化学拔尖学生培养基地培养方案

一、 基地特色

理科化学类拔尖学生培养基地是由华东理工大学化学与分子工程学院依托国家一流学科化学学科优势，秉承“以人为本，价值塑造、能力培养、复合创新”的培养理念，打造国际一流水准的课程体系，组建高水平国际化师资团队，建立面向创新能力提升的正反馈激励机制。以学生为中心，汇聚国内、国际科研单位和高校、科技产业顶尖培养资源，共同构建拔尖人才培养的长效机制。培养具有宽厚扎实的数理化基础和化学专业知识，卓越的科学素养和人文素质的研究型创新人才，为化学、材料、生物、医药、环境等领域储备优秀的科研人才。

1. 师生“聘-选”双轨良性循环机制

师资聘用激励机制：通过选聘校内优秀教师、双聘引进中科院以及海外杰出人才、共同邀请国际一流学者并选聘青年教师担任助教等举措和考核激励等机制，有效调动校内外高水平教师参与的积极性。

滚动进出遴选机制：通过“平时成绩+面试+面谈”等形式选拔热爱科学并具创新潜质的学生，极大激发学生自主学习、独立研究的积极性，形成“得天下英才而教之、教而得天下英才”的良性循环。

2. 国际化、开放式育人环境

“转身遇到大师”的国际化学术环境：邀请国内外院士以及学者前来授课、讲座、座谈与指导，营造浓郁的国际化学术氛围。

“随处可见讨论”的开放式学习氛围：通过贯穿四年的课堂内外研讨式学习，不同学科师生之间的自由讨论与交流，促进学生个性化发展，鼓励学生大胆探索前沿未知领域，创造跨学科讨论研究的学术氛围。

3. “高校+科学院”式学习研究平台

通过顶层设计，以华东理工大学为中心，中国科学院为合作平台，打通本硕课程体系，为每个学生制定个性化培养方案，以“统一基础课、加强导论课、开放方向课”为原则，实施高校完成基础课程学习，中科院化学所、有机所、药物所等完成开放方向课，学生根据个人兴趣、发展跨界选课和开展研究，实现学业有专，构建“高校+科研院”式学习研究大平台。

二、 培养目标

“化学拔尖学生培养基地”依托化学院和化学一级学科开展人才培养，由院士领衔，汇集多名国内外学术大师和杰出学者，以化学为基础，理工融合，世界水平、中国特色，培育具有宽厚扎实的数理化基础和化学专业知识，卓越的科学素养和人文素质的研究型创新人才，未来能够胜任化学、生物、材料、环境、医药等领域的科研工作，跻身国际一流的科学家队伍，有望成为世界一流的学科引领者。

学生在毕业 5 年左右应达到如下目标：

1. 具有人文底蕴和家国情怀，崇尚科学精神，遵守职业道德规范，能够自觉践行社会主义核心价值观，有服务国家、服务人民的意识。

2. 具有科学的世界观和方法论，能够胜任化学、生物、材料、环境等领域新产品、新技术的研发，适应团队工作环境，展现个人能力和价值，并与业界及社会大众进行有效沟通交流。

3. 具有优秀的科学素质和科学精神，能够结合国民经济需求和产业发展，进行化学及相关领域的研究工作，有敏锐的洞察力，能够基于化学、物理等自然学科的科学原理，调研和分析复杂的科学问题并创造性地设计有效的解决方案，对研究结果进行准确的分析和解释。

4. 能在终身学习、专业发展、竞争能力和领导能力上表现出担当和进步，能够通过终身学习适应职业发展，在化学及相关领域保持卓越的职场竞争力。

三、 毕业要求

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
1. 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。	1.1：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。
	1.2：具有正确的价值观和一定的社会责任感，了解中国国情，理解个人与社会的关系，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。
	1.3：具有实事求是的科学精神、高尚的职业素养和积极地向上的人生态度，能够严格遵守职业道德和规范。
2．基础知识：掌握系统的基础知识和专业知识，掌握必备的研究方法，了解本专业及相关领域最新动态和发展趋势。	2.1：掌握化学、数学及物理等学科的理论知识，了解化学的不同分支学科间的关联性及其发展的最新动态和趋势。
	2.2：能够使用化学相关学术语言正确表述化学、材料、生物、环境等领域的科学问题，提出正确的分析和解决方案。
	2.3：掌握化学、数理等学科的基本实践技能和方法，针对化学及相关领域研究或探讨的问题，设计实验方法和路线并完成有效的验证。
3．问题分析：具备较强的实验和实践能力。能够使用现代实验设备进行观测、测试和分析，具有在实践中发现、认识和解决问题的能力。	3.1：能够正确使用无机、有机、分析、物理化学基础理论知识，科学地分析、认识大自然现象，认识化学学科在现代生活中的重要性。
	3.2：能够利用所学的科学原理设计实验开展研究，能够使用现代实验设备进行观测、测试和分析，具有在实践中发现、认识和解决问题的能力，并通过信息提炼、关联和整合进行合理的分析，得到科学的结论。
	3.3：能够结合专业知识正确表达项目的研究方案并实施，在化学及相关领域的研究或设计中体现创新意识和综合考虑安全、健康、法律法规、文化及环境等制约因素。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
4．使用现代工具：具有逻辑思维能力和批判性思维精神。能够发现、 辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题，表达个人见解。	4.1：具有较熟练运用计算机的能力，会利用计算机解决化学研究和产品开发中的问题，熟练运用各种现代媒体技术获取科学信息。
	4.2：能够合理选用专业软件、先进仪器等现代工具针对化学品制备、性能、结构进行预测、分析并作出正确的判断。
	4.3：能够正确表达个人见解，具备发现、辨析、质疑、评价化学及相关领域现象和问题的能力。
5．具有专业综合能力和创新能力。能够对本学科以及交叉学科领域问题进行综合分析和研究，创造性地构建和表达科学的解决方案。	5.1：能够基于本学科和跨学科的科学原理采用科学方法完成实验设计、数据解析，并通过信息综合得到合理有效的结论。
	5.2：能够针对本学科和跨学科，包括生物学，环境学，材料学等领域中的复杂问题，使用化学原理进行有效合理的推理和判断，并创造性地提出相应对策或解决方案。
6．具有信息获取与数据分析的能力，具有应用信息技术解决本专业实际问题的能力。	6.1：能熟练运用各种现代媒体技术获取相关领域各种信息，包括国内外最新科学研究进展及成果。
	6.2：能够熟练掌握一门外语，能熟练阅读和理解外文专业资料。
	6.3：能通过文献调查和研究，综合分析、解决理论或实际问题。
7. 具有良好的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通，传播相关专业知识。	7.1：掌握沟通表达的方法和技巧，并能够围绕化学相关专业问题顺畅地进行口头和书面沟通。
	7.2：了解化学及相关学科国内外发展趋势并能与业界同行及社会公众进行有效沟通。
	7.3：能够就复杂问题与业界同行或社会公众进行有效沟通，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言或回应指令。
8．个人和团队：具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。	8.1：具有团队合作精神和创新领导力，与团队成员和谐相处，协作共事。
	8.2：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有合作精神和协调、沟通的能力。
	8.3：具备团队组织与项目规划能力，能够综合团队成员的意见，并作出合理决策。
9．沟通能力：具有国际视野和国际交流能力。了解国际动态，关注全球性问题，尊重世界不同文化的差异性和多样性。	9.1：具有一定的外语应用能力以及跨文化背景下的沟通交流能力。
	9.2：能够理解不同国家文化的差异性，了解国际学术前沿，关注全球重大问题，积极参与国际交流与合作。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
10．终身学习：具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。	10.1：具有自主学习并适应发展的意识，及时了解化学相关行业的发展动态。
	10.2：具备适应终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径，以及通过学习不断适应社会和行业发展的能力。
11．具有安全意识、环保意识和可持续发展意识。	11.1：具有安全意识，能够理解并严格执行实验室安全管理制度，了解危险品的性能、保管方法及处理方式。
	11.2：能够基于绿色化学的理念，根据生态环境保护和可持续发展的原则进行产品开发与研究方法的设计，获得科学可行的方案。

四、依托学科

化学学科

五、专业核心课程

无机化学、仪器分析、物理化学、结构化学、生物化学、谱学导论、高等有机化学、专业实验

六、学制与学位

学制四年，理学学士学位。

七、学分要求

本专业学生在学期间最低要求完成培养方案规定的 151 学分，其中，通识类课程最低 36 学分，学科基础类课程 66.5 学分，专业类课程最低 46.5 学分，创新创业类课程最低 2 学分。上述学分数分布情况如下：

数学与自然科学类% = 25/151= 16.5%

专业基础及专业类% =56/151= 37.1%

实践与毕业论文% = 41/151= 27.2%

人文社会科学类% = 29/151 = 19.2%

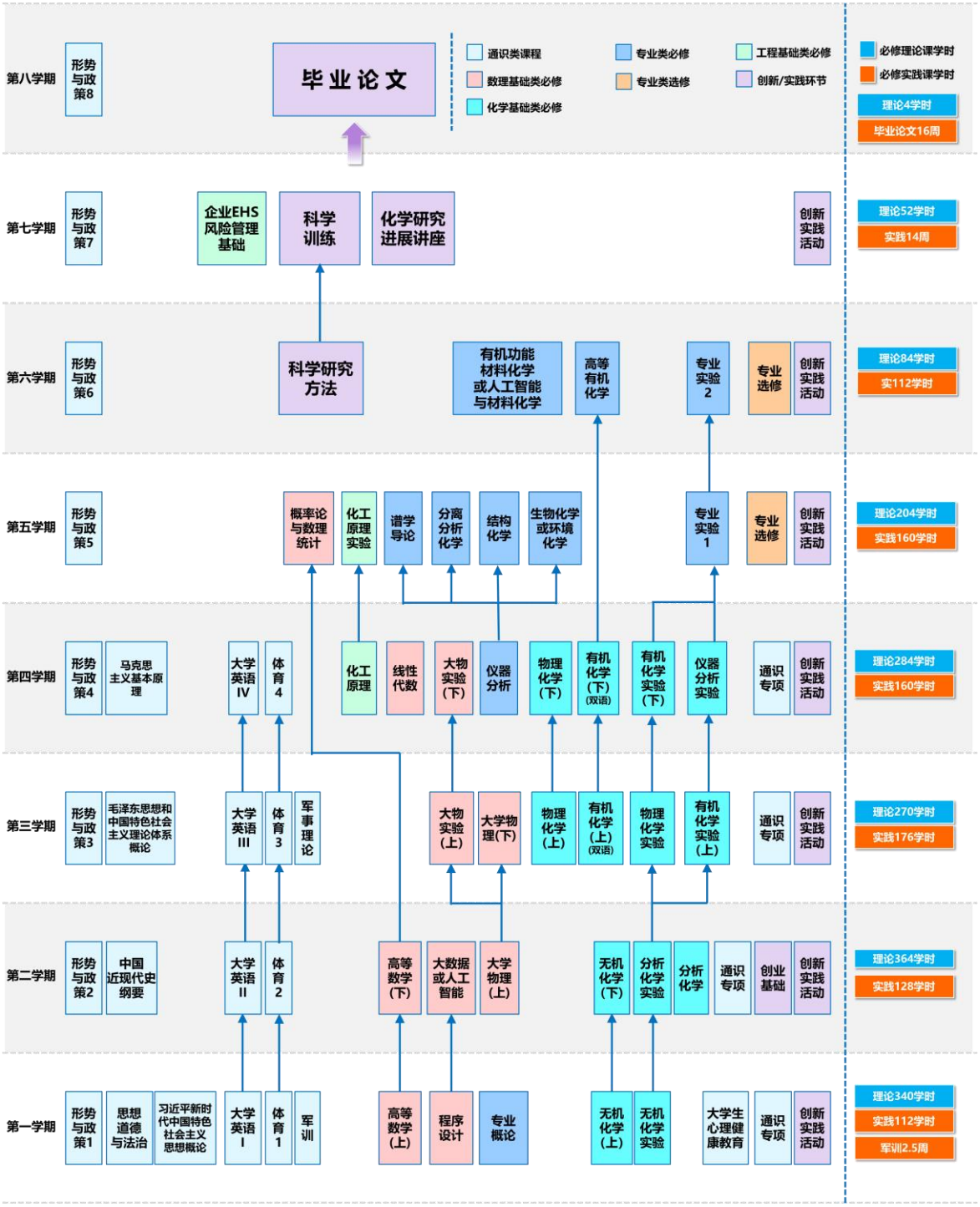
学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》、通过华东理工大学《大学英语》学位考试和《大学计算机基础》水平考试，方可毕业。符合学位授予要求者，授予理学学士学位和基地班荣誉证书。

八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	建议学分	开设学期
通识课程 (36 学分)	通识必修	思政类	必修	6	17	1~5
		军事类	必修	2	2	1~2
		体育类	必修	4	4	1~4
		大学英语	必修	1	6	1~4
	通识选修		选修	自选	1 学分	1~8
	通识专项		必修/选修	自选	最低 6 学分	1~8
学科基础课程 (66.5 学分)	数学基础类		必修	3	16	1~4
	物理基础类		必修	2	9	2~4
	信息科学基础类		必修	2	4.5	1~2
	化学基础(含实践)		必修	10	32	1~4
	工程基础(含实践)		必修	3	5	5~7
专业教育课程 (最低 46.5 学分)	专业必修 (21.5 学分)	化学专业类	必修	4	11.5	4~7
		交叉拓展类	必修	2	4	4~7
		专业实验	必修	1	6	5~6
	专业选修 (最低 10 学分)	材料、合成化学方向	选修	5 门可选	建议 6	5~6
		催化、能源化学方向	选修	4 门可选		5~6
		胶体、生物化学方向	选修	4 门可选		5~6
		理论、计算化学方向	选修	3 门可选		5~6
		跨学科选修	选修	校内自选	建议 4	3~7
	创新前沿 (15 学分)	科学研究方法	必修	1	0	6
		科训	必修	1	7	7
		毕业论文	必修	1	8	8
		化学研究进展	必修	1	0	7
		通海讲堂#	必修	1	0	3~6
创新创业教育课程 (最低 2 学分)	创新创业类课程		必修/选修	自选	最低 1 学分	1~6
	创新创业实践活动		必修/选修	自选	最低 1 学分	1~8

#建议每学期听讲座 4 次以上

九、课程导图


第八学期
形势与政策8
毕业论文
通识类课程
数理基础类必修
化学基础类必修
专业类必修
专业类选修
工程基础类必修
创新/实践环节
必修理论课学时
必修实践课学时
理论4学时
毕业论文16周
第七学期
形势与政策7
企业EHS风险管理基础
科学训练
化学研究进展讲座
创新实践活动
理论52学时
实践14周
第六学期
形势与政策6
科学研究方法
有机功能材料化学或人工智能与材料化学
高等有机化学
专业实验2
专业选修
创新实践活动
理论84学时
实112学时
第五学期
形势与政策5
概率论与数理统计
化工原理实验
谱学导论
分离分析化学
结构化学
生物化学或环境化学
专业实验1
专业选修
创新实践活动
理论204学时
实践160学时
第四学期
形势与政策4
马克思主义基本原理
大学英语IV
体育4
化工原理
线性代数
大物实验(下)
仪器分析
物理化学(下)
有机化学(下)(双语)
有机化学实验(下)
仪器分析实验
通识专项
创新实践活动
理论284学时
实践160学时
第三学期
形势与政策3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
大学英语III
体育3
军事理论
大物实验(上)
大学物理(下)
物理化学(上)
有机化学(上)(双语)
物理化学实验
有机化学实验(上)
通识专项
创新实践活动
理论270学时
实践176学时
第二学期
形势与政策2
中国近现代史纲要
大学英语II
体育2
高等数学(下)
大数据或人工智能
大学物理(上)
无机化学(下)
分析化学实验
分析化学
通识专项
创业基础
创新实践活动
理论364学时
实践128学时
第一学期
形势与政策1
思想道德与法治
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
大学英语I
体育1
军训
高等数学(上)
程序设计
专业概论
无机化学(上)
无机化学实验
大学生心理健康教育
通识专项
创新实践活动
理论340学时
实践112学时
军训2.5周

十、课程设置

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识教育课程(36 学分)	思政类(17 学分)	36953012	思想道德与法治	Morality and the rule of law	必修	考试	3	56	40	16	1
		69243012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for the New Era	必修	考试	3	48	48		1
		13927012	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	3	56	40	16	2
		36954012	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	3	56	40	16	4
		69244012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	考试	3	56	40	16	3
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考查	2	32	32		1~8
	军体类(6 学分)	11034004	军事理论	Military Theory	必修	考试	1	18	18		3
		13957004	军训	Military Training	必修	考查	1	2.5 周		2.5 周	1
		12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32		32	1
		12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考查	1	32		32	2
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32		32	3
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考查	1	32		32	4
	英语类△[1](6 学分)	13913008	大学英语 I	College English I	必修	考试	2	32	32		1
		13914008	大学英语 II	College English II	必修	考试	2	32	32		2
		13916008	大学英语III	College English III	必修	考试	2	32	32		3
		13917000	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	0	32	32		4
	通识选修(1 学分)	要求所有学生必须在人文科学类的“四史教育”模块中选读 1 门课程。									
	通识专项(6 学分)	通识教育专项课程中包括心理健康与职业发展综合素养课程(含第二课堂)、劳育专项课程与实践和美育专项课程与实践。《大学生心理健康教育》课程为必修课，美育专项课程与实践要求最低修满 2 学分，劳育专项课程与实践要求最低修满 2 学分。									

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
学科基础教育课程(66.5 学分)	数学基础类(16 学分)	18594020	高等数学（上)	Advanced Calculus I	必修	考试	5	80+24	80	24	1
		18589024	高等数学（下)	Advanced Calculu II	必修	考试	6	96+24	96	24	2
		18581008	线性代数	Linear Algebra	必修	考试	2	32	32		4
		18577012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	考试	3	48	48		5
	物理基础类(9 学分)	18646012	大学物理(上)	University Physics I	必修	考试	3	48	48		2
		18641016	大学物理(下)	University Physics II	必修	考试	4	64	64		3
		11147004	大学物理实验(上)	Physical Experiments of University I	必修	考查	1	32		32	3
		11148004	大学物理实验(下)	Physical Experiments of University II	必修	考查	1	32		32	4
	信息科学基础(4.5 学分)	46118010	Python 程序设计	Python Programming	必修(2 选 1)	考试	2.5	48	32	16	1
		12832010	C 程序设计	C Programming		考试	2.5	48	32	16	1
		16385008	大数据分析及可视化	Big Data Analytics &and Visualizing	必修(2 选 1)	考试	2	40	24	16	2
		36944008	人工智能技术与应用	Artificial intelligence technology and Application		考查	2	40	24	16	2

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
学科基础教育课程(66.5 学分)	化学基础类(32 学分)	10591016	无机化学(上)	Inorganic Chemistry I	必修	考试	4	64	64		1
		10592008	无机化学(下)	Inorganic Chemistry II	必修	考试	2	32	32		2
		18452008	分析化学	Analytical Chemistry	必修	考试	2	32	32		2
		10610012	仪器分析	Instrumental Analysis	必修	考试	3	48	48		4
		10622016	有机化学(上) (双语)	Organic Chemistry I（bilinguality）	必修	考试	4	64	64		3
		10626008	有机化学(下) (双语)	Organic Chemistry II（bilinguality）	必修	考试	2	32	32		4
		36959012	物理化学(上)	Physical Chemistry I	必修	考试	3	48	48		3
		36960012	物理化学(下)	Physical Chemistry II	必修	考试	3	48	48		4
		10594008	无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	必修	考试	2	64		64	1
		10533006	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment	必修	考查	1.5	48		48	2
		37280004	仪器分析实验	Instrumental Analysis Experiment	必修	考查	1	32		32	4
		15946006	有机化学实验(上)	Organic Chemistry Experiment I	必修	考查	1.5	48		48	3
		15945006	有机化学实验(下)	Organic Chemistry Experiment II	必修	考查	1.5	48		48	4
		15888006	物理化学实验	Experimental Physical Chemistry	必修	考试	1.5	48		48	3

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
学科基础教育课程(66.5 学分)		工程基础类(5 学分)	10401012	化工原理	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	3	48	48		4
			10410004	化工原理实验	Experiments of Chemical Engineering	必修	考查	1	32		32	5
			16144004	企业 EHS 风险管理基础	Basis of Enterprise EHS Risk Management	必修	考查	1	16	16		7
专业教育课程(46.5 学分)	专业必修(36.5 学分)	化学专业类(11.5 学分)	13912002	专业概论	Introduction to Majors	必修	考查	0.5	8	8		1
			10570012	谱学导论	Introduction to Spectroscopes	必修	考试	3	48	48		5
			10531008	分离分析化学	Separation and Analytical Chemistry	必修	考试	2	32	32		5
			10553012	结构化学	Structural Chemistry	必修	考试	3	48	48		5
			10539012	高等有机化学	Advanced Organic Chemistry	必修	考试	3	48	48		6
		交叉拓展类(4 学分)	12329008	生物化学	Biology Chemistry	必修 2 选 1	考试	2	32	32		5
			14674008	环境化学(英)	Environmental Chemistry (English)		考试	2	32	32		5
			16411008	有机功能材料化学	Organic Functional Materials & Chemistry	必修 2 选 1	考试	2	32	32		6
			37235008	人工智能与材料化学	Catalytic research methods		考查	2	32	32		6
		专业实验类(6 学分)	14314014	化学专业实验 1	Specialty Experiment for Chemistry I	必修	考查	3.5	112		112	5
			14313010	化学专业实验 2	Specialty Experiment for Chemistry II	必修	考查	2.5	80		80	6

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业教育课程(46.5学分)	专业必修(36.5学分)	创新前沿类(15学分)	14639000	科学研究方法	Scientific Research Methods	必修	考查	0	32		32	6
			49177028	科训、科研实践	Scientific Research Methods Training	必修	考查	7	14周		14周	7
			49174032	毕业论文	Graduation Thesis	必修	考查	8	16周		16周	8
			讲座：第1-6学期，每学期要参加通海讲堂四次以上；第7学期，要参加学院组织的化学研究进展系列讲座									
	专业选修(最低10学分)	材料、合成方向	61410008	功能材料结构与性能	Structure and properties of functional materials	选修	考查	2	32	32		6
			10541008	高分子材料基础	Fundamentals of Polymer Materials	选修	考查	2	32	32		5
			10628008	有机化学反应机理	Mechanisms of Organic Reactions	选修	考查	2	32	32		6
			10544008	功能高分子材料	Polymer Functional Materials	选修	考查	2	32	32		6
			10617008	有机合成化学	Organic synthetic chemistry	选修	考查	2	32	32		6
		催化、能源方向	10644008	光化学原理与应用	Principles and applications of photochemistry	选修	考查	2	32	32		5
			14293008	电化学原理与储能技术(英)	Electrochemistry Principle and Energy Storage Technology (English)	选修	考查	2	32	32		5
			10643008	光催化导论	Introduction to photocatalysis	选修	考查	2	32	32		5
			14398008	绿色化学与催化	Green Chemistry and Catalysis	选修	考查	2	32	32		6
		胶体、生物化学	10586008	糖化学基础	Fundamentals of Carbohydrate Chemistry	选修	考查	2	32	32		5
			10554008	界面与胶体化学	Interface and Colloid Chemistry	选修	考查	2	32	32		5
			10516008	Chemistry and Mankind	Chemistry and Mankind	选修	考查	2	32	32		5
			10587008	天然产物化学	Natural product chemistry	选修	考查	2	32	32		6

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业教育课程(46.5学分)	专业选修(最低10学分)	理论、计算方向理论、计算方向	14308008	统计力学与分子模拟	Statistical mechanics and molecular simulation	选修	考查	2	32	32		5
			14354008	催化与固体材料模拟	Catalysis and solid material simulation	选修	考查	2	32	32		6
			14289008	量子化学与计算化学	Quantum chemistry and computational chemistry	选修	考查	2	32	32		6
		跨学科选修	导师定制	跨学院、跨平台课程	/	选修	考试/考查	4	/	/	/	3-7
创新创业教育课程(2学分)		创新创业类课程(最低1学分)	12738004	创业基础	Entrepreneurship management	必修	考试	1	16	16		2
			13931004	大学生创业基础(MOOC)	A Business Course for University Students	必修	考试	1	16	16		2
			18829004	创造性思维与创新方法(MOOC)	Creative Thinking and Innovative Methods	必修	考试	1	16	16		2
			18830004	创新工程实践(MOOC)	Innovative Engineering Practice	必修	考试	1	16	16		2
			创新创业类选修课程			学生自主选择，学分不限						1-6
		创新创业实践环节(最低1学分△2)	智能创新类实训课程			按实际情况认定创新实践学分						1-8
			大学生创新实践活动									
			科创竞赛									
			经教务处认定的创新实践活动									

注△1:《大学英语》采取分层次教学模式，新生入学即参加英语分级考试。毕业前通过大学英语学位考试或同等水平认定者，方可毕业，具体参照《大学英语》课程教学实施方案。 注△2：应届本科毕业生申请免试攻读研究生必须修满2个创新创业实践学

十一、按学期课程安排

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第一学期	通识教育课程	思想道德与法治	必修	3	56	40	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		军训	必修	1	2.5 周		2.5 周
		体育(1)	必修	1	32		32
		大学生心理健康教育	必修	2	32	32	
		大学英语 I	必修	2	32	32	
	学科基础教育课程	高等数学(上)	必修	5	80	80	
		无机化学(上)	必修	4	64	64	
		无机化学实验	必修	2	64		64
	专业教育课程	专业概论	必修	0.5	8	8	
	信息科学基础	Python 程序设计	必修 (2 选 1)	2.5	48	32	16
		C 程序设计					
	创新创业教育课程	自选					
	本学期合计必修 26.25 学分，建议修读 2 学分通识专项课程						
第二学期	通识教育课程	中国近现代史纲要	必修	3	56	40	16
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		体育(2)	必修	1	32		32
		大学英语 II	必修	2	32	32	
	学科基础教育课程	高等数学(下)	必修	6	80	80	
		大学物理(上)	必修	3	48	48	
		无机化学(下)	必修	2	32	32	
		分析化学	必修	2	32	32	
		分析化学实验	必修	1.5	48		48
	信息科学基础	大数据分析及可视化	必修 (2 选 1)	2	40	24	16
		人工智能技术与应用					
	创新创业教育课程	创业基础	必修 (4 选 1)	1	16	16	
		大学生创业基础(MOOC)					
		创造性思维与创新方法(MOOC)					
		创新工程实践(MOOC)					
	本学期合计必修 23.75 学分，建议修读 2 学分通识专项课程						

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第三学期	通识教育课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	56	40	16
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		体育(3)	必修	1	32		32
		大学英语III	必修	2	32	32	
		军事理论	必修	1	18	18	
	学科基础	大学物理(下)	必修	4	64	64	
		大学物理实验(上)	必修	1	32		32
		有机化学(上)（双语）	必修	4	64	64	
		物理化学(上)	必修	3	48	48	
		有机化学实验(上)	必修	1.5	48		48
		物理化学实验	必修	1.5	48		48
	本学期合计必修 22.25 学分，建议修读 2 学分通识专项课程						
第四学期	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	
		马克思主义基本原理	必修	3	56	40	16
		体育(4)	必修	1	32		32
		大学英语 IV	必修	0	32	32	
	学科基础	大学物理实验(下)	必修	1	32		32
		线性代数	必修	2	32	32	
		有机化学(下) （双语）	必修	2	32	32	
		物理化学(下)	必修	3	48	48	
		化工原理	必修	3	48	48	
		仪器分析实验	必修	1	32		32
		有机化学实验(下)	必修	1.5	48		48
		仪器分析	必修	3	48	48	
	本学期合计必修 20.75 学分，建议参加创新活动						

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第五学期	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	学科基础	化工原理实验	必修	1	32		32
		概率论与数理统计	必修	3	48	48	
	专业教育课程	结构化学	必修	3	48	48	
		谱学导论	必修	3	48	48	
		分离分析化学	必修	2	32	32	
		生物化学	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		环境化学(英)					
		化学专业实验 1	必修	3.5	112		112
	本学期合计必修 17.75 学分，建议修读 4 学分专业选修课程						
第六学期	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业教育课程	高等有机化学	必修	3	48	48	
		有机功能材料化学	必修 (2 选 1)	2	32	32	
		人工智能与材料化学					
		化学专业实验 2	必修	2.5	80		80
		科学研究方法	必修	0	32		32
	本学期合计必修 7.75 学分，建议修读 4-6 学分专业选修课程						
第七学期	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	学科基础	企业 EHS 风险管理基础	必修	1	16	16	
	专业教育课程	科训	必修	7	14 周		14 周
		化学研究进展讲座	必修	0	32	32	
	本学期合计必修 8.25 学分，建议修读 2-4 学分跨学科选修，选择科训、讲座环节						
第八学期	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业教育课程	毕业论文	必修	8	16 周		16 周
	本学期合计必修 8.25 学分						

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

毕业要求 / 课程名称	人文素养	基础知识	问题分析	使用现代工具	综合创新	信息处理	沟通	个人和团队	国际视野	终身学习
思想道德与法治	H									
中国近现代史纲要	H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H								M	
马克思主义基本原理	H									M
习近平新时代中国特色	H								L	
中国文化导论	H						L			
形势与政策	H								L	
军事理论	M								L	
军训	M							M		
大学生心理健康								H		
工程创新与智能实践	H		M					L		
创新创业类课程				M	H		M	M		
大学英语	H						M		H	
体育	M							L		
计算机程序设计类			H			H				M
专业概论	H		M							H
高等数学		H		M						L
线性代数				M						
大学物理		M		M						
大学物理实验			H		M					
化工原理	L	M		M						
化工原理实验	L		M				M			
无机化学		H			M					
*有机化学（双语）		H			M					
*物理化学		H			M					
*分析化学	L	H			M					
生物化学		H								M
*结构化学		H								
*高等有机化学		H			M					
概率论与数理统计		H								M
*仪器分析			H		H					
*谱学导论			H		M					
*分离分析化学			H							
无机化学实验		M			M					

毕业要求 / 课程名称	人文素养	基础知识	问题分析	使用现代工具	综合创新	信息处理	沟通	个人和团队	国际视野	终身学习
分析化学实验		M	M							
物理化学实验			H			M				
*有机化学实验		M	M							
*专业实验		M	H			H				
企业 EHS 风险管理基础								M		H
科学研究方法			H		M	H				
化学研究进展讲座									H	H
通海讲座									H	H
科训			H	H	M	M				
大创			H	M	H	H		H		
毕业论文			H		H	H	M		M	

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；
2、课程名称前加“*”者为该核心课程。

系主任：__罗千福__ 教学副院长：__徐首红___ 院长：_曲大辉__