

## 化学专业物理化学（含化学物理）方向培养方案

### 一、培养目标

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。

### 二、修读课程要求（按知识层次）：

课程按知识层次设置分类及学分比例表：

分类	学分	比例（%）
通修课程	67	41.9
学科群基础课程	52/54	32.5/33.7
专业核心课程	19/20	11.8/12.5
任意选修课程	≥14/11	≥8.8/6.9
毕业论文	8	5
合计	160	100

#### 1、通修课程设置：67 学分

课程名称		学时	学分	开课学期	建议年级	备注
军事理论			1			
综合素质			4			
数学类 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	秋	1 年级	
物理类 15	力学	80	4	秋	1 年级	两组选一
	电磁学（A）	80	4	春	1 年级	
	光学	80	4	秋	2 年级	
	力学与热学	80	4	春	1 年级	两组选一
	电磁学（B）	80	4	秋	2 年级	
	光学与原子物理	80	4	春	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	
学生基	英语（A）	80	4	秋	1 年级	

可根据自己英语水平选课8	基础班	语言能力拓展课程	40	2	春	1 年级	
		语言能力拓展课程	40	2	春	1 年级	
	标准班	英语 (A)	80	4	秋	1 年级	
		语言能力拓展课程	40	2	春	1 年级	
	提高班	语言能力拓展课程	40	2	春	*	
		英语 (A)	80	4	秋	1 年级	
		拓展课程	40	2		1 年级	
	拓展课程	40	2				
政治类 15	形势与政策 (讲座)			1	秋	★	
	中国近现代史纲要		40	2	秋	1 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	秋	2 年级	
	重要思想概论实践		120	3	秋*	2 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	春、夏、秋		
	体育选项 (2)		40	1	春、夏、秋		
计算机类 4	计算机程序设计 (B)		60/60	4	秋	1 年级	
通修课学分小计				67			

2、学科群基础课程设置：52/54 学分。

	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级	备注
化学类 40/42	化学原理 A	80	4	秋	1	
	无机化学	40	2	春	1	
	有机化学 (1)	80	4	秋	2	
	有机化学 (2)	40	2	春	2	
	物理化学 (1) (含热学)	80	4	秋	2	两组选一
	物理化学 (2)	80	4	春	2	
	量子物理	80	4	秋	3	
	物理化学 A (上)	60	3	春	2	两组选一
	物理化学 A (下)	60	3	秋	3	
	结构化学 A	80	4	秋	3	
	分析化学	40	2	春	1	
	仪器分析 (谱学)	60	3	秋	3	
	仪器分析实验	40	1	秋	3	
	无机化学基础实验 (上)	80	2	秋	1	
	无机化学基础实验 (下)	80	2	春	1	
	分析化学基础实验 (上)	80	2	秋	1	

	有机化学基础实验(上)	80	2	春	2	
	物理化学基础实验(上)	80	2	春	3	
	物理化学基础实验(下)	80	2	秋	4	
数学类 9	概率论与数理统计	60	3	春、秋	2 年级	
	复变函数(B)	40	2	秋	2 年级	
	数理方程(B)	40	2	春	2 年级	
	计算方法(B)	40	2	春、秋	2 年级	
物理类 3	大学物理-现代技术实验	60	1.5	春	2	
	大学物理-研究性实验	60	1.5	秋	3	
学科群课学分小计			52/54			

### 3、专业核心课程设置：19/20 分

	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级	备注
9	*反应动力学	80	4	春、秋	3、4	
	高级化学物理实验	80	2	秋	4	
	化学物理进展	20	1	春	3	
	*统计力学	60	3	春	3	
	基础量子化学	40	2	秋	3	
	*分子光谱	80	4	春、秋	3、4	两选一
	固体物理	80	3	秋	3	
	理论力学与电动力学	80	4			两选一
	化工原理	60	3	春	3	
	化工实验	20	1	秋	4	
核心课程学分小计			19/20			

### 4、自由选修课程：≥14/11 学分

未达到毕业要求的请在院系指导下，通过修读全校院系本科和研究生已开设课程满足计划要求学分达到毕业要求。建议选修以下课程：

课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
*催化作用原理	80	4	秋	4
*应用电化学	40	2	夏	3
*单分子物理化学	40	2	秋	4
*现代统计力学导论	40	2	夏	3
*表面与胶体化学	40	2	夏	3
*绿色化学	60	3	春、秋	3、4
普通生物化学	60	3	春	3
电子线路	80	4	春	2
电子线路实验(1)	54	1	秋	3

数据结构与数据库	60/30	3.5	秋	2
机械制图（非机类）	40	2	秋	3
微机原理与接口	60/30	3.5	秋	3 年级

注：带星号者为研究生课程

### 三、修读课程要求（按学科分类）：

课程按学科分类设置分类及学分比例表：

分类		学分		比例（%）		
必修	基础	人文基础	32	119/121	20	74.4/75.6
		理科基础	83/85		51.9/53.1	
		工科基础	4		2.5	
	专业		19/20		11.9/12.5	
	毕业论文		8		5	
自由选修		14/11		8.7/6.9		
合 计		160		100		

必修共计 146/149 学分。

1、基础部分：共计 119/121 学分

1.1 人文基础（32 学分）

课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级	
军事理论		1			
人文科学素养		4			
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。				
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	1 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	秋	2 年级
	重要思想概论实践	120	3	秋*	2 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	春、夏、秋	
	体育选项（2）	40	1	春、夏、秋	
学分小计			32		

1.2 理科基础（86/84 学分）

	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级	备注
数学类 25	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、秋	1 年级	
	概率论与数理统计 (B)	60	3	春、秋	2、3 年级	
	复变函数 (B)	40	2	秋	2 年级	
	数理方程 (B)	40	2	春	2 年级	
	计算方法 (B)	40	2	春、秋	2、3 年级	
物理类 18	力学	80	4	秋	1 年级	两组选一
	电磁学 (A)	80	4	春	1 年级	
	光学	80	4	秋	2 年级	
	力学与热学	80	4	春	1 年级	两组选一
	电磁学 (B)	80	4	秋	2 年级	
	光学与原子物理	80	4	春	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	
	大学物理-现代技术实验	60	1.5	春	2 年级	
	大学物理-研究实验	60	1.5	秋	3 年级	
化学类 42/40	化学原理 A	80	4	秋	1	
	无机化学	40	2	春	1	
	有机化学 (1)	80	4	秋	2	
	有机化学 (2)	40	2	春	2	
	物理化学 (1) (含热学)	80	4	秋	2	两组选一
	物理化学 (2)	80	4	春	2	
	量子物理	80	4	春	2	
	物理化学 A (上)	60	3	春	2	两组选一
	物理化学 A (下)	60	3	秋	3	
	结构化学 A	80	4	秋	3	
	分析化学	60	2	春	1	
	仪器分析 (谱学)	60	3	秋	3	
	仪器分析实验	40	1	秋	3	
	无机化学基础实验 (上)	80	2	秋	1	
	无机化学基础实验 (下)	80	2	春	1	
	分析化学基础实验 (上)	80	2	秋	1	
	有机化学基础实验 (上)	80	2	春	2	
	物理化学基础实验(上)	80	2	春	3	
物理化学基础实验(下)	80	2	秋	4		
生物类 2						
学分小计			85/83			

### 1.3 工科基础 (4 学分)

课程名称		学时	学分	开课学期	建议年级
计算机类 4	计算机程序设计 (B)	60/60	4	秋	1 年级
学分小计			4		

2、专业部分：共计 18 学分

2.1 专业核心课程：19/20 学分

专业	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级	备注
化学物理	*反应动力学	80	4	秋、春	3、4	
	高级化学物理实验	80	2	秋	4	
	化学物理进展	20	1	春	3	
	*统计力学	60	3	春	3	
	基础量子化学	40	2	秋	3	
	*分子光谱	80	4	春、秋	3、4	两选一
	固体物理	60	3	秋	3	
	理论力学与电动力学	80	4	秋	3	两选一
	化工原理	60	3	春	3	
化工实验	20	1	秋	4		
专业核心课程学分小计			19/20			

3、毕业论文：8 学分

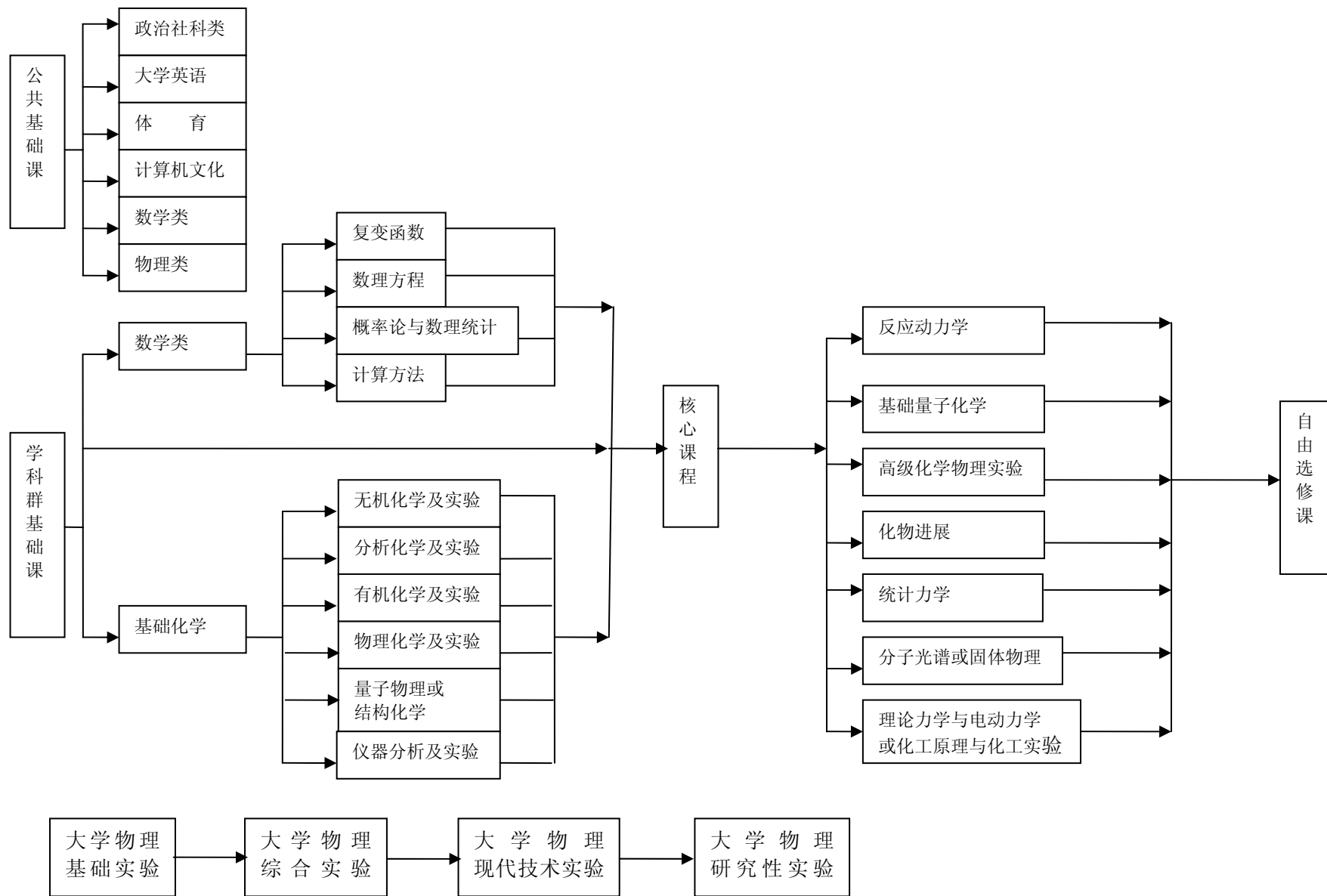
课程名称	学分	开课学期	建议年级
毕业论文	8	春	4 年级

4、自由选修课程：≥14/11 学分

在院系指导下，通过修读全校各院系本科和研究生已开设课程满足计划要求学分达到毕业要求。化学物理专业建议选修以下课程：

课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
*催化作用原理	80	4	秋	4
*应用电化学	40	2	夏	3
*单分子物理化学	40	2	秋	4
*现代统计力学导论	40	2	夏	3
*表面与胶体化学	40	2	夏	3
*绿色化学	60	3	春、秋	3、4
普通生物化学	60	3	春	3
电子线路	80	4	春、秋	3
电子线路实验 (1)	54	1	春、秋	3
数据结构与数据库	60/30	3.5	春、秋	3
机械制图 (非机类)	40	2	秋	4
微机原理与接口	60/30	3.5	春、秋	3 年级

四、主要课程关系结构图



## 化学专业物理化学（含化学物理）方向指导性学习计划

一 年 级										
秋					春					
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分	
PS01001		形势与政策（讲座）		1			英语要求课程	40/40	2/2	
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	MA01002	001513	多变量微积分	120	6	
PS01002	104006	中国近现代史纲要	40	2	PS01003	104007	马克思主义基本原理	60	3	
PS01004	104008	思想道德修养与法律基础	60	3	PE012*	103B01	基础体育选项	40	1	
PE011*	103A01	基础体育	40	1	MA01003	001519	线性代数（B1）	80	4	
PH01007	022505	力学（2选1）	80	4	PH01003	022153	力学与热学（2选1）	80	4	
		英语要求课程	80	4	CH22002	019162	无机化学	40	2	
CS01001	210521	计算机程序设计（B）	60/60	4	CH22003	019123	分析化学	40	2	
CH22001	019161	化学原理 A	80	4	CH22702	019148	无机化学基础实验（下）	80	2	
CH22701	019147	无机化学基础实验（上）	80	2	PH01701	022162	大学物理—基础实验	60	1.5	
					PH01009	022506	电磁学（A）（2选1）	80	4	
小 计			（ 9 ） 门课		27/31		小 计			
							（ 10 ） 门课			
								29.5		
二 年 级										
秋					春					
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分	
PS01005	104010	重要思想概论	60	3	PH01006	022155	光学与原子物理（2选1）	80	4	
PS01006	104011	重要思想概论实践	120	3	CH12001	003054	物理化学 A（上）（2选1）	60	3	
PH01005	022506	电磁学（B）（2选1）	80	4	MA02503	001511	计算方法（B）	40	2	
MA02506	001548	复变函数（B）	40	2	MA02504	017080	概率论与数理统计	60	3	
CH22004	019125	有机化学（1）（2选1）	80	4	CH22005	019126	有机化学（2）（2选1）	40	2	
CH22703	019149	分析化学基础实验（上）	80	2	PH01703	022164	大学物理—现代技术实验	60	1.5	
PH01702	022163	大学物理—综合实验	60	1.5	CH22705	019151	有机化学基础实验（上）	80	2	
	00370100	物理化学（1）（2选1）	80	4	MA02507	001549	数理方程（B）	40	2	



PH01010	022391	光学 (2 选 1)	80	4		00370200	物理化学 (2) (2 选 1)	80	4
CS01003	210503	数据结构与数据库	60/30	3.5	ES01001	210515	电子线路	80	4
		综合素质类		4			综合素质类		4
小 计		( 10+* ) 门课	≥19.5/23.5		小 计		( 9+* ) 门课	≥19.5/16.5	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
CH12002	003055	物理化学 A (下) (2 选 1)	60	3	CH13003	003148	*统计力学	60	3
CH12004	003057	结构化学 A (2 选 1)	80	4	CH13002	003040	基础量子化学	40	2
	00370300	量子物理 (2 选 1)	80	4	CH13101	003145	化学物理进展	20	1
		理论力学与电动力学 (2 选 1)	80	4	CH12701	003142	物理化学基础实验(上)	80	2
MS22001	020053	仪器分析 (谱学)	60	3	CH44203	003604	*反应动力学	80	4
CS01005	210506	大学物理一研究性试验	60	1.5	CH44202	003601	*分子光谱 (两选一)	80	4
CH22707	019156	仪器分析实验	40	1	CH13102	003146	固体物理 (两选一)	60	3
		体育选项 (1)	40	1	CH22007	019128	化工原理 (2 选 1)	60	3
PI02004	009004	机械制图 (非机类)	40	2			化工实验 (2 选 1)	40	1
CS01005	210506	微机原理与接口	60/30	3.5			*绿色化学	60	3
ES01701	210516	电子线路实验 (1)	54	1	BI03002	008027	普通生物化学	60	3
		综合素质类		4			综合素质类		4
暑 期									
					CH44209	003609	*应用电化学	40	2
					CH44208	003608	*表面与胶体化学	40	2
小 计		( 6+* ) 门课	≥13.5/14.5		小 计		( 8+* ) 门课	≥19/16	
四 年 级									
秋					春				
CH44203	003604	*反应动力学	80	4			毕业论文		8
CH44202	003601	*分子光谱 (两选一)	80	4					
CH12702	003143	物理化学基础实验(下)	80	2					
		高级化学物理实验	80	2					

	体育选项(2)	40	1					
	*催化作用原理	80	4					
	*单分子物理化学	40	2					
	*绿色化学	60	3					
	综合素质类		4					
小 计	( 4+* ) 门课	≥5		小 计	( ) 门课	≥8		

注意：正常情况下，体育课4个学分，黄色、蓝色选修课程学分，最迟必须在第7学期获得。