少覆盖 80%，M 至少覆盖 50%，L 至少覆盖 30%。

教学进程（附表1-2）

附表1

制药工程（医药）辅修专业课程教学进程表

课程号	课程名称	学分	学时数			开课学期	开课学院
			总计	讲授	实验		
FBK113001	无机及分析化学 A Inorganic and Analytical Chemistry A	3	48	48		3	化学
FBK113002	制药工程专业导论 Introduction to Pharmaceutical Engineering	1	16	16		3	化学
FBK113003	有机化学 A Organic Chemistry A	3	48	48		3	化学
FBK113004	物理化学 A Physical Chemistry A	3	48	48		3	化学
FBK113005	药品生产质量管理工程 Quality Management Engineering in the Manufacturing of Drugs	2	32	32		3	化学
FBK113006	制药工程专业英语 English for Pharmaceutical Engineering	2	32	32		3	化学
FBK113007	药事管理与法规 Pharmaceutical Administration and Regulations	2	32	32		3	化学
FBK113008	无机及分析化学 B Inorganic and Analytical Chemistry B	1.5	24	24		4	化学
FBK113009	药理学 Pharmacology	2	32	32		4	化学
FBK113010	化工原理 A Principles of Chemical Engineering A	3	48	48		4	化学
FBK113011	有机化学 B Organic Chemistry B	2	32	32		4	化学
FBK113012	物理化学 B Physical Chemistry B	2	32	32		4	化学
FBK113013	生物化学 Biochemistry	2	32	32		4	化学
FBK113014	制药工程安全与环保 Pharmaceutical Process Safety and Environmental Protection	1.5	24	24		4	化学
FBK113015	药物化学 Medicinal Chemistry	3	48	48		5	化学
FBK113016	化工原理 B Principles of Chemical Engineering B	2	32	32		5	化学

课程号	课程名称	学分	学时数			开课学期	开课学院	
			总计	讲授	实验			
FBK113017	药物分析 Pharmaceutical Analysis	2	32	32		5	化学	
FBK113018	药物波谱分析 Spectrometric Identification of Pharmacerticals	2	32	32		5	化学	
FBK113019	天然药物化学 Natural Medicinal Chemistry	3	48	48		5	化学	
FBK113020	制药分离工程 Pharmaceutical Separation Engineering	2	32	32		5	化学	
FBK113021	微生物学 Microbiology	2	32	32		5	化学	
FBK113022	工程制图与 CAD Engineering Drafting and CAD	2.5	40	32		6	化学	
FBK113023	制药设备与工艺设计 Pharmaceutical Equipment and Workshop Design	2	32	32		6	化学	
FBK113024	文献检索与实践 Literature Search and Practice	2	32	32		6	化学	
FBK113025	仪表及自动化 Instrumentation and Automation	2	32	32		6	化学	
FBK113026	化学制药工艺学 Pharmaceutical Technology	2	32	32		6	化学	
FBK113027	药剂学 Pharmaceutics	2	32	32		6	化学	
FBK113028	生物制药工艺学 Biopharmaceutical Technology	2.5	40	40		6	化学	
学分小计		61						

附表2

制药工程（医药）辅修专业实践教学计划进程表

实践环节 代 码	实践环节名称	学分	总周数	开设学期	开课 学院
FBS113001	化工原理课程设计 Curriculum Design of Chemical Engineering	1	1	5	化学
FBS113002	制药工艺学课程设计 Curriculum Design of Pharmaceutical Technology	1	1	6	化学
FBS113003	科技应用文写作 Practical Writing of Science and Technology	1	1	5	化学
FBS113004	制药工程综合课程设计 Comprehensive Course Design of Pharmaceutical Engineering	1	1	6	化学
FBS113005	毕业实习及报告 Graduation Practice and Report	10	10	8	化学
FBS113006	毕业论文(设计) B.A. Thesis Writing (Design)	5	5	8	化学
学分小计		19			