

**理学院化学系**  
**2019级攻读硕士学位培养方案**

**一、适用学科专业**

分析化学（学科门类：理学 一级学科：化学）

**二、培养目标**

1、学习和掌握马克思列宁主义的基本理论,热爱祖国,遵纪守法,具有良好的道德品质,较强的社会责任感和事业心,愿为社会主义现代化建设奉献的高层次、高素质的专业人才。2、具有刻苦钻研、开拓进取、实事求是的学风和优良的科学道德素养。3、具备化学方面扎实的理论基础,系统的专业知识和良好的实验技能,熟悉所从事研究方向的科技新发展和新动向,具有独立创新和开展本专业研究,尤其以实验为基础研究、以及本学科教学的能力,熟练掌握一门以上的外国语和计算机的应用能力。4、具有健康的体魄。

**三、学科专业研究方向**

- 1.化学修饰电极在生物和医药中的应用
- 2.纳米材料表界面设计
- 3.单细胞电化学分析
- 4.纳米电极的制备及其应用
- 5.神经电化学分析

**四、学习年限**

基本学习年限3年。

**五、课程设置和学分要求（见附表）**

攻读硕士学位研究生期间,需要获得学位课程总学分不少于36学分。公共课不少于6学分,方法课不少于4学分,学科基础课不少于7学分,专业课不少于12学分,选修课不少于6学分,社会实践不少于1学分。

**六、社会实践**

在前两个学年内必须完成本系安排的教学实践活动,计为1学分。

**七、论文撰写**

研究生修满学分并考核合格后,通常在第三学期起,在导师或指导小组的指导下独立完成学位论文。学位论文工作原则上按以下三个阶段进行: 1、 选题 研究生在导师或指导小组的指导下,通过独立查阅文献,探索实验和社会调查,提出研究课题,并于第三学期初在导师课题组或学科组作开题报告。选题必须以实验研究为基础,具有一定的创新性,又要有较大的科学意义或应用前景。所选课题必须经导师或指导小组的确认。 2、 论文实验工作 选题一经确认后,研究生即开展论文的实验工作。实验工作时间至第六学期末。在近两年的论文实验工作期间,研究生必须向导师或指导小组作四次以上的阶段性学位论文进展报告与评论。 3、 论文撰写和答辩 第六学期末完成硕士学位论文撰写并进行论文答辩。应按时提交基于学位论文工作的已发表(或收到官方接收确认函)的研究性学术论文方可进行答辩。论文要求:(1) 硕士研究生为第一作者,或导师为第一作者、研究生为第二作者;(2) 中国人民大学为第一作者单位;(3) 研究性SCI学术论文。论文提交形式为学术论文。

## 附:课程设置和学生课程学习的学分要求

### 1、公共课(6学分)

#### (1)政治理论课

**中国特色社会主义理论与实践研究** 2学分 PUM505 1学期

(The Theories and Practice of Socialism with Chinese Characteristic)

**自然辩证法概论** 1学分 PUP504 1学期

(Introduction of dialectics of nature)

**马克思主义与社会科学方法论** 1学分 PUP505 1学期

(Marxism and method social sciences)

#### (2)第一外国语

**语言基础** 3学分 PUF700 1学期

(Foreign Language)

### 2、方法课(4学分)

**学术规范和论文写作** 2学分 ICH605 2学期

(Academic Norms and Writing Skills for Master Thesis)

(介绍学术写作的基本要素、学术规范以及科学研究和论文写作的基本方法。通过讲解和练习结合,提高学生学位论文写作的能力。)

**化学研究基础方法** 2学分 OCH601 1学期

(Fundamentals of Chemical Research)

(从课题选择、文献查阅、实验方案确定、实验能力培养、论文写作、以及学术道德建设等多方面介绍化学研究的基本特点和规

律。)

### 3、学科基础课 (7学分)

#### 高等无机化学

2学分 ICH601 2学期

(Advanced Inorganic Chemistry)

(无机化学与生物化学、医药化学、催化、冶金、材料科学和环境科学等领域交叉所形成的现代无机化学研究范畴。先修课：无机化学)

#### 化学前沿研究学术研讨

3学分 ICH603 3学期

(Graduate Seminar)

(介绍学科最新发展动态，开阔学生思路，扩大知识面。同时，通过学生的阶段报告，训练学生学术表达和传授知识的能力。)

#### 高等有机化学

2学分 OCH602 1学期

(Advanced Organic Chemistry)

(各种类型的有机化学反应的机理及有机化学反应的各种理论；要求学生能独立进行有机合成反应中的反应机理分析。先修课：有机化学)

#### 高等物理化学

2学分 PCH602 2学期

(Advanced Physical Chemistry)

(培养学生运用物理化学和量子力学的基本原理与方法分析与解决问题的能力。先修课：物理化学)

### 4、专业课 (不少于12学分)

#### 电化学原理及应用

2学分 ACH603 1学期

(fundamental and application of electrochemistry)

(本课程从经典文献出发，结合目前的研究热点，讲授电化学的原理以及电化学如何应用于能源、传感和催化。先修课：分析化学、仪器分析)

#### 现代电化学分析

2学分 ACH604 2学期

(Advanced Electrochemical Analysis)

(讲述循环伏安法、化学修饰电极、光谱电化学、超分子电化学、电化学石英晶体微天平、液液界面电化学、暂态分析技术等。)

#### 高等仪器分析

2学分 ACH606 2学期

(Advanced Instrumental Analysis)

(在分析测试领域较常用的、重要的仪器分析新方法、新技术，以及分析化学领域的最新进展。先修课：分析化学)

#### 化学生物学

2学分 OCH603 2学期

(Chemical Biology)

(主要讲述《生物化学》的基本知识，化学物质与生物大分子相互作用的基本理论、应用、研究方法、及最新进展。)

**材料表征技术** 2学分 PCH603 2学期

(Techniques of Characterization)

(包括光学和电子学显微镜，表面分析,结构分析，成分分析等。重点是各分析技术的基本原理，应用范围，精度和局限性。)

**光化学与光生物学** 2学分 PCH604 1学期

(Photochemistry and photobiology)

(掌握激发态性质、化学反应动力学、分子光谱学等基本内容，并了解分子、材料和生物体系中的典型光化学反应。先修课：物理化学)

**生物物理化学** 2学分 PCH607 1学期

(Biophysical Chemistry)

(应用物理化学的概念和方法研究生物各层次结构与功能的关系、生命活动的物理化学过程、和物质在生命活动过程中表现的物理特性的生物与化学的交叉学科。先修课：物理化学、结构化学)

**功能高分子** 2学分 PCP604 1学期

(Functional Polymer Materials)

(研究聚合物的合成原理与化学反应的一门学科。高分子的基本概念，合成高分子化合物的基本原理及控制聚合反应速度和分子量的方法。)

## 5、选修课 (不少于6学分)

**食品化学** 2学分 PCH605 1学期

(Food Chemistry)

(食品的高度复杂特性决定了食品研究需进行分解并建立食品研究模型。本课程重点讲授食品化学基本理论，包括食品的组成、食品添加剂、食品氧化和污染以及食品化学的现代研究方法和研究手段。先修课：普通化学、有机化学)

**量子计算化学** 2学分 PCH606 2学期

(Quantum and Computational Chemistry)

(介绍从头算、半经验方法、密度泛函等量子化学方法，以及当今国际流行的常用计算机软件的原理和使用方法。)

**分子光谱学** 2学分 PCH609 1学期

(Molecular Spectroscopy)

(全面地了解分子光谱的基本概念和基本规律，掌握分子光谱的基本原理以及分子光谱和分子结构之间的内在联系。先修课：物理化学、结构化学、普通物理、仪器分析)

**习近平新时代中国特色社会主义思想研究** 2学分 PUX700 2学期

(Studies on The Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)

(本课程是全校研究生选修课，主要是帮助学生把握习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位、时代背景、丰富内涵和实践要求，自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，增强解决中国问题的能力。)

### **习近平教育思想研究**

2学分

PUX701

1学期

(Studies on Xi Jinping' s Education Thoughts)

(教育兴则国兴，教育强则国强。建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程。党的十八大以来习近平总书记一系列重要讲话和治国理政新思想新理念新战略蕴含着十分丰富精辟的教育思想。党的十九大开创性提出了习近平新时代中国特色社会主义思想，是新时代我国教育奋进发展的指针和纲领。学习与研究习近平教育思想，要与学习习近平总书记系列重要讲话、学习十九大报告密切结合、融会贯通；与学习马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和教育学一般理论密切结合、融会贯通；与学习我国教育发展历史、当前全球教育发展和我国教育改革现状的现实实践、以及建设教育强国的发展方向密切结合、融会贯通。通过课程学习，帮助学生们全面理解和深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想事业的性质、宗旨、目标、主要矛盾、历史定位与使命、发展动力、发展战略、依法治国、高等教育建设规律、构建中国特色哲学社会科学、立德树人为根本的人才培育、教师职业发展等重要思想，从而更好地理解过去、把握当下、相信未来，提高政治理性、理论理性与实践理性，促进学生们成长成才。)

选修课由学生在本院所开设的研究生课程范围内任选。

## **6、社会实践 ( 1学分 )**

### **7、先修课**

#### **仪器分析**

(Instrumental Analysis)

#### **分析化学**

(Analytical Chemistry)

#### **物理化学**

(Physical Chemistry)