

明德至诚

博学远志

——  
福州大学校训

# 前 言

同学们，欢迎你们踏入福州大学校门，成为化学学院的一名新成员，“筚路蓝缕”是化学学院的院训，化学学院欢迎你们，化学学院需要你们，化学学院寄希望于你们。

化学是令人兴奋、充满成就感的学科。如果说数理科学的使命是探索自然界的奥妙与神奇，那么化学的魅力则是在自然界的基础上，创造一个全新的世界。纵观化学的发展史，就是创造新分子和构建新物质的历史，这些创造推动着经济和社会的巨大进步。当下，世界经济总量的大约 20%来自化学化工的贡献，材料、医药、能源等国民经济中的支柱产业都以化学为基础。人类文明的进步一直伴随着化学的变革，从青铜器时代、铁器时代、钢铁时代，到高分子材料时代。可以说，过去是化学的时代，现在是化学的时代，未来也必将也是化学的时代。

21 世纪以来，中国的化学教育和研究都取得了长足的进步，我们已经在一些研究领域跻身世界一流，在个别研究方向引领世界的发展。当前，中国化学整体上正在从量的扩张向质的提升转变。可以肯定的是，在未来的化学世界里，中国学者必将扮演更加重要的角色。

大学是新的起点而不是终点。从紧张的中学阶段过渡到自由度较高的大学阶段，你们的学习、生活环境发生了很大的变化，请尽快调整自己适应这种变化，学会管理自己。大学生的学习不单是掌握知识，还要掌握科学知识的形成过程、科学的研究方法，了解各学科存在的问题及其解决的可能性。我们诚挚地欢迎热爱科学，有学术志趣的同学们，加入到我们的队伍中来，一起再创造化学的新辉煌，并享受创新带来的快乐和乐趣。

我们用心制作了这本《化学专业修读指南》，旨在为刚踏入校门的你们指明方向。衷心祝愿你们快乐而充实地渡过四年的大学时光，拥有无悔的青春！

# 目 录

福州大学《大学英语》课程教学实施方案·····	1
福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法·····	2
化学学院简介·····	9
专业介绍·····	11
化学专业培养方案·····	13
方案解读·····	19
主要课程简介·····	21
学生在校四年八个学期的课程表·····	34

# 福州大学《大学英语》课程教学实施方案

为了更好地贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010~2020）》和《大学英语教学指南》（试行）的精神，培养学生英语应用能力、学术或职业英语交流能力和跨文化交际能力，提高学生的综合文化素养，满足不同层次学生的学习需求，不断提高大学英语教学水平，决定自 2017 级起，实施以下大学英语课程教学方案：

## 一、课程设置

大学英语课程包括大学英语（一）、（二）、（三）、（四）、英语专题课。大学英语（一）、（二）共 4 学分为艺术类学生必修。

英语专题课分为三类：技能强化类、专门用途类和通识类。

技能强化类专题课 (每门 2 学分)	专门用途类专题课 (每门 2 学分)	通识类专题课 (每门 2 学分)
大学英语听说提高、英语技能提高（如六级、雅思、考研英语等）、汉英篇章翻译等	科技英语写作、科技英语语篇阅读、科技英语翻译、商务英语、学术英语、听力技能训练等	英美国家概况、英美文学、跨文化交际、英语经典阅读、中国文化（英语开设）等

## 二、课程安排及学分修读要求

### 1. 分级测试

非英语、非艺术类专业学生在入学报到后的周末参加大学英语课程分级考试，参照分级考试的成绩修读起点分别为大学英语（二）或大学英语（三）。

为提高学生学习英语的积极性，学校对于三级起读学生的大学英语（三）、（四）期末总成绩加 5 分，成绩加 5 分后的最终成绩不能超过 90 分。成绩系数记录办法仅限于课程当学期正常考试，补考及重修不享受该激励措施。

### 2. 分级教学及学分修读要求

学生须根据起读级别修读并获得大学英语及英语专题课共 8 学分。

级别	大一上（2 学分）	大一下（2 学分）	大二上（2 学分）	大二下（2 学分）
二级起读	大学英语（二）	大学英语（三）	大学英语（四）	英语专题课
三级起读	大学英语（三）	大学英语（四）	英语专题课	英语专题课

获得大学英语课程的学分后，每位学生可根据自己的学习计划和兴趣需要，选择修读英语专题课程，并获相应学分。

福州大学教务处  
2016 年 10 月

# 福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法

## 第一章 总则

**第一条**为贯彻落实党和国家的教育方针，遵循高等教育发展规律和人才成长规律，按照“立德树人、能力为重、注重个性、全面发展”的人才培养方针，培养大学生的创新精神、创业意识和实践能力，促进学生个性发展，鼓励人才冒尖，落实创新创业实践与素质拓展学分认定制度，特制定本办法。

**第二条**创新创业实践与素质拓展学分是指学生根据自己的特长和爱好从事课外科研、创新创业、社会实践与志愿服务、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、体育活动、技能培训等实践活动而取得具有一定创新意义的智力劳动成果或其他优秀成果，经学校审核认定后给予认可的学分。

**第三条**创新创业实践与素质拓展学分由创新创业实践学分、素质拓展活动学分两部分组成。

**第四条**本科生在校学习期间，除完成本科人才培养方案规定的课内必修课、选修课和实践环节学分外，必须同时获得不低于2个创新创业实践与素质拓展学分，达到本科人才培养方案学分的有关要求，方可取得毕业资格。学校鼓励有条件的学生通过积极参与各项素质拓展活动获得学分，超过2学分以上，最多可再替代3学分的通识教育选修课或专业选修课。

**第五条**学生参加不同项目所获创新创业实践与素质拓展学分可以累加，但同一作品（或项目）在同一年度（或同一届）参加同一竞赛项目获得不同奖项，均按应获最高分值计算，不重复累加记分。

**第六条**学生修满人才培养方案规定的各类专业课程学分和创新创业实践与素质拓展学分，毕业时的“福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表”与学生学籍成绩档案一块同时装入学生档案。

## 第二章 组织实施机构

**第七条**学校教务处是创新创业实践与素质拓展学分认定的组织与管理部门，负责该类学分的最终审核、认定及检查等工作，教务处对学生获得的创新创业实践与素质拓展学分进行审批并登记进学生学籍档案。各学院或相关部处依据所具体管理的项目分别对学生所申请的相应创新创业实践与素质拓展学分进行审核把关。

## 第三章 认定对象、范围、程序

**第八条**认定对象和有效时间

创新创业实践与素质拓展学分获得的对象是在校全日制本科生，获取有效时间为本科生在校学习期间。

**第九条**认定范围

1. 校级及以上各类竞赛活动；
2. 大学生科研训练、创新创业训练计划项目；
3. 公开发表的作品和成果（论文、知识产权、科技成果）；

4. 大学生个性素质拓展（思想政治与道德素养、社会实践与志愿服务、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、技能培训等）。

#### **第十条 认定程序**

1. 学校每年定期公布可以认定创新创业实践与素质拓展学分的项目与活动。首次公布后，以后每学期仅对新增项目进行审核并公布。相关部处负责的项目与活动应汇总到教务处统一公布。

2. 创新创业实践与素质拓展学分原则上以一个学年为审核认定单位时间，学校每学年第二学期初受理创新创业实践与素质拓展学分的申报工作。

3. 学生申报。每学年第二学期第一周前为学生申请时间，学生登录学校本科教务管理系统，填写创新创业实践与素质拓展学分认定申请并上传必要的证明材料扫描原件，学生打印创新创业实践与素质拓展学分认定申请表连同必要的证明材料复印件报送各学院教学办。

4. 各学院或活动主管相关部门审核。第二周为学生所在学院或活动主管相关部门审核时间，各学院或活动主管相关部门领导对学生申报的创新创业实践与素质拓展项目进行审核。

5. 教务处学分审批。第三至第四周为教务处依据本办法规定对经各学院或各相关部门审核的学生所申请的相应创新创业实践与素质拓展学分进行复核与审批。

6. 学分记载。第五周为创新创业实践与素质拓展学分记载时间，教务处依据审批结果将认定的创新创业实践与素质拓展学分分别记入学生的福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表和学生学籍成绩档案。

7. 学生上网查询结果。第六周以后，学生可登陆学校本科教务管理系统查询创新创业实践与素质拓展项目、学分认定与记载情况。

如遇特殊情况，学校可以举行临时性创新创业实践与素质拓展学分评审会议，以及时评定学生的成果。

### **第四章 认定学分记载方式**

**第十一条** 创新创业实践与素质拓展项目记入学生学籍成绩档案的课程名称为：创新创业实践与素质拓展课程、通识教育选修课和专业选修课三类。

**第十二条** 在学校规定的项目范围内，每个项目根据相应的获奖级别或成果优秀程度对应一个原始分值，原始分值可累计，学校根据原始分值累计结果及学生申请情况分别记为创新创业实践与素质拓展课程、通识教育选修课和专业选修课三类。

**第十三条** 学校将对学生参与并经认定的各类大学生创新创业实践与素质拓展项目情况全部予以记载，形成“福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表”，每生一份，作为学生学籍成绩档案中有关“创新创业实践与素质拓展课程”学分的具体说明。

**第十四条** 记入学生学籍成绩档案的创新创业实践与素质拓展学分一般不超过 5 学分，其中创新创业实践与素质拓展课程 2 学分、通识教育选修课或专业选修课 3 学分，成绩全部记为合格，不纳入课程绩点计算。

**第十五条** 学生最后获得的创新创业实践与素质拓展学分，按照各个单项的得分累加计算，每个单项得分只能计算一次，不能重复累计。

**第十六条** 本科生学籍成绩档案创新创业实践与素质拓展学分与成绩记载方式。

本科生学籍成绩档案创新创业实践与素质拓展学分与成绩记载方式

项目内容	累计项目原始分值	记载成绩		
		申请记载学分	记载课程名称	记载成绩
所有认定的创新创业实践与素质拓展学分	2分及以上	2学分	创新创业实践与素质拓展课程	合格
所有认定的创新创业实践与素质拓展学分	1~3分及以上	1~3学分	通识教育选修课	合格
与本专业相关的创新创业项目、科研训练项目、科技类学科竞赛、发明专利、论文成果等	1~3分及以上	1~3学分	专业选修课	合格

第五章认定的标准

第十七条 各类竞赛活动

主要包括：国际级、国家级、省部级、校级的各类竞赛。如：创新创业竞赛、机器人竞赛、数学建模竞赛、电子设计竞赛、ACM/ICPC（国际大学生程序设计竞赛）、机械创新设计竞赛、高等数学竞赛、物理实验竞赛及今后推出的校级及校级以上的各类学科竞赛等。国家级、省级竞赛级别以主办单位是否为行政管理部门、教学指导委员会、专业一级学会为认定标准和依据。多个主办单位联合举办的竞赛活动，根据主办单位的级别以级别低的单位为准。特殊情况下的级别认定须报教务处认定审核。

学科竞赛活动原始分值评定标准表

级别	获奖等级或排名	所得原始分值	
		个人	集体
国际级	特等奖（第1名）	6分	5分
	一等奖、单项奖	5分	4分
	二等奖	4分	3分
	三等奖	3分	2分
国家级	特等奖（第1名）	5分	4分
	一等奖	4分	3分
	二等奖、单项奖	3分	2分
	三等奖	2分	1.5分
省部级	特等奖（第1名）	4分	3分
	一等奖	3分	2分
	二等奖、单项奖	2分	1.5分
	三等奖	1.5分	1分
校级	特等奖（第1名）	2分	1.5分
	一等奖	1.5分	1分
	二等奖、单项奖	1分	0.5分

**第十八条**大学生科研训练计划、创新创业训练项目

学生参加并完成国家、省级大学生创新创业训练计划项目以及校级本科生科研训练计划（SRTP）项目的全过程，且项目结题评审合格以上，可获得相应分值。

**大学生创新创业训练、SRTP 项目原始分值评定标准表**

完成内容		级别	所得原始分值	
			自选项目	导师项目
大学生创新创业训练计划项目	项目负责人	国家级	4 分	3 分
		省级	3 分	2 分
	参加人员	国家级	3 分	2 分
		省级	2	1
SRTP 项目	项目负责人		2 分	1 分
	参加人员		1 分	0.5 分

获得优秀大学生创新创业训练计划的项目另加创新创业实践与素质拓展分值 1 分。获得校优秀本科生科研训练计划的项目另加创新创业实践与素质拓展分值 0.5 分。

**第十九条**公开发表的论文

学生以第一作者在正式刊物或 EI 收录的学术会议上发表的学术论文均可获得相应课外素质拓展学分。学术论文发表以收到论文录用通知书或正式出版为准。

**公开发表论文原始分值评定标准表**

项目	获奖名称和等级		所得原始分值
论文	被 SCI、SSCI、SCIE 检索	第一作者	5 分
	EI 检索、一级刊物上发表	第一作者	4 分
	会议 EI 检索、国外期刊和国内核心期刊上发表	第一作者	3 分
	其它 CN 号学术刊物上发表	第一作者	2 分

**第二十条**知识产权

知识产权主要包括第一专利人申请的发明、实用新型、外观专利以及知识产权转让等，专利获准以收到交证书费的收录通知书或正式的专利证书为准。

**知识产权原始分值评定标准表**

获奖名称和等级		所得原始分值
发明专利	第一专利人	5 分
实用新型专利	第一专利人	3 分
外观专利	第一专利人	2 分
专利转让	第一专利人	5 分

注：项目第一、二、三完成人所取得的分值，按项目相应的得分数分别乘以 1、0.75、0.5 系数计算，其余参与者乘以 0.25 系数计算后取整记分（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1-0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。



## 第二十一条 科技成果

科技成果的内容主要包括：国家、省级科技活动以及各种产品、软件、课件等技术成果获得鉴定和转让等。产品、软件、课件等技术成果转让，以双方鉴定的技术成果转让合同书和打入学校的转让经费为准；产品、软件、课件的技术成果鉴定，以校级以上组织的专家鉴定会形成的科技成果鉴定文件为准。

科技成果原始分值评定标准表

项目	获奖名称和等级		所得原始分值
国家级 科技活动	特等奖或第 1 名	第一负责人	8 分
	一等奖、单项奖或第 2~6 名	第一负责人	6 分
	二、三等奖或第 7~18 名	第一负责人	4 分
	优胜奖或鼓励奖	第一负责人	3 分
省级 科技活动	特等奖或第 1 名	第一负责人	6 分
	一等奖、单项奖或第 2~6 名	第一负责人	4 分
	二、三等奖或第 7~18 名	第一负责人	3 分
	优胜奖或鼓励奖	第一负责人	2.5 分
产品 软件 课件	技术转让	第一转让人	3 分
	开发转让	第一开发人	2 分
	一般性研制	第一研制人	1 分
	注：项目第一、二、三完成人所取得的分值，按项目相应的得分数分别乘以 1、0.75、0.5 系数计算，其余参与者乘以 0.25 系数计算后取整记分值（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1~0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。		

## 第二十二条 创办企业

学生注册公司以自主创业方式进行创业实践，达到一定条件的可申请获得“创新创业实践与素质拓展”课程 2 学分及其他学分，具体规定见《福州大学本科学生创业学籍管理实施办法》。

## 第二十三条 听取福州大学“嘉锡讲坛”讲座

福州大学“嘉锡讲坛”是学校为了提升校园文化内涵，推进校园精品文化建设，邀请知名专家教授、政界及企业精英、文化名人、知名校友等到校讲座，搭建集人文、学术、科技为一体的综合性交流平台，属于学校层面的精品讲坛。

1. 学校对学生平时听取福州大学“嘉锡讲坛”讲座的次数先予以记录，待学生毕业时，将按下表的方式具体认定学分。

听讲座次数	1 至 3 次	4 至 7 次	8 至 11 次	12 至 15 次	16 次及以上
获学分数	0	0.5	1.0	1.5	2.0

2. 讲座学分认定为通识教育选修课学分，学生在校期间累计获得的讲座学分不超过 2 学分。

3. 学生在规定时间内登录教务处主页的“本科教学管理系统”进行网上报名。未上网报名的学生自行听取讲座的，学校不给予记录学分。累计 3 次报名而不听取讲座的学生将取消其今后听取福州大学“嘉锡讲坛”的资格。

4. 学生到指定地点凭学生证刷卡入场听取讲座，讲座结束时须刷卡离场，否则不予记录讲座学分。
5. 每学期期末教务处根据讲座组织者提供的学生考勤记录对学生取得的讲座次数予以记录。
6. 学生毕业学期，学校根据学生修读通识教育选修课类别学分需要将学生所获学分登记在学生成绩档案中。

#### 第二十四条 社会实践与志愿服务

社会实践与志愿服务活动包括：大学生“三下乡”、社区援助、法律援助、支教扫盲、社会调查、勤工助学等社会实践活动和校内外的志愿服务活动。

1. 社会实践。在社会实践中表现突出，获得全国、省级、校级奖励的学生，可获得相应的素质拓展分值。

社会实践原始分值评定标准表

项目	获奖等级	所得原始分值
大学生志愿者暑期“三下乡”社会实践活动先进个人	国家级	1.5分
	省级	1分

2. 志愿服务。主要包括参加学校或学院组织的各类志愿服务项目在国家、省获得奖项，所获奖励可以累加，但同一活动区间获得多项奖励，取最高奖项相应分计算，不得累加记分（一学期为一个周期）。

志愿服务原始分值评定标准表

项目名称	获奖级别	所得原始分值	备注
志愿服务项目或活动	国家级	3分	项目（活动）负责人或第一作者
	省部级	2分	
日常志愿服务活动		2分	四年获得300小时志愿服务时长

#### 第二十五条 文化艺术与身心发展

文化艺术与身心发展指学生参与的文体艺术活动、身心健康锻炼的经历和取得的成绩，以及有益于身心健康发展的其它重要经历。

文化、艺术、体育类竞赛活动原始分值评定标准表

级别	获奖等级或排名	所得原始分值	
		个人	集体
国家级	特等奖、一等奖	2分	1.5分
	二等奖、三等奖、单项奖	1.5分	1分
省部级	特等奖、一等奖	1.5分	1分
	二等奖、三等奖、单项奖	1分	0.5分
校级	特等奖、一等奖、二等奖	1分	0.5分

注：集体项目按主要参与者或主力队员计，非主要参与者或主力队员乘以调节系数 50%后取整记分（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1~0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。

## 第二十六条 社团活动与社会工作

社团活动与社会工作指校级社团在各自社团发展中推动社团良性发展，并取得国家、省级或者校级十佳社团称号的社团骨干，可获得相应的素质拓展学分。

社团活动与社会工作原始分值评定标准表

项目名称	级别	所得原始分值	备注
优秀社团	国家级	2分	获奖的社团骨干 2名予以加分
	省级	1分	
	校级十佳	0.5分	

## 第二十七条 技能培训

技能培训指学生通过自身努力参加技能培训及其它活动所获得各种专业技能证书。国家级证书2学分/项、省部级证书1学分/项。

## 第六章 检查与监督

**第二十八条** 实行创新创业实践与素质拓展学分检查制度。教务处每学年第一学期初对上一学年记载的创新创业实践与素质拓展学分进行检查。

**第二十九条** 学院成立创新创业实践与素质拓展学分审查领导小组，负责创新创业实践与素质拓展学分初审工作。经认定后的创新创业实践与素质拓展学分应在本学院公布，以便监督。

**第三十条** 创新创业实践与素质拓展学分申请与认定期间，学生本人或之间可以互相察看、监督，发现问题的，由学校教务处等相关部门调查处理。

**第三十一条** 凡经查实弄虚作假者，取消该项目所得分值，对三次以上者，报学校教务处和学生工作部（处）以作弊处理，有关责任人按学校有关规章制度处理。

## 第七章 附则

**第三十二条** 创新创业实践与素质拓展学分的实施，对促进教育教学改革有重要作用。各学院应认真组织教师和学生管理学习管理办法及有关细则，并落实本学院创新创业实践与素质拓展学分实施的具体措施。

**第三十三条** 各单位要建立健全相应学生创新创业实践与素质拓展学分的纸质档案和电子文档的管理。教务处负责本科教学信息管理系统开发、维护以及各单位管理人员的业务培训，确保数据安全。

**第三十四条** 本办法自从2017级学生开始执行。

**第三十五条** 本办法由教务处负责解释。

## 化学学院简介

福州大学化学学院的前身——化学系，由著名化学家、原全国人大副委员长、中科院院长卢嘉锡先生在 1958 年福州大学成立之初创建，是福州大学设置最早的系之一。1961 年化学系与同期建立的化工系合并为化学化工系。1984 年由化学化工系又分立成化学系和化工系。2001 年 5 月两系合并组建为化学化工学院。2014 年 3 月从化学化工学院再次拆分为化学学院和石油化工学院。

目前，化学学院按二级学科设无机化学系、有机化学系、物理化学系、分析化学系、化学生物与制药工程系和实验教学中心等六个教学单位。按照研究方向设有包括能源与环境光催化国家重点实验室、食品安全与生物分析教育部重点实验室、福建省功能材料研究中心等国家级、省部级、校级和院级在内的 13 个科研团队。

化学学院拥有一支优秀的师资队伍。具有高级职称教师 122 人，其中正高级职称教师 74 人、副高级职称教师 48 人，博士生导师 62 人。师资队伍中有中国工程院院士 1 人，双聘院士 2 人，“国家重点研发计划”项目首席科学家 1 名、国家各类人才 15 名，“长江学者”特聘教授 3 名，国家杰出青年科学基金获得者 3 名，国家“万人计划”各类人选 2 名，“百千万人才工程”国家级人选 4 名，国家优秀青年科学基金获得者 3 名，闽江学者特聘教授 22 人，福建省特支人才“双百计划”13 人，另外有双聘教授或兼职教授 10 余人。

化学学院拥有优良的教学条件。目前有 1 个国家理科基础科学研究和教学人才培养基地(化学专业点)、1 个国家实验教学示范中心(化学化工)、2 个教育部特色专业建设点(化学类、化工类)、1 个福建省人才培养模式创新实验区(化学专业)、3 个福建省研究生创新教育研究基地(物理化学专业、分析化学专业和工业催化专业)、1 门国家级精品资源共享课(结构化学)、1 门国家精品课程(结构化学)、1 门福建省精品课程(结构化学)。1 个国家级教学团队(国家化学理科基地教学团队)，并与中国科学院福建物质结构研究所建立了人才联合培养基地。化学学院面向全国招收化学(大类)、制药工程两个专业的本科生。现学院在读本科生 600 多人。

化学学院拥有良好的人才培养平台。现有化学一级学科博士点和硕士点，涵盖物理化学、分析化学、无机化学、有机化学、高分子化学与物理、环境化学、材料化学、食品安全与药物化学等 8 个二级学科博士点和硕士点。拥有化学工程与技术一级学科下属的应用化学和生物化工 2 个二级学科博士点和硕士点。拥有药学一级学科硕士点，涵盖药物化学、药理学、药物分析学、药剂学等 4 个二级学科硕士点。拥有制药工程全日制专业学位型硕士点。拥有制药工程领域的工程硕士点。化学学院建有化学和化工博士后科研流动站，涵盖物理化学、材料与无机化学、分析化学与食品安全、药学、能源与环境化工、工业催化等研究方向。学院现有在读硕士研究生 830 多人，博士研究生 240 多人，在站博士后合作研究人员 20 多人，

每年面向全国和海外招收硕士研究生 330 人，理学和工学博士研究生近 70 人。

化学学院拥有先进的科学研究平台。现有能源与环境光催化国家重点实验室、国家环境光催化工程技术研究所中心两个国家级研究平台以及食品安全与生物分析教育部重点实验室、福建省光催化工程研究中心、福建省功能材料工程研究中心、福建省光动力治疗药物与诊疗工程技术研究中心、福建省产品质量和食品安全检测试剂与仪器工程技术研究中心、福建省功能材料技术开发基地、福建省固体材料化学重点实验室等一批省部级科研平台。化学学院的物理化学学科为国家重点学科。凝聚态物理化学基础研究及应用为国家“211 工程”重点学科建设项目。环境光催化创新平台为福建省高校优势学科创新平台。化学一级学科、药学一级学科为福建省重点学科。学院现拥有 1 个科技部创新人才推进计划重点领域创新团队（光催化团队）、2 个教育部科研创新团队（“光催化基础与应用”和“食品安全分析检测与传感技术”）。学院在物理化学、分析化学、结构化学、材料化学和有机化学等学科领域的科学研究富有特色。

“十二五”以来，化学学院获得各类科研项目近 800 项，经费超 40000 万元，其中国家自然科学基金委、国家科技部、国家发改委等国家级项目 195 项，总经费 17687 万元；在国内外学术期刊发表 SCI、EI 收录论文 2232 篇，获得专利 390 项。科研成果曾获得国家科技进步二等奖，军队科技奖和福建省科学技术一等奖等国家与省部级奖项 20 多项；教学成果曾获得国家教学成果二等奖。学院与中科院福建物质结构研究所、北京化学所等研究所，德国、法国、美国和日本的一些大学，以及国内的一些大学建立了良好的人才培养和科研合作交流关系。并多次举办国际学术会议和全国学术会议。

化学学院正按照福州大学确立的走区域特色创业型强校之路的办学理念，按照建设高水平大学和建设高水平研究型学院的目标而努力。

## 专业介绍

福州大学化学专业由著名化学家卢嘉锡院士于 1958 年亲自组建，原设有物理化学、分析化学等专业。80 年代后期还设有化学、应用化学等专业。1994 年，我校化学专业经原国家教委批准为第三批地方院校的“国家基础科学研究和教学人才培养基地”。化学专业所在的化学学科，现有 1 个全国高等学校重点学科（物理化学）；2 个教育部“长江学者和创新团队”；1 个化学一级博士点和博士后科研流动站，下设 16 个二级学科博士点，其中包括物理化学、环境化学、物理化学、材料化学、分析化学、无机化学、食品安全与药物化学、工业催化等二级学科。化学专业还拥有“化肥催化剂国家工程研究中心”和“国家环境光催化工程技术研究中心”国家级科研平台以及“食品安全与生物分析教育部重点实验室”、“福建省光催化工程研究中心”、“福建省功能材料工程研究中心”、“福建省固体材料化学重点实验室”、“福建省产品质量和食品安全检测试剂与仪器工程技术研究中心”、“福建省功能材料技术开发基地”等一批省部级科研平台。

福州大学化学专业办学历史较长，师资力量雄厚，教师素质较高，教学经验丰富。化学专业拥有一支优秀的师资队伍。具有高级职称教师 122 人，其中正高级职称教师 74 人、副高级职称教师 48 人，博士生导师 62 人。师资队伍中有中国工程院院士 1 人，双聘院士 2 人，“国家重点研发计划”项目首席科学家 1 名、国家各类人才 15 名，“长江学者”特聘教授 3 名，国家杰出青年科学基金获得者 3 名，国家“万人计划”各类人选 2 名，“百千万人才工程”国家级人选 4 名，国家优秀青年科学基金获得者 2 名，闽江学者特聘教授 22 人，福建省特支人才“双百计划”13 人，另外有双聘教授或兼职教授 10 余人。

福州大学化学专业经过 50 多年的建设，在基础教学设施、教育资源整合、师资队伍建设和学术水平等方面都取得了显著进步，实现了跨越式的发展。2019 年我院化学学科进入教育部一流学科建设名单、教育部第四轮学科评估 A-档（全国排名 8-15）和 ESI 全球排名前 1%（全球排名 118）。为福州大学具有地方办学特色的优势专业。

### 一流学科特色举措：

（一）创办嘉锡化学创新人才实验班（简称嘉锡班）。嘉锡班是以福州大学化学学科创建人卢嘉锡先生名字命名，旨在培养未来立志从事化学研究的拔尖创新人才。第一学期末学生自愿申请，经学院考核选拔进入嘉锡班，采用独立的教学计划和课程设置，注重培养学生的科研兴趣、创新意识和科学研究能力，全程导师制，配备院士、教学名师、长江学者、国家杰青、闽江学者等担任导师。研究生推免指标单列。

### （二）联合办学

与德国 Kaiserslautern University of Technology（凯泽斯劳滕工业大学）联合办学，每年从入学的化学专业新生中选拔部分优秀学生，进行“5+5”项目培养，前 5 个学期在本校学习，后 5 个学期到德国凯

泽斯劳滕工业大学学习，毕业后学生可同时获得中、德双方学校分别颁发的毕业证书和学士学位证书。

与美国 The University of Akron（阿克隆大学）签署 3+2 本、硕直通项目，参加该项目的学生在完成国内本科三年学习后，将在阿克隆大学完成本科第四年课程、本科毕业论文及硕士第一年的课程，学生于留学第一年后由福州大学颁发本科学位，于留学第二年由阿克隆大学颁发教育部认可的硕士学位。

### （三）海外专业交流

与美国加州大学开展海外专业交流项目，学生将持 F1 学生签证赴美国加州大学-圣塔芭芭拉分校（University of California, Santa Barbara 以下简称 UCSB）完成 15 周 12 个学分专业课程修读学习，项目结束后获得该校的成绩单及正式的课程学分。UCSB 作为公立常春藤盟校之一，在 2019 US News 世界大学排名第 37，化学学科排名第 35 位。

### 就业情况

近些年来，我院不仅生源好，而且毕业生就业质量高，近三年来我院应届毕业生的就业率一直都在 95% 以上，升学率均在 40% 左右，名列学校前茅。去年我们学院的毕业生就业率达到 97%，除升学外，毕业生基本进入化学化工相关行业的高新企业进行工作，主要从事研发、技术管理、生产管理、分析检测、市场等工作岗位。

学院每年开展用人单位对我院毕业生的就业情况调查，调查结果表明，用人单位对我院毕业生的整体评价非常高，毕业生的品质也得到了企业的肯定，这是对我院所培养的人才的一种极大的肯定。这也要归因于我院毕业生对学院人才培养模式满意程度较高和毕业生到岗率较高等原因。

# 化学专业培养方案

## 一、学制和授予学位

1. 学制：四年
2. 授予学位：理学学士学位

## 二、培养目标

本专业培养具有良好思想道德和科学素养，在系统、扎实地掌握化学基础知识、基本理论和实验技能的基础上，能够掌握化学研究的基本方法和手段，具有较强的创新意识和实践能力，了解当前化学的学科前沿和发展趋势，能成为国家和福建省经济建设中与化学相关行业所需要的复合型人才，或高等学校和科研机构中化学及相关学科的研究生优秀生源，或在企事业等单位中从事管理工作的应用型专业人才。

## 三、毕业要求

品德修养：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有正确的世界观、人生观、价值观；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

掌握本专业必需的数学、物理学、计算机等相关学科的基本理论、基本知识和基本技能；系统地学习并掌握现代化学基础理论、基础知识和基本化学实验技能；具有应用计算机的能力；熟练掌握一门外国语，有一定听、说、读、写能力；掌握获取化学文献等科技信息的方法，受到科学研究和科技开发的思维与方法的初步训练，有一定的发现、分析和解决问题的能力；知识面较广、适应性较强，具有从事有关科研、教学、技术开发和技术管理等方面的工作能力和素养。

## 四、核心课程

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、结构化学、波谱学、仪器分析、无机及分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、综合化学实验、仪器分析实验、高分子化学、生物化学等。

## 五、毕业最低学分

课程类别		学分数	学时数				各模块学分 占总学分 百分比	
			总学时	其中				
				课内 实验	课内 上机	独立设课实验 (上机)		
课堂 教学	必修 课程	通识教育必修课	34	660	0	24	0	20.4%
		学科基础必修课	21	356	0	0	60	12.6%
		专业必修课	57.5	1036	0	0	348	34.4%
	选修 课程	专业选修课	10	160	0	0	0	6%
		通识教育选修课	6	96	/	/	0	3.6%
		创新创业实践与素质拓展课	2	/	/	/	0	1.2%
	小计		130.5	2308	0	24	408	78.1%



课程类别	学分数	学时数				各模块学分 占总学分 百分比
		总学时	其中			
			课内 实验	课内 上机	独立设课实验 (上机)	
集中性实践环节	学分数	周数			独立设课实验 (上机)	/
实践必修	36.5	26			372	21.9%
合计	167	2680 学时+ 26 周				100%

## 六、课程设置、各教学环节安排

### (一) 必修课

#### 1. 通识教育必修课

开课 单位	中文课程名称	英文课程名称	学 分 数	学时数			周 学 时	考 核 方 式	开 设 学 期
				总 学 时	其中				
					实 验	上 机			
马院	思想道德修养与法律基础(上)	Moral Cultivation and Introduction of Law (part 1)	1	16			2	1	1
马院	思想道德修养与法律基础(下)	Moral Cultivation and Introduction of Law (part 2)	1	16			2	1	2
马院	中国近现代史纲要	The Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	48			3	1	2
马院	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	3	48			3	1	4
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics(part 1)	2	32			2	1	3
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics(part2)	2	32			2	1	4
马院- 学生处	形势与政策(一)	Situation and Policy (1)	2	8			2	2	1
马院- 学生处	形势与政策(二)	Situation and Policy (2)		8			2	2	2
马院- 学生处	形势与政策(三)	Situation and Policy (3)		8			2	2	3
马院- 学生处	形势与政策(四)	Situation and Policy (4)		8			2	2	4
马院- 学生处	形势与政策(五)	Situation and Policy (5)		8			2	2	5
马院- 学生处	形势与政策(六)	Situation and Policy (6)		8			2	2	6
马院- 学生处	形势与政策(七)	Situation and Policy (7)		8			2	2	7
马院- 学生处	形势与政策(八)	Situation and Policy (8)		8			2	2	8

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
外语	大学英语(二)	College English (2)	2	32			2	1	1
外语	大学英语(三)	College English (3)	2	32			2	1	2
外语	大学英语(四)	College English (4)	2	32			2	1	3
外语	英语专题课	English for Specific Purposes	2	32			2	1/2	4
数计	Visual Basic	Visual Basic	3	48		24	4	1	4
体育	体育(一)	Physical Education (1)	1	36			2	2	1
体育	体育(二)	Physical Education (2)	1	36			2	2	2
体育	体育(三)	Physical Education (3)	1	36			2	2	3
体育	体育(四)	Physical Education (4)	1	36			2	2	4
军事	军事理论	Military Theory Curriculum	2	36			2	2	1
学生处	大学生就业与创业指导	The Employment and Entrepreneurship Guidance for College Students	0.5	8			2	2	6
学生处	大学生职业生涯规划	Career Planning and Management of College Students	0.5	8			2	2	1
人文	大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	1	16			2	1	1
人文	大学应用写作	College Practical Writing	1	16			2	1	6
小 计			34	660		24			

注：考核方式：1表示考试，2表示考查，下同。

## 2. 学科基础必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	高等数学B(上)	Higher Mathematics B (part 1)	5.0	80			6	1	1
数计	高等数学B(下)	Higher Mathematics B (part 2)	5.0	80			6	1	2
物信	大学物理A(上)	University Physics A (1)	3.0	48			4	1	2
物信	大学物理A(下)	University Physics A (2)	3.5	56			4	1	3
物信	大学物理实验A(上)	Experiments of University Physics A (1)	1.5	36	36		3	1	2

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
物信	大学物理实验 A (下)	Experiments of University Physics A (2)	1.0	24	24		3	1	3
化学	能源及环境催化材料前沿及产业	Frontier and Industry of Energy and Environmental Catalytic Materials	2.0	32			2	2	5
小 计			21	356	60	0			

### 3. 专业必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
化学	无机化学 A (上)	Inorganic Chemistry A (1)	3	48			4	1	1
化学	无机化学 A (下)	Inorganic Chemistry A (2)	4	64			4	1	2
化学	结构化学	Structural Chemistry	4.5	72			4	1	5
化学	分析化学 A	Analytical Chemistry A	3.5	56			3	1	2
化学	物理化学 A (上)	Physical Chemistry A (1)	4	64			4	1	4
化学	物理化学 A (下)	Physical Chemistry A (2)	3.5	56			3	1	5
化学	有机化学 A (上)	Organic Chemistry A (1)	4	64			4	1	3
化学	有机化学 A (下)	Organic Chemistry A (2)	3.5	56			4	1	4
化学	仪器分析 A	Instrumental Analysis A	3	48			3	1	6
化学	仪器分析实验	Instrumental Analysis Experiment	3	72	72		6	1	6
化学	无机及分析化学实验 A (上)	Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (1)	4	96	96		6	1	1
化学	物理化学实验 A	Physical Chemistry Experiment A	4.5	108	108		6	1	5
化学	有机化学实验 A (上)	Organic Chemistry Experiment A (1)	3	72	72		6	1	3
化学	波谱学	Spectroscopy	2.5	40			2	1	5
化学	生物化学 B	Biochemistry B	2	32			2	1	5
化学	高分子化学	Polymer Chemistry	2	32			2	1	6
石化	化工原理 C	Principles of Chemical Engineering C	3.5	56			3	1	6
小 计			57.5	1036	348	0	62		

## (二) 选修课

### 1. 专业选修课, 应修 10 学分

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
化学	实验室安全与环保	Laboratory Safety and Environmental Protection	1	16			2	2	1
化学	无机合成	Inorganic Synthesis	2	32			2	1	7
化学	配位化学	Coordination Chemistry	2	32			2	1	6
化学	生物无机化学	Biological Inorganic Chemistry	2	32			2	1	7
化学	核酸化学	Nucleic Acid Chemistry	1.5	24			2	1	6
化学	环境化学导论	Introduction to Environmental Chemistry	2	32			2	1	7
化学	化学与生物传感器	Chemical Sensors and Biosensors	2	32			2	1	7
化学	现代分离分析技术	Modern Separation and Analysis Technology	2	32			2	1	7
化学	材料化学及研究方法	Material Chemistry and Research Methods	2	32			2	2	6
化学	纳米材料化学	Material Chemistry in Nanoscale	2	32			2	1	6
化学	光催化基础与应用	Fundamental and Application of Photocatalysis	2	32			2	2	6
化学	计算机辅助分子设计	Computer Aided Molecular Design	2	32			2	2	5
化学	催化基本原理	Fundamentals of Catalysis	2	32			2	1	5
化学	胶体与界面化学	Colloid and Interface Chemistry	1	16			2	1	6
化学	单晶结构分析	Single Crystal Structure Analysis	2	32			2	1	6
化学	有机合成设计	Organic Synthesis Design	2	32			2	1	6
化学	生物有机化学	Biological organic chemistry	2	32			2	1	7
化学	物理有机化学	Physical Organic Chemistry	2	32			2	1	6
化学	超分子化学	Supramolecular Chemistry	2	32			2	1	7
化学	化学前沿讲座	Chemical Frontier Lectures	2	32			2	2	6
化学	化学专业英语	Chemistry Specialty English	2	32			2	1	6
化学	化学文献检索与利用	Chemical Literature and Information	1	16			2	1	1

## 2. 通识教育选修课，应修 6 学分

学生在校期间应修满 6 学分的通识教育选修课，其中人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、创新创业类 2 学分。

## 3. 创新创业实践与素质拓展课，应修 2 学分

学生在校期间应修满 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，有以下 2 种渠道获得相应学分：

(1) 学生可按照《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》中的有关规定获得学分；

(2) 学生修读由专业专门开设的创新创业类实践课程：

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数	周学时	考核方式	开设学期
化学	合成化学：从基础研究到工业化生产	Synthetic Chemistry: From Basic Research to Industrial Production	2	32	4	2	7

### (三) 集中性实践环节

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
马院	思政课实践	A Practical Course of Ideology and Politics	2	2		2	2
人武部	军事技能	Military Skills	2	2		2	1
机电中心	机电工程训练 B	Mechanical and Electrical Engineering Training B	2	2		2	5
化学	无机及分析化学实验 A (下)	Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (2)	4		96	1	2
化学	有机化学实验 A (下)	Organic Chemistry Experiment A (2)	3		72	1	4
化学	综合化学实验 (1)	Comprehensive Chemical Experiment (1)	3.5		84	2	6
化学	综合化学实验 (2)	Comprehensive Chemical Experiment (2)	4		96	2	7
石化	化工原理实验 C	Chemical Engineering Experiments C	1		24	2	6
化学	科研训练	Scientific Research and Training	3	3		2	7
化学	毕业实习	Graduation Internship	2	2		2	7
化学	毕业设计 (论文)	Graduation Project (thesis)	10	15		2	8
小 计			36.5	26	372		

## 方案解读

化学专业的培养方案一共由六部分组成，它们分别是学制与授予学位、培养目标、业务基本要求、主干课程、毕业最低学分要求、课程设置和各教学环节安排。

**学制与授予学位：**实行 4-6 年弹性学习制。基本修业年限为 4 年，允许符合条件的学生延长学习年限。本专业的学生在符合学位授予条件后可以获得理学学士学位。

**培养目标：**旨在告诉本专业的同学们通过本专业的学习将会达成的目标水平。不仅强调了专业能力的增长，更强调了知识、能力、素质三方面全面发展的目标要求。

**业务基本要求：**从化学专业的主干学科（无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、高分子化学）及其实验来构建本专业的课程体系及主要教育内容，注重学生的学习能力、实践能力、发展能力和创新能力的培养。学生应获得扎实的自然科学理论基础，较强的实验动手能力，具备较好的人文社会科学基础，掌握系统的化学学科基础知识、基本的实验技能、基本的科学研究思维和科学创新的研究方法，较熟练掌握一门外语，具有计算机应用的基本知识与技能，具有社会责任感和职业道德，具备较好的社会适应性和终身学习能力。

**毕业最低学分：**本专业毕业的最低学分为 165 学分，其中课堂教学 129.5 学分、集中性实践环节 23.5 学分、毕业实习与毕业设计 12 学分。

课程设置和各教学环节安排将本专业学生应接受教育的课程分成课堂教学、集中性实践环节、毕业实习和毕业设计三个模块。

课堂教学模块含必修课程和选修课程两类。必修课程共 111.5 学分，要求所有学生修读，是为化学专业开设的通识教育必修课、学科基础必修课和专业必修课，通过课程的学习学生获得本专业必须具备的人文、哲学、数理、理科化学学科专业基础。其中专业必修课是理科化学学科基础课程，要求每位学生修完该课程组的全部学分。选修课程要求共修 10 学分，分专业选修课、通识教育选修课和创新创业实践与素质拓展课三类。其中，专业选修课共开设 22 门课程，学生根据自己的学习兴趣、就业需求以及将来的个人发展规划至少修够 10 学分。学生在校期间应修满 6 学分的通识教育选修课，其中人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、创新创业类 2 学分。学生在校期间应获得 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，具体得学分途径详见《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》，同时也可通过修读本专业开设的创新创业实践与素质拓展课来取得该学分。理论教学课程 1 学分对应 16 学时，单独设课的实验课程 1 学分对应 24 学时。在选择课程时，凡涉及一门课程同时有其理论课程与实验课程的，要注意一并选修。

集中性实践环节模块是为训练和培养学生的科学研究能力、实验技能、对专业的认知、分析思考与创新能力而开设的实践与实验教学课程，共 35.5 学分。实践课程 1 学分对应 1 周教学安排，实验课程 1 学分对应 24 学时。

毕业实习与毕业论文（设计）：毕业实习 2 周，2 学分，安排在第七学期初，学生按化学二级学科方向分组，在老师带领下到不同的对口企业集中实习，允许学生根据就业需要申请到与专业相关企业分散实习。毕业论文（设计）10 学分，安排在第八学期。允许学生到中科院所属科研机构、985 高校做毕业论文（设计），学生提出申请，学院审核。申请要求与程序请查阅教务处相关文件。

修读注意事项：

1、本专业获取毕业资格的规定：必须在最高在校年限内（六年）修读 165 学分，并按培养方案要求完成各模块的修读学分。

2、课堂教学分基础必修课程与选修课程。其中，必修课程是每位学生都必须修读的，不合格必须重修；选修课程可以重修或重选其他课程。

3、在开课学期学生如未通过非实验课的必修课程考试，在下一学期期初均安排一次补考，补考后仍未合格则必须重修。选修课程没有安排补考。对于独立设课的实验课（如大学物理实验下、有机化学实验等）、集中性实践环节课程以及毕业实习、毕业论文（设计）等，没有安排补考，不合格必须重修。

4、学生本人在教务网上完成选课。15 人以下的选修课程原则上停开，选了停开的课程，可进行重选。如有任何疑问，应及时向教学部门咨询。

## 主要课程简介



课程名称：无机化学

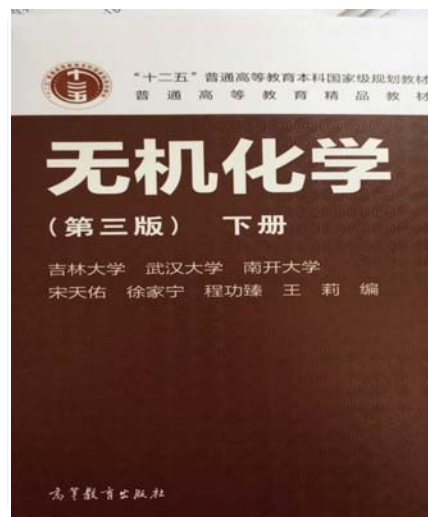
英文名称：Inorganic Chemistry

开课学期：第一学年第一、二学期

学分/学时：7 学分/112 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：无



选用教材：宋天佑 主编. 无机化学(第三版). 高等教育出版社. 2015 年

主要参考书：袁晓燕. 无机化学(第五版), 高等教育出版社, 2005 年

**课程性质和目的：**学生在学完本门基础课后，具有较强的无机化学知识，能在今后所从事的科学技术工作中以化学的观点观察物质变化的现象，对某些涉及化学的实际问题具有初步的分析和解决的能力。教学中还根据国内外科学发展的实际，对学生进行应用实践教育，培养学生运用正确的学习和研究方法，逐步树立科学的价值观，并为后续课程打好坚实的基础。

**主要内容：**通过本课程的学习使学生了解化学反应的基本规律，学习应用化学热力学和动力学的基本原理解决化学变化过程中的基本问题；掌握化学平衡计算的方法和技巧；了解微观粒子的基本属性及原子、分子结构的基本理论，掌握元素性质的周期性变化规律，初步了解物质组成、结构与性质间的关系；掌握重要元素及其化合物的性质及其制备方法；具备综合运用所学的基本理论和知识解决实际问题的能力。





课程名称：分析化学

英文名称：Analytical Chemistry

开课学期：第一学年第二学期

学分/学时：3.5 学分/56 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：无机化学、高等数学

选用教材：武汉大学主编. 分析化学（上册）第五版. 高等教育出版社. 2006 年

主要参考书：华东理工大学化学系、四川大学化工学院编.《分析化学》（第五版）. 高等教育出版社. 2005

**课程性质和目的：**《分析化学》是化学专业本科生的重要基础课之一。该课程在教授学生分析化学基础理论的同时，强调理论知识与实验技能及实际应用相结合。使学生掌握分析化学的基本原理、方法、技术，帮助学生建立起严格的“量”的观念以及相应的思维方式和操作技能，培养学生严谨、精细、科学的学习态度和独立分析问题与解决问题的能力。

**主要内容：**绪论，分析试样的采集与制备，分析化学中的误差与数据处理、分析化学中的质量保证与质量控制，滴定分析法（酸碱滴定、络合滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定）、重量分析法、吸光光度法、分析化学中常用的分离与富集方法。





课程名称：有机化学

英文名称：**Organic Chemistry**

开课学期：第二学年第一学期和第二学期

学分/学时：**7.5** 学分/120 学时

课程类型：专业必修课

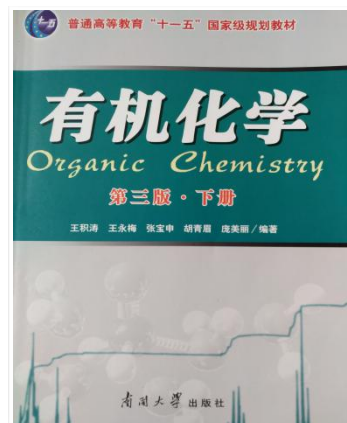
先修课程：普通化学、无机化学

选用教材：**王积涛** 主编. 有机化学（上下册）. 南开大学出版社. 2009 年第三版

主要参考书：**邢其毅**. 有机化学（上下册）. 高等教育出版社. 2005 年第三版

课程性质和目的：通过课程学习，使学生全面了解有机化学的概况，熟悉各类有机化合物的命名、结构、物理性质、制备方法和化学性质，初步了解有机化学学科的研究方法和一般规律，为后续专业课程的深入学习奠定基础。

主要内容：共分二十三个章节，以官能团为主线，采用脂肪族和芳香族混合体系编写，系统介绍了各类有机化合物的结构、合成、反应及其有关机理，并介绍了广泛应用于鉴定有机物结构的四大谱。每章节都附有大量问题、习题及其参考答案，以及一些文献题。





## 课程名称：物理化学

英文名称：Physical Chemistry

开课学期：第二学年第二学期和第三学年第一学期

学分/学时：7.5 学分/120 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：高等数学、普通物理学、无机化学

选用教材：傅献彩、沈文霞、姚天扬、侯文华. 物理化学(第五版, 上、下册), 北京: 高等教育出版社, 2005.7.

主要参考书：[1] 印永嘉、李大珍、奚正楷. 物理化学简明教程（第三版, 上、下册），北京: 高等教育出版社, 1992.6.

[2] 沈文霞、孙德坤、姚天扬, 物理化学学习指导, 高等教育出版社, 2007. 3.

[3] 高盘良. 物理化学习题集（上册），北京: 北京大学出版社, 1985.

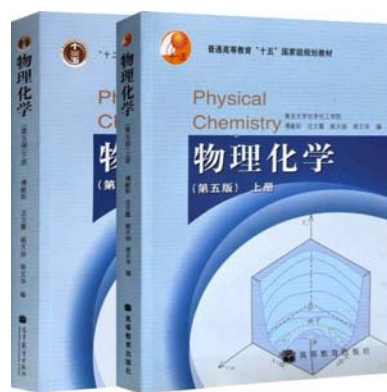
[4] P.W.Atkins.Physical Chemistry, Printed in Great Britain by J.W.Arrowsmith Ltd, Bristol, 1978


**课程性质和目的：**《物理化学》从物质的物理现象和化学现象联系入手，来探求化学变化及与之相关过程基本规律的一门专业基础理论课。通过课程教学，使学生掌握热力学的基本原理，加深对化学变化及有关过程基本规律的认识，掌握热力学处理问题的方法及化学动力学的基本知识，逐步培养学生运用物理化学基本规律来分析处理实际问题的能力，为下一步学习专业课程打好基础。

### 主要内容：

上册内容包括：绪论及气体；热力学第一定律、第二定律、第三定律及其应用；溶液—多组分体系热力学在溶液的应用；相平衡；化学平衡；统计热力学基础。

下册内容包括：电解质溶液、可逆电池的电动势及其应用、电解与极化作用；化学动力学基础；界面现象；胶体分散体系和大分子溶液。



 课程名称：仪器分析 A

英文名称：Instrumental Analysis

开课学期：第三学年第二学期

学分/学时：3 学分/48 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：无机化学、分析化学、结构化学

选用教材：方惠群，于俊生，史坚，编著，仪器分析，科学出版社，2002 年

主要参考书：武汉大学主编，分析化学（下），高等教育出版社，2012 年

课程性质和目的：通过课程的学习，使学生掌握各种仪器分析方法的基本原理、仪器的基本结构及主要部件的功能和仪器的使用方法；学会建立新分析方法的基本思路，准确树立“量”的概念，初步具有应用各种仪器分析方法解决实际问题的能力，为学生今后从事教学、科研和生产工作打好相应的基础。

主要内容：绪论、光学分析法引论、原子吸收光谱、原子发射光谱、激光拉曼光谱、分子发光分析（荧光分析、化学发光分析）、色谱分析引论、气相色谱法、高效液相色谱及毛细管电泳、电分析导论、电位分析法与离子选择电极、电解分析法与库仑法、极谱与伏安分析法。





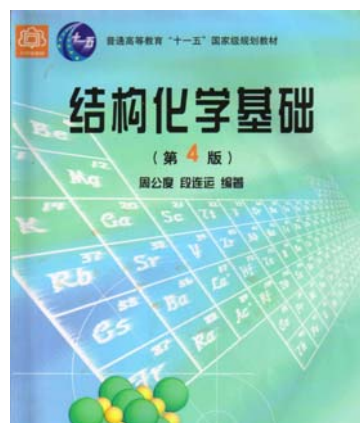
课程名称：结构化学

英文名称：Structural Chemistry

开课学期：第三学年第一学期

学分/学时：4.5 学分/72 学时

课程类型：专业必修课



先修课程：高等数学，大学物理，无机化学，有机化学，分析化学，物理化学

选用教材：《结构化学基础》（第四版），周公度、段连运著， 北京大学出版社，2009

主要参考书：1. 《结构化学》，江元生著， 高教出版社,1997 （基地班参考教材）

2. 《结构化学》，李炳瑞编著，（多媒体版）高教出版社,2014 （普通高等教育“十五”国家级规划教材

**课程性质和目的：**通过本课程的学习，使学生了解目前结构化学研究的近代物理、化学等方法；让学生既得到逻辑思维和推理的训练，又得到抽象思维的加强，从而深化和巩固前修化学基础课的有关知识和理论，为后续化学专业课的学习以及毕业论文等环节提供基础的预备知识。

**主要内容：**《结构化学》课程是从微观的角度讨论原子、分子和晶体的结构和性质问题的课程。教学内容涵盖量子力学基础、原子结构和分子结构、分子对称性和分子点群和多原子分子结构、分子间作用力和超分子结构等。课程中所涉及到的知识主要反映了上世纪以来，在其它相关学科发展、影响下，化学学科的一些重要基础理论和成果。



课程名称：无机及分析化学实验 A(上)

英文名称：Inorganic and Analytical Chemistry  
Experiment A (1),

开课学期：第一学年第一学期

学分/学时：4 学分/96 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：无

选用教材：

1. 古映莹, 郭丽萍. 无机化学实验, 科学出版社, 2013 年
2. 武汉大学. 分析化学实验 (第五版) 上册, 高等教育出版社, 2011 年中山大学等校. 无机化学实验 (第三版), 高等教育出版社, 2001 年

主要参考书：

1. 中山大学等校. 无机化学实验 (第三版), 高等教育出版社, 2001 年
2. 吴世华, 邱晓航, 王庆伦. 无机化学实验, 科学出版社, 2010 年
3. 高绍康主编. 基础化学实验, 化学工业出版社, 2013 年
4. 彭崇慧, 冯建章, 张锡瑜, 李克安, 赵凤林. 定量化学分析简明教程 (第二版), 北京大学出版社, 1997 年
5. 常文保, 李克安. 简明分析化学手册, 北京大学出版社, 1981 年

**课程性质和目的：**本课程是学生化学基本操作实验和化学基本原理实验的训练课程，是今后参加科研工作的起点，也是化学系学生学习后续实验课程的基础。本课程通过理论学习和自己动手做实验进行严格的训练，使学生能规范的掌握进行化学研究必要的基本操作、基本技术和基本技能。培养学生的动手实验、观察实验、测定数据、分析实验结论的能力。练习解决化学问题，达到培养学生实验能力的目标。

**主要内容：**无机部分：1.绪论、教学录像及安全教育、仪器的洗涤与干燥、解离平衡与缓冲溶液；2. 氯化钠提纯；3. 硫酸亚铁铵的制备；4. 胆矾精制五水硫酸铜；5. 转化法制备硝酸钾；6. 三草酸合铁(III)酸钾的制备及其配阴离子电荷的测定；7. 阿伏伽德罗常数、摩尔气体常数的测定；8. 氧化还原反应与电化学；9.操作考试。分析部分：1. 水中铅铋含量连续测定；2. 铁矿中铁含量的测定(氧化还原法)；3. 碘量法测定硫酸铜的含量(氧化还原)；4. 水样中化学耗氧量(COD)的测定(高锰酸钾法)；5. 分光光度测定弱酸碱的pKa常数；6. 片剂中维生素C的测定；7. 综合操作考试。





课程名称：无机及分析化学实验 A(下)

英文名称：Inorganic and Analytical Chemistry Experiment A (2)

开课学期：第一学年第二学期

学分/学时：4 学分/96 学时

课程类型：集中性实践环节

先修课程：无机化学，无机及分析化学实验 A（上）

选用教材：

1. 古映莹，郭丽萍. 无机化学实验，科学出版社，2013 年
2. 武汉大学. 分析化学实验（第五版）上册，高等教育出版社，2011 年  
中山大学等校. 无机化学实验（第三版），高等教育出版社，2001 年



主要参考书：

1. 中山大学等校. 无机化学实验（第三版），高等教育出版社，2001 年
2. 吴世华，邱晓航，王庆伦. 无机化学实验，科学出版社，2010 年
3. 高绍康主编. 基础化学实验，化学工业出版社，2013 年
4. 彭崇慧，冯建章，张锡瑜，李克安，赵凤林. 定量化学分析简明教程（第二版），北京大学出版社，1997 年
5. 常文保，李克安. 简明分析化学手册，北京大学出版社，1981 年

**课程性质和目的：**本课程是学生分析化学基本操作实验及元素、化合物性质实验的综合训练课程，是今后参加科研工作的起点，也是化学系学生学习后续实验课程的基础。通过本课程的学习，力图使学生在接受严格的化学实验训练的基础上，在动手能力、实验技能、踏实有序而又讲求效率的工作作风等诸方面都能得到进一步的锻炼，培养严谨的科学作风和良好的实验素养，激发实验兴趣和探索精神，提高独立分析、解决实际问题的能力，为学习后续课程，参加实际工作和开展科学研究打下良好基础。

**主要内容：**无机部分：1. 绪论、教学录像及安全教育、仪器的洗涤与干燥、解离平衡与缓冲溶液；2. 氯化钠提纯；3. 硫酸亚铁铵的制备；4. 胆矾精制五水硫酸铜；5. 转化法制备硝酸钾；6. 三草酸合铁（III）酸钾的制备及其配阴离子电荷的测定；7. 阿伏伽德罗常数、摩尔气体常数的测定；8. 氧化还原反应与电化学；9. 操作考试。分析部分：1. 水中铅铋含量连续测定；2. 铁矿中铁含量的测定（氧化还原法）；3. 碘量法测定硫酸铜的含量（氧化还原）；4. 水样中化学耗氧量（COD）的测定（高锰酸钾法）；5. 分光光度测定弱酸碱的 pKa 常数；6. 片剂中维生素 C 的测定；7. 综合操作考试。



课程名称：有机化学实验 A(上)

英文名称：Organic Chemistry  
Experiment A(1)

开课学期：第二学年第一学期

学分/学时：3 学分/72 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：无机化学实验、有机化学

选用教材：自主选择



### 主要参考书

1. 兰州大学编. 有机化学实验（第四版），高等教育出版社，2017 年
2. 高绍康主编. 基础化学实验，化学工业出版社，2013 年

**课程性质和目的：**本课程是学生化学基本操作实验和化学基本原理实验的训练课程，是学习后续实验课程的基础，也是化学系学生今后参加科研工作的基础。通过本实验课程的学习，使学生对有机化学实验常用仪器有一定认识；掌握部分有机化学实验的基本操作原理。通过课程教学，培养学生具有初步的实验操作技能；熟练掌握有机实验的基本操作。培养学生独立动手、独立思考、独立解决问题的能力。

**主要内容：**1. 安全教育，仪器清点认识，塞子的配置；2. 蒸馏（乙醇、乙醚）；3. 分馏（丙酮和水）；4. 熔点测定；5. 萃取（液-液）；6. 重结晶 A；7. 重结晶 B；8. 水蒸汽蒸馏（生姜油的提取）；9. 从茶叶中提取咖啡因（索氏提取）；10. 色谱（薄层、柱）；11. 微量实验一；12. 微量实验二。





课程名称：有机化学实验 A(下)

英文名称：Organic Chemistry Experiment A(2)

开课学期：第二学年第二学期

学分/学时：3 学分/72 学时

课程类型：集中性实践环节

先修课程：无机化学，无机及分析化学实验 A（上）

选用教材：自主选择



### 主要参考书

1. 兰州大学编. 有机化学实验（第四版），高等教育出版社，2017 年
2. 高绍康主编. 基础化学实验，化学工业出版社，2013 年

**课程性质和目的：**本课程是学生有机化学基本操作实验及有机化学合成实验的综合训练课程，是今后参加科研工作的基础。通过本实验课程教学，使学生掌握常见有机物的合成方法及操作过程，并巩固有机化学实验中的基本操作，同时训练其它基本操作（干燥、减压蒸馏、低温和无水等操作）。通过课程教学，培养学生在合成实验时，如何从查阅相关数据及资料入手，并利用这些信息及理论知识，设计反应原料配比，选择合适实验仪器及装置，采取措施尽可能提高反应产率，分析反应混合物中主要成份，懂得采取各种实验方法纯化除去杂质，并能定性分析确认产物。

**主要内容：** 1. 乙酰苯胺的制备；2. 正溴丁烷的制备；3. 肉桂酸的制备；4. 环己烯的制备；5. 乙醚的制备；6. 乙酰乙酸乙酯的制备；7. 乙酸正丁酯的制备；8. 甲基橙的制备；9. 2-甲基-2-己醇的制备；10. 苯甲醇和苯甲酸的制备。



课程名称：物理化学实验 A

英文名称：Physical Chemistry Experiment A

开课学期：第三学年第一学期

学分/学时：4.5 学分/108 学时

课程类型：专业必修课



**先修课程：**无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学、结构化学、大学普通物理

**选用教材：**自主选择

**主要参考书：**

1. 复旦大学等编. 物理化学实验（第三版），高等教育出版社，2004 年
2. 高绍康，陈建中编. 基础化学实验，化学工业出版社，2013 年
3. 南京大学编. 物理化学实验，高等教育出版社，2010 年
4. 清华大学编. 基础物理化学实验，高等教育出版社，2008 年

**课程性质和目的：**通过本课程实验教学，使学生能够掌握综合应用物理化学领域研究中一些重要的实验技能和方法，以及数学运算方法来研究物质物理化学性质和化学反应规律。

**主要内容：**包括热力学、动力学、电化学、表面胶体、结构化学和理论计算在内的 16 个实验项目。



课程名称：仪器分析实验

英文名称： Instrumental Analysis Experiment

开课学期：第三学年第二学期

学分/学时： 3 学分/72 学时；

课程类型： 专业必修课

先修课程：无机与分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验

选用教材：自主选择

#### 主要参考书：

1. 李成平，现代仪器分析实验，化学工业出版社，2013 年
2. 陈培榕，李景虹，邓勃，现代仪器分析实验与技术，清华大学出版社，2006 年
3. 高绍康，陈建中编，基础化学实验，化学工业出版社，2013 年

**课程性质和目的：**仪器分析实验是为化学类专业本科生开设的主要基础课之一，它既是一门独立的课程，又需要与仪器分析课密切配合。课程目的：1) 配合仪器分析课程的教学，使学生进一步理解各种分析仪器的原理和有关概念；2) 使学生掌握各种仪器分析方法的应用范围和主要分析对象；3) 掌握各种分析仪器的基本操作方法和实验数据的处理方法，重点掌握仪器主要操作参数及其对分析结果的影响；4) 通过各种仪器分析实验，培养学生严谨的科学作风和良好 的实验素养。

**主要内容：**邻二氮菲分光光度法测定微量铁；荧光分光光度法测定维生素 B<sub>2</sub>；高效液相色谱定性与定量分析；气相色谱定性与定量分析；原子发射光谱定性与定量分析；原子吸收分光光度法测定自来水中钙、镁的含量；五水硫酸铜热重曲线的测定；X 射线衍射法相分析；有机化合物红外光谱的测定；循环伏安法判断电极过程。



**课程名称：**综合化学实验

**英文名称：**Comprehensive Chemistry Experiment

**开课学期：**第三学年第二学期、第四学年第一学期

**学分/学时：**7.5 学分/180 学时

**课程类型：**集中性实践环节

**先修课程：**无机化学，分析化学，有机化学，物理化学，  
高等数学，大学物理，无机及分析化学实验 A，有机化学实验

**选用教材：**自主选择

**主要参考书：**

1. 福州大学，综合化学实验自编补充材料
2. 综合化学实验，范星河，李国宝，北京大学出版社，2009 年
3. 综合化学实验，谢少艾等，上海交通大学出版社，2012 年
4. 综合化学实验，叶明德，浙江大学出版社，2011 年

**课程性质和目的：**本课程是一门综合性的化学实验课。侧重于综合性和探索性，综合应用了化学各分支学科中一些通用的现代实验方法和技术，在化学一级学科的层面上研究无机化合物和有机化合物的制备、分离、分析、性能和应用，培养学生从化学分支学科的结合上综合解决问题的能力。通过本课程的学习让学生掌握一些基本的无机及有机化学制备的方法和手段，以及基本的检测产品的方法。通过严格的实验训练，使学生能规范地掌握进行化学研究必要的基本操作、基本技术和基本技能。培养学生提出问题、查阅资料、设计方案、动手实验、观察实验、测定数据、分析实验结果的能力，并进一步增强学生的科学思维和创新意识。

**主要内容：**1. 二草酸根合铜(II)酸钾的制备及样品中草酸根含量的测定；2. 化学共沉淀法制备铁酸锌纳米材料及表征；3. 用废旧易拉罐制备明矾及其铝含量的测定；4. 二茂铁的合成；5. 稀土钷配合物的制备及配位比的测定；6. 2-(4-氯苯基)苯并噁唑的合成；7. 无机-有机杂化材料的合成与结构；8. 多钒酸盐的水热合成及结构表征；9. 二聚钨团簇的化学键分析；10. 双原子分子振动频率的计算模拟；11. 一种磷钼酸盐的合成与二维相关光谱研究；12. 磷酸二氢钾(KDP)的单晶生长与光学性能测定；13. 白蛋白与药物小分子复合物的制备及性能测试；14. 可溶性花酰亚胺染料的合成及其超分子聚集行为；15. 酞菁金属配合物的合成及其光物理性质测定；16.  $\text{TiO}_2$  光催化剂的制备及其应用；17. 高效液相色谱串联质谱对全氟化合物的分离与检测；18. 食品中合成色素的高效液相色谱分析；19. 重金属污染物（汞离子）的可视化传感器的制备与应用；20. 应用化学发光法研究酞菁光敏剂单态氧相对量子产率；21. 膨化食品中微量铅残留的测定分析；22. 磁性纳米材料的合成及其核磁共振性能研究；23. 金属有机化合物的制备与应用: 格氏试剂用于染料合成；24. 天然产物的合成与结构鉴定: 蟑螂信息素的制备；25. 绿色化学在有机合成中的应用: 通过两种方法合成醛类化合物。

## 学生在校四年八个学期的课程表

### 第一学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
思想道德修养与法律基础(上)	通识教育必修课	1	2	3-16	考试	
大学英语(二)	通识教育必修课	2	2	3-20	考试	
体育(一)	通识教育必修课	1	2	3-18	考查	
军事理论	通识教育必修课	1	2	1-16	考查	
大学生职业生涯规划	通识教育必修课	0.5	2	14-17	考查	
大学生心理健康教育	通识教育必修课	1	2	3-12	考试	
高等数学B(上)	学科基础必修	5	6	3-20	考试	
无机化学A(上)	专业必修课	3	4	3-20	考试	
无机及分析化学实验A(上)	专业必修课	4	6	3-18	考试	
化学文献检索与利用	专业选修课	1	2	1-8	考试	
实验室安全与环保	专业选修课	1	2	7-14	考查	
军事技能	集中性实践环节	2	2周	3-4	考查	
形势与政策(一)	通识教育必修课		2		考查	
小计(不含选修)		22.5				

### 第一学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
思想道德修养与法律基础(下)	通识教育必修课	1	2	1-12	考试	
中国近现代史纲要	通识教育必修课	3	3	1-16	考试	
大学英语(三)	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
体育(二)	通识教育必修课	1	2	1-16	考查	
高等数学B(下)	学科基础必修	5	6	1-16	考试	
大学物理A(上)	学科基础必修	3	4	1-16	考试	
大学物理实验A(上)	学科基础必修	1.5	2	1-16	考试	
无机化学A(下)	专业必修课	4	4	1-16	考试	
分析化学A	专业必修课	3.5	3	1-16	考试	
形势与政策(二)	通识教育必修课		2		考查	
思政课实践	通识教育必修课	2	2		考查	
无机及分析化学实验A(下)	集中性实践环节	4	6	2-17	考试	
小计		30				

### 第二学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
形势与政策（三）	通识教育必修课		2		考查	
大学英语（四）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
体育（三）	通识教育必修课	1	2	1-16	考查	
大学物理 A(下)	学科基础必修	3.5	4	1-16	考试	
大学物理实验 A（下）	学科基础必修	1	2	2-17	考试	
有机化学 A（上）	专业必修课	4	3	1-16	考试	
有机化学实验 A（上）	专业必修课	3	6	2-17	考试	
小计		16.5				

### 第二学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
马克思主义基本原理	通识教育必修课	3	3	1-16	考试	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
形势与政策（四）	通识教育必修课		2		考查	
英语专题课	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
Visual Basic	通识教育必修课	3	4	1-16	考试	
体育（四）	通识教育必修课	1	2	1-16	考查	
物理化学 A（上）	专业必修课	4	4	1-16	考试	
有机化学 A（下）	专业必修课	3.5	3	1-16	考试	
有机化学实验 A（下）	集中性实践环节	3		1-16	考试	
小计		21.5				

### 第三学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
能源及环境催化材料前沿及产业	学科基础必修	2	2	3-18	考查	
结构化学	专业必修课	4.5	4	3-18	考试	
物理化学 A（下）	专业必修课	3.5	3	3-18	考试	
物理化学实验 A	专业必修课	4.5	6	3-18	考试	
波谱学	专业必修课	2.5	2	3-18	考试	
生物化学 B	专业必修课	2	2	3-18	考试	
计算机辅助分子设计	专业选修课	2	2	3-18	考查	
催化基本原理	专业选修课	2	2	3-18	考试	
机电工程训练 B	集中性实践环节	2	2 周	1-2	考查	
形势与政策（五）	通识教育必修课		2		考查	
小计（不含选修）		25				

### 第三学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
大学生就业与创业指导	通识教育必修课	0.5	2	3-6	考查	
应用文写作	通识教育必修课	1	2	1-8	考查	
仪器分析 A	专业必修课	3	3	1-16	考试	
仪器分析实验	专业必修课	3	4	2-17	考试	
高分子化学	专业必修课	2	2	1-16	考试	
化工原理 C	专业必修课	3.5	3	1-16	考试	
配位化学	专业选修课	2	2	1-16	考试	
核酸化学	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
材料化学及研究方法	专业选修课	2	2	1-16	考查	
纳米材料化学	专业选修课	2	2	1-16	考试	
光催化基础与应用	专业选修课	2	2	1-16	考查	
胶体与界面化学	专业选修课	1	2	1-8	考试	
单晶结构分析	专业选修课	2	2	1-16	考试	
有机合成设计	专业选修课	2	2	1-16	考试	
物理有机化学	专业选修课	2	2	1-16	考试	
化学前沿讲座	专业选修课	2	2	1-16	考查	
化学专业英语	专业选修课	2	2	1-16	考试	
综合化学实验 (1)	集中性实践环节	3.5		2-17	考查	
形势与政策 (六)	通识教育必修课		2			
化工原理实验 C	集中性实践环节	1		2-17	考查	
小计 (不含选修)		17.5				

### 第四学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
无机合成	专业选修课	2	4	6-13	考试	
生物无机化学	专业选修课	2	4	6-13	考试	
环境化学导论	专业选修课	2	4	6-13	考试	
化学与生物传感器	专业选修课	2	4	6-13	考试	
现代分离分析技术	专业选修课	2	4	6-13	考试	
生物有机化学	专业选修课	2	4	6-13	考试	
超分子化学	专业选修课	2	4	6-13	考试	
合成化学：从基础研究到工业化生产	创新创业实践与素质拓展课	2	4	6-13	考查	
综合化学实验 (2)	集中性实践环节	4	6	6-19	考查	
科研训练	集中性实践环节	3	3 周	1-3		
毕业实习	集中性实践环节	2	2 周	4-5	考查	
形势与政策 (七)	通识教育必修课		2		考查	
小计 (不含选修)		11				

第四学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
毕业设计（论文）	集中性实践环节	10	15周	1-16	考查	
形势与政策（八）	通识教育必修课		2		考查	
小计		10				