

# 制药工程专业人才培养方案

学科门类：工学

专业代码：081302

## 一、培养目标

本专业立足安康，面向西部地区，围绕“服务‘三农’、服务区域经济发展”的目标，培养德智体美劳全面发展，适应中药现代化和秦巴医药产业发展需要，具有高尚的品德和良好的人文修养和科学素养，掌握数学、自然科学、制药工程与工艺、天然药物提取分离、中药制剂与制剂分析等方面的基础知识和实验技能，具备天然药物开发和中药制剂的生产实践能力和创新能力，具有将其用于解决中药资源和中药制剂开发、生产、管理以及质量监控等方面复杂工程问题的能力，能够在中药制药行业从事生产、开发、质量控制与分析及药事管理工作的高素质应用型人才。

本专业学生毕业后 5 年左右，预期达到以下目标：

目标 1：德智体美劳全面发展，具有坚定正确的政治方向，具备高尚的人文道德和科学素养，具有崇高的社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

目标 2：具有综合运用化学、化学工程与技术和药学等学科知识，进行天然药物和中药制剂的开发、生产实践能力和创新能力。

目标 3：能够运用所学知识解决天然药物和中药制剂开发、生产、管理以及质量监控等方面复杂工程问题的能力，具有分析和评价工程设计对社会与环境的影响，了解相关的法律法规知识。

目标 4：能够在中药制药行业从事生产、开发、质量控制与分析及药事管理工作，遵守工程职业道德和规范，了解国内外行业发展状况，具有对外沟通和交流的能力。

目标 5：具有持续学习和自我完善的能力，能够适应行业发展的需要，具有团队和项目管理能力，能够在团队中承担技术骨干或主要负责人角色。

## 二、毕业要求

表 2-1 毕业要求及分解指标项

毕业要求	分解指标项
毕业要求 1，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。	1-1 尊重生命、关爱他人，主张正义、诚实守信，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。
	1-2 理解社会主义核心价值观，了解国情。维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。
	1-3 理解工程伦理的核心理念，了解制药工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

## 制药工程专业人才培养方案

毕业要求	分解指标项
毕业要求 2, <b>工程知识</b> 。能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于基础工程数据、物性参数等的求解和表述,能够解决复杂工程问题。	2-1 掌握数学、自然科学基本知识。
	2-2 能将数学、自然科学、工程基础和专业知运用到天然药物和中药制剂开发等复杂工程问题的恰当表述之中;
	2-3 能针对一个复杂系统或过程建立合适的数学模型,并利用恰当的边界条件求解。
	2-4 能将制药工程和专业知运用于工程设计或天然药物和中药制剂开发中的极限和优化方法。
	2-5 能将制药工程、制药工艺专业知应用于工程设计及天然药物和中药制剂开发方案实施过程的设计、控制和改进中。
毕业要求 3, <b>问题分析</b> 。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设计和天然药物及中药制剂开发,以获得有效结论。	3-1 能识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数。
	3-2 能认识到解决问题有多种方案可选择,并通过分析文献寻求可替代的解决方案。
	3-3 能正确表达工程问题或产品设计的解决方案。
	3-4 能运用基本原理分析工程设计及天然药物和中药制剂开发过程的影响因素,证实解决方案的合理性,获得有效结论。
毕业要求 4, <b>设计/开发解决方案</b> 。针对复杂化学工程和产品问题,能综合运用基础理论知和工程思维能力,设计满足特定要求的化工设备、工艺流程、天然药物和中药制剂原料,并能够在设计过程中体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、艺术以及环境等因素。	4-1 具有工程实习和社会实践经历,能根据用户要求确定设计目标。
	4-2 能客观评价天然药物和中药制剂产品开发与生产运行对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
	4-3 能通过建模等手段进行生产工艺流程计算和设备选型,对天然药物和中药制剂生产工艺流程设计方案进行优化,体现创新意识。
	4-4 能够用图纸、报告或实物等形式,呈现设计成果。
毕业要求 5, <b>科学研究</b> 。能够基于科学原理和专业知,采用科学方法对复杂天然药物和中药制剂的应用、产品配方、功效评价等相关问题进行研究,具备产品设计、实验实施、质量检测和数据分析的能力,并综合相关信息得到合理有效的结论。	5-1 能够采用正确的试验方法并选择合适的现代工具,检测、分析和鉴定天然药物和中药制剂产品特性。
	5-2 能够基于制药工程与工艺专业理论,根据对象特征,选择合适的研究路线、设计可行的试验方案。
	5-3 能选用或搭建试验装置,采用科学方法,安全开展试验。
	5-4 能正确采集、整理试验数据,对试验结果进行关联、建模、分析处理,获取合理有效的结论。
毕业要求 6, <b>使用现代工具</b> 。能够针对复杂化学工程问题,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,包括对天然药物提取、中药制剂生产及配方设计等复杂化学工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	6-1 掌握现代分析技术、仪器、模拟软件及工程工具的使用原理及方法,在实际产品开发和工程设计中理解其应用的局限性。
	6-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源与工程工具和专业模拟软件,对复杂的工程设计及天然药物和中药制剂原料生产运行问题进行分析、计算及设计。
	6-3 能够面对工程设计或天然药物和中药制剂开发的特定需求,开发或选用合适的现代工具,模拟和预测专业问题,并能够分析其局限性。
毕业要求 7, <b>工程与社会</b> 。了解天然药物提取、中药制剂生产、配方设计、产品研发等环节的相关法律和法规,基于工程设计及中药制药专业知,能够对工程设计及中药制药研发实施方案进行合理分析,评价其实施及解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	7-1 熟悉与制药工程、天然药物和中药制剂开发相关的技术标准、知识产权、产业政策和法规,并能在其现实约束条件下,通过技术经济评价对设计方案进行可行性研究。
	7-2 能分析和评价制药工程实践、天然药物和中药制剂研发实施方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

毕业要求	分解指标项
毕业要求 8, <b>环境和可持续发展</b> 。能正确理解和评价针对复杂的产品开发、工程设计问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	8-1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义,熟悉环境保护的相关法律法规
	8-2 能针对实际的制药工程设计方案或天然药物和中药制剂工程实践进行评价,判断项目可能对人类和环境造成损害的隐患
毕业要求 9, <b>个人和团队、沟通</b> 。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,能够就复杂的工程设计、天然药物和中药制剂开发问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。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。	9-1 能主动与其他学科的成员合作开展工作。
	9-2 能独立完成团队分配的工作,胜任团队成员的角色和责任。
	9-3 能倾听其他团队成员意见,并组织团队成员开展工作。
	9-4 能够通过口头或书面方式表达自己的想法和见解。
	9-5 至少掌握和应用一门外语,能对工程设计、天然药物和中药制剂开发、生产运行管理、营销服务及其相关行业的国际状况有基本了解,并能表达自己的观点。
毕业要求 10, <b>项目管理</b> 。能正确理解和掌握工程管理原理与经济决策方法,并能够在多学科环境中应用。	10-1 了解工程设计、天然药物和中药制剂开发及生产全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策方法;
	10-2 能够将工程管理的原理和经济决策的方法运用于天然药物和中药制剂车间设计项目,或天然药物和中药制剂开发项目运营及管理过程中。
	10-3 能在多学科环境中,在天然药物和中药制剂开发及工程设计过程中,运用工程管理与经济决策方法。
毕业要求 11, <b>终身学习</b> 。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。	11-1 能认识不断探索和学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识。
	11-2 具备终身学习的知识基础,掌握自主学习的方法,了解拓展知识和能力的途径。
	11-3 能针对个人自身特点或职业发展需求,采用合适的方法,自主学习,适应发展。

### 三、人才培养目标实现矩阵

根据培养目标和毕业要求构建课程体系,通过课程体系的实施实现培养目标和毕业要求。本专业毕业要求与培养目标的对应关系如表3-1,课程体系与毕业要求的对应关系矩阵如表3-2。

表3-1 毕业要求与培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1	M	L	L	H	M
毕业要求 2	H	H	H	M	M
毕业要求 3	M	H	H	L	M
毕业要求 4	L	M	H	M	M
毕业要求 5	L	H	H	M	M
毕业要求 6	L	H	H	M	L
毕业要求 7	M	M	M	H	L

## 制药工程专业人才培养方案

毕业要求 8	M	M	H	H	L
毕业要求 9	M	M	M	H	H
毕业要求 10	M	M	M	H	H
毕业要求 11	M	L	L	M	H

备注：毕业要求与培养目标的支撑分别用“H（高支撑度）、M（中支撑度）、L（低支撑度）”表示。其中H代表直接支撑，M代表间接支撑，L代表关联支撑。

**表 3-2 毕业要求与课程支撑矩阵**

课 程	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11
思想道德修养与法律基础	H	H					M	M	L		H
中国近现代史纲要	H	H					M		L	L	M
马克思主义基本原理概论	H	H	M				M	M	M		H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H					H	M	L	L	
形势与政策	M	M					H	M	H	M	M
军事理论	H						H	M	H	M	H
大学生心理健康教育	H						H	M	H	M	H
大学英语	H					M	H	M	H	M	H
大学体育	L						M	M	M		H
大学信息技术基础	L		H	M		H			M	M	L
职业发展与就业创业教育	H						H	L	H	L	M
公共基础选修课	H	H	H			H	H		H	L	M
高等数学	L	H	M	M	H	M					M
线性代数	L	H	M	M	H	M					M
大学物理	L	H	M	M	H	M			H	M	M
无机化学与化学分析	L	H	M	M	H	M		L			M
有机化学	L	M	H	M	M	L		L			L
仪器分析	L	M	H	M	M	H		L			L
物理化学	L	M	H	M	M	L		L			L
化工原理	L	H	M	H	M	L					L
天然药物化学	L	M	M		H	M	L	L		L	L
制药设备与工程设计	H	H	H	H	M	H	M	M			L
中医药学概论	L	M	M	M	H	L		L			L
中药药理学	L		L		H	M	H	L			L
工程制图与 AutoCAD	L	H	M	H	M	H					L
中药制药分离工程	L	H	H	M	M	H	L	L			L

# 安康学院本科人才培养方案

课 程	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11
中药制药工艺学	L	H	M	H	M	M	L	L			L
中药药剂学	L		M		H	M	M	L			L
中药制剂分析	L		M		H	H	M	L			L
电工与电子技术	L	H		H	M	L	L		M		M
生物化学	L		H		M	M	L	L			L
实验设计与数据处理	L	H	M	M	H	M	M	L			L
生药学	L		M		M	L	H				L
微生物学	L		H		M	M	L	L			L
医药伦理学	H						M	M	L		L
中药炮制学	L		M		H	M	M	L			L
中药鉴定学	L	M	H	M	M	H	L	L			
药事管理与法规	H	H					L	M	L	M	M
中药 GMP	H	H	M	M	L	M	H	M	L	M	
药代动力学	M		M		H	M	L				
生物制药技术	L	M	H	M	M	H	L	L			
药物分析	L		M		H	H	M	L			
制药过程与安全环保	M	H	M	H	H		M	H			
药品营销学	M		L				L	L	H	L	M
秦巴中药资源综合利用与 产品开发	M		H	H	M	H	M	M	M	M	H
大学物理实验	L	H	H		M	H			M	L	
无机化学与化学分析实验	L	H	H		H	H		L	M		L
有机化学实验	L	M			H	M		M	M	L	L
物理化学实验	L	M			H	M		L	M	L	L
化工原理实验	L	H		M	H	M	L	L	M	L	L
仪器分析实验	L	M			H	H		L	M	L	L
制药工程仿真实验	L	H	H	H	H				H		
制药工程专业综合实验	L	H	H	M	H	H	H	M	M	M	M
制药工程专业综合实训	M	H	H	M	H	H	H	M	M	M	H
制药工程专业见习	M	H					H	M	L	M	L
中药制药分离工程课程实 习	L	H	H	M	H	H	H	M	M	M	M
中药制剂分析课程实习	M	H		H	H	H	H	M	M	M	M
中药制药工艺学课程实习	M	H		H	H	H	H	M	M	M	M
制药工程专业实习	H	H	M	M	L	L	H	M	M	M	M

## 制药工程专业人才培养方案

课 程	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11
制药工程毕业实训	H	H	M	M	L	L	H	M	M	M	M
军事训练	H						L		H	M	H
劳动教育实践	L						M	L	H	M	M
中药制药实践	L	H			M	M	L		M	M	M
制药工程专业学年论文	L	M	H	M	M				M		H
化工原理课程设计	L	H	H	M	H	H	H	M	M	M	M
制药工程课程设计▲	L	M	H	H	M	M	H	H	H	H	H
制药工程专业毕业设计 (论文)	L	H	H	H	H	M	H	L	M	M	H

备注：课程指人才培养方案中的所有课程。课程体系与毕业要求的支撑分别用“H（高支撑度）、M（中支撑度）、L（低支撑度）”表示。其中H代表直接支撑，M代表间接支撑，L代表关联支撑。

### 四、学制与学位

基本学制：4年

毕业标准：修满课程设置与教学计划表中要求的所有课程（含集中实践教学环节），考试合格；学生体质健康达标；“第二课堂成绩单”活动项目最低获得10学分。

授予学位：按《安康学院学士学位授予条例》执行，授予工学学士学位。

### 五、主干学科和专业核心课程

#### （一）主干学科

化学、药学、工程技术

#### （二）专业核心课程

化工原理、制药设备与工程设计、天然药物化学、中药制药分离工程、中药制药工艺学、中药药剂学、中药制剂分析。

#### （三）专业核心课程简介

序号	课程名称	学时	学分	前导课程	课程简介
1	化工原理	64	4	大学物理 B 物理化学	化工原理是化工类本科生的一门综合性技术基础课，它是综合运用数学、物理、化学等基础知识分析和解决化工过程中各种单元操作问题的工程学科。从基础理论、设备构造、设计方法工程操作等方面对学生进行全面训练。该课程在教学内容上从学生接触单元操作工程实际出发，体现了所学的基础知识在实际中的应用，具有工程性强，实践性强的特点。掌握化工原理课程内容是非常重要的，这不仅是由于化工单元操作在工业上的广泛应用，而且其中许多分析问题的方法和工程观点对实际工作和进一步学习都十分有用。

## 安康学院本科人才培养方案

序号	课程名称	学时	学分	先导课程	课程简介
2	制药设备与工程设计	48	3	化工原理、工程制图与 AutoCAD	制药设备与工程设计是制药工程专业的专业基础课。课程内容包括：制药工程设计概述、厂址选择和总平面设计、工艺流程设计、物料衡算、能量衡算、制药反应设备、制药专用设备、车间布置设计、管道设计、制药工业与环境保护、防火防爆与安全卫生以及技术经济与工程概算等。
3	天然药物化学	48	3	有机化学	主要内容包括各类天然药物化学成分的结构特征、理化性质和提取分离方法，及其结构表征纯化方法、结构鉴定的基本理论与方法。
4	中药制药分离工程	32	2	天然药物化学	提取分离是药物有效成分的分离富集、分析检测、药品开发的前驱重要环节。本课程的主要内容为分析样品的准备与预处理、沉淀分离技术、溶剂萃取分离技术、离子交换分离技术、液相色谱分离技术、电泳分离技术、膜分离技术，以及其他分离技术等。
5	中药制药工艺学	32	2	制药设备与工程设计	重点介绍了中药提取及工艺选择、分离纯化工艺、浓缩工艺及设备选择、干燥工艺、常用中药制剂及制备工艺等内容；结合中药新药及工艺研究，提出了现代中药新药研究的基本思路和方法，同时讨论了目前我国中药新药研究中常见的工艺和技术问题及中药新药研究中的新技术、新方法的应用等内容。
6	中药药剂学	32	2	中医药学概论	中药药剂学是制药工程专业的主干课程之一。中药药剂学是以中医理论为指导，运用现代科学技术研究中药药剂的配制理论、生产技术、质量控制、合理应用的一门综合性应用技术科学。
7	中药制剂分析	32	2	中药药剂学	中药制剂分析是制药工程专业的主干课程之一。依据《中国药典》、卫生部《药品标准》、《制剂规范》等规定，按照中药性质、用药目的和给药途径，掌握中药材提取、精制后制成具有一定规格标准的制剂的方法，应用现代分析理论和方法，研究中药制剂的质量及控制方法。

注：主要介绍各专业的核心课程，每个专业 5-8 门。

## 六、各学期教育教学活动时间安排

学 年	学 期	上 课	复 习 考 试	集中性实践教学环节																机 动	合 计		
				独 立 实 验	见 习 、 实 习						专 项 训 练								毕 业 论 文				
					在 教 学 周 实 施	制 药 工 程 专 业 见 习 1	制 药 工 程 专 业 见 习 2	中 药 制 药 分 离 工 程 课 程 实 习	中 药 制 剂 分 析 课 程 实 习	中 药 制 药 工 艺 学 课 程 实 习	制 药 工 程 专 业 实 习	制 药 工 程 毕 业 实 训	军 事 训 练	劳 动 教 育 实 践	中 药 制 药 实 践 1	中 药 制 药 实 践 2	制 药 工 程 专 业 学 年 论 文 1	制 药 工 程 专 业 学 年 论 文 2				制 药 工 程 专 业 综 合 实 训	化 工 原 理 课 程 设 计
一	1	16	1								2											1	20
	2	16	1	1								1										1	20

## 制药工程专业人才培养方案

二	3	16	1																1	20
	4	16	1		1									1			1		0	20
三	5	16	1			1									1				1	20
	6	16	1				1	1									/		1	20
四	7								14							4			2	20
	8									4									14	20
合计		100	6	/	25							6						14	9	160

注：每学期教学活动总周数为 20 周；每学期集中实践环节原则上不少于 2 周；根据实训安排可以向假期延伸。▲的专项训练为必修，但不计算在每学期的集中实践环节内，可在课外分散进行。

## 七、课程结构与学分、课时要求

### （一）各类课程课时和学分统计

课程类别	课程性质	学分及比例				课时及比例			
		学分	小计	占总学分比例	小计	课时	小计	占总课时比例	小计
公共基础课程	必修	44	54	25.73%	31.58%	740	900	29.99%	36.47%
	选修	10		5.85%		160		6.48%	
专业大类基础课程	必修	17	17	9.94%	9.94%	272	272	11.02%	11.02%
专业基础课程	必修	31	51	18.12%	29.82%	496	832	20.10%	33.71%
专业课程	必修	10		5.85%		176		7.13%	
	选修	10		5.85%		160		6.48%	
集中性实践课程	必修	14.5	49	8.48%	28.66%	464	464	18.80%	18.80%
		34.5		20.18%					
合计		171		100%		2468+52W		100%	
说明	1. 数学与自然科学类课程学分：33 学分，占总学分比例为 19.30%。 2. 人文社会与科学素养课程学分：32 学分，占总学分比例为 18.71%。 3. 专业必修课程（包括专业课程、专业基础课程和专业大类基础课程）68 学分，占总学分的 39.77%；专业选修课程 10 学分，占总学分的 5.85%。 4. 课内实践（包括课内开展的实验、实训、实践）19.75 学分、集中实践环节 49 学分，所有实践教学学分占总学分的 40.20%。 5. 理论教学 1720 课时、104.5 学分，实验教学（包括课内开展的实验、实训、实践及集中性实践环节中的独立实验，不包括集中实践环节周）796 课时、49.75 学分。 6. 所有必修课程共 2148 课时、116.5 学分，所有选修课程共 320 课时、20 学分。								

### （二）实践性课程课时（学分）统计

课程类别	实践学分	实践学分比例	实践课时	实践课时比例	周数
公共基础课程	18.75	10.96%	300	12.16%	\
专业大类基础课程	1	0.58%	32	1.30%	\
专业基础课程	7	4.09%	224	9.08%	
专业课程	7.5	4.39%	240	9.72%	\
集中实践课程	34.5	20.18%	\	\	52W
合计	68.75	40.20%	796	32.26%	52W



## 八、课程设置及课时分配表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分		课 时				自主学习学时	考核类型	各学期周课时分配								
						小计	各环节课时分配					一		二		三		四		
							授课	实验	实训			实践	1	2	3	4	5	6	7	8
公共基础课程	必修	05010001	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	32	考试	3								
		05010002	中国近现代史纲要	3	48	32			16	32	考试		3							
		05010003	马克思主义基本原理概论	3	48	32			16	32	考试			3						
		05010004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	48			32	48	考试				5					
		05010005	形势与政策	2	64	32			32	32	考查	讲座形式（1-8 开设）								
		15010006	军事理论	2	36	32			4	32	考查	2								
		15010007	大学生心理健康教育	2	32	32				32	考查	1	1							
		06010008	大学英语 1	4	64	32		32		32	考试	4								
		06010009	大学英语 2	4	64	32		32		32	考试		4							
		06010010	大学英语 3	2	32	32				32	考查			2						
		08010011	大学体育 1	2	32	8		24		24	考试	2								
		08010012	大学体育 2	2	32	8		24		24	考试		2							
		08010013	大学体育 3	2	32	8		24		24	考查			2						
		08010014	大学体育 4	2	32	8		24		24	考查				2					
		02010015	大学信息技术基础	2	32	8	24			24	考试	2								
	职业发展与就业创业教育	17010304	制药工程专业导论	4	0.5	8	8			8	考查	0.5								
		17010001	大学生职业生涯规划		0.5	8	8			8			0.5							
		17010004	创新思维		0.5	8	8			8				0.5						
		17010002	创新创业基础		1	16	16			32					1					
		17010003	就业创业指导		1	16	16			32						1				
		17010307	行业案例讲座		0.5	8	8			8							0.5			
	小计				44	740	440	24	160	116	552		14.5	10.5	7.5	8.0	1	0.5		

制药工程专业人才培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课 时				自主学习学时	考核类型	各学期周课时分配								
					小计	各环节课时分配					一		二		三		四		
						授课	实验	实训			实践	1	2	3	4	5	6	7	8
	选修	限选	限选课程包括中国优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，地域特色文化、生态文明教育，美育，劳动教育理论等四类，每类修读 1 学分，共 4 学分。																
		小计			4	64	64				64								
		任选	按要求选修 6 学分。所有学生须修读创新创业类课程 2 学分；文、经、管、法、教、艺类学生须修读科技类课程 2 学分，理、工、农、医类学生须修读人文类课程 2 学分；非艺体类学生须修读艺体类课程 2 学分，艺体类学生须选择非本专业开设的不同类别课程 2 学分。修读国内外 MOOC 同类课程，考核合格取得相应证书后可置换公共任选课学分。																
		小计			6	96	96				96								
	合计			54	900	600	24	160	116	712		14.5	10.5	7.5	8.0	1	0.5		
专业大类基础课程	必修	01020003	高等数学 B1	4	64	64				32	考试	4							
		01020004	高等数学 B2	4	64	64				32	考试		4						
		01020008	线性代数	2	32	32				32	考试			2					
		02020013	大学物理 B1	3	48	48				32	考试		3						
		02020014	大学物理 B2	2	32	32				32	考试			2					
		06020033	大学英语 4	2	32	32				32	考查				2				
	合计			17	272	272				192		4	7	4	2				
专业基础课程	必修	03030401	无机化学与化学分析 1	3	48	48				32	考试	3							
		03030402	无机化学与化学分析 2	2	32	32				16	考试		2						
		03030105	有机化学 1	3	48	48				48	考试		3						
		03030106	有机化学 2	3	48	48				48	考试			3					
		03030205	仪器分析	2	32	32				32	考试			2					
		03030406	物理化学	4	64	64				32	考试			4					
		03030407	化工原理	4	64	64				64	考试				4				
		03030408	天然药物化学	3	48	48				48	考试				3				
		03030409	制药设备与工程设计	2	32	32				64	考试					2			
		03030412	中医药学概论	3	48	48				48	考试				3				

安康学院本科人才培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课 时				自主学习学时	考核类型	各学期周课时分配									
					小计	各环节课时分配					一		二		三		四			
						授课	实验	实训			实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
		03030413	中药药理学	2	32	32				32	考查						2			
		合 计		31	496	496				464		3	5	9	10	2	2			
专业 课程	必修	03030210	工程制图与 AutoCAD	2	48	16			32	48	考查				3					
		03040402	中药制药分离工程	2	32	32				64	考试					2				
		03040403	中药制药工艺学	2	32	32				64	考试						2			
		03040404	中药药剂学	2	32	32				64	考试					2				
		03040405	中药制剂分析	2	32	32				64	考试						2			
		小 计		10	176	144		32		304					3	4	4			
		03050203	电工与电子技术	2	32	32				64	考查						2			
		03050405	生物化学	2	32	32				64	考查						2			
		03040103	实验设计与数据处理	2	32	32				64	考查						2			
		03050416	生药学	2	32	32				64	考查						2			
		03050417	微生物学	2	32	32				64	考查						2			
		03050418	医药伦理学	2	32	32				64	考查						2			
		03050401	中药炮制学	2	32	32				64	考查							2		
		03050419	中药鉴定学	2	32	32				64	考查							2		
		03050407	药事管理与法规	2	32	32				64	考查							2		
		03050408	中药 GMP	2	32	32				64	考查							2		
		03050410	生物制药技术	2	32	32				64	考查							2		
		03050411	药物分析	2	32	32				64	考查							2		
		03050412	制药过程与安全环保	2	32	32				64	考查							2		
		03050413	药品营销学	2	32	32				64	考查							2		
		03050415	秦巴中药资源综合利用与产品开发	2	32	32				64	考查							2		
		小 计		10	160	160					320						4	6		
		合 计		20	176	144			32		304					3	8	10		

制药工程专业人才培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课 时				自主学习学时	考核类型	各学期周课时分配															
					小计	各环节课时分配					一		二		三		四									
						授课	实验	实训			实践	1	2	3	4	5	6	7	8							
集中实践模块	独立实验	必修	02020019	大学物理实验 B1	0.5	16		16			8	考查		1												
			02020020	大学物理实验 B2	0.5	16			16			8	考查			1										
			03080401	无机化学与化学分析实验 1	1	32			32			16	考查	2												
			03080402	无机化学与化学分析实验 2	1	32			32			16	考查		2											
			03080104	有机化学实验 1	1	32			32			16	考查		2											
			03080105	有机化学实验 2	1	32			32			16	考查			2										
			03080405	物理化学实验	1	32			32			16	考查			2										
			03080406	化工原理实验	1	32			32			16	考查				2									
			03080209	仪器分析实验	1	32			32			16	考查			2										
			03080408	制药工程仿真实验	1	32			32			64	考查					2								
			03080409	制药工程专业综合实验 1	2	64			64			96	考查					4								
			03080410	制药工程专业综合实验 2	2	64			64			96	考查						4							
			03080411	制药工程专业综合实训	1.5	48			48			96	考查								3					
			小计				14.5	464		416	48		480		2	5	7	2	6	4	3					
	见习实习	必修	03080427	制药工程专业见习 1	1	1W			1W		考查		√													
			03080428	制药工程专业见习 2	1	1W			1W		考查				√											
			03080415	中药制药分离工程课程实习	1	1W			1W		考查					√										
			03080416	中药制剂分析课程实习	1	1W			1W		考查							√								
			03080417	中药制药工艺学课程实习	1	1W			1W		考查								√							
			03080418	制药工程专业实习	7.5	14W				14W		考查									√					
	专项训练	必修	15080001	军事训练	2	2W			2W		考查	√														
			18080001	劳动教育实践	1	1W			1W		考查			(3-6 学期开设)												
			03080420	中药制药实践 1	1	1W				1W		考查		√												
			03080421	中药制药实践 2	1	1W				1W		考查				√										
			03080422	制药工程专业学年论文 1	1	1W			1W		考查			√												
			03080423	制药工程专业学年论文 2	1	1W			1W		考查						√									
			03080429	化工原理课程设计	1	1w			1W		考查					√										

安康学院本科人才培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课 时				自主学习学时	考核类型	各学期周课时分配								
					小计	各环节课时分配					一		二		三		四		
						授课	实验	实训			实践	1	2	3	4	5	6	7	8
		03080430	制药工程课程设计▲	4	7W			7W			考查						√		
		03080431	制药工程毕业实训	2.5	4W			4W			考查							√	
	毕业论文必修	03080425	制药工程专业毕业论文（设计）	7.5	14W			14W			考查							√	
		小计			34.5	52W			34W	18W			2W	2W	2W	3W	2W	9W	14W
	总计				171	2468+52W	1672	440	240+34W	116+18W	2472		23.55+2W	27.5+2W	27.5+2W	25+3W	17+2W	16.5+9W	3+14W

注：▲的专项训练为必修，可在课外分散进行。

九、辅修专业教学计划

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课时				自主学习学时	考核类型	各学期周课时分配								
					小计	各环节学时分配					一		二		三		四		
						授课	实验	实训			实践	1	2	3	4	5	6	7	8
辅修课程	必修	3030407	化工原理	4	64	64				64	考试				4				
		3030408	天然药物化学	3	48	48				48	考试				3				
		3030409	制药设备与工程设计	2	32	32				64	考试					2			
		03030412	中医药学概论	3	48	48				48	考试				3				
		03030413	中药药理学	2	32	32				32	考查						2		
		03030210	工程制图与 AutoCAD	2	48	16			32	48	考查				3				
		03040402	中药制药分离工程	2	32	32				64	考试					2			
		03040403	中药制药工艺学	2	32	32				64	考试						2		
		03040404	中药药剂学	2	32	32				64	考试					2			

制药工程专业人才培养方案

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课时				自主学习学时	考核类型	各学期周课时分配								
					小计	各环节学时分配					一		二		三		四		
						授课	实验	实训			实践	1	2	3	4	5	6	7	8
		03040405	中药制剂分析	2	32	32				64	考试						2		
		3080406	化工原理实验	1	32			32			16	考查				2			
		3080408	制药工程仿真实验	1	32			32			64	考查					2		
		3080409	制药工程专业综合实验 1	2	64			64			96	考查					4		
		3080410	制药工程专业综合实验 2	2	64			64			96	考查						4	
		小计		30	592	368	192	32		832					15	12	10		
	选修	03050216	电工与电子技术	2	32	32				64	考查					2			
		03050405	生物化学	2	32	32				64	考查					2			
		03040103	实验设计与数据处理	2	32	32				64	考查					2			
		03050417	生药学	2	32	32				64	考查					2			
		03050418	微生物学	2	32	32				64	考查					2			
		03050401	中药炮制学	2	32	32				64	考查						2		
		03050419	中药鉴定学	2	32	32				64	考查						2		
		03050407	药事管理与法规	2	32	32				64	考查						2		
		03050408	中药 GMP	2	32	32				64	考查						2		
		03050410	生物制药技术	2	32	32				64	考查						2		
		03050411	药物分析	2	32	32				64	考查						2		
		03050412	制药过程与安全环保	2	32	32				64	考查						2		
		03050413	药品营销学	2	32	32				64	考查						2		
		03050415	秦巴中药资源综合利用与产品开发	2	32	32				64	考查						2		
		小计		10	160	160				320						4	6		
合计				40	752	528	192	32		1152				15	16	16			

备注：1. 辅修专业课程号与表八中课程号一致；2. 辅修专业课程学分不超过本专业中专业课程学分的 50%。

## 十、课外活动项目简表

学年	学期	活动名称	活动内容	组织实施
第一学年	1	安全教育、健康教育讲座	大学生安全防护，艾滋病、结核病等重点传染病日常防控等内容	保卫处 后勤保障处
		爱专业宣讲会	制药工程“爱专业”讲座及参观本院实验中心，引领学生爱专业思想成长	制药工程系
		志愿公益活动	参加各类公益劳动或敬老院慰问等活动	校团委 化学化工学院
		经典阅读活动	利用课前或晚自习每周安排 2-4 人带领学生阅读通识类红色经典书籍或人民日报等官网的热点问题评论	班长组织
	2	感知我的专业	开展与制药工程专业方向相关的新产品、新技术及行业、企业介绍讲座，引领学生爱专业思想成长	制药工程系
		社会实践活动	暑期社会实践，“三下乡”等实践活动	化学化工学院
		学术报告	邀请高校、科研院所或校内专家就制药工程学科前沿问题做学术报告	制药工程系
		社团活动	加入学校或化学化工学院专业社团活动，一年内持续参与社团活动	学工办 化学化工学院
		大学生化学实验竞赛	引领学生参加安康学院大学生化学实验竞赛，遴选优秀学生参加陕西省大学生化学实验邀请赛	校团委 化学化工学院
第二学年	3	安全教育、健康教育讲座	大学生安全防护，日常健康防护等内容讲座	保卫处 后勤保障处 化学化工学院
		中药沙龙	“中药与生活”学生报告会	制药工程系
		志愿公益活动	参加各类公益劳动或敬老院慰问等活动	校团委 化学化工学院
		学术报告	邀请高校、科研院所或校内专家就制药工程学科前沿问题做学术报告	制药工程系
		经典阅读活动	利用课前或晚自习每周安排 2-4 人带领学生阅读制药工程类专业经典书籍或热点研究	班长组织
	4	社会实践活动	本专业野外采药活动，暑期社会实践，“三下乡”等实践活动	制药工程系 化学化工学院
		创新创业成果大赛	激发学生创新创业积极性，提升学生创新创业能力，举办化学化工学院大学生创新创业成果大赛	化学化工学院
		学术报告	邀请高校、科研院所或校内专家就制药工程学科前沿问题做学术报告	制药工程系
		社团活动	加入学校或化学化工学院专业社团活动，一年内持续参与社团活动	学工办 化学化工学院

### 制药工程专业人才培养方案

学年	学期	活动名称	活动内容	组织实施
第三学年	5	安全教育、健康教育讲座	消防安全知识、心理健康教育讲座（MOOC 或线上）	化学化工学院
		学术报告	邀请高校、科研院所或校内专家就制药工程学科前沿问题做学术报告	制药工程系
		志愿公益活动	参加各类公益劳动或敬老院慰问等活动	校团委 化学化工学院
		经典阅读活动	利用课前或晚自习每周安排 2-4 人带领学生阅读制药工程类专业经典书籍或热点研究	班长组织
		职场提升	本专业学生中药提取分离技能培训达标活动	制药工程系
		化学沙龙	本专业学生做学术报告或科普报告会	制药工程系
	6	学术报告	邀请高校、科研院所或校内专家就制药工程学科前沿问题做学术报告	制药工程系
		大学生化学实验竞赛	引领学生参加安康学院大学生化学实验竞赛，遴选优秀学生参加陕西省大学生化学实验邀请赛	校团委 化学化工学院
		社会实践活动	本专业野外采药活动，暑期社会实践，“三下乡”等实践活动	制药工程系 化学化工学院
		创新创业成果大赛	激发学生创新创业积极性，提升学生创新创业能力，举办化学化工学院大学生创新创业成果大赛	化学化工学院
		专业技能鉴定	考取化学化工职业资格证书	化学工业职业资格鉴定站 化学化工学院
第四学年	7	安全教育、健康教育讲座	求职与职场安全教育（MOOC）、日常健康防护讲座	化学化工学院
		职场讲座	就业辅导与创业培训	化学化工学院
		奋进系列讲座	学生考研辅导	化学化工学院
	8	专业就业调查	调研本专业就业市场，撰写专业改革建议报告	制药工程系

注：1. 以上活动所有学生都必须参加，通过活动所获得证书可以按《安康学院“第二课堂成绩单”计分标准及学分计量办法（试行）》申报课外学分。



## 十、安康学院“第二课堂成绩单”项目积分标准

积分模块	项目	积分标准	备注
思想成长	1. 主题性思想教育类活动或竞赛	参加成员每人每项可积 1 分；参加相关赛事，获校级一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖分别积 10 分、8 分、5 分、1 分；获省级、国家级奖项，在校级相应等级基础上分别增加 5 分、10 分。	
	2. 思想政治、形势政策、建功立业主题报告会、人文素质讲座等	每参加一次积 1 分。	
	3. 青马工程、团课培训、党课培训，大学生骨干培训经历等	校级青马工程、团课培训、党课培训合格积 5 分，被评为优秀加 5 分；省级、国家级大学生骨干培训合格积 10 分、20 分，被评为优秀加 5 分。	
	4. 优秀共产党员、优秀团员、优秀团干、优秀学生干部、三好学生、大学生自强之星等荣誉	校级、省级、国家级分别积 5 分、10 分、15 分。	相同类别只按照最高积分计算，不重复积分。
	5. 见义勇为、拾金不昧等行为	每次积 5 分，受到学校、市、省级表彰分别积 10、20、30 分。	
社会实践 (该模块，实践成果需通过合格鉴定；参加多次实践，时间不得重叠。)	6. 暑期社会实践及相关荣誉等	参加校级立项项目积 10 分/次，自行社会实践人员积 5 分/次。校、省级、国家级社会实践相关集体（个人）荣誉分别加 5 分、10 分、15 分。	
	7. 港澳台及国际交流	每次积 10 分。	
	8. 学校日常社会实践活动(走进企业等)	每参加一次积 1 分。	
	9. 勤工俭学	校内勤工俭学每学期积 5 分。	原则上认定校内勤工俭学实践活动，校外勤工俭学由各专业按实际情况设计积分。
	10. 机关（事业单位）挂职、实习	每次积 5 分。	挂职实习时间要求 2 周以上，以挂职实习鉴定为准。

制药工程专业人才培养方案

积分模块	项目	积分标准	备注
志愿公益	11. 参加公益劳动	参加校、院两级组织的公益劳动，每参加 1 次校内公益劳动积 1 分，校外公益劳动市级、省级、国家级分别积 5 分、10 分、15 分。	第一课堂中安排的劳动课程不积分。
	12. 参加志愿服务活动	参加校、院两级组织的志愿服务活动，每参加 1 次并满 1 小时的 1 分；校外志愿服务市级、省级、国家级分别积 5 分、10 分、15 分；参加学院科技服务活动每学期积 5 分。	
	13. 西部计划志愿者	西部计划报名每人积 2 分，录取并上岗每人积 15 分。	
	14. 志愿者注册、星级志愿者	注册志愿者积 2 分；校级、省级、国家级优秀志愿者分别积 5 分、10 分、15 分。	
	15. 义务献血、干细胞捐赠等人道主义行为	义务献血每次积 10 分，干细胞捐赠等每次积 20 分。	
创新创业	16. 项目库内的校级竞赛项目	参加者积 1 分；国家级一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖分别积 30 分、25 分、20 分、15 分；省级一等奖、二等奖、三等奖分别积 15 分、12 分、10 分；校级一等奖、二等奖、三等奖分别积 8 分、5 分、3 分。	
	17. 其他竞赛项目	参加者积 1 分；国家级一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖分别积 25 分、20 分、15 分、10 分；省级一等奖、二等奖、三等奖分别积 15 分、10 分、5 分；校级一等奖、二等奖、三等奖分别积 10 分、5 分、2 分；获学院举办的创新成果奖、化妆品知识竞赛及化学实验竞赛一等奖、二等奖分别积 5 分、2 分。	各专业在设计中可明确竞赛项目。
	18. 大学生创新创业训练计划立项	国家级、省级、校立项分别积 15 分、10 分、5 分；自主创业并完成公司注册经认定积 10 分。	
	19. 专利发明	发明专利、实用新型、外观设计专利每项积 30 分、20 分、10 分。	
	20. 论文发表	公开发表论文，核心期刊积 30 分，一般期刊积 10 分。	
	21. 创新创业讲座、相关活动	参加创新创业讲座、相关活动每次积 1 分；作学术报告 1 次积 5 分。	
	22. 创业项目入驻孵化园	校内积 10 分、校外积 20 分。	团队入驻的参照集体项目积分认定标准执行。

安康学院本科人才培养方案

积分模块	项目	积分标准	备注
文体活动	23. 安全教育、健康教育、文化类讲座、报告会	参加相关活动可积 1 分。	
	24. 加入校级文化艺术类团体	每年每人积 2 分。	
	25. 校园艺术文化活动及荣誉	参加校园文化活动可积 1 分；院级校园文化活动一等奖、二等奖、三等奖分别积 5 分、3 分、2 分；校、省级、国家级奖在院级相应等级积分上加 5 分、10 分、15 分。	
	26. “三走”系列活动、运动会、日常校园体育活动及相关荣誉	参加体育活动可积 1 分；院级体育活动一等奖、二等奖、三等奖分别可积 5 分、3 分、2 分；校、省级、国家级奖在院级相应等级积分上加 5 分、10 分、15 分。	
经典阅读	27. 阅读通识类经典书籍	按照经典书籍名录进行阅读，根据阅读笔记或读后感确定完成情况，每完成一部积 1 分。	
	28. 阅读专业类经典书籍	由各学院出具专业经典书籍名录，根据完成情况进行积分，每完成一部的积分不超过 1 分。	
	29. 阅读类竞赛及其他活动	参加相关活动积 1 分，获得院级一等奖、二等奖、三等奖分别积 5 分、3 分、2 分；校、省级、国家级奖在院级相应等级积分上加 5 分、10 分、15 分。	
技能特长	30. 职业资格、技能培训	职业资格证书高级、中级、初级和技能培训国家级、省级、地市级分别可积 15 分、10 分、5 分。	需国家认可、人力资源和社会保障部门颁发的证书。
	31. 非本专业获得各类资格证书	非计算机专业学生计算机类证书四级、三级、二级、一级分别加 10 分、8 分、5 分、3 分；非外语类专业学生获外语类证书六级、四级分别加 10、8 分。	

备注：学生须修满 10 个“第二课堂成绩单”学分方可具备毕业条件。其中“思想成长”、“志愿公益”、“创新创业”每模块至少达到 2 个学分，其他各模块分别至少达到 1 个学分。

系（教研室）主任：黄九林

教学副院长：袁先峰

院长：柳林

教务处处长：江文德

学校教学委员会主任：江文德