

# 化学与材料科学学院

## 一、院系概况

中国科学技术大学化学与材料科学学院成立于 1996 年 7 月，首任院长是朱清时院士，第二任院长是俞书勤教授，第三任院长是钱逸泰院士，第四任院长是吴奇院士，现任院长是李灿院士。

学院现由化学物理系、化学系、材料科学与工程系、高分子科学与工程系和化学实验教学中心五部分组成。现有教职工 196 人，其中中科院院士 5 人(刘有成、朱清时、钱逸泰、吴奇、谢毅)，教授 74 人，中组部“千人计划”入选者 5 人，教育部长江特聘教授 7 人，国家杰出青年基金获得者 19 人，中国科学院“百人计划”入选者 24 人。

学院拥有中国科学院能量转换材料重点实验室、中国科学院软物质化学重点实验室、安徽省先进功能材料重点实验室和安徽省生物质洁净能源重点实验室四个科研平台，一个国家理科基础科学研究和教学人才培养基地，同时，学院依托合肥微尺度物质科学国家实验室和国家同步辐射实验室等平台开展科学研究。

学院以培养从事前沿和交叉科学的基础研究、应用研究人才为目标，经过多年卓有成效的建设，化学与材料科学与工程学科已形成若干具有国际竞争力的研究方向，在单分子化学物理、纳米化学、理论化学、物理有机化学与有机合成方法学、高分子化学和材料物理化学等领域取得了有国际重要影响的研究成果，形成了一支活跃在学科前沿的研究队伍，培养了一批高层次人才，建立了完整的人才培养体系，形成了鲜明的学科交叉研究特色。目前，已获得国家自然科学基金委创新团队 1 个，教育部创新团队 2 个，承担和参与了国家重大科学研究计划、国家 973 项目、“863”项目、国家自然科学基金重点和面上项目，教育部“211 工程”、“985 工程”和中国科学院“知识创新工程”等科研项目。自 2000 年以来，共获省部级以上科研成果奖 22 项，其中国家自然科学二等奖 3 项，安徽省自然科学一等奖 7 项，教育部自然科学一等奖 3 项。

学院拥有优秀的教学团队，“高聚物结构与性能”为国家级精品课程，“无机化学”等 6 门课程为安徽省精品课程。“全面提升高分子物理重点课程的教学质量”获国家教学成果二等奖，还获得 12 项省部级教学成果奖。化学实验教学中心被批准为国家级实验教学示范中心建设单位，化学专业被批准为教育部第三批特色专业建设点及国家理科基础科学研究和教学人才培养基地，与中科院所联合创办了“材料科学科技英才班”和“卢嘉锡化学科技英才班”。本科生前期主要进行系统的基础理论学习和严格的实验动手能力训练，后期，学生可根据自己的志趣和能力分别在 10 个二级学科范围内自主选择专业。学院的本科毕业生 80%以上进入国内外大学或科研院所攻读研究生学位。多年来，学院所属各系已经培养了一大批不同领域的杰出人才，为国家的科学教育事业，国民经济建设，国防科技建设事业做出了重大贡献。

## 二、系别、专业、方向设置

1. 根据教育部设置，化学一级学科含化学专业，材料一级学科含材料物理，材料化学及高分子材料与工程 3 个专业。共 4 个专业。

2. 化学专业包含化学物理、物理化学、无机化学、有机化学、分析化学、应用化学、化学生物学等 7 个方向(Program)；材料物理专业含材料物理 1 个方向；材料化学专业含材料化学 1 个方向；高分子材料与工程专业包含高分子物理、高分子化学 2 个方向。共 11 个方向。

系	专业	方向
化学物理系 化学系	化学专业	化学物理
		物理化学
		化学生物学
		无机化学
		有机化学
		分析化学
		应用化学
材料科学与工程系	材料物理	材料物理
	材料化学	材料化学
高分子科学与工程系	高分子材料与工程	高分子物理
		高分子化学

## 三、专业培养目标

### 1、化学

化学专业培养适应我国社会发展建设实际需要，德、智、体全面发展，掌握坚实系统的物理学与化学两门学科的基本理论、实验技能和方法，受到良好的科学实验素养的训练；了解本学科的前沿和动态，掌握一门外语，能熟练使用计算机及高科技仪器和设备，具有较好的专业知识并受到全面的素质教育，具有从事科学研究的能力或用所学方法解决实际问题能力的专门人才。毕业生适宜到有关企事业单位、科研部门从事教、学、科研等工作；可继续攻读硕士学位。

### 2、材料物理，材料化学

材料专业旨在培养学生具有坚实的数理基础、广博的材料学基本知识、系统扎实的材料学基础理论、基本实验方法和技能，了解材料学科发展的前沿和科学发展的总体趋势，熟练掌握英语和必要的计算机应用基础知识，受到科学思维和科学实验的训练，具有一定的科学基础研究、应用基础研究及科技管理的综合能力。培养基础扎实、适应能力和知识更新能力较强的高级专门人才。学生毕业后适宜继续攻读材料学及相关的高新技术学科、交叉学科等学科领域的研究生，也可到大中型企业、科研机构、高校及事业单位从事科研、开发、教学与管理等工作。

### 3、高分子材料与工程

培养掌握高分子科学的基础知识、基本理论、基本方法和技能，受到科学思维和科学实验训练，具备现代科学基本意识和素养，具有一定科学研究、应用研究和科技管理的能力，能在高分子科学及相关领域从事科研、教学和管理的高级专门人才。

## 四、学制、授予学位及毕业要求

学制：标准学制 4 年，弹性学习年限 3—6 年。

授予学位：理学学士。

毕业要求：总学分修满 160 学分，并通过毕业论文答辩。

课程设置分类及学分比例表：

分类	学分	比例 (%)
通修课程	66	41.2
学科群基础课程	55.5-57.5	34.7-35.9
专业核心课程	10-15	6.3-9.4
专业方向课程	6-10	3.8-6.35
自由选修课程	7-9.5	4.4-6.0
毕业论文	8	5
合 计	160	100

各专业方向层次化课程学分分配表：

方向	通修	学科群	专业核心	专业方向	自由选修	毕业论文
化学物理	全院统一 66 学分	57	10	10	≥9	全校统一 8 学分
物理化学		57		10	≥9	
化学生物学		57.5	12	9	≥7.5	
无机化学		57.5	12	8	≥8.5	
有机化学		57.5		9	≥7.5	
分析化学		57.5		9	≥7.5	
应用化学		57.5		8	≥8.5	
材料物理		57	15	7	≥7	
材料化学		55.5	15	7	≥8.5	
高分子物理		56	15	6	≥9	
高分子化学		57.5		6	≥7.5	

五、院长签字

侯中怀

## 六、修读课程要求

1、通修课程设置： 66 学分，全院一致，均在前 2 年开设

学科分类	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
	军事理论		1	秋	1 年级
	综合素质类课程		4	春、夏、秋	1、2 年级
	新生“科学与社会”研讨课	20	1	秋、春	1 年级
英语类 8	学生根据自己英语水平选班上课，具体情况说明见《修订原则》中通修课设置英语类部分。				
数学类 非数学专业 乙型 16	单变量微积分	120	6	秋	1 年级
	多变量微积分	120	6	春	1 年级
	线性代数（B1）	80	4	春	1 年级
物理类 非物理专业 理工类 （乙型） 13	力学	80	4	秋	1 年级
	电磁学 A	80	4	春	1 年级
	光学	40	2	秋	2 年级
	大学物理-基础实验	60	1.5	春	1 年级
	大学物理-综合实验	60	1.5	秋	2 年级
政治类 15	形势与政策（讲座）		1	秋	1 年级
	中国近现代史纲要	40	2	秋	2 年级
	思想道德修养与法律基础	60	3	秋	1 年级
	马克思主义基本原理	60	3	春	1 年级
	重要思想概论	60	3	春	2 年级
	重要思想概论实践	120	3		2、3 年级
体育类 4	基础体育	40	1	秋	1 年级
	基础体育选项	40	1	春	1 年级
	体育选项（1）	40	1	秋	2 年级
	体育选项（2）	40	1	春	2 年级
计算机类 4	计算机程序设计 A 或 计算机程序设计 B	60/40 60/60	4	秋	1 年级
通修课学分合计			66		

## 2、学科群基础课设置

基本全院一致，不同专业或方向可以有部分差异；差异性学科群基础课程安排在 3 年级以后开设。

## 2.1 学院一致性学科群基础课：51.5 学分

学科分类	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
化学类 41	化学原理 A	80	4	秋	1 年级
	无机化学 I	40	2	春	1 年级
	分析化学 I	40	2	秋	2 年级
	有机化学 (A1)	80	4	秋	2 年级
	有机化学 (A2)	40	2	春	2 年级
	物理化学 I	80	4	秋	2 年级
	物理化学 II	60	3	春	2 年级
	量子物理	80	4	秋	3 年级
	量子化学	40	2	春	3 年级
	无机化学基础实验 (上)	80	2	秋	1 年级
	无机化学基础实验 (下)	80	2	春	1 年级
	分析化学基础实验 (上)	80	2	秋	2 年级
	分析化学基础实验 (下)	80	2	春	2 年级
	有机化学基础实验 (上)	80	2	春	2 年级
	物理化学基础实验 (上)	80	2	秋	3 年级
	物理化学基础实验 (下)	80	2	春	3 年级
数学类 9	复变函数 B	40	2	秋	2 年级
	数理方程 B	40	2	春	2 年级
	概率论与数理统计 B	60	3	秋	2 年级
	计算方法 B	40	2	春	2 年级
物理类 1.5	大学物理-现代技术实验	60	1.5	春	2 年级
一致性学科群基础课总学分：51.5 (其中前 2 年开设 36.5 学分)					

## 2.2 差异性学科群基础课：4~6 学分，按方向区分

专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
化学物理、物理化学 5.5	分析化学 II	60	3	秋	3 年级
	仪器分析实验	40	1	春	3 年级
	大学物理-研究性实验	60	1.5	秋	3 年级
无机化学、有机化学、分析化学、应用化学、化学生物学、高分子化学 6	分析化学 II	60	3	秋	3 年级
	仪器分析实验	40	1	春	3 年级
	有机化学基础实验(下)	80	2	秋	3 年级
材料化学 4	化工原理	60	3	秋	3 年级
	化工实验	40	1	春	3 年级
材料物理 5.5	理论力学与电动力学	80	4	秋	3 年级
	大学物理-研究性实验	60	1.5	秋	3 年级
高分子物理方向 4.5	热力学与统计物理 B	60	3	秋	3 年级
	大学物理-研究性实验	60	1.5	秋	3 年级

### 3、专业核心课程设置：10-15 学分

根据学校精神并结合化学与材料学院的特色，“化学物理”及“化学生物学”的课程等同专业来对待，可以有不同于化学专业的核心课程设置。

专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
化学物理、物理化学 10	统计力学	60	3	春	3 年级
	反应动力学	80	4	春	3 年级
	化学物理进展	20	1	春	3 年级
	化学物理实验	80	2	秋	4 年级
化学生物学 12	生物化学 I	60	3	秋	3 年级
	生物化学 II	40	2	春	3 年级
	分子生物学 I	40	2	秋	4 年级
	细胞生物学 I	40	2	秋	3 年级
	化学生物学	60	3	春	3 年级
无机化学、有机化学、 分析化学、应用化学 12	结晶化学	60	3	春	3 年级
	化工原理	60	3	春	3 年级
	普通生物化学	60	3	春	3 年级
	合成化学	60	3	秋	4 年级
材料化学、材料物理 15	物理化学III	60	3	秋	3 年级
	固体材料结构基础	60	3	秋	3 年级
	固体物理	60	3	春	3 年级
	材料制备与加工	60	3	春	3 年级
	材料科学基础实验	120	3	秋	4 年级
高分子化学、高分子物理 15	高分子加工	60	3	秋	4 年级
	高分子化学	80	4	高化:3 春 高物:3 秋	
	高分子物理	80	4	高化:4 秋 高物:3 春	
	高分子化学实验	80	2	高化:3 春 高物:3 秋	
	高分子物理实验	80	2	高化:4 秋 高物:3 春	

### 4、专业方向课程设置：

#### 4.1、化学物理的专业方向课程设置：10 学分

专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
化学物理 10	应用量子化学	40	2	春	3 年级
	分子光谱/固体物理 A	80	4	春	3 年级
	理论力学与电动力学	80	4	秋	3 年级
	自由选修学分：≥9 学分				
物理化学 10	催化作用基础	120	6	秋	4 年级
	化工实验	40	1	秋	4 年级
	化工原理	60	3	秋	3 年级
	自由选修学分：≥9 学分				

#### 4.2、化学生物学的专业方向课程设置：10 学分

专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
化学生物学 10	生物化学与分子生物学基础实验	80	2	春	3 年级
	化学生物学实验	80	2	秋	4 年级
	生物无机化学原理	60	3	春	3 年级
	药物化学	60	3	秋	4 年级
	自由选修学分：≥7.5 学分				

#### 4.3、化学专业其他专业方向课程设置：8-9 学分

专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
无机化学 8	配位化学	40	2	秋	3 年级
	纳米材料导论	40	2	秋	3 年级
	固体化学导论	40	2	秋	3 年级
	高等无机合成	40	2	秋	4 年级
	自由选修学分：≥8.5 学分				
有机化学 9	物理有机化学	60	3	秋	3 年级
	有机合成化学	60	3	秋	3 年级
	有机结构分析	60	3	春	3 年级
	自由选修学分：≥7.5 学分				
分析化学 9	高等分析方法	60	3	秋	4 年级
	生命分析化学	40	2	秋	4 年级
	化学计量学	40	2	秋	4 年级
	环境化学	40	2	春	3 年级
	自由选修学分：≥7.5 学分				
应用化学 8	能源化学	40	2	秋	3 年级
	分离科学与技术	40	2	秋	3 年级
	污染控制化学与材料	40	2	春	3 年级
	环境微生物学	40	2	春	3 年级
	自由选修学分：≥8.5 学分				

4.4、材料物理、材料化学专业相同的专业方向课程设置：7 学分

课程设置	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
材料化学、 材料物理 7	材料研究方法	80	4	春	3 年级
	材料物性	60	3	秋	4 年级
自由选修课程	材料物理：≥7 学分    材料化学：≥8.5				

4.5、高分子材料与工程专业的专业方向课程设置：6 学分

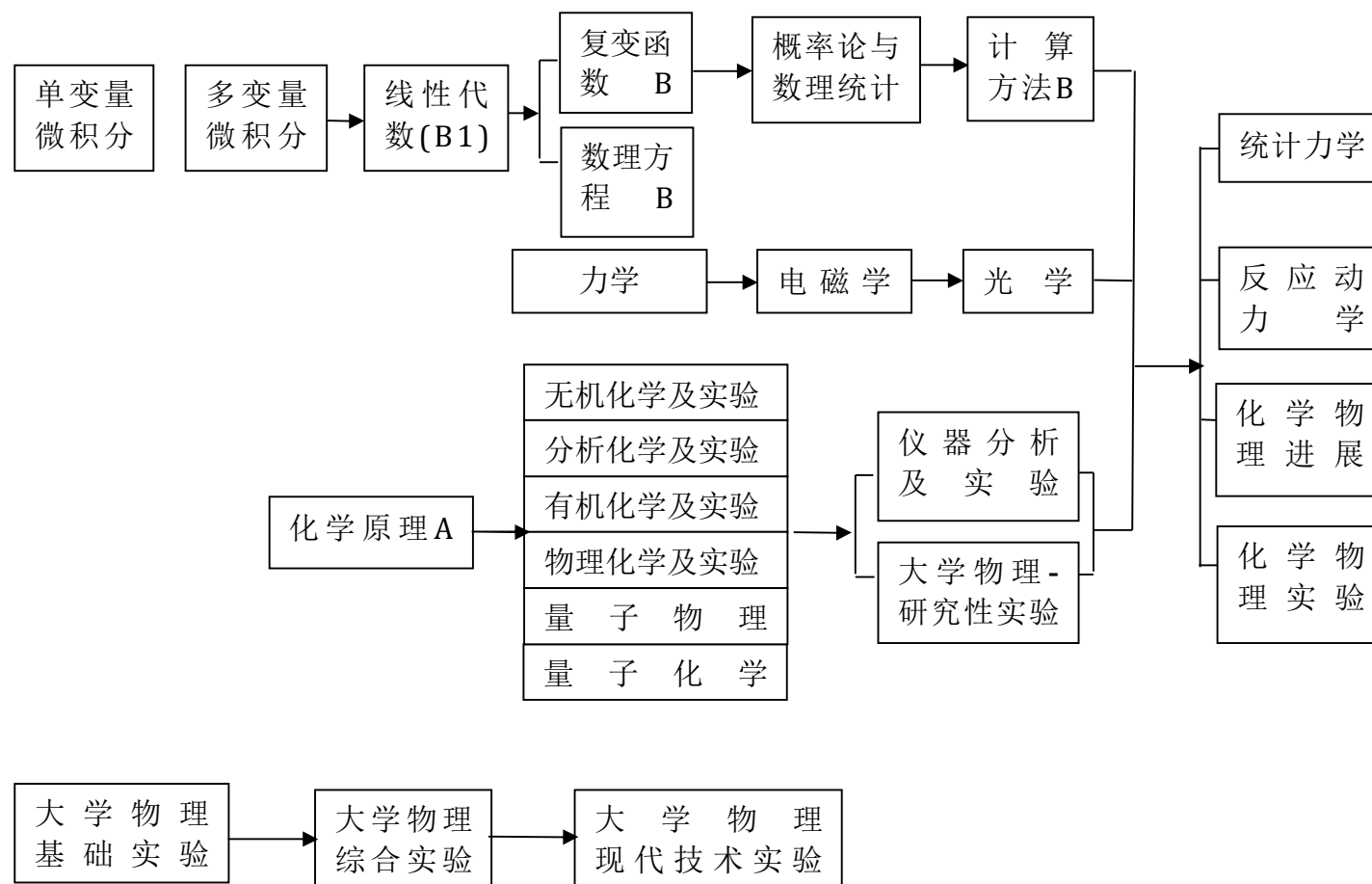
专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
高分子化学 6	有机合成化学*	80	4	春	3 年级
	高分子生物材料	40	2	秋	4 年级
	自由选修学分：≥7.5 学分				
高分子物理 6	高分子复合材料	40	2	秋	4 年级
	聚合物加工流变学	40	2	秋	4 年级
	高分子链构象统计学	40	2	春	3 年级
	自由选修学分：≥9 学分				

\*研究生课程

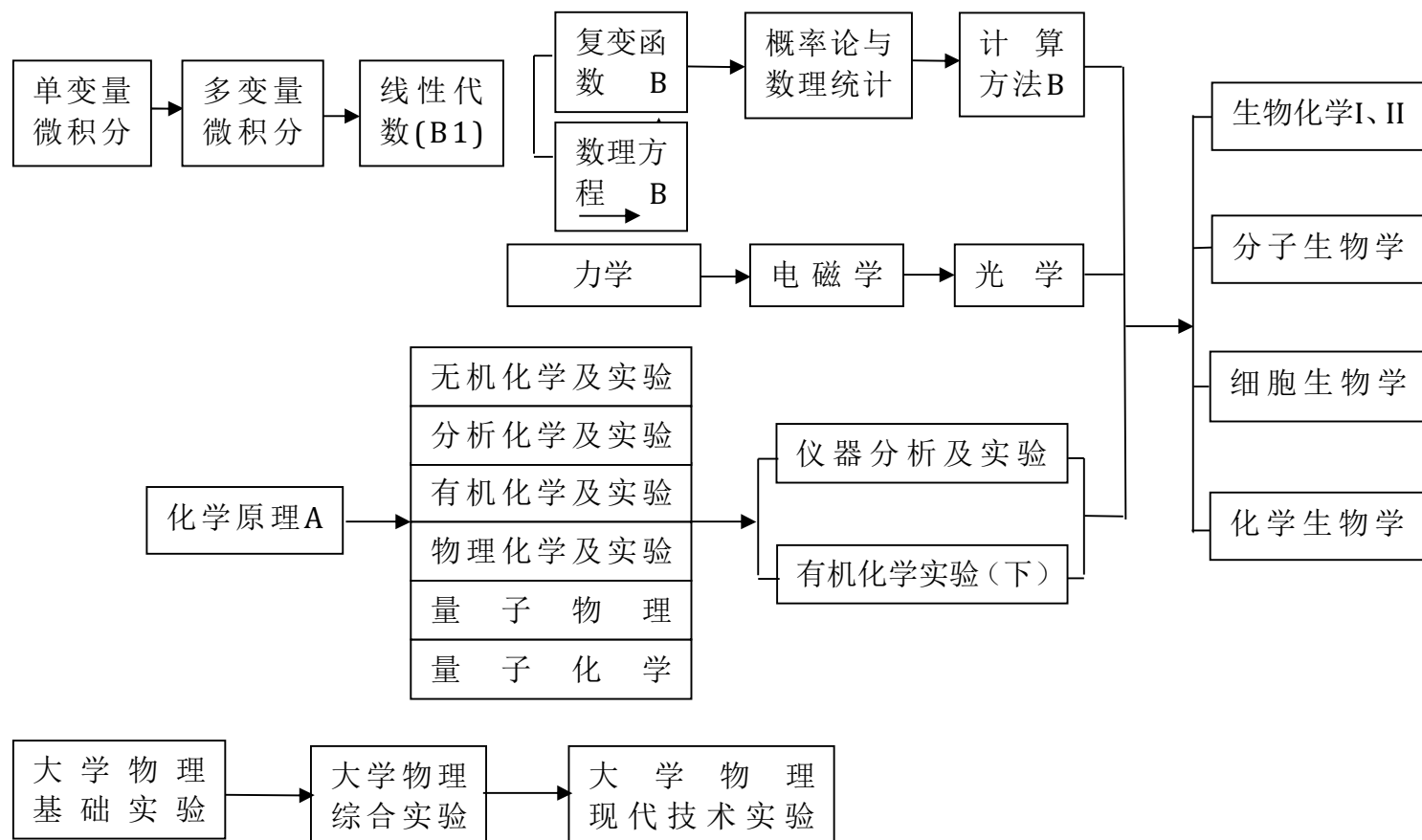


## 七、主要课程关系结构图

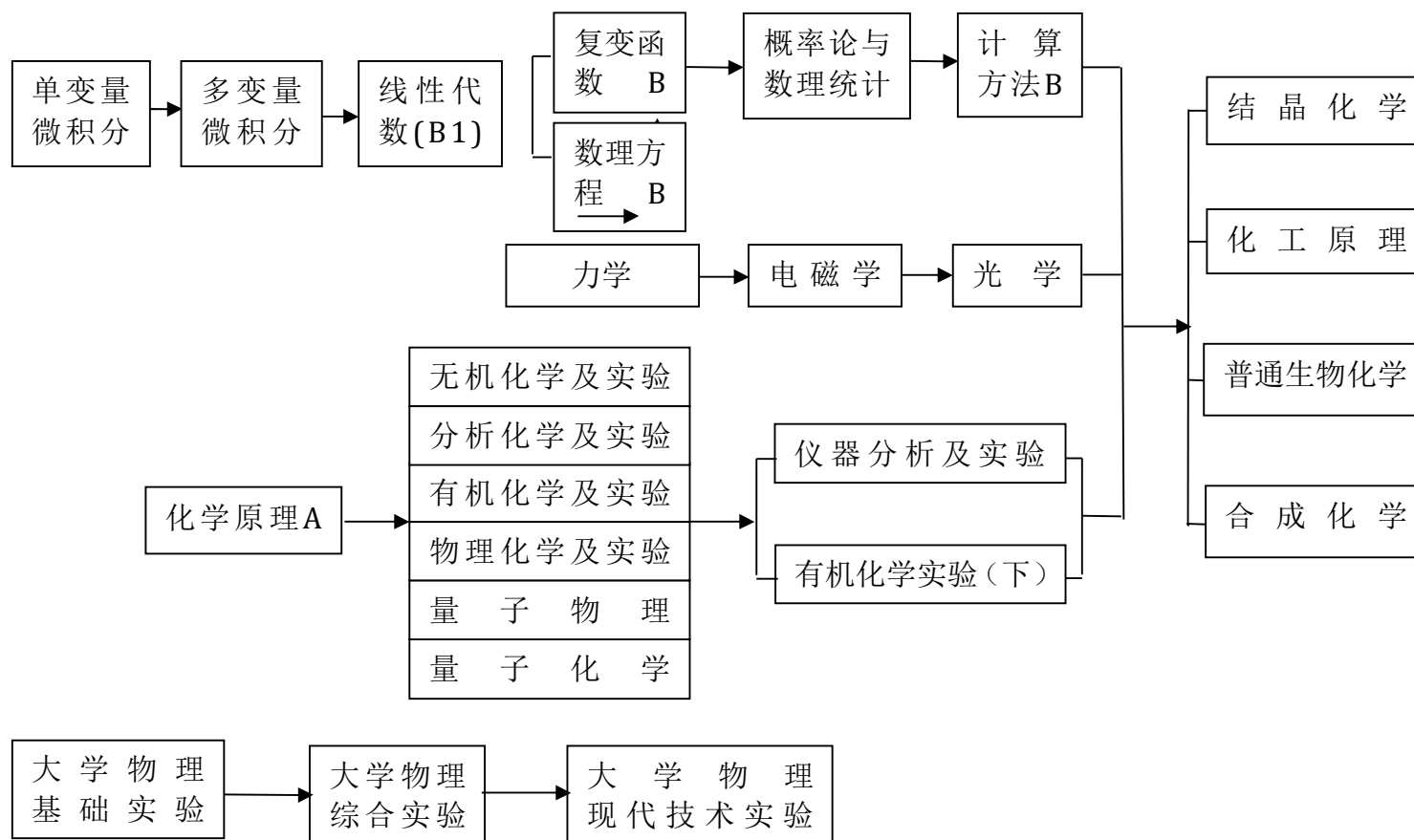
### 1. 化学专业（化学物理，物理化学方向）主要课程关系图



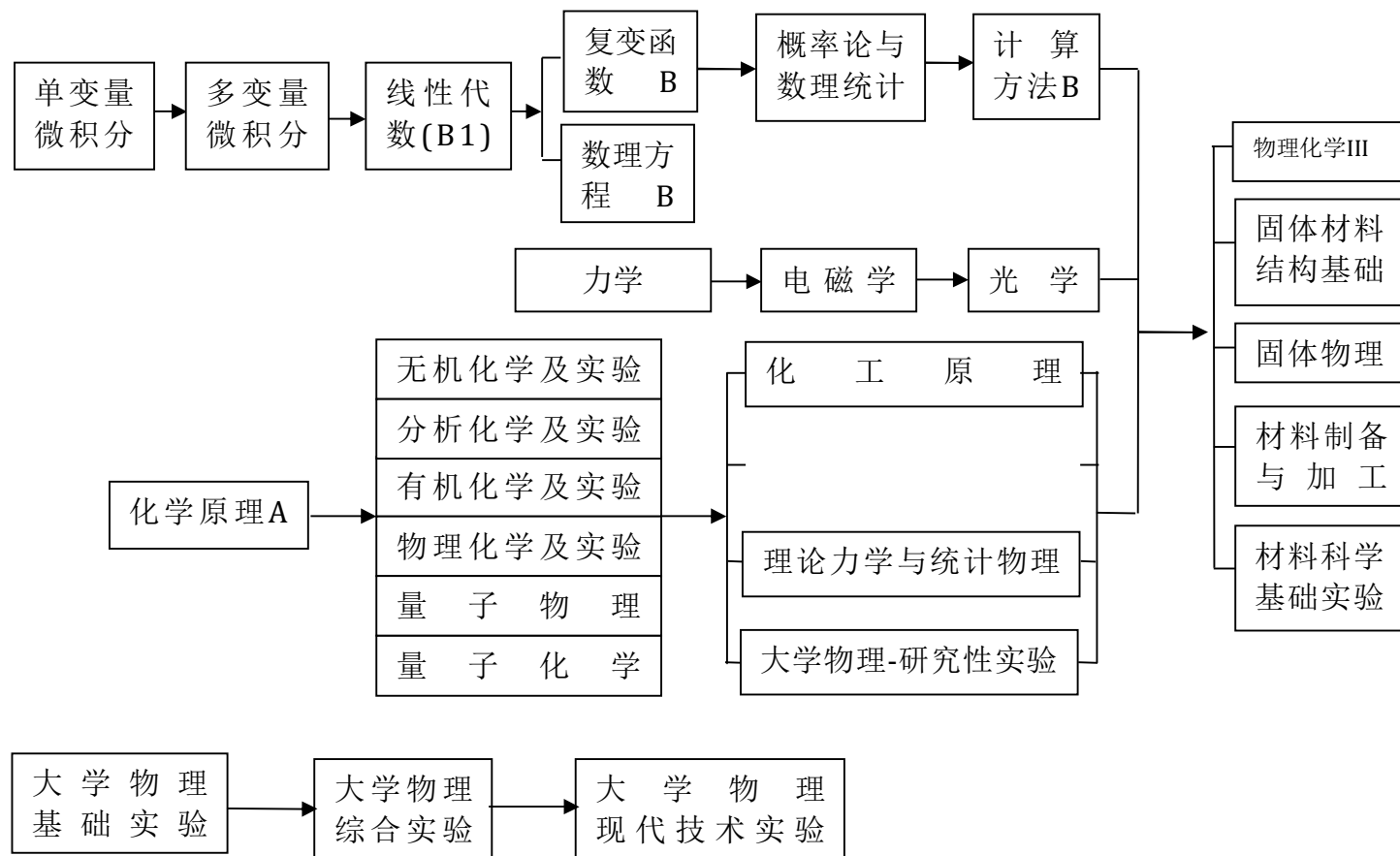
## 2. 化学专业（化学生物学方向）主要课程关系图



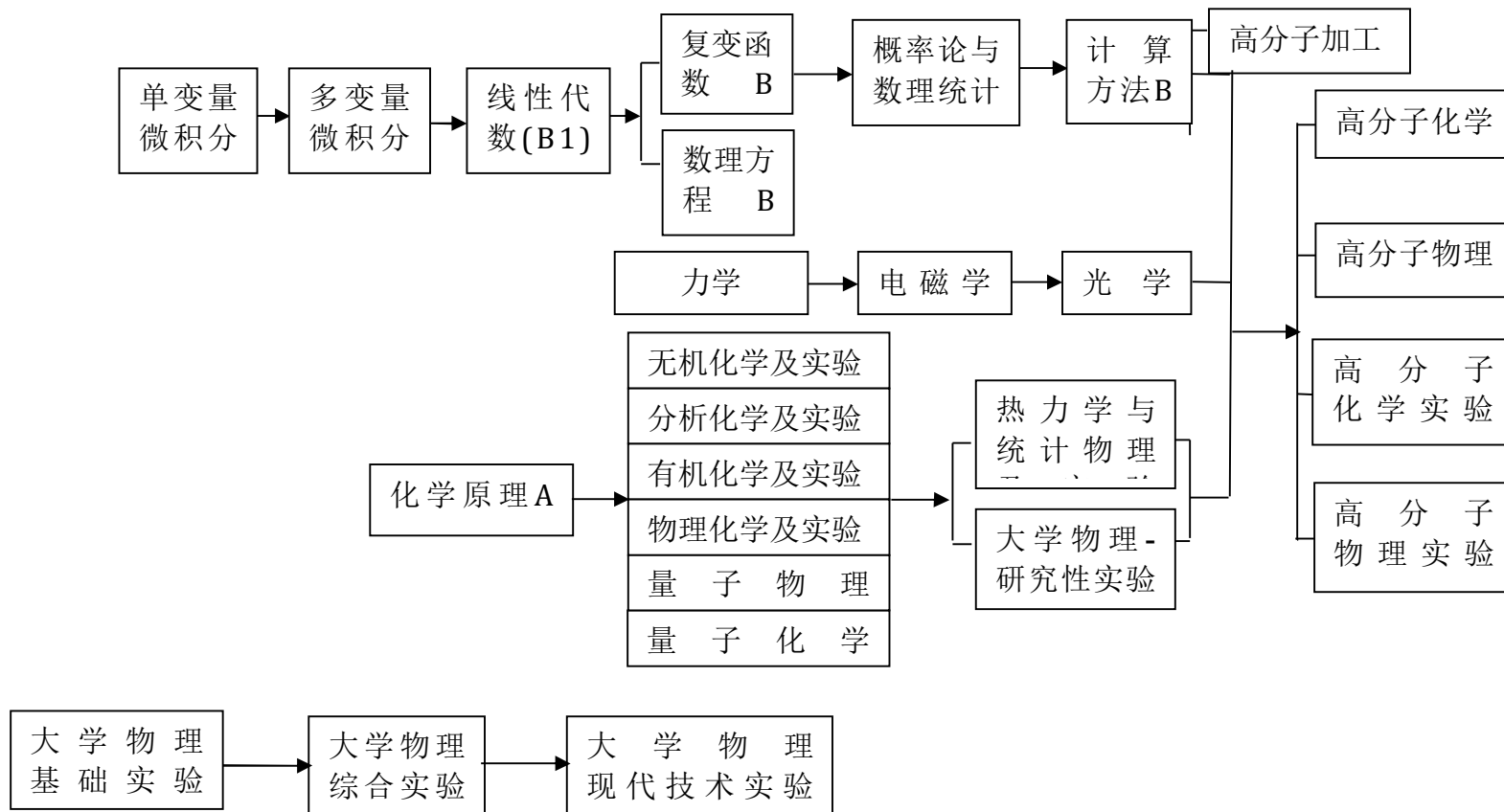
3. 化学专业（无机，有机，应用，分析化学方向）主要课程关系图



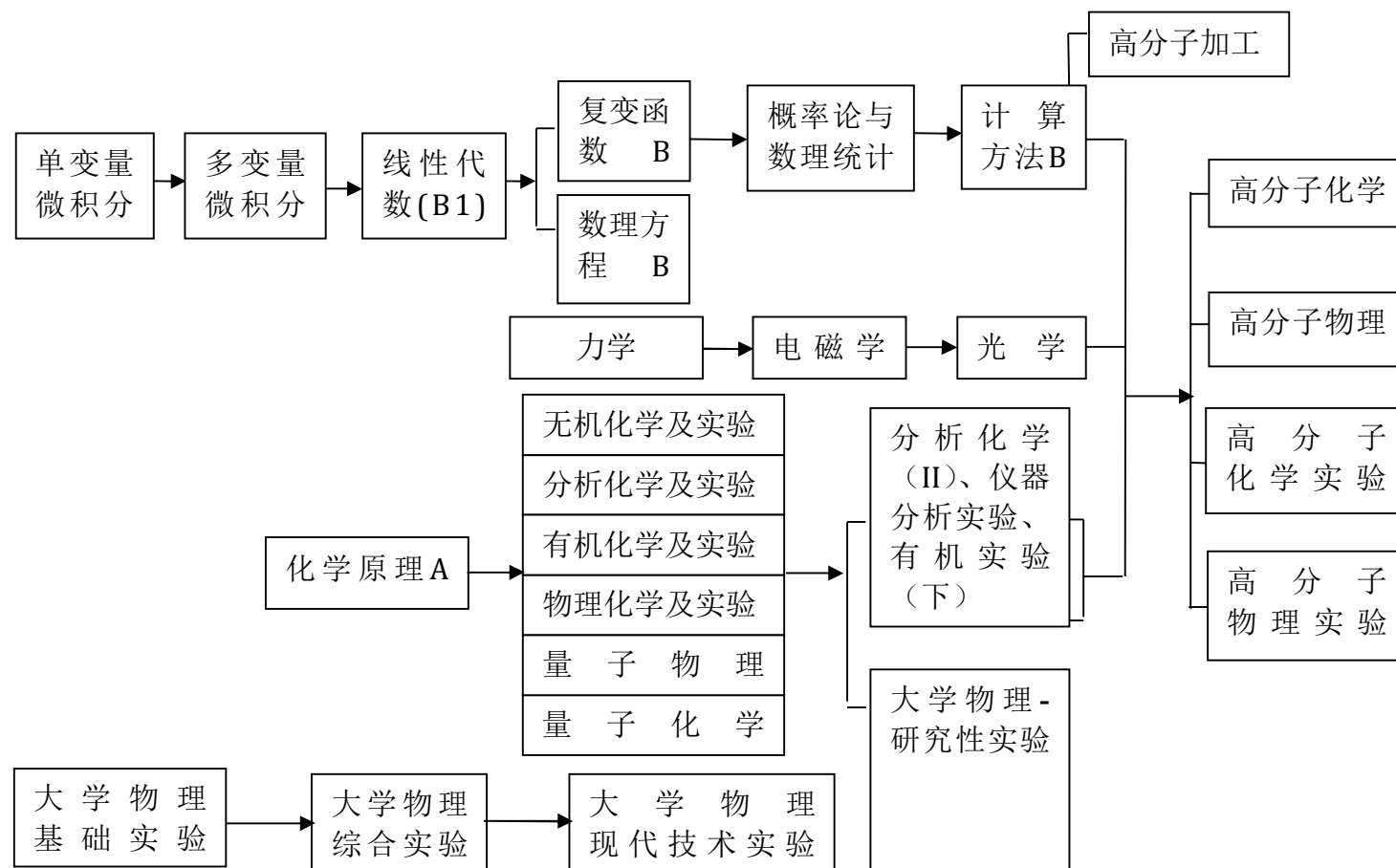
#### 4. 材料物理、材料化学专业主要课程关系图



## 5. 高分子材料与工程专业（高分子物理方向）



## 6. 高分子材料与工程专业（高分子化学方向）



## 八、化学院指导性学习计划

学院前 2 年指导性学习计划

- 1、总学分 101.5，其中通修课 65 学分，学科群基础课 36.5 学分。
  - 2、通修课程中，数学类课程 16 学分，物理类课程 13 学分。
  - 3、学科群基础课中，数学类课程 4 学分，物理类课程 1.5 学分，化学类课程 31 学分。
  - 4、考虑因素：秋季长于春季，学分较多；每学期数理化课程学分接近；部分学科群基础课调整到 3 年级；2 年级学分相对较少，便于学生选修课程。
- 具体如下表。

一 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
601007	军事理论		1		英语要求课程		2+1
001512	单变量微积分	120	6	001513	多变量微积分	120	6
104008	思想道德修养与法律基础	60	3	104007	马克思主义基本原理	60	3
103A01	基础体育	40	1	103B01	基础体育选项	40	1
	英语要求课程		2+1	019166	无机化学 I	40	2
210522/ 210521	计算机程序设计 A/B	60/40 60/60	4	001519	线性代数（B1）	80	4
019161	化学原理 A	80	4	019148	无机化学基础实验（下）	80	2
019147	无机化学基础实验（上）	80	2	022162	大学物理一基础实验	60	1.5
022505	力学	80	4	022506	电磁学 A	80	4
*601011	新生“科学与社会”研讨课	20	1	*601011	新生“科学与社会”研讨课	20	1
11 门		28		10 门		26.5	
二 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
104006	中国近现代史纲要	40	2	104010	重要思想概论	60	3
103C01	体育选项(1)	40	1	104011	重要思想概论实践	120	3
022393	光学	40	2	103D01	体育选项(2)	40	1
022163	大学物理一综合实验	60	1.5		英语要求课程	20	1
	英语要求课程	20	1	022164	大学物理一现代技术实验	60	1.5
003154	物理化学 I	80	4	019012	有机化学 A2	40	2
019011	有机化学 A1	80	4	003155	物理化学 II	60	3
019149	分析化学基础实验（上）	80	2	019151	有机化学基础实验（上）	80	2
019175	分析化学 I	40	2	019150	分析化学基础实验（下）	80	2
001548	复变函数 B	40	2	001511	计算方法 B	40	2
017082	概率论与数理统计 B	60	3	001549	数理方程 B	40	2
					人文科学素养类课程		
11 门		≥24.5		12 门		≥23.5	

\*新生“科学与社会”研讨课在 1 春结束

化学专业化学物理方向 3、4 年级指导性学习计划

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
003158	量子物理	80	4	003158	# 量子物理	80	4
019176	分析化学 II	60	3	003151	量子化学	40	2
022165	大学物理一研究性试验	60	1.5	019029	仪器分析实验	40	1
003142	物理化学基础实验(上)	80	2	003143	物理化学基础实验(下)	80	2
022058	理论力学与电动力学	80	4	003604	反应动力学	80	4
	科学人文素养		2	003135	统计力学	60	3
				003145	化学物理进展	20	1
				003022/ 002001	分子光谱或固体物理 A	80	4
				206715	应用量子化学	40	2
					科学人文素养		2
5 门课（不含选修和综合素质类）		≥14.5		9 门课（不含选修和综合素质类）		≥19	
四 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
104000	形势与政策（讲座）	20	1		毕业论文		8
003019	化学物理实验	80	2				
003604	# 反应动力学	80	4				
003151	# 量子化学	40	2				
206715	# 应用量子化学	40	2				
003022/ 002001	# 分子光谱或固体物理 A	80	4				
1 门课（不含选修）		≥2		1 门课		≥8	

注意：

1、带“#”的课程为重开课程，全院学生可以选修。

2、正常情况下，体育课 4 个学分，选修和综合素质类课程学分，最迟必须在第 7 学期获得。

化学专业物理化学方向 3、4 年级指导性学习计划

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
003158	量子物理	80	4	003158	# 量子物理	80	4
019176	分析化学 II	60	3	003151	量子化学	40	2
022165	大学物理—研究性试验	60	1.5	019029	仪器分析实验	40	1
003142	物理化学基础实验(上)	80	2	003143	物理化学基础实验(下)	80	2
019128	化工原理	60	3	003604	反应动力学	80	4
	科学人文素养		2	003135	统计力学	60	3
				003145	化学物理进展	20	1
					科学人文素养		2
4 门课（不含选修和综合素质类）		≥13.5		7 门课（不含选修和综合素质类）		≥13	



四 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
104000	形势与政策（讲座）	20	1		毕业论文		8
003019	化学物理实验	80	2				
CH45202a	催化作用基础	120	6				
019146	化工实验	20	1				
003604	# 反应动力学	80	4				
003151	# 量子化学	40	2				
3 门课（不含选修）		≥9		1 门课		≥8	

注意：

- 1、带“#”的课程为重开课程，全院学生可以选修。
- 2、正常情况下，体育课 4 个学分，选修和综合素质类课程学分，最迟必须在第 7 学期获得。

化学专业化学生物学专业方向 3、4 年级指导性学习计划

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
019176	分析化学（II）	60	3	003151	量子化学	40	2
019152	有机化学基础实验（下）	80	2	019029	仪器分析实验	40	1
003158	量子物理	80	4	003143	物理化学基础实验（下）	80	2
003142	物理化学基础实验（上）	80	2	019157	生物无机化学原理	60	3
008105	生物化学 I	60	3	008106	生物化学 II	40	2
008704	细胞生物学 I	40	2	019131	化学生物学	60	3
				008187	生物化学与分子生物学实验	80	2
6 门		≥16		7 门		≥15	

四 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
104000	形势与政策（讲座）	20	1		毕业论文		8
008185	分子生物学 I	40	2				
019177	化学生物学实验	80	2				
019164	药物化学	60	3				
4 门		≥8		1 门		≥8	

化学专业无机化学专业方向 3、4 年级指导性学习计划

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
019176	分析化学（II）	60	3	003151	量子化学	40	2
019152	有机化学基础实验（下）	80	2	019029	仪器分析实验	40	1
003158	量子物理	80	4	003143	物理化学基础实验（下）	80	2
003142	物理化学基础实验（上）	80	2	019145	结晶化学	60	3
019101	配位化学	40	2	019128	化工原理	60	3
014131	纳米材料导论	40	2	008027	普通生物化学	60	3
019103	固体化学导论	40	2				
7 门		≥17		6 门		≥14	

四 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
104000	形势与政策（讲座）	20	1		毕业论文		8
019167	合成化学	60	3				
019104	高等无机合成	40	2				
3 门		≥6		1 门		≥8	

化学专业有机化学专业方向 3、4 年级指导性学习计划

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
019176	分析化学（II）	60	3	003151	量子化学	40	2
019152	有机化学基础实验（下）	80	2	019029	仪器分析实验	40	1
003158	量子物理	80	4	003143	物理化学基础实验（下）	80	2
003142	物理化学基础实验（上）	80	2	019145	结晶化学	60	3
019060	物理有机化学	60	3	019128	化工原理	60	3
019064	有机合成化学	60	3	008027	普通生物化学	60	3
				019173	有机结构分析	60	3
6 门		≥17		7 门		≥17	
四 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
104000	形势与政策（讲座）	20	1		毕业论文		8
019167	合成化学	60	3				
2 门		≥4		1 门		≥8	

化学专业分析化学专业方向 3、4 年级指导性学习计划

三							
---	--	--	--	--	--	--	--

化学专业应用化学专业方向 3、4 年级指导性学习计划

三							
---	--	--	--	--	--	--	--

材料物理专业 3、4 年级指导性学习计划

三							
---	--	--	--	--	--	--	--

材料化学专业 3、4 年级指导性学习计划

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
003158	量子物理	80	4	003151	量子化学	40	2
019128	化工原理	60	3	014014	固体物理	60	3
003156	物理化学Ⅲ	60	3	014143	材料研究方法	80	4
003142	物理化学基础实验（上）	80	2	014145	材料制备与加工	60	3
014007	固体材料结构基础	60	3	003143	物理化学基础实验（下）	80	2
				019146	化工实验	40	1
5 门		≥15		6 门		≥15	
四 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
104000	形势与政策（讲座）	20	1		毕业论文		8
014066	材料科学基础实验	120	3				
014127	材料物性	60	3				
3 门		≥7		1 门		8	

高分子科学与工程专业高分子化学方向 3、4 年级指导性学习计划

三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
019176	分析化学（II）	60	3	020011	高分子化学	80	4
019152	有机化学基础实验（下）	80	2	020014	高分子化学实验	80	2
003158	量子物理	80	4	CH35202	有机合成化学	80	4
003142	物理化学基础实验（上）	80	2	003151	量子化学	40	2
				019029	仪器分析实验	40	1
				003143	物理化学基础实验（下）	80	2
4 门		11		6 门		15	
四 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
104000	形势与政策（讲座）	20	1		毕业论文		8
020019	高分子加工	60	3				
020015	高分子物理实验	80	2				
020147	高分子生物材料	40	2				
020125	高分子物理	80	4				
5 门		12		1 门		8	

高分子科学与工程专业高分子物理方向 3、4 年级指导性学习计划

三							
---	--	--	--	--	--	--	--

# 卢嘉锡化学科技英才班培养方案

## 一、培养目标

卢嘉锡化学英才班将发挥中国科大在基础教学和优质生源方面的优势，充分利用化学所和有机所在专业课程教学和科学研究实践环节的条件，培养化学科学以及相应化学工程应用领域优秀人才，探索校所结合、科教结合的人才培养新模式，为国家培养具有理论和专业特色的战略人才。

## 二、组织和管理模式

卢嘉锡英才班的行政管理依托原行政班级进行。前2学年按照学院统一学习计划完成基础课程的学习，第3学年选择专业方向。学生按照所选方向的培养方案修读课程，同时还要完成增设的学科群基础课程内容，以及参加化学所和有机所组织的各类三学期课程、专题讨论班、专家学术讲座等。

有机所和化学所在卢嘉锡英才班分别设立了“黄鸣龙奖”和“优秀学生奖”。

## 三、入选和滚动模式

1. 卢嘉锡班按年招生，每届学生50名左右，实行全程动态管理。
2. 每届新生入学时，学生自主报名参加面试。根据面试成绩与入学复试考试的成绩，按从高到低顺序产生卢嘉锡班入选名单。
3. 卢嘉锡班学生在学期间可主动选择退出。不能达到英才班最低要求的学生，将被退出。普通班优秀学生可申请进入英才班学习。
4. 英才班选拔、年度分流、以及补充工作由中国科大具体负责。

## 四、专业、方向设置

第3学年，英才班学生可自由选择化学与材料学院的专业及方向进行学习。化学与材料学院的专业与方向设置见下表。

英才班	专业	方向
卢嘉锡化学科技英才班	化学专业	化学物理
		物理化学
		化学生物学
		无机化学
		有机化学
		分析化学
		应用化学
	材料物理	材料物理
	材料化学	材料化学
	高分子材料与工程	高分子物理
		高分子化学

## 五、学制、授予学位及毕业要求

学制：标准学制 4 年，弹性学习年限 3—6 年。

授予学位：理学学士。

毕业要求：总学分修满 160 学分，并通过毕业论文答辩。

课程设置分类及学分比例表：

分类	学分	比例 (%)
通修课程	66	41.2
学科群基础课程	66-69	41.3-43.1
专业核心课程	按照所选方向的课程选修 20-17	12.5-10.7
专业方向课程		
自由选修课程		
毕业论文	8	5
合计	160	100

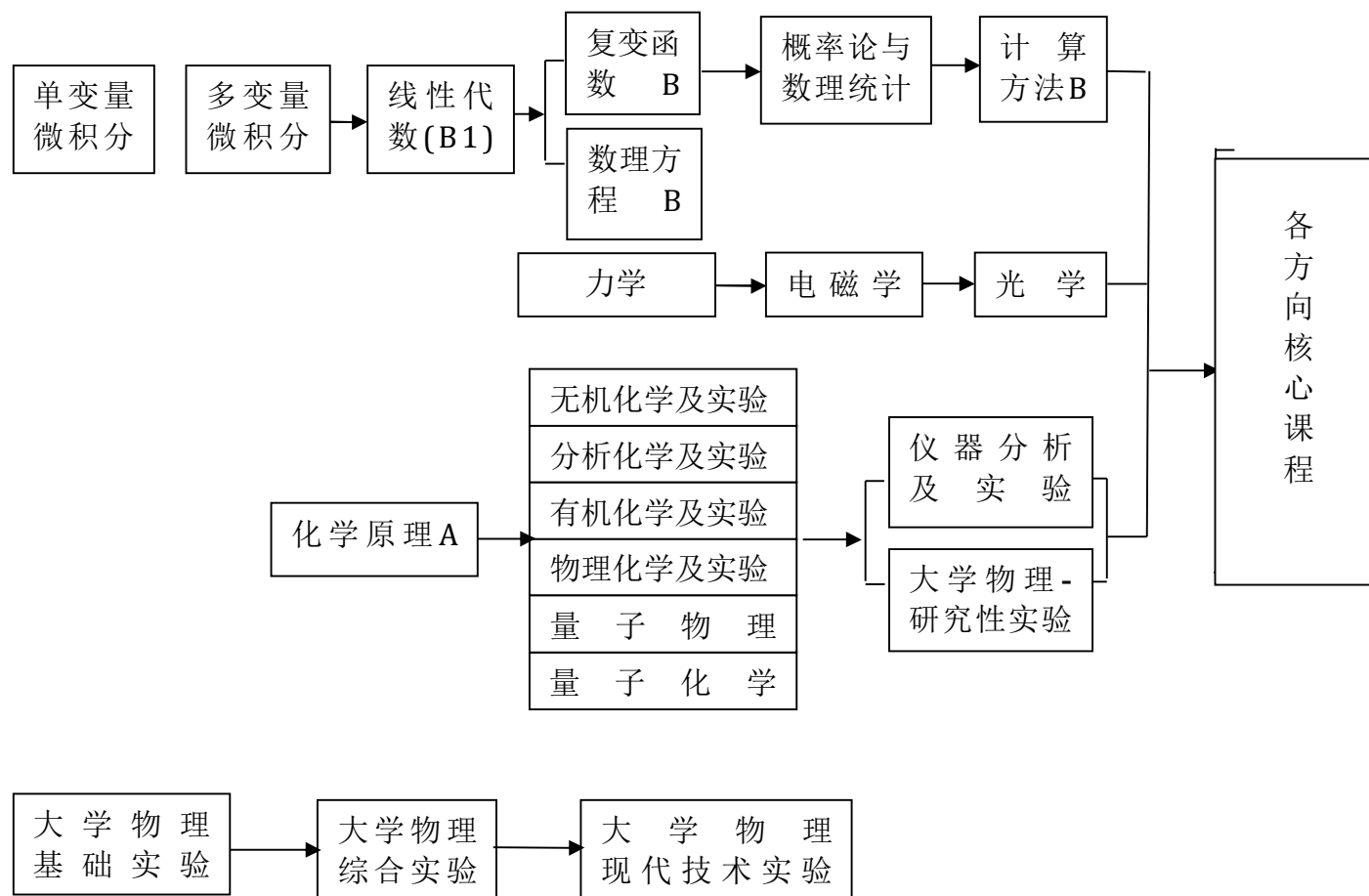
## 六、修读课程要求

卢嘉锡英才班前 2 年学习计划与普通班一致，第 3 学年以后按照所选专业方向的培养方案修读专业核心课程与专业方向课程。除此之外，卢嘉锡化学科技英才班学生需要修读增设的学科群基础课程。

增设的学科群基础课程设置：13 学分

课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
无机化学 II (H)	40	2	秋	3 年级
化学生物学 (H)	40	2	秋	3 年级
应用量子化学 (H)	40	2	春	3 年级
固体物理 I (H)	40	2	春	3 年级
分析化学 II	60	3	秋	3 年级
仪器分析实验	40	1	春	3 年级

## 七、主要课程关系结构图





## 八、卢嘉锡化学科技英才班指导性学习计划

卢嘉锡化学科技英才班指导性学习计划在学院各专业方向的指导性学习计划基础上，增设学科群基础课程：

三                    年                    级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
206709	无机化学 II (H)	40	2	206715	应用量子化学 (H)	40	2
206710	化学生物学 (H)	40	2	206711	固体物理 I(H)	40	2
019176	分析化学 II	60	3	019029	仪器分析实验	40	1

# 师昌绪材料科技英才班培养方案

## 一、培养目标

师昌绪材料科技英才班将发挥中国科大在基础教学和优质生源方面的优势，充分利用中国科学院金属研究所在专业课程教学和科学研究实践环节的条件，培养材料科学和工程应用领域优秀人才，探索校所结合、科教结合的人才培养新模式，为国家培养具有理论和专业特色的战略人才。

## 二、组织和管理模式

师昌绪材料科技英才班的行政管理依托原行政班级进行，采取 3+1 的办学模式，即前三学年在中国科大完成通修课程和核心课程的学习，第四学年在中国科学院金属研究所继续学习与研究，完成毕业设计和其他毕业要求。

师昌绪材料科技英才班学生前 2 学年按照化学与材料科学学院统一学习计划完成基础课程的学习，第 3 学年选择专业方向（材料物理或材料化学）。学生按照所选方向的培养方案修读课程，同时还要完成增设的师昌绪材料科技英才班专业课程内容，以及相关专题讨论班、专家学术讲座等。

师昌绪材料科技英才班设立了“李薰奖学金”。

## 三、入选和滚动模式

1. 师昌绪材料科技英才班按年招生，每届学生30名左右，实行全程动态管理。
2. 每年面向全校新生招生。学生自主报名，通过面试，根据面试成绩，参考入学复试成绩，择优录取。
3. 师昌绪材料科技英才班学生在每学期开学后 4 周内可主动选择退出。不能达到师昌绪材料科技英才班最低要求的学生，将予以淘汰。本校优秀学生第三学年前，可申请进入师昌绪材料科技英才班学习，学籍管理按化学与材料科学学院相关规定执行。
4. 师昌绪材料科技英才班选拔、年度分流、以及补充工作由中国科大具体负责。

## 四、专业、方向设置

师昌绪材料科技英才班	专业	方向
	材料物理	材料物理
	材料化学	材料化学

## 五、学制、授予学位及毕业要求

学制：标准学制 4 年。

授予学位：理学学士（材料物理或材料化学），并颁发“中国科学技术大学英才班

项目荣誉证明”。

毕业要求：按培养方案要求修满 164 学分，并通过毕业论文答辩。

课程设置分类及学分比例表：

分类	学分		比例 (%)	
	材料物理	材料化学	材料物理	材料化学
通修课程	66	66	40.2	40.2
学科群基础课程	57	55.5	34.8	33.9
专业核心课程	16	16	9.7	9.7
专业方向课程	10	10	6.1	6.1
自由选修课程	7	8.5	4.3	5.2
毕业论文	8	8	4.9	4.9
合 计	164	164	100	100

## 六、修读课程要求

### 1、通修课程设置：66 学分

同非英才班材料物理、材料化学专业。

### 2、学科群基础课程设置：材料物理 57 学分，材料化学 55.5 学分

同非英才班材料物理、材料化学专业。

### 3、专业核心课程设置：16 学分

专业	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
材料物理 材料化学 16	物理化学 III	60	3	秋	3 年级
	固体材料结构基础	60	3	秋	3 年级
	固体物理	60	3	春	3 年级
	材料制备与加工	60	3	春	3 年级
	计算材料学（英文）	40	2	夏	2 年级
	材料科学导论（英文）	40	2	春	3 年级

#### 4、专业方向课程设置： $\geq 10$ 学分

第 4 年的课程在沈阳金属所的导师指导下选修，除以下要求选修的课程以外修读的其他课程也可替换本校相应课程，或者转换为自由选修学分。

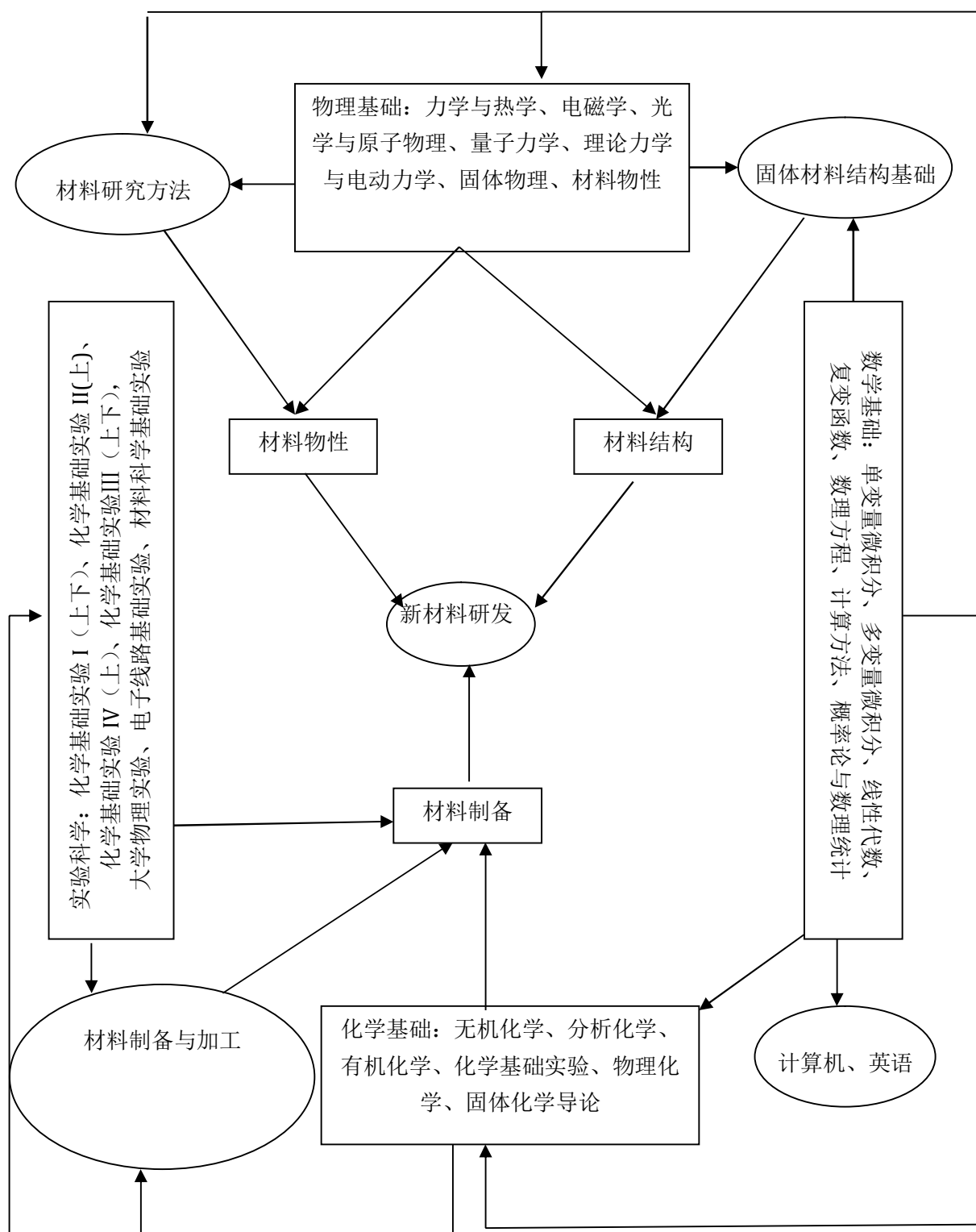
开课单位	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
科大 7	材料研究方法	80	4	春	3 年级
	材料科学专业实验	60	3	春	3 年级
金属所 选修 3	材料力学性质	40	2	秋	4 年级
	材料的力学实验技术	20	1	秋	4 年级
	材料的磁性与磁性测量	40	2	秋	4 年级
	材料科学进展讲座	20	1	秋	4 年级
	弹塑性力学	60	3	秋	4 年级
	合金热力学	40	2	秋	4 年级
	凝固理论及技术	40	2	秋	4 年级

#### 5、自由选修学分要求：材料物理 $\geq 7$ 学分，材料化学 $\geq 8.5$ 学分

建议选修以下课程：

专业	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
材料物理 材料化学	微机原理与接口	60/30	3.5	秋	3 年级
	数据结构与数据库	60/30	3.5	秋	2 年级
	电子线路	80	4	春	2 年级
	电子线路实验 (1)	40	1	秋	3 年级
	机械制图及 CAD(B)	60	3	秋	4 年级
	材料力学	80	4	春	3 年级
	生物类课程	40	2		
材料物理	先进光电材料	20	1	夏	4 年级
	化工原理	60	3	春	3 年级
	化工实验	20	1	秋	4 年级
材料化学	先进光电材料	20	1	夏	4 年级
	大学物理-研究实验	60	1.5	秋	3 年级
	理论力学与电动力学	80	4	春	2 年级

## 七、主要课程关系结构图



一 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
601007	军事理论		1		英语要求课程		2+1
001512	单变量微积分	120	6	001513	多变量微积分	120	6
104008	思想道德修养与法律基础	60	3	104007	马克思主义基本原理	60	3
103A01	基础体育	40	1	103B01	基础体育选项	40	1
	英语要求课程		2+1	019166	无机化学 I	40	2
210522/ 210521	计算机程序设计 (A/B)	60/40 60/60	4	001519	线性代数 (B1)	80	4
019161	化学原理 A	80	4	019148	无机化学基础实验 (下)	80	2
019147	无机化学基础实验 (上)	80	2	022162	大学物理一基础实验	60	1.5
022505	力学	80	4	022506	电磁学 (A)	80	4
*601011	新生“科学与社会”研讨课	20	1	*601011	新生“科学与社会”研讨课	20	1
10 门		28		10 门		26.5	
二 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
104006	中国近现代史纲要	40	2	104010	重要思想概论	60	3
103C01	体育选项(1)	40	1	104011	重要思想概论实践	120	3
022393	光学	40	2	103D01	体育选项(2)	40	1
019175	分析化学 I	40	2		英语要求课程	20	1
	英语要求课程	20	1	019012	有机化学 A2	40	2
003154	物理化学 I	80	4	003155	物理化学 II	60	3
019011	有机化学 A1	80	4	001511	数理方程 B	40	2
019149	分析化学基础实验 (上)	80	2	001549	计算方法 B	40	2
022163	大学物理一综合实验	60	1.5	022164	大学物理一现代技术实验	60	1.5
001548	复变函数 B	40	2	019151	有机化学基础实验 (上)	80	2
017082	概率论与数理统计 B	60	3	019150	分析化学基础实验 (下)	80	2
					人文科学素养类课程		
11 门		≥24.5		10+*门		≥22.5	
				暑			
				计算材料学 (英文)		40	2
三 年 级							
秋				春			
课程编号	课程名称	学时	学分	课程编号	课程名称	学时	学分
003158	量子物理	80	4	003151	量子化学	40	2
003142	物理化学基础实验 (上)	80	2	003143	物理化学基础实验 (下)	80	2
206701	物理化学 III(H)	80	4	014014	固体物理	60	3
014007	固体材料结构基础	60	3	014145	材料制备与加工	60	3
022058	理论力学与电动力学 (材物必修, 材化选修)	80	4				

022165	大学物理-研究性实验 （材物必修，材化选修）	60	1.5	014143	材料研究方法	80	4
019128	化工原理 （材化必修，材物选修）	60	3	206708	材料科学专业实验	60	3
				206M05	材料科学导论（英文）	40	2
				暑			
				206M01	先进光电材料（选修）	20	1
材物：≥17.5 ； 材化：≥15				材物：≥19 ； 材化：≥20			
四							

