

材料化学专业课程体系框架图

课程类别	课程名称	学时数	开课学期	设课目的（阐述该课程在培养学生品德、知识、能力、体育或美育的作用。在课程体系中与前后课程的关系）	所属课程群	开课学院
通识课程	大学英语 I-IV	192	第 1-4 学期	培养学生英语听、说、读、写、译的综合应用能力。	大学英语	外语学院
	马克思主义基本原理	48	第 1 学期	掌握马克思主义的基本立场、观点和方法，树立正确的世界观、人生观、价值观。	思想政治理论	人文学院
	中国近现代史纲要	32	第 2 学期	帮助学生了解国史、国情，树立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的坚定信念。先修《马克思主义基本原理》。		人文学院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	48	第 3 学期	让学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义的基本原理与中国实际相结合的两次伟大的理论成果，是中国共产党集体智慧的结晶。增强中国特色社会主义的道路自信、理论自信和制度自信。先修课程：《中国近现代史纲要》。		人文学院
	思想道德修养与法律基础	32	第 1 学期	掌握思想道德素质和法律基础知识，使其成为道高德重、懂法守法的社会主义建设事业的合格人才。		人文学院
	形势与政策	16	第 6 学期	帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，树立坚定的政治立场，具有较强的分析能力和适应能力。		宣传部
	大学语文	32	第 3 学期	培养学生高尚的思想品德和健康的道德情操；培养学生汉语言文学方面的阅读、欣赏、理解和表达能力。	大学语文	人文学院
	军事理论教育	16	第 1 学期	培养学生的军事素养、国防观念和爱国情操,提高其人文素养	军事理论	学工部
	大学生就业指导	16	第 2,6 学期	培养大学生树立正确的择业观，掌握求职的方法与技巧，增强择业意识，提高主动适应社会需要的能力。	就业创业	招生就业处
	创业基础	16	第 3 学期	使学生掌握创业知识，培养学生的创业能力和创业精神。		招生就业处
	大学生心理健康教育	24	第 2 学期	培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。	心理学	学工部
	体育	64	第 1,2 学期	掌握体育与健康知识及运动技能，增强体能；培养学生运动兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯。	体育	体育教学部

	计算机基础/计算机基础实验	48 (24)	第 1 学期	使学生掌握计算机基础知识和 Windows、Word、Excel、PowerPoint、FrontPage、Internet 软件的应用能力。	计算机科学	理信学院
学科 (专业) 基础课程	高等数学IV	72	第 1 学期	传授学生数学方面的基本概念、基本理论和基本运算技能, 培养学生具有比较熟练的运算能力和综合运用所学知识去分析问题和解决实际问题的能力 (数学素养)。该课程先于专业基础课开设, 为《无机化学》、《分析化学》、《物理化学》、《化工原理》等后续化学及化工相关课程奠定数学基础。	数学	理信学院
	线性代数	32	第 2 学期	培养学生的抽象思维能力, 使学生掌握线性代数的基本知识和计算方法, 增强运用数学解决实际问题的意识和能力。		
	大学物理III/大学物理III实验	64 (16)	第 2 学期	传授自然界物质的结构、性质、相互作用及其运动的基本规律, 为《无机化学》、《分析化学》、《物理化学》、《仪器分析》、《化工原理》等相关课程的学习奠定必要的物理基础。	物理学	理信学院
	无机化学 I、II	96	第 1-2 学期	使学生较系统、全面地掌握无机化学的基本概念、基础理论、基本知识、重要化合物的性质, 并获得化学实验的基本技能。该课程为第一门化学必修基础课, 为后续课程《分析化学》、《物理化学》、奠定基础。	无机化学	化药学院
	化学实验 I (1,2)	96 (96)	第 1-2 学期	使学生掌握无机及分析化学的基本实验技能, 从实践上加深对重要化合物性质的了解, 进一步结合理论加深对“量”概念的理解, 培养学生的综合素质和应用意识。先修课程:《无机化学》、《分析化学》。		化药学院
	分析化学 I	48	第 2 学期	使学生建立起准确的“量”的概念, 掌握与此相关的基本理论、原理及实验技术, 为后继《仪器分析》课程及科研打好基础。	分析化学	化药学院
	有机化学 I、II	96	第 3-4 学期	使学生系统地、扎实地掌握有机化学的基本原理和基本规律, 继续深造以及将来解决有机化学中的问题、奠定必要而坚实的基础。为后续《农用高分子材料化学》课程学习打好基础。	有机化学	化药学院
	化学实验 II (1,2)	96 (96)	第 3-4 学期	加深学生对有机化学理论知识的理解, 使学生熟练掌握有机化学实验操作技能, 了解各种实验方法在科研实践中的有关应用, 提高观察、分析和解决问题的能力, 培养学生严谨的工作作风和实事求是、严格认真的科学态度和良好的工作习惯。先修课程:《无机化学》、		化药学院

				《有机化学》。		
	物理化学 I、II	96	第 4-5 学期	使学生能系统地掌握热力学、动力学、电化学及胶体与界面化学相关的基本知识和基本原理，加深对自然现象本质的认识，学会物理化学的科学思维方法，为《材料化学》、《材料科学基础》、《材料工艺学》专业课程的学习奠定基础。	物理化学	化药学院
	化学实验III(1,2)	104 (104)	第 5-6 学期	加深学生对《物理化学》课程中的基本理论和概念的理解，使学生掌握物理化学实验的基本实验方法和实验技术，学会常用仪器的操作；培养学生的动手能力，锻炼学生分析问题、解决问题的能力，培养学生实事求是的科学态度、良好的科学习惯以及科学的思维方法。先修课程：《无机化学》、《分析化学》、《物理化学》。		化药学院
	仪器分析 I	40	第 4 学期	使学生基本掌握常用仪器分析方法的基本原理、仪器的主要结构与性能、定性和定量分析方法，并能结合实际选择适当的仪器分析方法，提高学生的基本操作技能和正确处理实验结果的能力，并初步具有分析问题和解决问题的能力。该课程是分析化学后续专业基础课之一，在《现代材料测试分析技术》之前开设。	仪器分析	化药学院
	仪器分析 I 实验	40 (40)	第 4 学期	通过实验，要求学生对常用仪器分析方法有较深入的了解，提高学生的基本操作技能和正确处理实验结果的能力，并初步具有分析问题和解决问题的能力。先修课程：《分析化学》。		化药学院
专业课程	材料化学基础综合实验	40 (40)	第 5 学期	通过实验巩固和加强基础实验中学过的操作技能，并运用这些技能进行应用性实验；通过开设应用性实验，使学生熟悉材料化学实验的一些基本技术，了解和掌握若干材料合成及性能表征的基本手段，为今后工作和进一步学习奠定良好基础。在《化学实验 I》、《化学实验 II》、《化学实验 III》等基础实验课程之后开设。	综合实验	化药学院
	材料化学	32	第 5 学期	使学生从材料化学的角度，认识和理解材料科学与工程中的问题，培养学生理论分析和解决实际问题的能力，为材料的研究与开发、选择和使用打下坚实的基础，在《材料科学基础》之前开设。	材料化学	化药学院
	材料化学实验	40 (40)	第 6 学期	使学生加深理解课堂理论教学内容，更重要的是对学生进行实验方法、实验技能的训练；培养学生灵活运用基本原理，并在理论指导		化药学院

				下进行科学实验的能力；在《无机材料化学》之后开设，为《材料工艺学》打好基础。		
材料化学综合实验	40（40）	第6学期		让学生进一步巩固和运用学到的基本理论，掌握材料的化学合成与制备及材料性能测试的基本知识和基本技能，培养学生和提高学生的动手、创新能力。在《材料化学》、《材料科学基础》和《材料化学实验》之后开设。		化药学院
材料科学基础	48	第6学期		使学生掌握研究材料微观的方法，建立微观和宏观特性与性能间的联系及对应关系，并掌握材料成分、结构与性能之间关系及其变化规律，在《无机材料化学》之后开设。		化药学院
材料物理	56	第6学期		学生通过学习掌握材料的各种物理方面的内容，材料的物理性能及其产生的微观机理。获得系统的材料物理知识，对近代物理学的全貌有一个基本的和概括的了解，为学生毕业后从事适应材料研究与开发工作奠定基础，在《大学物理》和《材料化学》之后开设。	材料物理	化药学院
材料工艺学	40	第7学期		让学生了解掌握工业设计中应用材料的基本种类，材料属性和成型工艺等材料加工技术中的基本知识和技能。在《材料化学》和《材料科学基础》之后开设。	材料工艺	化药学院
现代材料分析技术	40	第5学期		使学生对材料的各种现代分析方法有一个初步的较全面的了解和认识；使学生了解衍射分析、电子显微分析、电子能谱分析、差热分析法等方法的基本原理、过程、装备及应用。掌握相应的基本知识、基本技能及必要的理论基础，具有正确选择材料分析方法、测试方法；具备专业从事材料分析测试工作的初步基础；具备通过继续学习掌握材料分析新方法、新技术的自学能力，在《材料化学》之后开设。	材料分析	化药学院
现代仪器测试分析实验	16（16）	第6学期		使学生掌握 XRD、单晶衍射、透射电镜、扫描电镜等现代仪器测试原理及方法，在《现代材料分析技术》之后开设。	材料分析	化药学院
结构化学	48	第7学期		使学生掌握微观物质运动的基本规律，获得原子、分子及晶体结构的基本理论、基础知识，了解物质的结构与性能关系，了解研究分子和晶体结构的近代物理方法的基本原理，加深对前修《无机化	材料结构	化药学院

				学》、《有机化学》等课程有关内容的理解。培养学生从物质结构与物质性质（性能）相互关系的基本规律出发，分析和解决问题的能力，在《材料化学》、《材料物理》之后开设。		
	化工原理III	56	第5学期	以化工生产中的物理加工过程为背景，使学生掌握若干“单元操作”的基本原理、典型设备的构造、工艺计算，以及培养学生具备应用基本实验技能测定工程数据的能力，掌握处理工程问题的实验研究方法和实验技术。本课程担负着由理及工、由基础到专业的特殊任务，在《化学工程基础》之前开设。	化工基础	化药学院
	化工原理III实验	16（16）	第5学期	使学生加深理解典型的化工过程与设备的原理、设计和操作；通过系统的实验训练，进一步巩固化工基础理论知识，掌握化工实验基本技能，在实践中培养发现问题、分析问题和解决问题的能力，树立科学的工程观念。先修课程：《无机化学》、《分析化学》、《有机化学》、《物理化学》及《化工原理》。		化药学院
专业拓展课程（选修）	无机材料化学	32	第4学期	使学生掌握晶体化学的理论知识、了解各种无机结构材料、功能材料和功能转换材料的特点和不足，了解无机材料化学的理论前沿、应用前景与最新发展支柱以及无机材料科学与工程及相关产业的发展状况，获得无机材料制品的相关知识。	专业公共课程群	化药学院
	绿色化学与化工	32	第4学期	使学生系统的了解绿色化学的基本概念、基本原理和发展规律，并能在今后的科研及生产实践中，运用这些规律去分析问题和解决问题。了解理想的绿色技术应采用具有一定转化率的高选择性化学反应来生产目的产品，不生成或很少生成副产品或废物，实现或接近废物的“零排放”过程。		化药学院
	计算机在化学中的应用	48	第4学期	提高学生的计算机理论与应用能力（包括常用的数值计算方法及其在化学中的基本应用、数值处理应用软件 Origin 基础应用、化工制图软件 AutoCAD 以及部分化学应用软件 Chemdraw、ChemSketch 的使用等）。培养学生文献检索、专业信息采集和解决化学领域中的实际计算问题、数据拟合以及确定模型参数等方面的能力。		化药学院
	材料化学专业英语	32	第5学期	培养学生用英文查阅、阅读化学化工文献，用英文叙述和记录实验		化药学院

				过程和操作,能用英文简单书写科技论文,并具备一定专业交流的能力。先修课程:《无机化学》、《分析化学》、《有机化学》、《物理化学》、《化工原理》及《大学英语》。	
	界面与胶体化学	32	第5学期	掌握界面与胶体化学的理论知识,广泛建立胶体与界面化学与材料制备、材料性能、材料复合等材料高新技术的联系,培养学生良好的理论联系实际的能力,同时使学生得到科学思维和研究方法的进一步训练,增长提出问题、分析和解决问题的能力,先修课程:《物理化学》。	化药学院
	概率论与数理统计	32	第5学期	使学生掌握概率统计的基本知识和思想方法,培养科学思维的能力,培养学生运用数学解决实际问题的意识和能力。	理信学院
	化学工程基础	32	第6学期	使学生了解化学工业的特点和发展概况,了解化工生产工艺过程及化工基本概念传授化学反应工程基本原理。培养学生的技术经济观点,提高他们从事应用和开发研究的能力。先修课程:《化工原理》	化药学院
	功能材料化学	32	第6学期	使学生了解功能材料的研究现状和发展趋势,一些常见功能材料的基本知识、种类、特点和应用,有助于学生拓宽专业知识面,同时加深对专业的认识和应用。	化药学院
	高等数学进阶	48	第6学期	进一步加强学生的数学应用能力,提升学生的数学逻辑能力,强化学生运算能力和综合运用所学知识去分析问题和解决实际问题的能力。先修课程《高等数学》、《线性代数》。	化药学院
	生物制药	32	第6学期	使学生掌握现代生物制药的基本原理、方法及影响因素,懂得利用现代生物技术改造传统制药业。	化药学院
	化工仪表与自动化	32	第7学期	掌握各类常见化工设备及测量仪表的工作原理及选用方法,理解设备结构及其特点,能根据工艺要求提出合理的自动控制方案。	化药学院
	材料化学前沿讲座	32	第7学期	让学生了解材料化学学科前沿,培养学生的科研研究意识、创新思想以及解决化学研究与开发等实际问题的能力。先修课程:《材料化学》、《材料科学基础》、《高分子材料化学》、《无机材料化学》。四大化学课程。	化药学院
	市场营销学II	32	第7学期	结合材料化学专业,使学生全面理解市场营销的运作,掌握现代市	化药学院

				场营销的基本原理,培养学生的市场营销实战意识,使学生能运用所学的理论知识,具备进行市场营销策划的能力;具备进行市场研究的能力。		
工业催化材料	32	第5学期		掌握催化作用的基本规律和基本原理,工业催化剂的基本要求,理解热力学平衡原理对催化作用的制约。掌握各类催化剂及其催化作用,包括固体酸碱催体、分子筛催化、金属催化、络合催化、金属氧化物和金属硫化物催化等,并了解催化剂的组成、制备原理和方法,催化实验用的反应器和检测仪器、手段等。	材料设计与制备课程群	化药学院
纳米材料与技术	32	第5学期		能够了解纳米结构材料及纳米技术的发展状况、应用和对人类社会所产生的重要影响,掌握纳米结构材料一般的制备方法及其功能特性,并初步学会利用纳米技术来解决材料研究中的实际问题,对纳米材料这样一种新的材料具有一个比较广泛的了解。		化药学院
精细化学品化学	32	第6学期		本课程重点讲述精细化学品的原料、合成原理、工艺过程、主要操作技术和产品的性能、用途等。为学生毕业后从事精细化工产品的生产和新品种的开发奠定必要的理论和技术基础。先修课程《物理化学》、《有机化学》、《化工原理》。		化药学院
复合材料化学	32	第6学期		学习复合材料的基本概念、复合原理,以及不同基体复合材料的材料体系组成、制备工艺、性能及应用,同时了解复合材料新的设计、制备方法和复合技术,以及如何对复合材料的可靠性和质量进行评价。		化药学院
高分子材料化学	32	第6学期		要求学生掌握高分子化学的基本理论和材料化学中常用高分子材料的物理化学性质性能及用途,能够将高分子化学的基础理论知识在材料科学中应用,从而为有关高分子通用材料和高分子功能材料的研究利用提供必要的基础知识与技能。		化药学院
涂装材料化学	32	第6学期		使学生了解涂料的组成与分类、涂料的流变性、涂料中的表面化学等内容。对于涂料中的溶剂、颜料等重要组成,并对其分类、性质、作用等了解,以便为涂料配方设计提供理论基础。		化药学院
海洋工程材料化学	32	第7学期		了解金属腐蚀基本知识、电化学原理以及金属海洋腐蚀的电化学规		化药学院

				律；并能结合海洋环境特点系统而详细地了解材料在海洋环境中的腐蚀规律以及海洋腐蚀评定方法。		
粉末冶金基础	32	第7学期		学习粉末压型理论和烧结理论；了解相图与粉末冶金材料设计的关系，以及相图的测定、计算、动力学通道；了解粉末冶金研究领域涌现的一些新技术、新工艺和新材料。		化药学院
材料合成化学	32	第7学期		了解合成化学的理论基础、实验技术、合成原理与方法、先进手段、设计思想及其在典型化合物和新材料合成中的应用。		化药学院
化学分析与分离	32	第4学期		使学生系统地掌握分离科学中常用分离富集方法的基本理论和和基本知识，熟悉常用分离富集方法的特点，了解现代分离富集方法的应用现状和发展趋势以及与其他分析仪器的联用技术，使学生能结合具体问题，设计一般的分离富集流程。先修课程：《仪器分析》。	材料性能测试 分析课程群	化药学院
环境化学检测	32	第4学期		使学生掌握环境化学及环境监测的基本原理和方法、现代监测技术，掌握环境中的污染物监测方法，为能够熟练、准确地进行环境监测分析工作奠定基础。先修课程：《分析化学》。		化药学院
样品前处理技术	32	第5学期		掌握对样品的制备和对样品采用合适的分解和溶解方法以及对待测组分进行提取、净化和浓缩的过程，使被测组分转变成可以测定的形式，从而进行定量和定性分析。		化药学院
材料波谱分析	24	第5学期		使学生掌握各种波谱产生的原理及谱图与物质结构间的关系，掌握谱图解析方法和技巧，使学生具备利用谱图对未知化合物进行结构分析的能力。先修课程：《有机化学》、《仪器分析》。		化药学院
实验设计与分析	32	第5学期		使学生能系统了解和掌握在科研、工程技术及产品开发过程中常用的试验方案设计规则及相应的数据处理方法，培养具有解决有关科研和实际生产中实验问题的能力。先修课程：《数理统计》、《分析化学》。		化药学院
材料表面与界面化学	32	第6学期		使学生了解材料表面与界面化学，能对表面和界面发生的反应进行解析，先修课程：《界面与胶体化学》。		化药学院
电化学基础	32	第6学期		使学生了解电化学基础知识及基本原理，初步学会分析和解决电化学应用领域中各种实际问题的能力。先修课程：《物理化学》。		化药学院

	材料工业分析	32	第7学期	学生了解掌握工业产品常见项目的测定方法，气体分析方法，工业产品质量分析方法，工业分析中的一般问题等。先修课程：《物理化学》、《仪器分析》		化药学院
素质教育课程（选修）	管理营销类课程	32/门	第2-8学期	使学生掌握大学生企业管理、公共管理、财务管理及市场营销知识。	管理营销	经管学院、人文学院
	文化素质类课程	32/门	第2-8学期	培养大学生的文化品位、审美情趣、人文素养。	人文艺术	人文学院、艺术学院、传媒学院
	自然科学类课程	32/门	第2-8学期	培养大学生自然科学素质。	自然科学	自然科学类学院