

生物与制药学院制药工程专业人才培养方案

一、专业名称

学科代码：08

学科门类：工学

专业代码：081302

专业名称：制药工程

二、专业培养目标

培养适应经济社会发展需要，掌握化学、药学、制药工程等方面的基础知识、基本理论和扎实的实践技能，具有较强的学习能力、实践能力和创新创业能力，德、智、体、美、劳全面发展，能在医药、农药等相关行业从事新产品和技术开发、工艺和工程设计、药品生产、经营、使用与管理等方面的高级应用型人才。

三、专业培养规格

1. 专业培养规格

(1) 知识规格：

制药工程专业学生应掌握数理统计学、有机化学、仪器分析、中药资源学、天然药物化学、药物化学、药理学、工程制图、药物分析、工业药剂学、制药工程原理与设备、制药工艺学、制药过程安全与环保、药品生产质量管理工程、专业英语、药事法规等方面的基本理论、基本知识和基本实验技能；掌握西药制药、中药制药、药物制剂技术与工程的基本理论、基本知识；熟悉国家关于医药生产、设计、研制与开发、经营管理和环境保护等方面的方针、政策和法规；了解药物及其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) 能力规格：

具有本专业所必须的制药设备运用、设计和计算机应用等能力；具有对药物新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力；掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和实际工作能力；具有阅读外文文献、操作手册及具有一定的外语听说能力；具有较好的表达交流能力，具有一定的创造力和终身发展能力。

(3) 素质规格：

热爱祖国，具有正确的政治方向，遵纪守法，有明确的人生目标和奉献精神；具有较强的团队合作能力，能够吃苦耐劳；掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼标准，具备良好的身心素质。

2. 专业培养规格结构要求，具体见附件 1。

四、毕业合格标准

1. 符合德育培养目标要求。
2. 学生最低毕业学分为 168 学分，具体学分要求见附件 3。
3. 符合大学生体育合格标准。
4. 普通话水平测试通过三级甲等及以上等级。

五、修业年限和授予学位

修业年限：4 年，可在 3~8 年内完成。

授予学位：工学学士学位。

六、课程模块构建表（见附件 2）

七、生物与制药学院制药工程专业课程体系结构及学分学时比例表（见附件 3）

八、生物与制药学院制药工程专业教学进程计划表（见附件 4）

九、生物与制药学院制药工程课程拓扑图（见附件 5）

九、主要课程简介（附后）

生物与制药学院制药工程专业（职业群）知识、能力和素质结构要求

序号	职业岗位	职业岗位对应知识、能力和素质结构	主要链接课程
1	药品工艺与设计技术岗	职业岗位知识 1. 药物的理化性质 2. 药物的药理学、药代动力学 3. 药物活性成分的分离纯化 4. 药物的生产设计、工艺管理 5. 药物生产设备维护 6. 药物质量控制 7. 查阅资料文献	1. 有机化学、生物化学、天然药物化学 2. 人体解剖生理学、分子生物学、细胞生物学、药理学、药物代谢动力学 3. 中药分离工程、制药工艺学 4. 工业药剂学、抗生素生产技术、药用生物制品、工程制图 5. 制药工程原理与设备 6. 药物分析、药事法规 7. 专业英语、文献检索与科技论文写作
		职业岗位能力 1. 熟练药物制剂技术、分析检验技术 2. 掌握制药工程设备应用与开发 3. 熟练原料药生产技术（化学合成、中药提取分离） 4. 掌握药物生产工艺流程、产品质量控制标准 5. 了解药品生产质量管理规范（GMP）实务	1. 制药工程原理与设备、专业见习、专业实习 2. 有机化学、生物化学、天然药物化学、中药分离工程、制药工艺学、工业药剂学、抗生素生产技术、药物分析、工程制图 3. 专业英语、文献检索与科技论文写作 4. 医学统计学、人体解剖生理学、分子生物学、细胞生物学、药理学、药物代谢动力学、生物化学、天然药物化学、仪器分析、中药分离工程、制药工艺学、工业药剂学、抗生素生产技术、制药工程原理与设备 5. 药事法规
		职业岗位素质 1. 爱岗敬业 2. 具有从事药物的资源开发、产品研发、生产、技术管理的能力 3. 熟悉国家相关政策法律法规 4. 良好的身体素质及操作计算机	1. 思想道德修养与法律基础、大学生职业发展和就业指导 2. 人体解剖生理学、分子生物学、细胞生物学、药理学、药物代谢动力学、生物化学、天然药物化学、中药分离工程、制药工艺学、工业药剂学、抗生素生产技术、仪器分析、中药学、药物分析 3. 时事与政策、药事法规 4. 公共体育、计算机应用基础、计算机程序开发基础 access
2	药品生产、经营技术岗	职业岗位知识 1. 药品的药理学、药代动力学、基本知识 2. 药物质量控制与检测、中药鉴定 3. 药品市场营销、市场分析 4. 药品存储与管理	1. 人体解剖生理学、分子生物学、细胞生物学、药理学、药物代谢动力学、药物化学 2. 药物分析、药事法规、中药学、中药资源学、生药学 3. 医药市场营销学、药事法规
		职业岗位能力 1. 熟悉药物基本知识 2. 熟悉药物质量控制技术、熟练中药鉴定技术 3. 具有药品营销策划、市场分析和策略运用能力 4. 具有药品购销、仓储、养护、检验的基本知识，具有药品仓储及配送等	1. 人体解剖生理学、分子生物学、细胞生物学、药理学、药物代谢动力学、药物化学 2. 药物分析、药事法规、中药学、中药资源学、生药学 3. 医药市场营销学、药事法规

		能力	
		职业岗位素质 1. 爱岗敬业 2. 具有从事药物的资源开发、产品研发、生产、技术管理的能力 3. 熟悉国家相关政策法律法规 4. 良好的身体素质及操作计算机	1. 思想道德修养与法律基础、大学生职业发展和就业指导 2. 人体解剖生理学、分子生物学、细胞生物学、药理学、药物代谢动力学、生物化学、天然药物化学、中药分离工程、制药工艺学、工业药剂学、抗生素生产技术、仪器分析、中药学、药物分析、生药学 3. 时事与政策、药事法规 4. 公共体育、计算机应用基础、计算机程序开发基础（或C语言、access等）
3	药品检测、管理技术岗	职业岗位知识 1. 药品的药理学、药代动力学、基本知识、药品的作用特点、安全性 2. 药物质量控制与检测、中药鉴定 3. 药品存储与管理	1. 人体解剖生理学、分子生物学、细胞生物学、药理学、药物代谢动力学、药物化学 2. 药物分析、药事法规、中药学、中药资源学、生药学 3. 药事法规
		职业岗位能力 1. 熟悉药物基本知识 2. 熟悉药品配方调剂、具有药学服务与指导能力 3. 具有药品购销、仓储、养护、检验的基本知识，具有药品仓储及配送等能力	1. 人体解剖生理学、分子生物学、细胞生物学、药理学、药物代谢动力学、药物化学 2. 药物分析、药事法规、中药学、中药资源学、生药学 3. 药事法规
		职业岗位素质 1. 爱岗敬业 2. 具有从事药物的资源开发、产品研发、生产、技术管理的能力 3. 熟悉国家相关政策法律法规 4. 良好的身体素质及操作计算机	1. 思想道德修养与法律基础、大学生职业发展和就业指导 2. 人体解剖生理学、分子生物学、细胞生物学、药理学、药物代谢动力学、生物化学、天然药物化学、中药分离工程、制药工艺学、工业药剂学、抗生素生产技术、仪器分析、中药学、药物分析、生药学 3. 时事与政策、药事法规 4. 公共体育、计算机应用基础、计算机程序开发基础 access

附件 2

生物与制药学院制药工程专业课程模块建构表

序号	课程模块	课程名称	能力要求
1	思想政治理论素养	马克思主义基本原理概论	树立马克思主义的世界观和方法论，帮助学生从整体上把握马克思主义，正确认识人类社会发展的基本规律。
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	系统掌握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想基本原理，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
		中国近现代史纲要	了解国史、国情，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义，选择了中国共产党，选择了社会主义道路，选择改革开放。
		思想道德修养与法律基础	树立正确的人生观、价值观和道德观，增强社会主义法制观念，提高思想道德素质，解决成长成才过程中遇到的实际问题。
		形势与政策	认清国内外形势，能全面准确地理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心。
		思想政治理论综合实践课	认识自我，了解民情，服务社会，自主观察、分析、解决问题，培养创新精神和实践能力。
2	大学英语	大学英语 I	夯实学生的英语语言基础知识和能力基础，并在此基础上培养学生的英语语言综合应用能力。
		大学英语 II	培养学生的英语语言综合应用能力，提高综合文化素质，增强其自主学习能力，能够用英语有效地进行口头和书面交流。
		大学英语 III	学生能够较熟练地表达自己的个人信息，以及描述自己熟悉的事物，有一些的语法错误，但可读性较好，语言比较流畅。
		大学英语 IV	培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后的学习、工作和社会交往中能用英语有效地进行交际，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会发展和国际交流的需要。
3	公共体育	公共体育 I-IV	培养和提高学生体育学习兴趣、“终身体育”意识和能力、体育精神，增强学生体质，提高学生体育运动水平，营造健康向上的校园体育文化氛围。
4	通识选修课		优化知识结构、提高能力与素质，培养学生人文素质、科学素质与创新能力、引导学生了解学科前沿新成果、新趋势、新信息。
5	素质教育	军事安全教育与公益劳动、大学生心理健康教育、大学生职业生涯规划 and 就业指导	具备一定的军事理论、安全知识和心理健康知识，对未来的职业生涯进行规划并能够制定相应的行动计划
6	创新创业	科技创新类、创业类	将理论知识转化为实践成果，以激发主动性、积极性和创造性，提高科学素质和文化素养，培养创新精神、创业精神和实践能力。包括学生发表论文、著作、作品、科研成果、专利，参加科技创新活动、创新创业训练、学科竞赛、体育比赛、社会实践活动、职业资格与专业等级考试、创新创业教育等。

7	专业基础能力模块	线性代数 A	掌握基本的数学知识
		医学统计学	掌握单因素方差分析、卡方检验等常用的统计学方法
		无机及分析化学	掌握无机化学知识及分析化学知识及基本实验技能
		有机化学	掌握有机化学知识及基本实验技能
		人体解剖生理学	掌握人体的解剖结构及生理知识
		生物化学	掌握生物化学知识及基本实验技能
		工程制图	掌握一般化工原理
		天然药物化学	掌握天然产物的理化性质、分离纯化及结构鉴定知识
		药理学	掌握药物的药理学作用及基本实验技能
		仪器分析	掌握一般分析仪器的原理及使用
		中药资源学	掌握常用中药药用植物的结构及分类、中药资源分布
8	专业能力提升模块	药物分析	掌握药物的化学、分析方法及技术
		工业药剂学	掌握药物制剂的基础知识及制备技术
		制药工程原理与设备	掌握生物药物生产设备的原理及结构
		制药工艺学	掌握生物药物的生产过程及生产技术
		药物化学	掌握药物的性质、构效、合成代谢等
9	专业能力拓展模块	专业英语	掌握制药的专业词汇及表达方式
		药物代谢动力学	掌握药物在体内的代谢过程及基本研究技能
		中药学	掌握常用中药的药性、药理及用途
		药物合成反应	掌握一般药物的合成方法
		抗生素生产技术	掌握抗生素药物生产的基础知识及基本技能
		医学免疫学	熟悉生物体对抗原物质免疫应答性及其方法的生物
		医药市场营销学	熟悉医药市场营销手段
		药事法规	掌握 GMP、AMP 等国家相关药事法规
		文献检索与科技论文写作	掌握文献资料查阅、科技论文的写作能力
		生药学	掌握生药的性状鉴别、显微鉴别、理化鉴别知识及技术
		营养学	了解食品营养价值
		药用生物制品	熟悉常用生物制品的用途、制剂
		制药过程安全与环保	掌握制药过程中安全与环保的术语、原理、法规标准、安全技术及制药企业的安全环保管理
		药品生产质量管理工程	掌握药品生产质量管理的基本要素：药品质量的厂房设计、工艺布局、生产管理、质量管理、确认与验证、无菌药品及制药用水

附件 3

生物与制药学院制药工程专业课程体系结构及学分学时比例表（一）

教育平台	课程模块	课程性质	学分及比例				学时及比例			
			学分	各模块学分占总学分比例	小计	各平台学分占总学分比例	学时	各模块学时占总学时比例	小计	各平台学时占总学时比例
通识教育平台	通识教育课程模块	必修	36+5	24.4	28	28	614+ (144)	27.2	29.5	29.5
		选修	4+(2)	3.6			64	2.3		
专业教育平台	专业课程模块	必修	38	22.6	39.3	39.3	608	21.8	37.9	37.9
		选修	28	16.7			448	16.1		
实践教育平台	实践教育课程模块	必修	36+ (6)	25	32.7	32.7	698	25.1	32.6	32.6
		选修	9+(4)	7.7			208	7.5		
合计			156+(12)	100	100	100	2784	100	100	100

生物与制药学院制药工程专业课程体系结构及学分学时比例表（二）

课程类型		学分/学时		其中实 验实训 课程	分学期学分安排							
		学分/ 学时	比例		学分/ 学时	1	2	3	4	5	6	7
课 内 教 学	通识必修课	41	29.3	5/144	8.5	9.5	6.5	6	0	2.5	0	8
	专业必修课	56	40	18/288	11	13.5	8	6.5	10	7	0	0
	通识选修课	6	4.3	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	专业选修课	37	26.4	9/144	4	3.5	7.5	10	8	4	0	0
	合计	140	100		23.5	26.5	23	23.5	19	14.5	1	9
课 外 教 学	集中性实践	15	53.6		1	0	0	0	0	2	6	6
	综合实践	13	46.4		1	1	1	1	2	0	3	4
	合计	28	100		2	1	1	1	2	2	9	10

注：1. 有括号的学分为不收费学分。

2. 学分和学时占总学分比例（%）和占总课时比例（%）保留1位小数。

附件 4

生物与制药学院制药工程专业教学进程计划表（一）

课程模块	课程代码	课程名称	课程性质	学分/课时			开课学期及学分/周课时分配								考核方式和学期			
							(实践性教育活动只写学分数,每学期约 16 周)											
				共计	讲授	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查		
通识教育课程模块	TBB170102	马克思主义基本原理	必修	2+0.5/32+8	2/32	0.5/8							2.5/2			6		
	TBB170203-04	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	4+0.5/64+8	4/64	0.5/8			2.5/2.5	2/2						3,4		
	TBB170301	中国近现代史纲要	必修	2+0.5/32+8	2/32	0.5/8	2.5/2									1		
	TBB170402	思想道德修养与法律基础	必修	2+0.5/32+8	2/32	0.5/8		2.5/2								2		
	TBB170501	形势与政策	必修	2/64	2/64		每学期集中授课考查, 毕业学期选课、录成绩											
	TBB040005-08	大学英语	必修	12/192	12/192		3/3	3/3	3/3	3/3							2,4	1,3
	TBT130001-04	公共体育	必修	4/128	2/32	2/96	1/2	1/2	1/2	1/2							2,4	1,3
	TBT010101	大学语文	必修	2/32	2/32		从全校大学语文课中修读											
	TBT060007	计算机应用基础	必修	2/32	2/32		2/2										1	
		计算机程序开发基础 access	必修	3/48	3/48			3/3									2	
	TBT000002	大学生职业生涯规划指导和就业指导	必修	2/38	1.5/30	0.5/8	每学期集中授课, 毕业学期选课、考查、录成绩											
	TBT140002	大学生心理健康教育	必修	2/32	1.5/24	0.5/8	从全校大学生心理健康教育课中选修											
	通识必修课程（小计）				36+5/614+144	36/614	5/44	8.5	9.5	6.5	6	0	2.5	0	8			
	修读 41 学分（其中必修 41 学分）																	
		艺术类	选修	2/32	2/32		本专业学生至少在讲座类通识选修课选修 2 学分, 艺术类通识选修课选修 2 学分, 人文类或社会科学类通识选修课选修 1 学分, 剩余 1 学分任选, 多选不限。											
		人文类	选修	2/32	2/32													
	社会科学类	选修	2/32	2/32														
	讲座类	选修	(2)/(10 次)	(2)/(10 次)														
通识选修课程（小计）				4+(2)/64+10 次	4+(2)/64+10 次													
共选修 6 学分																		

备注:

1. 有括号的学分为不收费学分。
2. 《大学语文》开课单位为文学与传媒学院。
3. 《大学生职业生涯规划 and 就业指导》开课责任单位为招生就业处。
4. 《公共体育》课程实行俱乐部制。
5. 讲座类通识选修课。学生须从学校开出的讲座类通识选修课中选修 2 学分。学生完成 5 个讲座的听课任务获得 1 个学分。

生物与制药学院制药工程专业教学进程计划表（二）

课程模块	模块名称	课程代码	课程名称	课程性质	学分/课时			开课学期及学分/周课时分配(实践性教育活动只写学分, 每学期约 16 周)								考核方式和学期			
					共计	讲授	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查		
专业基础能力模块		ZBB050201	线性代数 A	必修	3/48	3/48		3/3									1		
		ZBB103101	医学统计学	必修	2/32	2/32						2/2					5		
		ZBB103102	无机及分析化学	必修	2/32	2/32			2/2								2		
		ZBB103103	有机化学	必修	2/32	2/32			2/2								2		
		ZBB103104	生物化学	必修	2.5/40	2.5/40				2.5/4							3		
		ZBB103105	药物合成反应	必修	2.5/40	2.5/40						2.5/4					5		
		ZBB103106	中药资源学	必修	2/32	2/32		2/2									1		
		ZBB103107	仪器分析	必修	2/32	2/32			2/2								2		
		ZBB103108	天然药物化学	必修	2.5/40	2.5/40					2.5/4						4		
		ZBB103109	药物化学	必修	2.5/40	2.5/40					2.5/4						4		
		ZBB103110	药理学	必修	2.5/40	2.5/40				2.5/4							3		
专业能力提升模块		ZBB103111	工程制图	必修	2/32	2/32						2/2				5			
		ZBB103112	药物分析	必修	2.5/40	2.5/40						2.5/4				5			
		ZBB103113	工业药剂学	必修	2.5/40	2.5/40							2.5/4			6			
		ZBB103114	制药工程原理与设备	必修	3/48	3/48								3/4		6			
		ZBB103115	制药工艺学	必修	2.5/40	2.5/40						2.5/4				5			
专业必修课程（小计）					38/608	38/608													
修读 38 学分（其中必修 38 学分）																			
专业能力提升拓展模块		ZXB103201	制药过程安全与环保	选修	2/32	2/32							2/2				6		
		ZXB103202	微生物学	选修	2.5/40	2.5/40					2.5/4						4		
		ZXB103203	抗生素生产技术	选修	2/32	2/32						2/2					5		
		ZXB103204	药品生产质量管理工程	选修	2/32	2/32							2/2				6		
		ZXB103205	药物代谢动力学	选修	2/32	2/32				2/2							3		
		ZXB103206	中药学	选修	2.5/40	2.5/40		2.5/4									1		
		ZXB103207	生药学	选修	2/32	2/32			2/2								2		
		ZXB103208	中药分离工程	选修	2/32	2/32				2/2							3		
		ZXB103209	药学综合知识与技能	选修	2/32	2/32							2/2				6		
		ZXB103210	人体解剖生理学	选修	2.5/40	2.5/40		2.5/4									1		
		ZXB103211	专业英语	选修	2/32	2/32							2/2				5		

ZXB103212	医学免疫学	选修	2/32	2/32					2/2						4
ZXB103213	营养学	选修	2/32	2/32					2/2						5
ZXB103214	药事法规	选修	2/32	2/32					2/2						5
ZXB103215	医药市场营销学	选修	2/32	2/32							2/2				7
ZXB103216	文献检索与科技论文写作	选修	2/32	2/32				2/2							4
ZXB103217	药用生物制品	选修	2/32	2/32							2/2				7
ZXB103218	制药工程导论	选修	1.5/24	1.5/24	1.5/2										1
专业选修课程（小计）			28/448	28/448											
修读 28 学分（其中选修 28 学分）															

生物与制药学院制药工程专业教学进程计划表（三）

课程模块	课程代码	课程名称	课程性质	学分/课时		开课学期及学分/周课时分配								考核方式和学期					
				共计	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查				
实践教育课程模块	通识课实验实训	SBT060001	计算机应用基础实训	必修	2/32	2/32	2/2											1	
		SBT060003	计算机程序开发 access 实训	必修	2/32	2/32		2/2											2
	专业实训课程	SBB103102	无机及分析化学实验	必修	1/16	1/16		1/3											2
		SBB103103	有机化学实验	必修	1/16	1/16		1/3											2
		SBB103104	生物化学实验	必修	1.5/24	1.5/24			1.5/3										3
		SBB103105	药物合成反应实验	必修	1.5/24	1.5/24					1.5/3								5
		SBB103107	仪器分析实验	必修	1.5/24	1.5/24		1.5/3											2
		SBB103108	天然药物化学实验	必修	1.5/24	1.5/24				1.5/3									4
		SBB103110	药理学技术大实验	必修	1.5/24	1.5/24			1.5/3										3
		SBB103112	药物分析实验	必修	1.5/24	1.5/24					1.5/3								5
		SBB103113	工业药剂学实验	必修	1.5/24	1.5/24						1.5/3							6
		SBB103115	制药工艺学实验	必修	1.5/24	1.5/24						1.5/3							5
		SXB103202	微生物学实验	选修	1.5/24	1.5/24					1.5/3								4
		SXB103203	抗生素生产技术实验	选修	1.5/24	1.5/24						1.5/3							5
		SXB103205	药物代谢动力学实验	选修	1.5/24	1.5/24				1.5/3									3
		SXB103207	生药学实验	选修	2/32	2/32			2/4										2
		SXB103208	中药分离工程实验	选修	1.5/24	1.5/24				1.5/3									3
		SXB103210	人体解剖生理学实验	选修	1.5/24	1.5/24	1.5/3												1
		SXB103212	现代仪器分析技术实验	选修	1.5/24	1.5/24							1.5/3						6
						修读 27 学分（其中必修 18 学分）													
集中性实践	专业集中性实践	SBB103121	专业见习	必修	1/2 周							1						6	
		SBB103122	专业实习	必修	6/1 学期									6				7	
		SBB103123	毕业论文	必修	6/12 周											6		8	
		SBB103124	社会调查	必修	1/1 次							1/1 次							6
		SBB103106	中药资源学野外见习	必修	1/2 周			1											1

		集中性实践（小计）	15																			
		修读 15 学分（其中必修 15 学分）																				
综合实践	专业 课综合 实践	SBB103125	专业综合 技能	必修	1/2 周															一周训练，一周考核，在第六学期完成		
	通识 课综合 实训	SBB000001	入学教育	必修	0																安排在第一学期	
		SBB000002	安全教育	必修	0/24																	每学期第一周和最后一周上课，每学期 3 节
		SBB000003	公益劳动	必修	0/每学 期 1 次																	大一、大二学生必修
		SBB040001-04	大学英语 综合实践	必修	2+ (2) /64							1	1	1	1							
		SBB000004	军训与国防 教育	必修	(2) /36																	军事理论 36 学时，军事技能训练 2 周。第七学期 选课、录入成绩
		SBB170001	思想政治理 论综合实践 课	必修	(2) /32																	属于第二课堂课程，第五学期选课、录成绩
		SBB000005	科技创新教 育	选修	(2) /32																	属于第二课堂课程，由校团委、各二级学院负责认定
		SBB000006	创业教育	选修	(2) /32																	
			综合实践（小计）			3+ (10) /236																
		修读 13 学分（其中必修 9 学分，选修 4 学分）																				

备注：

1. 军训与国防教育（安排在第一学期），责任单位为保卫处。入学教育（安排在第一学期）、安全教育（每学期第一周和最后一周上课，每学期 3 节）和公益劳动（每学期一次）责任单位为各二级学院。入学教育、安全教育和公益劳动为必修教学环节，不设学分。军训与国防教育于第七学期选课、录入成绩。

2. 《思想政治理论综合实践课》属于第二课堂课程，由马克思主义学院、校团委负责。包括马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础等综合实践。

3. 科技创新类、创业类，属于第二课堂课程，由校团委、各二级学院负责认定。学生可从《玉林师范学院大学生创新创业教育学分认定与管理办法》或玉林师范学院第二课堂课程中选修相关课程。

附件 5

生物与制药学院制药工程专业课程拓扑图

		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
通识教育课程	必修	大学英语		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		马克思主义基本原理		形式与政策 大学生职业生涯规划与就业指导	
	选修	中国近现代史纲要	思想道德修养与法律基础	公共体育		讲座类		人文或社会科学类	
专业课程	专业基础	线性代数 A	有机化学	生物化学	天然药物化学	医学统计学			
	专业提升	中药资源学	仪器分析	药理学	药物化学	药物合成反应	工程制图	制药工程原理与设备	工业药剂学

实践教育课程	专业拓展	制药工程导论 中药学 人体解剖生理学	生药学	中药分离工程 药物代谢动力学	微生物学 医学免疫学 文献检索与科技论文写作	专业英语 药事法规 抗生素生产技术 营养学	制药过程安全与环保 制药生产质量管理工程 药学综合知识与技能	医药市场营销学 药用生物制品
	实验实训	计算机应用基础实训 人体解剖生理学实验	计算机程序开发实训 有机化学实验 仪器分析实验 无机及分析化学实验 生药学实验	生物化学实验 药理学大实验 中药分离工程实验 药物代谢动力学实验	天然药物化学实验 微生物学实验	抗生素生产技术实验 药物合成反应实验 药物分析实验	工业药剂学实验 现代仪器分析技术实验	
	集中实践	中药资源学野外实习				课程见习	社会调查 专业见习	毕业论文 专业实习
	综合实践	入学教育 公益劳动 大学生英语综合实践 安全教育				思想政治理论 综合实践课	专业综合技能 科技创新教育	国防教育 创业教育

主要课程简介

课程名称：无机及分析化学

课程代码：ZBB103102 学分：2 授课时数：32 开设学期：2

主要内容：本课程为制药工程专业必修的基础化学课程，无机化学部分介绍四大化学平衡—酸碱、分子结构理论以及气体、溶液、化学力学等。分析化学部分介绍某些主要元素及其化合物的结构、性质、组成变化规律及其含量的测定方法等。

使用教材：南京大学无机及分析化学编写组. 无机及分析化学(第4版). 北京：高等教育出版社，2006年

参考书目：1. 李发美. 分析化学(第7版). 北京：人民卫生出版社，2011
2. 张天蓝. 姜凤超. 无机化学(第6版). 北京：人民卫生出版社，2011
3. 贾之慎. 无机及分析化学(第2版). 北京：高等教育出版社，2008

成绩考核方式：考试、笔试、闭卷

课程名称：有机化学

课程代码：ZBB103103 学分：2 授课时数：32 开设学期：2

主要内容：本课程是制药工程专业的基础课，目的是使学生掌握有机化学的基本理论知识和技能，为进一步学习生物化学及有关课程奠定良好的基础。内容有多种有机化合物的命名、异构现象、基本结构、典型性质、各种(取代、加成、聚合、游离基等)反应，现代有机化学理论问题(旋光性、构象、电子效应、分子轨道等)及一些典型具体的有机物等。

使用教材：陆涛. 有机化学(第7版). 北京：人民卫生出版社，2011

参考书目：尹冬冬. 有机化学(第2版). 北京：高等教育出版社，2010

成绩考核方式：考试、笔试、闭卷

课程名称：生物化学

课程代码：ZBB103104 学分：2.5 授课时数：40 开设学期：3

主要内容：本课程是制药工程专业的专业基础课。主要介绍生物体各组成物质的结构、性质、生理功能及其在体内的代谢规律等。在阐述生物化学基本理论的基础上，反映生物化学的新进展、新技术、新成果和新知识。通过本课程教学，使学生巩固所学的理论知识，并掌握一定的生化定性和定量分析的方法。

教材：姚文兵、杨红主编. 生物化学(供药学类专业用)(第7版). 北京：人民卫生出版社，2013年

参考书目：1. 刘国琴、张曼夫编. 生物化学(第2版). 北京：中国农业大学出版社，2011年
2. 查锡良著. 生物化学(第7版)(第3版). 北京：人民卫生出版社，2015年
3. 费里尔编. 生物化学(第6版). 北京：北京大学医学出版社，2013年

成绩考核方式：考试、笔试、闭卷

课程名称：天然药物化学

课程代码：ZBB103108 学分：2.5 授课时数：40 开设学期：4

主要内容：是运用现代科学理论和方法研究天然药物中化学成分的科学。该课程系统讲授种类化学成分的结构特征、理化性质、并根据结构特征及理化性质，应用现代提取分离方法及波谱技术对中草药进行有效化学成分研究。

教材：吴立军.天然药物化学（第6版）.北京：人民卫生出版社，2014

参考书目：1. 徐任生.天然产物化学（第2版）.北京：科学出版社，2004

2. 匡学海.中药化学（新世纪第2版）.北京：中国中医药出版社，2011

3. 石任兵.中药化学.北京：人民卫生出版社，2012

成绩考核方式：考试、笔试、闭卷

课程名称：制药工艺学

课程代码：ZBB103115 学分：2.5 授课时数：40 开设学期：5

主要内容：本课程主要介绍抗生素药物，如B-内酰胺类、氨基糖苷类、四环类、大环内酯类等四大类抗生素的结构特点、理化性质、作用机理；生化药品，主要介绍氨基酸、多肽和蛋白质、核酸、酶与辅酸、脂肪、维生素等产品的原料来源、结构、性质、用途、生产工艺及其质量控制；以及生物制品的来源、制备工艺、质量检定。

教材：吴梧桐.生物制药工艺学（第3版）.北京：中国医药科技出版社，2013

参考书目：1. 何建勇.生物制药工艺学.北京：人民卫生出版社，2007

2. 齐香君.现代生物制药工艺学（第2版）.北京：化学工业出版社，2010

成绩考核方式：考试、笔试、闭卷

课程名称：药理学

课程代码：ZBB103110 学分：2.5 授课时数：40 开设学期：3

主要内容：本课程主要讲授外周神经系统药理、中枢神经系统药理、内脏系统药理、影响内分泌系统和其他代谢的药物、抗病原微生物药理、抗寄生虫病药理、抗性肿瘤药理和影响免疫功能药。药理学大实验主要融合了实验动物实验技术、药理学实验技术、动物细胞培养技术三个方面的内容，提高了实验的综合性和系统性。

教材：杨宝峰、苏定冯编.药理学(第8版).北京：人民卫生出版社，2013

参考书目：1. 朱依谆、殷明、邹莉波等编.药理学（第7版）.北京：人民卫生出版社，2013

2. [美] 米歇尔等编.药理学（第5版）.北京：北京大学医学出版社，2013

成绩考核方式：考试、笔试、闭卷

课程名称：制药工程原理与设备

课程代码：ZBB103114 学分：3 授课时数：48 开设学期：6

主要内容：本课程主要讲授生物制药中通用洁净厂房空气净化调节、自动控制与监视、生产线关键和工艺生产服务系统的原理、结构功能、应用以及验证技术等。

教材：王志祥. 制药工程原理与设备（第3版）. 北京：人民卫生出版社，2016

参考书目：1. 王沛. 制药原理与设备. 北京：中国医药科技出版社，2014

2. 路振山. 生物与化学制药设备. 北京：化学工业出版社，2011

成绩考核方式：考试、笔试、闭卷

课程名称：药物分析

课程代码：ZBB103112 学分：2.5 授课时数：40 开设学期：5

主要内容：本课程是运用化学的、物理学的、生物学的以及微生物学的方法和技术来研究化学结构已经明确的合成药物或天然药物及其制剂质量的一门学科。它包括药物成品的化学检验，药物生产过程的质量控制，药物贮存过程的质量考察，临床药物分析，体内药物分析等等。

教材：杭太俊. 药物分析. 北京：人民卫生出版社，2016

参考书目：吴晓英、tffuxyaf 著. 生物药物分析与检验(第二版). 北京：化学工业出版社，2011

成绩考核方式：考试、笔试、闭卷

课程名称：工业药剂学

课程代码：ZBB103113 学分：2.5 授课时数：40 开设学期：6

主要内容：本课程主要讲授液体制剂、灭菌制剂与无菌制剂、固体制剂、皮肤和黏膜用制剂、现代中药制剂、药物剂型与药物制剂的设计和药物制剂的稳定性。

教材：崔福德. 药剂学（第7版）. 北京：人民卫生出版社，2016

参考书目：1. 平其能, 屠锡德, 张钧寿 等编. 工业药剂学（第4版）. 北京：人民卫生出版社，2013

2. 杨丽. 工业药剂学. 北京：人民卫生出版社，2014

成绩考核方式：考试、笔试、闭卷

课程名称：药物化学

课程代码：ZBB103109 学分：2.5 授课时数：40 开设学期：4

主要内容：药物化学是一门发现与发明新药、合成化学药物、阐明药物化学性质、研究药物分子与机体细胞（生物大分子）之间相互作用规律的综合性学科，是药学领域中重要的带头学科。它主要研究化学药物的化学结构特征、与此相联系的理化性质、稳定性状况，同时又了解药物进入体内后的生物效应、毒理作用及药物进入体内的生物转化等化学-生物学内容。

教材：尤启东. 工业药剂学（第8版）. 北京：人民卫生出版社，2016

参考书目：1. 郑虎编. 药物化学（第5版）. 高等出版社，2013

2. 雷小平、徐萍. 药物化学. 北京：人民卫生出版社，2010

成绩考核方式：考试、笔试、闭卷