

材料化学专业人才培养方案

专业代码：080403

一、专业培养目标

培养适应国家和地方经济建设需要的，德、智、体、美全面发展，基础扎实、知识面宽、实践能力强、综合素质高，具有创新精神，系统掌握高分子材料的基础理论、专业知识和基本技能，具备在生产第一线从事高分子材料应用开发、生产、管理和经营销售等方面工作的能力与素质，在轻工、化工等原材料生产行业、产品加工行业、生产管理部门、质量监督部门，从事本专业相关的技术、管理、营销、科学研究或教学等方面工作的具有创新意识和实践能力的应用型高级专门人才。

二、专业培养标准

1.标准总体表述

培养面向基层和生产一线，清楚高分子材料的成分（组成）结构、性质、加工制备（合成）与使用性能之间的关系，较好地掌握材料化学专业的基础理论、专业知识和基本技能，具有工程文化素质和职业道德，能够在高分子材料与工程、轻工、化工等领域从事科学研究、技术应用、生产及经营管理、质量检测等方面工作，符合“卓越工程师教育培养计划”国家通用标准的知识、能力、素质要求的应用型后备工程师。

2.标准细化表述

按照本标准培养的材料化学专业毕业生，应达到后备材料化学工程师技术能力要求，具备以下卓越工程师教育培养所要求的知识、能力与素质。

(1) 掌握材料化学相关的基础与专业工程技术知识，了解材料化学专业发展现状和趋势

具有从事材料化学及相关工作所需的科学技术知识及一定的人文和社会科学知识，树立科学的人生观、价值观，并具有较强的社会责任感和良好的工程职业道德，具有基本的使用外语、计算机的能力，掌握大学数学、大学物理等自然科学基础知识，了解管理学、技术经济学等经济管理知识。

掌握从事材料化学及相关工作所需的核心工程基础知识，通过工程制图、机械设计基础、电工电子技术、工程力学、计算机技术、无机及分析化学、有机化学、物理化学、化工原理等核心基础课程及相应实验基本技能的学习，初步建立材料化学知识体系，具有应用所学知识处理、解决高分子材料与工程及相关工程技术问题的能力。

建立完整的材料化学及相关领域专业知识结构体系，通过高分子物理、高分子化学、高分子合成工艺、聚合物成型工艺及相应的实践课程的学习，初步掌握高分子材料及相关产品的选材、加工、处理、检测及评价能力，了解材料化学专业发展现状和趋势。

(2) 具有适应材料化学及相关工程发展的个人职业技能和职业道德

具备推理和解决材料化学及相关工程问题的能力，通过数学建模、实验设计与数据处理、概率与数理统计及专业课程的学习，具有在材料化学及相关工程实践中发现问题、表述问题能力，并依据专业知识进行定性分析和不确定性分析，根据实际情况可以进行一定的建模、策划，最后提出解决问题的方法和建议。

掌握材料化学及相关工程的实验与发现知识，通过产品生产相关设计，产品实验室制备，产品的工业化生产，产品质量及性能检验，毕业实习及设计等实践课程的学习，掌握常用高分子材料的种类、性能、应用及改性方法，能够针对产品性能要求合理选材。熟悉本专业有关材料常用的制备与加工方法。了解相关测试设备组成、原理和使用，能够分析解决生产一线现场出现的问题。

具备处理常见的材料化学及相关工程实际问题的能力：原材料选择，实际加工工艺选择，具体工艺参数制定，加工工艺实际操作，加工过程操作，成品检验方式方法，检验结果分析与评价等，具备系统思维能力。

具有较强的个人能力与积极的态度，工作积极主动，具有执着、变通的性格，具有创造性思维、批判性思维，具有终身学习的习惯，对自己的实践和资源能进行高效的管理。

具有良好的职业能力与道德，具备严谨的职业言行，有强烈的责任感。能主动进行合理的职业规划，实时了解材料化学及相关专业科技发展现状与趋势。

(3)在解决材料化学及相关工程的问题时具备良好的人际交往能力

通过参加创新人才培养计划项目、社团活动、各种竞赛活动，培养组建高效团队，独立分配团队工作任务和计划的能力、团结协作的精神、科技创新能力、领导能力、组织和协调的能力。

能够使用多种交流媒介(语言、电子和多媒体、书稿等)，在跨文化环境下进行沟通、表达与人际交往；具有在交流中高效地获得信息回馈，并进行相应加工处理的能力。

(4)能够在企业和社会环境下对材料化学及相关工程进行构思、设计、实施和运行

了解材料化学工程师在外部和社会环境下的角色和责任，明确材料化学专业对社会的影响，了解社会对材料化学专业的规范和需求。

具有认识和融入不同的企业文化，参与制定企业策略、目标和计划，进行技术创新和成功运行一个团队的能力。

具有独立设计材料化学及相关工程项目的能力，设计的项目功能完备、体系合理清晰，并具有进行项目实施能力。

在外部和社会环境进行成熟的材料化学及相关工程项目系统的设计，具有对项目进行模块划分能力，具有在设计中综合运用所掌握知识的能力，具有再学习、进行知识更新的能力。

在外部和社会环境下根据设计内容进行系统的开发和分工协作，具有进行项目实施、产品加工制造、成品测试和检验等全过程的综合能力。

熟悉掌握材料化学及相关产品加工制造、成品测试和检验过程，对产品检验结果进行科学分析评价反馈，修改产品设计书或进行加工技术反馈。

三、专业教育内容与课程体系

按照顶层设计的方法，在分析材料化学专业毕业生应具备的知识、能力、素质结构等要求的基础上，遵循高等工程教育规律，将各种要求转化成通识教育内容、专业教育内容和综合教育内容三大部分，进而构建知识体系。

材料化学专业通识教育内容包括：人文社会科学、自然科学、经济管理、工具、体育、通识教育实践训练等知识体系。

材料化学专业教育内容包括：相关学科专业基础、本学科专业、专业教育实践训练等知识体系。

材料化学专业综合教育内容包括：素质拓展、创新创业教育等知识体系。

知识体系由知识领域、知识单元和知识点三个层次组成。在每个知识体系中包含一个或多个知识领域，每个知识领域有核心(必修)知识单元和一般(选修)知识单元，知识单元又包含若干个知识点。核心知识单元是本专业在本科教学中必要的最基本的知识单元。一般知识单元是指未包含在核心知识单元内的那些知识单元。

在设置课程体系时，本专业以材料科学四要素为核心，兼顾化学专业的特点进行主要专

业基础及专业课程的设置（含理论与实践课程设置），如图 1 所示。

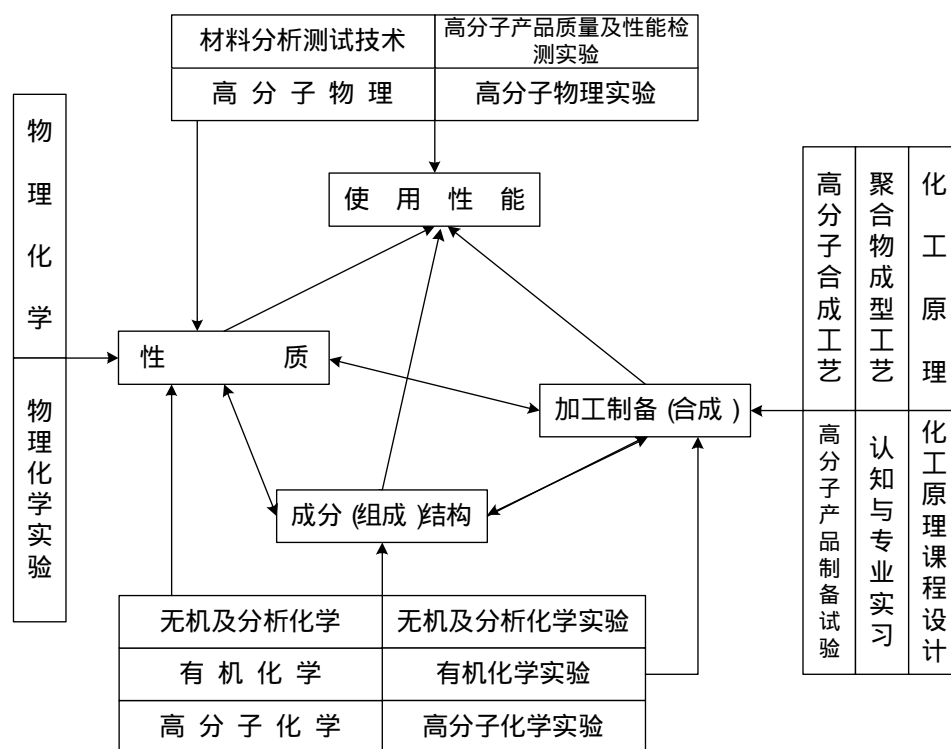


图 1 依据材料科学四要素设置的主要课程

材料化学专业教育内容、知识体系、知识领域、知识单元论述如表 1 所示。

表 1 材料化学专业教育内容、知识体系、知识领域、知识单元（核心、一般）一览表

教育内容 (学分)	知识体系	知识领域	知识单元				
			核心知识单元（必修）		一般知识单元（选修）		
			知识单元名称	学分分配	知识单元名称	学分分配	
通识教育 (73.5 学分)	人文社会科学	思想政治理论	思想道德修养与法律基础，马克思主义基本原理，中国近现代史纲要，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	10	从下列八个模块中选择：哲学与社会，语言、文学与艺术，历史与文化，政治与法律，经济与管理，自然科学与技术，创新创业与就业和学校特色	12	
			自然科学	数学			高等数学 C，线性代数 A，概率与数理统计 A
	物理	大学物理 A		6			
	外语	大学英语（日、俄）		13			
	工具	计算机应用基础	大学计算机基础	2			
		体育	体育	大学体育			4
	工程技术	专业导论	材料化学专业导论	2			
通识教育实践	通识教育综合领域	思想政治理论课实践，文献检索实践，工程训练 A，大学物理实验 A，大学数学实验	9				
专业教育 (109 学分)	学科专业基础	技术基础	工程制图，工程力学 D，机械设计基础 C，电工电子技术 C，VB 程序设计语言 A	19	工程材料，材料科学基础，纳米材料与技术，化学反应工程，环境友好材料，表面化学，生物功能材料，橡胶工艺学，塑料成型模具，复合材料，涂料基础，胶黏与密封材料，功能高分子材料，合成纤维，膜技术及应用，聚合物流变学，塑料材料学，企业管理，计算机在材料化学中的应用，波谱分析，高分子材料质量评价，技术经济学，科技应用文写作概论，材料分析测试技术	14	
			化学	无机及分析化学，有机化学，物理化学			14
			化工	化工原理			4
			科技外语	专业外语			2
	专业	材料化学	高分子物理，高分子化学，高分子合成工艺，聚合物成型工艺	12			
专业教育实践训练	专业教育综合领域	电工电子技术实验 C，无机及分析化学实验，有机化学实验，物理化学实验，高分子化学实验，高分子物理实验，化工产品设计，高分子产品制备试验，认知与专业实习，高分子产品质量及性能检测实验，毕业实习及设计	44				
综合教育 (10 学分)	素质拓展	素质拓展	思想政治教育与社会实践	军事理论	1	各类认证资格考试	4
				思想政治理论课实践	3	校园文化活动	
				形势与政策	2	体育活动	
	科技创新教育	科技创新教育			学科竞赛		
						科技学术活动	

四、专业主干课程

无机及分析化学，有机化学，物理化学，化工原理，高分子化学，高分子物理，高分子合成工艺，聚合物成型工艺，材料科学基础，材料分析测试技术，塑料材料学，塑料成型模具，橡胶工艺学，合成纤维，涂料基础，胶黏与密封材料，复合材料，无机及分析化学实验，有机化学实验，物理化学实验，化工原理课程设计，高分子化学实验，高分子物理实验，高

分子产品制备试验，高分子产品质量及性能检测实验。

五、专业核心课程

有机化学，化工原理，高分子化学，高分子物理，高分子合成工艺，聚合物成型工艺，有机化学实验，高分子化学实验，高分子物理实验。

六、企业人才培养方案

参照“卓越工程师教育培养计划”的总体设计要求，建设具有中国特色的工程教育模式，大力培养多种类型的卓越工程师，为我国尤其是我省工业化和现代化建设提供坚实的人才支撑，以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，全面贯彻党的教育方针，确定材料化学专业企业人才培养方案。

1.培养目标

通过学校与企业的密切合作，以实际工程为背景，以工程技术为主线，提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，学生在签约的校外企业、实习基地参加实践学习，熟悉企业生产流程与主要设备，参与企业新产品、新工艺和新技术的开发研制，巩固和深化专业知识，锻炼工程实践能力和创新能力，提高人际交往能力、组织协调能力、交流沟通能力和团队合作意识。同时具有一定的社会意识和敏锐性，培养能从事产品的生产、管理、营销和技术服务的应用型后备工程师。

2.培养标准

实践教学是应用型工程师培养中的重要环节，材料化学专业实践教学体系侧重于以实验与工艺基本操作技能训练为基础，以能力培养为主线，注重加强学生的学习能力、工程实践能力、系统思考和应用研究能力、团队合作能力、交流沟通能力的培养。

(1)养成良好的工程职业道德，具有良好的质量、环境、安全和服务意识；深入了解现代材料化学企业特点及文化；熟悉材料化学产品制造工艺流程、管理体系及设备特点；了解质量、环境、安全等方面的法律、规范、标准及其在生产环节中的具体实现过程；培养学生的社会责任感和社会主义核心价值观。

(2)掌握扎实的材料化学基础知识，具备数学、计算机、工程图学、力学等工程基础知识，掌握无机化学、有机化学、物理化学、化工原理、高分子化学、高分子物理、高分子合成工艺、聚合物成型工艺等专业基础及专业知识；具有在产品开发、制造等环节中的应用能力；了解材料化学行业的发展现状和趋势；熟悉行业发展对设备功能及工艺优化的要求；熟悉产品的创造周期；逐步培养创新意识、产品开发、技术改造等能力。

(3)具有综合运用专业基础理论和技术方法手段，将所学的基础理论与专业知识融汇贯通，灵活地综合应用于科学研究或工程实践，能独立分析和解决专业领域的工程实际问题；具有一定的实验设计、工程设计和操作能力以及实践综合能力；具有单元操作流程、规范及其控制能力；了解并熟悉材料化学产品生产系统构成、规模扩展及改造方案；初步掌握材料化学专业基础知识在产品生产、设备使用与维护等环节中的应用能力。

(4)能够将所学到的核心课程知识应用到实际设计中去，具有进行产品开发、设计、技术改造与创新的初步能力；熟悉材料化学产品制备的工艺方法及实际操作；具有产品开发及修订相关技术文件的撰写能力；了解项目规划、管理、执行、质量控制措施等方案的制定与实施。

(5)具有团队合作能力、交流能力以及具有项目策划、设计、创新的能力。

(6)具有应对危机、竞争与突发事件的初步能力。

3.培养模式

应用型材料化学工程师培养模式参照“3+1”模式，在实践教学环节上，将校内实践教学资源与校外实践教学基地相结合，教学与科研生产相结合，每年组织学生进行有关的实践，进一步强化校企合作，进一步加强实践教学质量监控，提高实践教学的质量和效果。

4.实施企业简介

材料化学专业已与哈尔滨中大化学建材有限公司、中国蓝星哈尔滨石化有限责任公司、哈尔滨鑫达高分子材料有限责任公司等企业成功合作。按照双方协商一致的原则，依据“卓越工程师”培养计划的基本要求，本着服务于地方经济、为本地企业输送人才的目的，经校企双方协商，确定中国蓝星哈尔滨石化有限责任公司、哈尔滨鑫达高分子材料有限责任公司、哈尔滨中大化学建材有限公司、哈尔滨安宜塑胶有限公司、哈尔滨鸿盛建筑材料制造有限公司、哈工大固泰电子有限公司等为材料化学专业应用型人才联合培养单位，共同培养应用型材料化学工程师。

(1)中国蓝星哈尔滨石化有限责任公司

中国蓝星哈尔滨石化有限公司是大型国有有机化工产品制造企业，占地面积约 32 万平方米，成立于 2000 年 7 月，是中国蓝星集团对原隶属于哈尔滨化工局的两家企业——哈尔滨华宇公司和哈尔滨石油化工厂实施兼并重组后组建的一家大型有机化工产品制造专业化公司。公司现有在岗员工 842 人，各类专业技术人员 240 人，公司资产总额 11 亿，固定资产净值 8.2 亿，现拥有两家大型有机化工生产企业。公司现拥有三套生产装置：12 万吨/年苯酚丙酮装置、3 万吨/年苯酐装置、5000 吨/年顺酐装置，产品销售覆盖全国 27 个省、市、自治区，享有较高的市场声誉，产品质量在国内同行业中始终居于领先地位。

公司多次受到国家和哈尔滨市的表彰和奖励，曾获得化工部授予的“八五”化工建设先进单位，并先后获得哈尔滨市“科技示范企业”、哈尔滨市纳税 50 强、哈尔滨市销售收入 10 强等光荣称号，而且连续四届获得哈尔滨高新技术企业开发区“AAA”级诚信企业荣誉称号。为提高企业管理水平，公司积极引入现代企业管理模式和运营方式，启动了 ERP 管理信息系统和 OA 办公系统，从而为企业的发展创造了有利的条件。

(2)哈尔滨鑫达高分子材料有限责任公司

哈尔滨鑫达高分子材料有限责任公司是全国最大的汽车专用改性塑料生产商，是中国在美国 NASDAQ 市场上市的 XD 塑料有限公司的全资子公司。公司在哈尔滨下设子公司有鑫达高分子公司、鑫达研发中心及鑫达培训中心。鑫达研发中心是黑龙江省省级高分子材料专业研发机构，是黑龙江省高分子材料院士工作站及博士后科研工作站，是中国改性塑料行业领先的专业研发机构。

公司占地 4 万平方米，具有国际先进水平的全自动生产设备 24 台套，通过 24 年的发展，其主导产品汽车专用改性塑料在国内第一家实现 10 万吨的生产能力。公司 145 种产品包括：改性聚丙烯、改性 ABS、改性尼龙、合金塑料、工程塑料和环保塑料，其中 117 种产品获得汽车生产商认证。产品主要应用于汽车外饰件，内饰件、功能部件以及大型油田、矿山、船舶动力、高速列车等工业领域塑料零部件。最终用户包括中国最大的汽车生产商一汽集团、一汽大众、哈飞集团、北京现代、天津一汽、海尔集团、LG 集团、大庆油田、美国通用、日本三菱、韩国现代、沈阳华晨等大型企业集团的重要合作伙伴。

(3)哈尔滨中大化学建材有限公司

哈尔滨中大化学建材有限公司是黑龙江高新技术企业、中国建筑金属结构协会理事单位、中国建筑金属结构协会塑料门窗委员会副主任委员单位及定点生产企业、中国塑料加工工业协会异型材及门窗制品专业委员会副理事长单位及定点生产企业、黑龙江省工程建设质

量监督管理委员会异型材及门窗质量专业委员会主任单位。在同行业中率先成立了哈尔滨市中大塑料门窗研究所。哈尔滨中大化学建材有限公司总投资 8000 万元，占地 5.5 万平方米，是专门从事 PVC 塑料异型材生产的企业。拥有国内最先进的双螺杆挤出生产线，可生产 60 系列型材、66 系列型材、75 系列型材、80 系列型材等十大系列百余种产品，年产量 80000 吨。公司生产的中大塑材被评为“国家免检产品”、“哈尔滨名牌”、“黑龙江名牌”，通过 ISO9000-2000 国际质量体系认证，通过俄罗斯国家标准计量委员会 68 认证，并同时通过俄罗斯国家商检、卫检、火检认证。

(4)哈尔滨安宜塑胶有限公司

哈尔滨安宜塑胶有限公司始建于 1999 年，厂区总占地面积 4 万平方米；企业高、中级工程技术人员占员工总数的 30%，是生产汽车塑料配套件的企业。现有各种塑料加工设备 30 台套，国产九十年代先进水平注塑机 12 台套，其它设备 18 台套，注塑设备能力从 100 克到 10000 克成系列配套。近几年来，“安宜牌”塑料制品被评为黑龙江省“市场畅销品牌”；“安宜牌”仪表板、保险杠被评为“哈尔滨市名牌”；汽车塑料配套产品被哈尔滨哈飞汽车制造有限公司评为优秀配套产品。经过技术改造及不断调整产品结构，企业在技术装备水平，新产品开发，市场竞争方面等综合实力水平不断提高，并获得了 ISO9002 国际质量体系认证。

(5)哈尔滨鸿盛建筑材料制造有限公司

哈尔滨鸿盛建筑材料制造有限公司隶属哈尔滨鸿盛集团，成立于 2003 年 12 月。拥有先进的电脑全程控制自动化 EPS 模块生产线。鸿盛建材公司成功地将哈尔滨鸿盛房屋节能体系研发中心的 50 多项专利技术进行了产业转化，主要产品有 HS-ICF 建筑节能体系的 EPS 模块、HS-EPS 楼板模块、HS-EPS 室内分户隔墙板、粘贴用外墙外保温 HS-EPS 多孔板、粘贴用外墙外保温 HS-EPS 实心板、HS-EPS 地热节能模块板和工业节能建筑彩钢夹芯板。

哈尔滨鸿盛建材公司的产品被省科技厅认定为高新技术产品，省建设厅核准为黑龙江省建筑节能产品，市墙改办登记确认为哈尔滨市新型墙体材料和建筑节能产品，建设部科技发展促进中心列为全国建设行业科技成果推广项目，全国高科技建筑建材产业化委员会评定为 2007-2008 全国高技术绿色保温建材 30 强企业（产品）。2008 年初 HS-ICF 外墙外保温建筑节能体系成套技术研究项目荣获黑龙江省城乡建设科学技术奖一等奖，2008 年 5 月被省建设厅评选为黑龙江省推广应用 10 项建筑节能新技术和新产品之首。

(6)哈工大固泰电子有限公司

哈尔滨工业大学固泰电子有限责任公司是哈尔滨工业大学实施“科教兴国”战略而形成的高新技术成果转化基地。公司成立于 1996 年 7 月，是一家集科技开发、生产、销售、服务于一体的高科技经济实体。公司依靠技术创新和科技进步不断发展壮大，成为了一个以研制电子系列产品为主，集光、机、电三位一体，突出“高、精、尖”特色产品结构的高新技术企业。主要产品为：车用无触点喇叭，车用全自动空调控制器，液晶背投影机。公司不仅重视高新技术产品的研发，同时在企业管理上也颇具特色。公司拥有一流的生产设备和先进的试验及检测设备，几年来公司有多项产品获得国家、省、市科技立项及奖励。

5.工程实践条件

围绕学校工程科技人才的培养目标，以现代工程观为指导，以创新能力培养为核心，强化工程实践教学，按照国际专业认证标准的要求，深化工程人才培养模式改革与创新。贯彻现代工程教育 CDOIO-A 理念(Conceive, Design, Organize, Implement, Operate, Assess)，重新设计工程教育培养方案。把产品、过程或系统的构思、设计、实施和运行作为工程教育的环

境,将课堂教学与企业实践相结合,建立充足的现场学习和实习基地。学校依托学科、专业、教师与知名企业建立稳定的“产学研”合作关系,建立高水平的校外实践教学基地,让学生有机会在国内知名企业实习,接触现代化的设备和生产工艺流程,认识和了解国内先进水平的产品设计方法,领略现代化的管理理念与模式。

(1)时间安排

学生在企业学习、依托企业进行的实践教学共计 33 个教学周。

(2)培养方式

企业参观、生产认识、技术交流;

参加企业培训;

分岗位操作训练;

按生产项目成立若干技术协作组,参与产品设计、生产过程;

定期对学生技能进行测试,测试合格者作为技术人员顶岗参与生产过程。

(3)企业学习内容及安排

企业文化认识与体验

实习时间:第 2 学期 1 周

实习单位:中国蓝星哈尔滨石化有限责任公司、哈尔滨鑫达高分子材料有限责任公司等

实习方式:现场讲解与观摩。

实习内容与要求:了解企业背景及发展战略,包括企业文化、管理、工作流程等及 EHS 方面的培训(EHS 是环境 Environment、健康 Health、安全 Safety 的缩写),目的是使学生了解企业环境,初步了解专业特点;了解专业、行业及企业文化、管理体系;了解企业生产与社会需求的关系;了解生产相关法律法规、专业规范、标准等;通过实践,增加对生产一线的认知。

实习考核:本阶段的考核形式为提交认识实习报告,设置认识实习报告评分细则,并进行交流。成绩采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制。

化工产品设计

实习时间:第 6 学期 2 周,第 7 学期 2 周

实习单位:中国蓝星哈尔滨石化有限责任公司等

实习方式:依托中国蓝星哈尔滨石化有限责任公司生产线,哈尔滨固态电子有限公司成型设备,学生以小组为单位对化工产品及其成型设备进行工艺设计及相关计算,对化工产品及其成型设备的设计、改造提出技术性建议。

实习内容与要求:掌握化工产品设计的基本知识与技能;掌握产品设计流程与产品的规范及标准;掌握产品设计方案、可行性报告等的编撰原则及规范;培养自主学习能力,应用所学知识解决实际问题能力;培养产品开发、生产等过程中人员协调、分工、协作意识与组织管理能力、交流沟通能力。

实习考核:专业技术人员及指导教师对其计算过程、设计方案、可行性报告、团队合作等进行评判,并要求小组进行专题报告及答辩(方案、解决的关键问题等)。成绩采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制。

材料化学产品成型加工

实习时间:第 7 学期 4 周

实习单位:哈尔滨鑫达高分子材料有限责任公司、哈尔滨安宜塑胶有限公司、哈尔滨鸿盛建筑材料制造有限公司等

实习方式：以化工产品为对象进行成型加工，对生产中的不合理规程提出具体改进要求，学生以小组形式进行设计、改造。

实习内容与要求：掌握工艺方案设计，解决现场工艺问题；熟悉化工产品成型加工工艺，掌握化工产品加工工艺流程、相应的工艺规范及标准。

实习考核：本阶段的考核形式为提交专业实习报告，设置专业实习报告评分细则，并进行交流。成绩采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制。

化工产品检测

实习时间：第7学期1周

实习单位：黑龙江省质量监督检测研究中心

实习方式：以选定的已知化学产品为对象，通过适当的检测手段，学生以小组为单位对化学产品的使用性能及结构进行检测并给出合理的理论分析。

实习内容与要求：了解现代测试技术及现代测试仪器如红外光谱、紫外光谱、热重分析、电镜扫描等的工作原理，具有对已知及未知的树脂及成型加工产品进行结构分析性能检测；具有在分析问题中遇到困难解决的能力，并能够及时给出解决方案。并能够依据性能检测结果进行合理分析。

实习考核：专业技术人员及指导教师对其产品性能检测方案、小组成员组织管理与协调情况等等进行评判，并要求小组进行专题报告及答辩。成绩采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制。

产品制备

实习时间：第5学期3周、第7学期4周

实习单位：黑龙江省质量监督检测研究中心、哈尔滨鸿盛建筑材料制造有限公司、哈工大固泰电子有限公司及相关实验室

实习方式：以企业某一产品配方为基础，在企业工程技术人员和教师指导下进行产品设计、工艺制定、学生以小组形式进行设计、试验。

实习内容与要求：了解企业产品制备的工艺及配方，参照企业生产流程及配方设计，对产品进行合成加工，具有对合成的产品进行工艺分析及性能检测的能力。

实习考核：专业技术人员及指导教师对其产品制备方案、可行性报告进行分析，对方案实施中遇到问题的解决方法、具体操作技能、小组成员组织管理与协调情况等等进行评判，并要求小组进行专题报告及答辩。成绩采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制。

毕业实习及毕业设计（论文）

学习时间：第8学期16周

参与单位：哈尔滨中大化学建材有限公司、哈尔滨安宜塑胶有限公司、哈尔滨鸿盛建筑材料制造有限公司、哈工大固泰电子有限公司、中国蓝星哈尔滨石化有限责任公司、哈尔滨鑫达高分子材料有限责任公司等

毕业设计（论文）方式：以企业某一工程项目或生产系统为对象，在企业工程技术人员和骨干教师指导小组成员指导下进行产品设计、工艺制定、生产组织、现场管理等工作。

毕业设计（论文）要求：根据“卓越工程师”学校培养标准，参照国家和行业标准，紧密结合行业发展需求和学生发展定位，由企业、学校、学生三者共同确定毕业设计（论文）题目。

毕业设计（论文）进行过程中，学生应在充分调研国内外现状的前提下，根据项目研究或系统开发等要求，撰写开题报告、阶段性分析报告等，每周向老师汇报不少于2次。

由企业工程技术人员与骨干教师共同担任学生毕业设计（论文）指导工作，每位指导教师每周应安排不少于 2 次的指导。

学生完成毕业设计（论文）任务后，提出申请，由学校和企业共同组织学生答辩。

毕业设计（论文）考核：毕业设计（论文）成绩采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制。其中，企业工程技术人员评审（权重 30%）、指导老师评审（权重 30%）、答辩小组评审（权重 40%）。

6. 师资配备

学生在企业实习期间，由企业和学校双方指派教师进行指导，以企业工程技术人员为主。企业所指派的工程技术人员应该受过由实习管理部门组织的专门培训，以确保学生实习质量和安全管理。学校带队教师在企业得到过锻炼，具备在企业工作的工程经历。

(1) 企业师资配备

企业配备指导教师负责指导学生的企业培养过程，指导教师职责为两类：

日常管理，一般每 12 名学生配备 1 名现场工程师作为管理教师，负责学生的日常管理、职业道德、行为规范等方面指导。

技能指导，一般每 2 名学生配备 1 名现场工程师作为指导教师，负责学生的各岗位、各项目专业技能培养。

(2) 学校师资配备

学校按每 15 名学生配备 1 名专业教师随学生到企业作为随行指导教师，负责学生的各项管理事项。

七、课程设置及教学进程表

1. 理论教学课程设置及课时安排见附件 1-1

2. 实践教学环节设置及课时安排见附件 1-2

3. 教学进程表见附件 1-3

八、培养学制

基本学制 4 年，弹性学制 3~6 年。

九、学位

达到《黑龙江工程学院普通本科毕业生学士学位授予工作实施细则》规定的毕业生，授予理学学士学位。

十、毕业规定

材料化学专业要求学生必须修满规定学分的必修课、选修课及所有实践性环节，成绩合格，获得总学分 192.5 学分（综合教育学分至少 10 学分），毕业设计（论文）通过答辩，方可毕业。

十一、培养方案审核表

材料化学专业人才培养方案审核表，见附件 1-4

附件 1-1：材料化学专业理论教学课程设置及课时安排

课程类别	课程性质	序号	课程代号	开课部门	课程名称	学分	学时分配		学期学时数分配											
							理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					
									1 14周	2 18周	3 14周	4 19周	5 16周	6 17周	7 8周	8 0周				
通识教育课程	必修课	1	1301011A1	社科	思想道德修养和法律基础	2.5	40		40											
		2	1302011A2	社科	马克思主义基本原理	2.5	40			40										
		3	1303011A3	社科	中国近现代史纲要	2	32				32									
		4	1304011A4	社科	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48					48								
		5	1101014A(1-4)	外语	大学英语	13	104	104	48	56	56	48								
			1105024A(1-4)	外语	大学日语															
			1105034A(1-4)	外语	大学俄语															
		6	1501014A(1-4)	体育	大学体育	4	128			32	32	32	32							
		7	0704011A1	计算	大学计算机基础	2	20	12	32											
		8	0502011A2	材料	材料化学专业导论	2	32			32										
		9	1001032A(1-2)	数学	高等数学 C	10	160		72	88										
		10	1002011A2	数学	线性代数 A	2.5	40			40										
11	1002031A3	数学	概率论与数理统计 A	3	48				48											
12	0601012A(2-3)	电子	大学物理 A	6	96			48	48											
小计						52.5	788	116	224	336	216	128								
选修课	13				哲学与社会	2	32													
	14				语言、文学与艺术	2	32													
	15				历史与文化	2	32													
	16				政治与法律	2	32													
	17				经济与管理	2	32													
	18				自然科学与技术	2	32													
	19				创新创业与就业	2	32													
	20				学校特色	2	32													
小计						12	192			32	32	32	32	32	32					
专业基础课程	必修课	模块一	0406021B1	机电	工程制图	3	40	8	48											
			0704041B2	计算	VB 语言程序设计 A	4	40	24	64											
			0407071B3	机电	工程力学 D	4.5	66	6		72										
			0603061B4	电子	电工与电子技术 C	3	48				48									
			0405032B(3-4)	机电	机械设计基础 C	4.5	60	12		32	40									
		模块二	0502021B1	材料	无机及分析化学	4.5	72		72											
			0502031B4	材料	有机化学	4	64				64									
			0502041B4	材料	物理化学	5.5	88				48	40								
			0502051B5	材料	化工原理	4	64					64								
			0502061B6	材料	专业外语	2	32						32							
小计						39	574	50	120	64	104	200	104	32						
合计						103.5	1554	166	344	432	352	360	136	64	32					

注：1. 为考试课程

2. 分别用下脚标 1、2 表示课程开课学期的前半段、后半段。

续附件 1-1

课程类别	课程性质	序号	课程代号	开课部门	课程名称	学分	学时分配		学期学时数分配								
							理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
									14周	18周	14周	19周	16周	17周	8周	0周	
专业限定选修课	1	0502011C5	材料	高分子化学	3	48							48				
	2	0502021C6	材料	高分子物理	3	48								48			
	3	0502031C6	材料	高分子合成工艺	3	48								48			
	4	0502041C6	材料	聚合物成型工艺	3	48								48			
				小计	12	192							48	144			
专业任意选修课	材料基础模块	0501011D5	材料	工程材料	2	32							32				
		0501021D5	材料	材料科学基础	2	32							32				
		0502031D5	材料	纳米材料与技术	2	32							32				
		0502041D5	材料	化学反应工程	2	32							32				
		0502051D5	材料	环境友好材料	2	32							32				
		0502061D5	材料	表面化学	2	32							32				
		0502171D7	材料	生物功能材料	2	32										32	
	高分子材料模块	0502111D6	材料	橡胶工艺学	2	32								32			
		0502181D7	材料	塑料成型模具	2	32										32	
		0502191D7	材料	复合材料	2	32										32	
		0502121D6	材料	涂料基础	2	32								32			
		0502201D7	材料	胶黏与密封材料	2	32										32	
		0502211D7	材料	功能高分子材料	2	32										32	
		0502131D6	材料	合成纤维	2	32									32		
		0502141D6	材料	膜技术及应用	2	32									32		
		0502071D5	材料	聚物流变学	2	32							32				
		0502081D5	材料	塑料材料学	2	32							32				
	产品质量检测及服务模块	0802021D7	管理	企业管理	2	32											32
		0502221D7	材料	计算机在材料化学中的应用	2	32											32
		0502091D5	材料	波谱分析	2	32							32				
		0502151D6	材料	高分子材料质量评价	2	32								32			
		0502101D5	材料	技术经济学	2	32							32				
		0502161D6	材料	科技应用文写作概论	2	32									32		
		0502231D7	材料	材料分析测试技术	2	32											32
					专业选修小计	14	224							64	64	96	
				理论课总计	129.5	1970	166	344	432	352	360	248	272	128			
				学期理论课平均周学时				25	24	25	19	16	16	16			

注：1. 为考试课程

2. 分别用下脚标 1、2 表示课程开课学期的前半段、后半段。



注：入学教育、毕业教育、军事训练、公益劳动等实践教学环节原则上不计学分，但学生必须参加并作为评优考核内容。

附件 1-3：材料化学专业教学进程表

学 年	学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
一	1			+							14										:						
	2	←									18										:	CG					
二	3						←						14								:						
	4	←									19										:						
三	5	CZ	CZ	CZ	←						16										:						
	6	CS	CS	←							17										:						
四	7	CG	CG	CG	CG	CZ	CZ	CZ	CZ	CX	←		8								CS	CS	W				
	8	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B										

注：+入学教育 军训 W 文献检索 课堂教学 : 考试 假期 毕业答辩 毕业教育
 工程训练 B 毕业设计(论文) CZ 高分子产品制备试验 CG 认知与专业实习
 CS 化工产品设计 CX 高分子产品质量及性能检测实验

附件 1-4：材料化学专业人才培养方案审核表

院系部	材料与化学工程学院	专业	材料化学		学科门类	理学	
制订人 1	朱传勇	学历	研究生	职称	副教授	职务	教研室主任
制订人 2	高春波	学历	研究生	职称	副教授	职务	教师
制订人 3	浦丽莉	学历	本科	职称	讲师	职务	教师
审核人	齐海群	学历	研究生	职称	教授	职务	院长
主要指标	理论教学总学时		2136	集中性实践教学环节(周数/学时)		44周/384学时	
	理论教学学分		129.5	占总学分比例		67.3%	
	实践教学环节学分		53	占总学分比例		27.5%	
	综合教育学分		10	占总学分比例		5.2%	
	总学分			192.5			
	平均周学时			1、2 年级		26	
				3、4 年级		20	
	必修课与选修课学分占理论教学学分比例			70.9%:29.3%			
	专业限选、专业任选和通识教育选修课学分占理论教学学分比例			9.3%:10.8%:9.3%			
	考试课与考查课门数比例			24:25			
其它指标							
部门审核意见	部门负责人签字：  2011 年 7 月 15 日						
教务处意见	教务处处长签字：  2011 年 8 月 5 日						
主管院长意见	主管院长签字：  2011 年 8 月 20 日						