

2019 级化学专业培养方案

培养目标

培养具有扎实基础理论、娴熟实验技能、宽广学科视野的，拥有批判性思维、创新性意识、国际性竞争能力的，以天下为己任的学术领袖和行业精英。

毕业要求

根据培养目标和化学学科特点，通过“通识课程-专业课程-个性课程-跨专业课程-国际化模块”五阶段的学习和实践，毕业生应拥有以下知识(K)、能力(A)和素质(Q)：

- 0b1. 人格健全，身心健康，服务社会；
- 0b2. 恪守求是精神，具有创新意识；
- 0b3. 掌握数学、物理、计算机基础知识；
- 0b4. 能从分子视角认知世界，谙熟分子结构和性质相互关系，理解分子行为和功能；
- 0b5. 拥有分子设计、制备和组装的能力；
- 0b6. 应用现代仪器和软件揭示分子结构、性质和反应过程；
- 0b7. 拥有自主获取知识、自主学习的能力；
- 0b8. 初步具备开展科研活动的的能力；
- 0b9. 初步拥用中、英文口头表达和撰写科学文件的能力；
- 0b10. 崇尚团队协作精神，拥有一定的团队驾驭能力。

专业主干课程

物理化学 I 物理化学 II 物理化学 III 分析化学 II 专业英语 基础化学实验 I 基础化学实验 II 结构与谱学 I 结构与谱学 II 结构与谱学 III 中级化学实验 I 中级化学实验 II 分析化学 I 有机化学 I 有机化学 II 有机化学 III

推荐学制 4 年 最低毕业学分 145+5.5+6+8 授予学位 理学学士

学科专业类别 化学类 支撑学科 化学

课程设置与学分分布

1. 通识课程 69.5+5.5 学分

(1) 思政类 14+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
551E0010	思想道德修养与法律基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
551E0020	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
551E0030	马克思主义基本原理概论	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
551E0040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	4.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策 II	+1.0	0.0-2.0	二、三、四

(2) 军体类 8+2.5 学分

体育 I、II、III、IV、V、VI 为必修课程, 要求在前 3 年内修读; 四年级修读体育 VII—体测与锻炼。详细修读办法参见《浙江大学 2019 级本科生体育课程修读办法》。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	+2.0	+2	一(秋)
481E0030	体育 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
481E0040	体育 II	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0011	军事理论	2.0	2.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
481E0050	体育 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
481E0060	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
481E0070	体育 V	1.0	0.0-2.0	三(秋冬)
481E0080	体育 VI	1.0	0.0-2.0	三(春夏)
481E0090	体育 VII—体测与锻炼	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

(3) 外语类 6+1 学分

外语类课程最低修读要求为 6+1 学分, 其中 6 学分为外语类课程选修学分, +1 为“英语水平测试”或小语种水平测试必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 III”和“大学英语 IV”, 并根据新生入学分级考试或高考英语成绩预置相应级别的“大学英语”课程, 学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程(课程号带“F”的课程); 二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》(2018 年 4 月修订)(浙大本发〔2018〕14 号)。

1) 必修课程 +1.0 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	+1.0	0.0-2.0	

2) 选修课程 6 学分

修读以下课程或其他外语类课程(课程号带“F”的课程)

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语 III	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语 IV	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

(4) 计算机类 5 学分

1) 必修课程 2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0290	计算机科学基础(A)	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)

2) 选修课程 3 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0200	Python 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0220	Java 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0280	C 程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(春夏)

(5) 自然科学通识类 24.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
771T0070	普通化学(甲)*	3.0	3.0-0.0	一(秋冬)
771T0080	普通化学实验(甲)*	2.0	0.0-4.0	一(秋冬)
821T0170	微积分(乙) I	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
761T0030	大学物理(乙) I	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
821T0180	微积分(乙) II	4.0	3.0-2.0	一(春夏)
821T0200	线性代数(乙)	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
761T0040	大学物理(乙) II	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

(6) 创新创业类 1.5 学分

在创新创业类课程中任选一门修读。创新创业类课程现有《创业基础》、《创业启程》、《大学生 KAB 创业基础》、《职业生涯规划 A》、《职业生涯规划 B》。

(7) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等 6+1 类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。通识选修课程修读要求为：

- 1) 至少修读 1 门通识核心课程；
- 2) 至少修读 1 门“博雅技艺”类课程；
- 3) 理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读 2 门；
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分；
- 5) 若上述 1) 项所修课程同时也属于上述第 2) 或 3) 项，则该课程也可同时满足第 2) 或 3) 项要求。

2. 专业课程 65 学分

(1) 专业必修课程 39 学分

以下课程必修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
061Q0015	无机化学*	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
771Q0014	有机化学 I*	2.0	2.0-0.0	二(秋)
77120020	基础化学实验 I	3.0	0.0-6.0	二(秋冬)
771Q0013	分析化学 I*	2.0	2.0-0.0	二(秋冬)
771Q0001	结构与谱学 I	2.0	2.0-0.0	二(冬)
771Q0015	有机化学 II*	2.0	2.0-0.0	二(冬)
771Q0002	结构与谱学 II	2.0	2.0-0.0	二(春)
771Q0016	有机化学 III*	2.0	2.0-0.0	二(春)
061Q0026	分析化学 II*	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
77120030	基础化学实验 II	3.0	0.0-6.0	二(春夏)
771Q0006	中级化学实验 I	2.0	0.0-4.0	二(春夏)
061Q0022	物理化学 I*	2.0	2.0-0.0	二(夏)
771Q0003	结构与谱学 III	2.0	2.0-0.0	二(夏)
061Q0023	物理化学 II*	2.0	2.0-0.0	三(秋)
771Q0007	中级化学实验 II	3.0	0.0-6.0	三(秋冬)
061Q0024	物理化学 III*	2.0	2.0-0.0	三(冬)
77120010	专业英语	2.0	2.0-0.0	三(夏)

(2) 专业选修课程 15 学分

在以下课程中选修

1) 在以下课程中选修 2 门 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
091C0070	过程工程原理及实验	3.5	3.0-1.0	三(秋冬)
771Q0008	综合化学实验	3.0	0.0-6.0	三(秋冬)/三(春夏)
771Q0009	有机合成实验	3.0	0.0-6.0	三(秋冬)
06123510	化学生物学实验	3.0	0.0-6.0	三(春夏)

2) 在以下课程中选修 3 门 9 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
77190110	高等有机化学-有机合成	3.0	3.0-0.0	三(秋)
77190180	高等无机化学	3.0	3.0-0.0	三(秋)
77190220	高等无机化学-配位化学	3.0	3.0-0.0	三(秋)
77190120	高等有机化学-波谱分析	3.0	3.0-0.0	三(冬)
77190210	高等无机化学-材料设计	3.0	3.0-0.0	三(冬)
77190160	高等分析化学-生命分析	3.0	3.0-0.0	三(春)
77190200	高等有机化学-物理有机	3.0	3.0-0.0	三(春)
77190130	高等有机化学-金属有机	3.0	3.0-0.0	三(夏)
77190170	高等分析化学-材料分析	3.0	3.0-0.0	三(夏)
77190141	高等物理化学-量子化学	3.5	3.0-1.0	四(秋)
77190150	高等物理化学-统计热力学	3.0	3.0-0.0	四(冬)

(3) 实践教学环节 3 学分

1) 必修课程 2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
77188011	科研认知	1.0	+1	二(秋冬)
77188040	下厂实习	1.0	+1	二(短)

2) 选修课程 1 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
77188050	化学导论	1.0	1.0-0.0	三(冬)
77188022	个性化实习	1.0	+1	三(短)

(4) 毕业论文(设计) 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
77189010	毕业论文	8.0	+10	四(春夏)

3. 个性修读课程 10.5 学分

个性修读课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性修读课程学分，自主选择修读感兴趣的本科课程（通识选修课程认定不得多于 2 学分）或经认定的境内、外交流的课程。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
061B0010	常微分方程	1.0	1.0-0.0	二(夏)
77190020	物理化学习题研讨 I	0.5	0.0-1.0	二(夏)
06195370	现代分离分析	2.0	2.0-0.0	三(秋)
14121040	水资源利用与保护	1.5	1.5-0.0	三(秋)/四(秋)
77190030	物理化学习题研讨 II	0.5	0.0-1.0	三(秋)
80190070	生物材料基础	2.0	2.0-0.0	三(秋)/四(秋)
06120991	量子力学 I	5.0	3.0-2.0	三(秋冬)
07120041	分子生物学(甲)	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)/四(秋冬)
07120830	生态学基础及实验	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)/四(秋冬)
09120401	药物化学	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)/四(秋冬)
14120192	环境化学(甲)	4.5	3.0-3.0	三(秋冬)/四(秋冬)
65120020	高分子材料	4.0	4.0-0.0	三(秋冬)/四(秋冬)
06195390	绿色化学	1.0	1.0-0.0	三(冬)
09191150	药物分析	2.0	2.0-0.0	三(冬)/四(冬)
13120590	生物传感器与测试技术	2.0	1.5-1.0	三(冬)/四(冬)
19120452	天然药物化学	2.0	2.0-0.0	三(冬)/四(冬)
77190040	物理化学习题研讨 III	0.5	0.0-1.0	三(冬)
80190060	能源材料应用	2.0	2.0-0.0	三(冬)/四(冬)
06195131	高分子化学	2.0	2.0-0.0	三(春)
07120060	基因工程	1.5	1.5-0.0	三(春)
07120590	蛋白质组学	2.0	1.5-1.0	三(春)
09192150	纳米结构与材料	2.0	2.0-0.0	三(春)

09192250	半导体材料	2.0	2.0-0.0	三(春)
65190110	功能材料基础	2.0	2.0-0.0	三(春)
77190190	电化学	3.0	3.0-0.0	三(春)
80120010	材料化学	2.0	2.0-0.0	三(春)
06120500	固体物理 I	4.0	4.0-0.0	三(春夏)
06123320	化学生物学导论	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
13120950	食品化学与分析	3.0	2.0-1.0	三(春夏)
13121090	食品化学与分析实验	1.5	0.0-3.0	三(春夏)
14120801	大气污染控制原理与技术	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
19120472	药物分析学	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
19188110	药物研发实践	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
65120030	材料科学基础	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06193151	理论物理专题	2.0	2.0-0.0	三(夏)
06195091	催化原理与技术	2.0	2.0-0.0	三(夏)
77190100	超分子化学	3.0	3.0-0.0	三(夏)
071B0051	生物化学(甲)	4.0	4.0-0.0	四(秋冬)
071B0061	生物化学实验(甲)	2.0	0.0-4.0	四(秋冬)

4. 跨专业模块 +3 学分

跨专业模块是学校为鼓励学生跨学科跨专业交叉修读、多样学习而设置的学分。学生修读微辅修、辅修、双专业、双学位的课程或外专业的其他专业课程或经认定的跨学院(系)完成过程性的教学环节等,可认定为该模块学分,同时可计入相应的个性修读课程学分或第二课堂。若学生修读的跨专业课程符合微辅修/辅修条件,可在认定为跨专业模块学分的同时获得微辅修/辅修证书。

5. 国际化模块 +3 学分

学生完成以下经学校认定的国际化环节可作为国际化模块学分,并可同时替换其他相近课程学分或作为其他修读要求中的课程。

- (1) 参加与境外高校的 2+2、3+1 等联合培养项目;
- (2) 境外交流学习并获得学分的课程,如参加本学院组织的香港大学暑期交流项目、新加坡国立大学暑期交流项目;
- (3) 在境外参加 2 个月以上的实习实践、毕业设计(论文)、科学研究等交流项目,如参加本学院组织的美国加州大学圣地亚哥分校、英国布里斯托大学暑期科研实习项目、美国北卡罗立大学暑期科研实习项目等;
- (4) 经学校认定的其他高水平的国际化课程。

6. 第二课堂 +4 学分

7. 第三课堂 +2 学分

8. 第四课堂 +2 学分

微辅修、辅修、双专业、双学位培养方案:

微辅修: 15 学分,在标注“*”课程中修读 15 学分。

辅修: 25 学分,修读标注“*”的课程。

双专业: 45 学分,修读专业必修课程 39 学分,并在专业选修课程中选修 6 分

双学位: 65 学分,修读专业课程要求的 65 学分。

课程修读导图

