

材料化学专业人才培养方案

学科门类：理学 专业代码：080403

一、培养目标

本专业围绕“服务区域经济社会发展”的目标，培养德智体美劳全面发展，具有良好的世界观、价值观，良好的人文素质与科学素质，健全的人格和良好的心理素质，具有坚实的数理基础、系统扎实的材料学基础理论、基本实验方法和技能，了解材料学科发展前沿和科学发展趋势，具备在无机非金属材料的制备、结构与性能分析、材料成型与表面处理等方面解决实际问题的基本素质和实践能力，能在化学、材料科学与工程及相关交叉学科领域从事光、电、储能等科学研究、技术开发、质量监控与管理等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：

1. 具有坚定正确的政治方向，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感及职业道德，具有宽阔的视野、健康的体魄和健全的人格，能积极服务国家与社会、服务于化学、材料科学与工程类的企事业单位的发展。
2. 具备健全的知识结构，扎实的材料化学基础知识和熟练的无机功能材料的性能检测与分析技能。具备掌握材料学及相关学科宽广的基础理论，能主动、持续关注材料化学学科及相关学科前沿动态，有不断获取和及时更新专业知识的基本素质。
3. 具备解决无机功能材料等相关行业的设计开发、生产、环境保护和可持续发展等方面的工作能力，具有较好的协调和沟通能力，能在团队中承担技术骨干或主要负责人角色，能够在工程实践中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和较强的跨文化背景下的沟通交流能力。
4. 具备较强的文本阅读和鉴赏能力，文献检索和利用能力，信息处理能力以及逻辑思辨和创新能力，准确、流畅的汉语口语和书面语表达能力，基本的英语口语和书面语表达能力；具有一定的沟通能力，具有跨文化的交流、竞争与合作能力，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。
5. 具有通过现代信息技术获取信息的能力，能够通过继续教育或其它学习渠道更新知识，有终身学习的意识和适应社会发展的能力。能够适应新时代社会经济发展及不同岗位发展需要，发挥自身的化学、材料科学等专业知识结构优势，服务区域经济社会发展。

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, 思想品德 。具有较扎实的自然科学基础,较好的人文、艺术和社会科学素养;具有坚定的政治方向,热爱社会主义祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;掌握新时代中国特色社会主义思想理论体系,具有科学的世界观、正确的人生观和价值观以及高尚的道德品质,能够践行社会主义核心价值观。	1-1 政治立场坚定,自觉践行社会主义核心价值观,对中国共产党领导下的中国特色社会主义有强烈的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。
	1-2 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。
	1-3 了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观,能够自觉遵守法律法规和社会道德规范。
毕业要求 2, 学科素养 。具备系统的数学、物理、计算机科学与技术等方面的基础知识,掌握材料学及相关学科宽广的基础理论、基本研究方法,具有在光电材料和储能材料等专业领域所必需的专业知识,熟悉其应用。了解化学、材料科学与工程及相关领域新动态和发展趋势。	2-1 掌握数学、物理、计算机科学与技术基本原理与基本知识。
	2-2 能运用数学、自然科学、工程基础和专业知对材料结构分析、性能检测和新材料研发等复杂问题进行恰当表述和研究。
	2-3 掌握材料化学基础知识、掌握材料学及相关学科宽广的基础理论和基本的研究方法。
	2-4 掌握材料化学研究、新材料设计与开发、结构分析与性能检测等的基本方法和手段,具备发现、提出、分析和解决化学基本问题的初步能力。
	2-5 了解化学、材料科学与工程及相关领域新动态和发展趋势。
毕业要求 3, 实践能力 。掌握主要材料合成与表征技能,具备较强的实验和实践能力,具备材料结构表征测和新材料研发的能力。	3-1 掌握主要材料合成与表征技能。
	3-2 具有专业见习和专业实习经历,能根据新材料样品的特点和性能要求设计制备方案。
	3-3 具备较强的实验和实践能力,能独立完成无机功能材料的制备、结构分析、性能检测方法的设计和评价。
	3-4 具备材料结构表征测和新材料研发的能力,能客观的评价产品设计和分析方法的可行性,以及对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
毕业要求 4, 思维能力 。科学研究和新材料产品研发时具有一定的逻辑思维能力 and 批判性思维精神。	4-1 具有一定的逻辑思维能力。具备对分析方法研究进行观察、比较、分析、综合、抽象、概括、判断、推理的能力,采用科学的逻辑方法,准确而有条理地表达自己思维过程的能力。
	4-2 具有一定的批判性思维精神。以一种合理的、反思的、心灵开放的方式对研究方法进行思考,从而能够清晰准确地表达、逻辑严谨地推理、合理地论证,以及培养思辨精神。
毕业要求 5, 专业综合能力 。熟练掌握无机功能材料的开发与应用,了解国家及行业标准,具有无机功能材料的计算、测试、文献检索及计算机辅助应用技能,能够根据光电、储能等无机功能材料样品特征,设计可行的实验制备及性能测试方案。能够科学、安全的开展实验并合理的分析实验数据。对特定功能材料的复杂问题具有一定的数据模拟和软件分析能力。	5-1 熟练掌握无机功能材料的开发与应用。能够采用正确的实验方法并选择合适的检测设备,分析材料样品结构与特性。
	5-2 了解国家及行业标准。能够根据光电、储能等无机功能材料样品特征,设计可行的实验制备及性能测试方案。
	5-3 具有无机功能材料的计算、测试、文献检索及计算机辅助应用技能。
	5-4 能正确选择仪器,采用科学方法,安全开展实验。
	5-5 能正确采集、整理实验数据,对实验结果进行关联、分析处理,获取合理有效的结论。

毕业要求	分解指标项
	5-6 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源与专业模拟软件,对特定功能材料样品的复杂问题进行一定的软件分析、数据模拟和计算,具备一定的信息分析和处理能力。
毕业要求 6, 沟通交流能力 。能够就材料科学与工程领域的工程和科学问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达,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。	6-1 掌握材料化学相关专业科技文档的基本构成及要求,并能按要求撰写设计报告与文档。
	6-2 具有良好的口头表达能力,能够熟练运用技术语言针对化学、材料科学与工程领域的复杂问题进行描述、表达与答辩。
	6-3 至少掌握一门外语,能够阅读材料科学相关的外文资料,了解化学、材料科学与工程专业领域国际发展动态,能够在跨文化背景下进行基本沟通与交流。
毕业要求 7, 团队协作能力 。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,能够就复杂的分析方法问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。具有良好的团队合作能力能够与团队成员和谐相处,协作共事,在团队活动中发挥积极作用。	7-1 能主动与其他学科的成员合作开展工作。
	7-2 能独立完成团队分配的工作,胜任团队成员的角色和责任。
	7-3 能倾听其他团队成员意见,并组织团队成员开展工作。
	7-4 能够通过口头或书面方式表达自己的想法和见解。
	7-5 具有良好的团队合作能力,能够与团队成员和谐相处,协作共事,在团队活动中发挥积极作用。
毕业要求 8, 环境和可持续发展 。理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义,具有安全意识、环保意识和可持续发展理念。能针对实际的新材料开发及应用进行评价,判断新材料开发项目可能对人类和环境造成损害的隐患。具备一定国际视野,了解专业发展国际动态,关注全球性问题,特别关注化学与材料科学相关专业的可持续发展趋势。	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,具有安全意识、环保意识和可持续发展理念。
	8-2 能针对实际的新材料开发及应用进行评价,判断新材料开发项目可能对人类和环境造成损害的隐患。
	8-3 了解专业发展国际动态,关注全球性问题,尊重世界不同文化的差异性和多样性,特别关注化学与材料科学相关专业的可持续发展趋势。
毕业要求 9, 自我管理 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,能够通过自主学习适应社会发展和技术革新的需要。	9-1 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。
	9-2 具备终身学习的知识基础,掌握自主学习的方法,了解拓展知识的能力和途径。
	9-3 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	H	L	L	H	M
毕业要求 2	L	H	H	L	M
毕业要求 3	L	H	H	L	L
毕业要求 4	L	H	H	L	L
毕业要求 5	L	H	H	M	H
毕业要求 6	L	L	H	H	L
毕业要求 7	M	L	H	H	L
毕业要求 8	M	M	H	L	H
毕业要求 9	H	L	L	L	H

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

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
思想道德修养与法律基础	H			L	L	L	M	M	M
中国近现代史纲要	H			L		L	M	M	M
马克思主义基本原理概论	H			H		L	M	M	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H			L		L	M	M	M
形势与政策	H			L		L	H	M	M
军事理论	H			L	L	L	H	L	L
大学生心理健康教育	H			M	L	H	H	L	H
大学英语	L	L			L	H	H		L
大学体育	L			L			M	L	L
大学信息技术基础	L	H		L	M	L	L		M
职业发展与就业创业教育	H	M	M		M	L	M	L	H
高等数学	L	H		L	L	L			L
线性代数	L	H		L	L	L			L
大学物理	L	H	L	M	H		L		
应用文写作	L	L			L	H	L		L
多媒体技术与应用	L	H	M		L		M	L	H
无机化学	L	H	H	M	H	L	L	M	L
分析化学	L	H	H	M	H			L	L
现代分析测试技术	L	H	H	L	H			L	
有机化学	L	M	M	L	M			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
物理化学	L	M	L	L	M			M	
材料工程基础	L	M	L	L	M			L	
材料科学基础	L	H	L	M	H			M	
材料化学	L	H	L	M	H			M	
材料合成与制备技术	L	H	M	M	H			L	
结构化学	L	H	L	L	M				
材料结构与性能	L	H	L	M	H			M	
粉体工程	L	H	L	M	H			M	
材料物理基础	L	H	L	M	H			M	
复合材料	L	H	H	L	H		L		
实验设计与数据处理	L	L	M	H	H		M		H
材料改性与修饰技术	L	H	L	L	H			M	
工业分析	L	H	L	L	H			L	
无机非金属材料工程案例分析	L	H	H	M	H			M	
工程制图与 AutoCAD	L	M	M	L	M		L	M	
纳米材料	L	H	L	L	H			M	
稀土发光材料	L	H	L	L	M			M	
功能陶瓷材料	L	H	L	L	M			M	
储能材料	L	H	L	L	M			M	
大学物理实验	L	L	H	L	M			M	L
无机化学实验	L	M	H	L	H	M	M	M	L
分析化学实验	L	H	H	L	H	M	M	M	L
有机化学实验	L	M	M	L	M	M	M	M	L
物理化学实验	L	M	H	L	M	M	M	M	L
现代分析检测技术实验	L	H	H	M	H	M	M	H	L
材料工程基础实验	L	L	H	L	M	M	M		L
材料化学专业综合实验	L	H	H	H	H	M	M	M	M
材料化学专业见习	L	H	H	L	M	M	L	M	M
材料化学专业实习	L	H	H	H	H	M	M	H	M
材料合成与制备技术课程实习	L	H	H	M	H	M	M	M	L
军事训练	H			L		H	H	M	M
劳动教育实践	H			L		H	H	M	M
材料制备表征实践	L	H	H	M	H	M	M	L	L
材料化学专业仿真实训	L	H	H	L	H	M	M		L
材料化学专业综合实训	L	H	H	H	H	M	M	M	M
材料化学专业学年论文	L	M	L	M	M			L	L
材料化学专业毕业论文（设计）	L	H	H	H	H	M	M	L	M

备注：课程指人才培养方案中的所有课程。课程与毕业要求的支撑分别用“H、M、L”表示。其中H（高支撑度）表示直接支撑、M（中支撑度）表示间接支撑、L（低支撑度）表示关联支撑。

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：符合《安康学院学士学位授予条例》要求，授予理学学士学位。

五、主干学科和专业核心课程

（一）主干学科

材料化学

（二）专业核心课程

材料科学基础、材料化学、材料合成与制备技术、现代分析测试技术、材料结构与性能、粉体工程、材料物理基础、材料工程基础。

（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	材料科学基础	80	5	高等数学、大学物理、无机化学、物理化学	本课程属于专业基础课程，结合金属和合金、陶瓷、硅酸盐等各类材料，着重阐述材料科学的基础理论及其应用，包括晶体学、晶体缺陷、固体材料的结构和键合理论、材料热力学和相图、固体动力学（扩散）、凝固与结晶和相变等内容。
2	材料化学	48	3	无机化学、物理化学、分析化学、有机化学	本课程属于专业课程，介绍了材料化学方面的基础知识，具体内容包括绪论、材料的结构、材料的性能、材料化学热力学、材料的制备、电子与微电子材料、光子材料、生物医用材料、高性能复合材料、纳米材料。
3	材料合成与制备技术	48	3	材料化学、无机化学、物理化学	本课程属于专业课程，从材料合成与制备的科学基础出发，对功能材料合成的主要技术、方法、应用及前沿领域进行了较为详尽的论述，介绍了材料合成与制备的基本知识。内容包括经典合成方法、软化学合成方法、特殊合成方法、薄膜材料与制备技术、晶体材料的制备、非晶态材料的制备、新能源材料的制备及应用等。
4	现代分析测试技术	64	4	分析化学	本课程属于专业课程，该书主要介绍材料的 X 射线衍射分析、透射电子显微分析、扫描电子显微镜分析和电子探针微区分析，同时简要介绍了光谱分析、扫描探针显微镜和 X 射线光电子能谱，为无机功能材料的测试和表征提供途径。
5	材料结构与性能	32	2	材料化学	本课程属于专业课程，讲述了材料的原子和电子结构、晶体结构、晶体结构的缺陷、钢铁材料的组织与性能、轻合金的组织与性能、磁性材料、非晶合金、结构陶瓷材料以及超导材料的结构与性能。重点在于阐述不同材料的组织结构与材料性能之间的关系，及从材料的组织结构角度研究和开发材料的途径。

安康学院本科人才培养方案

序号	课程名称	学时	学分	前导课程	课程简介
6	粉体工程	48	3	材料化学、材料科学基础	本课程属于专业课程，讲述了粉体材料基础理论知识，包括原子结构与键合、晶体学基础、粉体材料结构与扩散等理论知识，突出粉体材料结构、制备工艺与宏观性能之间的关系。为学生进一步学习其它专业课程，如无机非金属粉体材料应用与产品开发等提供核心概念和知识基础，并为从事材料制备、性能测试分析、新产品开发等工作打下坚实的理论基础。
7	材料物理基础	32	2	分析化学、现代分析测试技术	本课程属于专业课程，主要阐述材料结构及其组成粒子间的相互作用规律、高分子凝聚态、固体材料的各种性质、固体能带理论与超导、纳米材料，侧重探讨固体电子材料。
8	材料工程基础	32	2	高等数学、大学物理、分析化学、现代分析测试技术	材料工程基础课程是材料化学专业的一门重要的专业核心课程。围绕材料生产过程主要涉及到的工程理论，本课程主要介绍与之相关的基础理论和基础研究方法。通过本课程的学习，要使学生获得工程流体力学、传热与传质基础等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能，掌握材料生产过程中相关的工程理论基本知识，具备一定的工程研究能力。

注：主要介绍各专业的核心课程，原则上每个专业 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	
					专业见习	专业实习	军事训练	课程实习	学年论文	材料制备表征实践	材料化学仿真实训				劳动教育实践
一	1	16	1	在教学周实施			2							1	20
	2	16	1		1								1	20	
二	3	16	1						1		1		2	20	
	4	16	1		1			1					1	20	
三	5	16	1					1						2	20
	6	16	1						1					2	20
四	7	4	0			14								2	20
	8	0	0									14	2	20	
合计		100	6	/	16		11					14	13	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。

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		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
通识通修平台	公共基础必修课	44	54	25.58%	31.39%	740	900	29.04%	35.32%
	公共基础选修课(限选、任选)	10		5.81%		160		6.28%	
学科专业基础平台	专业大类基础必修课	19.5	19.5	11.35%	11.35%	336	336	13.19%	13.19%
专业教育模块	专业基础课	33	33	19.18%	19.18%	528	528	20.72%	16.95%
	专业必修课	17	27	9.88%	9.88%	272	272	10.67%	
	专业选修课	10		5.82%	5.82%	160	160	6.28%	
集中性实践环节	必修课	11	38.5	6.39%	22.38%	352	352	13.82%	13.82%
		27.5		15.99%					
合计		172		100%		2452+42W		100%	
说明	1. 数学与自然科学类课程 54 学分，占总学分的 31.95%。（工科类填写） 2. 人文社会与科学素养课程 115 学分，占总学分的 68.05%*。（师范、工科类填写） 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）69.5 分，占总学分的 40.41%；专业选修课程 10 学分，占总学分的 5.81%。 4. 课内实践（包括课内开展的实验、实训、实践）32.25 学分、集中实践环节 38.5 学分，所有实践教学学分占总学分的 41.13%。 5. 理论教学 1816 课时、113.5 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）732 课时、32.25 学分。 6. 所有必修课程共 2228 课时、124.5 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
通识通修平台	54	31.39%	900	35.32%	\
学科专业基础平台	19.5	11.35%	336	13.19%	\
专业教育模块	60	34.88%	960	37.67%	\
集中实践模块	38.5	22.38%	352	13.82%	42
合计	169	100%	2452	100%	42

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 学期开设）							
		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							
		17010303	职业发展与就业创业教育	材料化学专业导论		4	0.5	8	8				16	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				16				0.5				
		17010002		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	568		14.5	10.5	7.5	8	1	0.5	0

材料化学专业人才培养方案

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									
		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通识选修部分学分。																	
		小计		6	96	96				96									
	合计		54	900	600	24	160	116	728		14.5	10.5	7.5	8	1	0.5	0	0	
专业大类基础课程	必修	01020003	高等数学 B1	4	64	64				64	考试	4							
		01020004	高等数学 B2	4	64	64				64	考试		4						
		01020008	线性代数	2	32	32				32	考试			2					
		02020013	大学物理 B1	3	48	48				48	考试		3						
		02020014	大学物理 B2	2	32	32				32	考试			2					
		04020026	应用文写作	1.5	32	16		16		32	考查	2							
		02020032	多媒体技术与应用	1	32			32		32	考查			2					
		06020033	大学英语 4	2	32	32				32	考查				2				
	合计		19.5	336	288		48		336		6	7	6	2	0	0	0	0	
专业基础课程	必修	03030101	无机化学 1	4	64	64				48	考试	4							
		03030102	无机化学 2	3	48	48				48	考试		3						
		03030103	分析化学	3	48	48				48	考试		3						
		03030104	现代分析测试技术	4	64	64				48	考试			4					
		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				
		03030107	物理化学 1	4	64	64				48	考试			4					
		03030108	物理化学 2	3	48	48				48	考试				3				
		03030111	材料工程基础	3	48	48				48	考试				3				
		03040301	材料化学	3	48	48				48	考试				3				
	合计		33	528	528				480		4	6	11	12	0	0	0	0	

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
		03040305	材料结构与性能	2	32	32				48	考试					2			
		03040306	材料物理基础	2	32	32				48	考试					2			
		03040308	材料科学基础 1	3	48	48				64	考试					3			
		03040309	材料科学基础 2	2	32	32				48	考试						2		
		03040310	粉体工程	3	48	48				48	考试						3		
		03040311	材料合成与制备技术	3	48	48				48	考试					3			
		03050404	结构化学	2	32	32				48	考试						2		
		小计		17	272	272				352		0	0	0	0	10	7	0	0
		03040101	工业分析	3	48	48				48	考查					3			
		03040401	工程制图与 AutoCAD	2	48	16		32		48	考查					3			
		03050302	材料改性与修饰技术	2	32	32				32	考查						2		
		03040103	实验设计与数据处理	2	32	32				32	考查					2			
		03050308	稀土发光材料	2	32	32				32	考查					2			
		03050309	功能陶瓷材料	2	32	32				32	考查					2			
		03050310	储能材料	2	32	32				32	考查						2		
		03050311	复合材料	3	48	48				48	考查					3			
		03050312	无机非金属材料工程案例分	2	32	32				32	考查						2		
		03050313	纳米材料	3	48	48				48	考查						3		
		小计		10	160	128		32		160		0	0	0	0	5	5	0	0
	合计		60	960	928		32		992		4	6	11	12	15	12	0	0	
集中性实践课程	独立实验必修	02020019	大学物理实验 B1	0.5	16		16			16	考查		1						
		02020020	大学物理实验 B2	0.5	16		16			16	考查			1					
		03080101	无机化学实验 1	1	32		32			16	考查	2							
		03080102	无机化学实验 2	0.5	16		16			8	考查		1						
		03080103	分析化学实验	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				
		03080106	物理化学实验 1	1	32		32			16	考查			2					

材料化学专业人才培养方案

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	
		03080107	物理化学实验 2	0.5	16		16			8	考查				1					
		03080108	现代分析检测技术实验	1	32		32			16	考查			2						
		03080323	材料工程基础实验	1	32		32			16	考查				2					
		03080324	材料化学专业综合实验 1	1	32		32			16	考查					2				
		03080325	材料化学专业综合实验 2	1	32		32			16	考查							2		
		小计			11	352		352			192	考查	2	4	7	5	2	0	2	0
	见习实习	必修	03080311	材料化学专业见习 1	1	1W				1W		考查		√						
			03080312	材料化学专业见习 2	1	1W				1W		考查				√				
			03080313	材料化学专业实习	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)					
			03080315	材料合成与制备技术课程实习	1	1W			1W			考查					√			
			03080318	材料制备表征实践	1	1W				1W		考查			√					
			03080319	材料化学专业仿真实训	1	1W			1W			考查						√		
			03080320	材料化学专业学年论文 1	1	1W			1W			考查				√				
			03080321	材料化学专业学年论文 2	1	1W			1W			考查						√		
			03080326	材料化学专业综合实训	2.5	4W			4W			考查								√
	毕业论文	必修	03080322	材料化学专业毕业论文（设计）	7.5	14W			14W			考查								√
			小计			27.5	42W			25W	17W			2W	2W	1W	2W	1W	2W	14W
总计				172	2548+42W	1816	376	240+25W	116+17W	2248		26.5+2W	27.5+1W	31.5+1W	27+2W	18+1W	13.5+2W	2+14W	18W	

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	03030101	无机化学 1	4	64	64				48	考试	4							
		03030102	无机化学 2	3	48	48				48	考试		3						
		03030103	分析化学	3	48	48				48	考试		3						
		03030104	现代分析测试技术	4	64	64				48	考试			4					
		03030305	有机化学 1	3	48	48				48	考试			3					
		03030306	有机化学 2	3	48	48				48	考试				3				
		03030307	物理化学 1	4	64	64				48	考试			4					
		03030308	物理化学 2	3	48	48				48	考试				3				
		03080101	无机化学实验 1	1	32		32			16	考查	2							
		03080102	无机化学实验 2	0.5	16		16			8	考查		1						
		03080103	分析化学实验	1	32		32			16	考查		2						
		03080304	有机化学实验 1	1	32		32			16	考查			2					
		03080305	有机化学实验 2	1	32		32			16	考查				2				
		03080108	现代分析检测技术实验	1	32		32			16	考查			2					
		03040301	材料化学	3	48	48				64	考试				3				
		03040311	材料合成与制备技术	2	32	32				48	考试					3			
		03040308	材料科学基础 1	3	48	48				48	考试					3			
		03040309	材料科学基础 2	2	32	32				32	考试						2		
		小计			43.5	784	608	176			680		6	9	15	11	6	2	
	选修	03040101	工业分析	3	48	48				48	考查						3		
		03050311	复合材料	3	48	48				48	考查					3			
		03050313	纳米材料	3	48	48				48	考查						3		
		小计			9	144	144	0			144						3	6	
合计				52.5	928	752	176			824		6	9	15	11	9	8	0	0

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	材料化学“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。	材料化学系
		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	安康市材料企业参观学习/学院实验实训中心参观	材料化学系
		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、企事业单位或校内专家就材料化学学科前沿问题做学术报告。	化学化工学院
		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。
化学沙龙			“材料化学与生活”学生报告会。	材料化学系
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、企事业单位或校内专家就材料化学学科前沿问题做学术报告。	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 人带领学生阅读材料化学类专业经典书籍或热点研究。	班长组织
4		社会实践活动	走进本专业相关企业进行调研，暑期社会实践，“三下乡”等实践活动。	材料化学系 化学化工学院

安康学院本科人才培养方案

学年	学期	活动名称	活动内容	组织实施
		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、企事业单位或校内专家就材料化学学科前沿问题做学术报告。	化学化工学院
		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
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、企事业单位或校内专家就材料化学学科前沿问题做学术报告。	化学化工学院
		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 人带领学生阅读材料化学类专业经典书籍或热点研究。	班长组织
		职场提升	无机材料制备及表征技能培训达标活动	材料化学系
		化学沙龙	本专业学生做学术报告或科普报告会。	材料化学系
	6	学术报告	邀请高校、科研院所、企事业单位或校内专家就材料化学学科前沿问题做学术报告。	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
		社会实践活动	本专业野外采水样和土壤样活动，暑期社会实践，“三下乡”等实践活动。	材料化学系 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。	材料化学系

注： 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。安全教育和健康教育第 2、3、4 学年可分别通过慕课、活动等形式学习，每学年不少于 4 学时。

十一、“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、形式政策、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。

安康学院本科人才培养方案

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。	
	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。	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。	
	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。

材料化学专业人才培养方案

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：学生至少修满 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： 成立州

教学副院长： 袁先峰

院长： 柳林

教务处处长： 王天德

学校教学委员会主任： 王天德