

化学专业教学培养方案

一、专业特色

化学专业依托华东理工大学国家一流学科——化学学科和国家“985”学科创新平台，致力于在原子与分子层面研究物质与材料，并实现其制备、分析与计算模拟。自 2007 年经教育部批准招生以来，本专业已逐步构建了涵盖四大化学的国家精品课与一流课程体系。拥有首批全国高校“黄大年式教学团队”及国家教学名师等一流师资，2019 年获批省部级一流专业建设点，2022 年获批国家级一流专业建设点。办学中注重将化学学科发展与化工、材料、生命、能源、环境等学科有机融合，体现理工交叉特色。在化学及相关前沿领域科研、化学品合成与设计、检验分析与性能测试等方面形成优势。毕业生可在科研院所、教育、医药、材料、能源、生物、环境、化工、食品、日化、金融贸易等领域的企事业单位就业，或进入化学及相关学科深造，成为研究型专业人才。

二、培养目标

化学专业旨在培养化学及相关领域一流的复合型专业人才。毕业生应具备扎实的化学基础与专业知识，掌握数学、物理、外语和计算机等基础理论及技能，能运用化学及相关学科的基本理论、实验方法与操作技能，从事科学研究、产品设计、化学品制备、分析及创新开发，践行求真务实的科学精神与知行合一的实践能力。同时具备高尚道德情操、绿色环保意识、精益求精的工匠精神、广阔国际视野及流畅的国际交流能力。

预期学生毕业 5 年左右，能胜任化学及相关领域的科研与技术开发工作，具备良好的沟通表达和组织管理能力，适应独立及团队工作环境，在化学及相关领域具备职场竞争力。能够从社会责任感、道德修养、安全与环境意识等视角理解并解决多学科问题，并在终身学习、专业发展、竞争能力与领导力方面展现担当与进步。

三、毕业要求及其指标点说明

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、	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: 具有正确的世界观、人生观、价值观、方法论，了解中国国情，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
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。	1.3：具有实事求是的科学精神、高尚的职业素养和积极向上的人生态度，能够严格遵守职业道德和规范。
2. 基础知识：掌握系统的化学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：掌握化学、数理等学科的基本实践技能和方法，针对所研究或探讨的问题完成检验方案的设计。
	2.3：能够使用化学相关学术语言正确表述化学、材料、生物、环境等领域的问题和解决方案，并分析、比较其合理性。
3. 问题分析：具备较强的化学实验和实践能力。	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，并通过信息综合进行合理的分析，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。
4. 使用现代工具：具有逻辑思维能力和批判性思维精神。	4.1：能够较熟练运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：能够充分表达个人见解，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。
	4.3：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、结构进行预测和分析。
5. 具有化学专业综合能力和创新能力。	5.1：能够基于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：能够针对本学科以及跨学科，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，并构建和表达科学的解决方案。
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	8.1：具有团队合作精神和意识，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。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
发挥积极作用。	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, 并做出合理决策。
9. 国际沟通: 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: 熟练掌握一门外语, 能够查阅外文文献, 了解国际学术前沿, 关注全球重大问题, 具有国际视野和国际交流能力。
	9.2: 能够理解不同国家文化的差异性, 具有一定的外语应用能力, 具有跨文化背景下的沟通交流能力。
10. 终身学习: 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力。	10.1: 具有自主学习并适应发展的意识, 能够通过不断学习, 适应社会和个人可持续发展, 及时了解化学相关行业的发展动态。
	10.2: 具备终身学习的能力和知识基础, 掌握自主学习的方法, 了解拓展知识和能力的途径, 能够表现出自主学习和探索的成效。

四、依托学科

化学学科

五、核心课程

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、结构化学、生物化学、高等无机化学、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专业培养方案规定的 155 学分。其中, 通识教育课程平台最低 46.5 学分, 学科基础教育课程平台 49 学分, 专业教育课程平台最低 56.5 学分, 创新创业教育课程平台最低 3 学分。上述学分数分布情况如下:

数学与自然科学类% = $19/155 = 12.3\%$

专业基础及专业类% = $57.5/155 = 37.1\%$

实践与毕业论文% = $45.5/155 = 29.3\%$

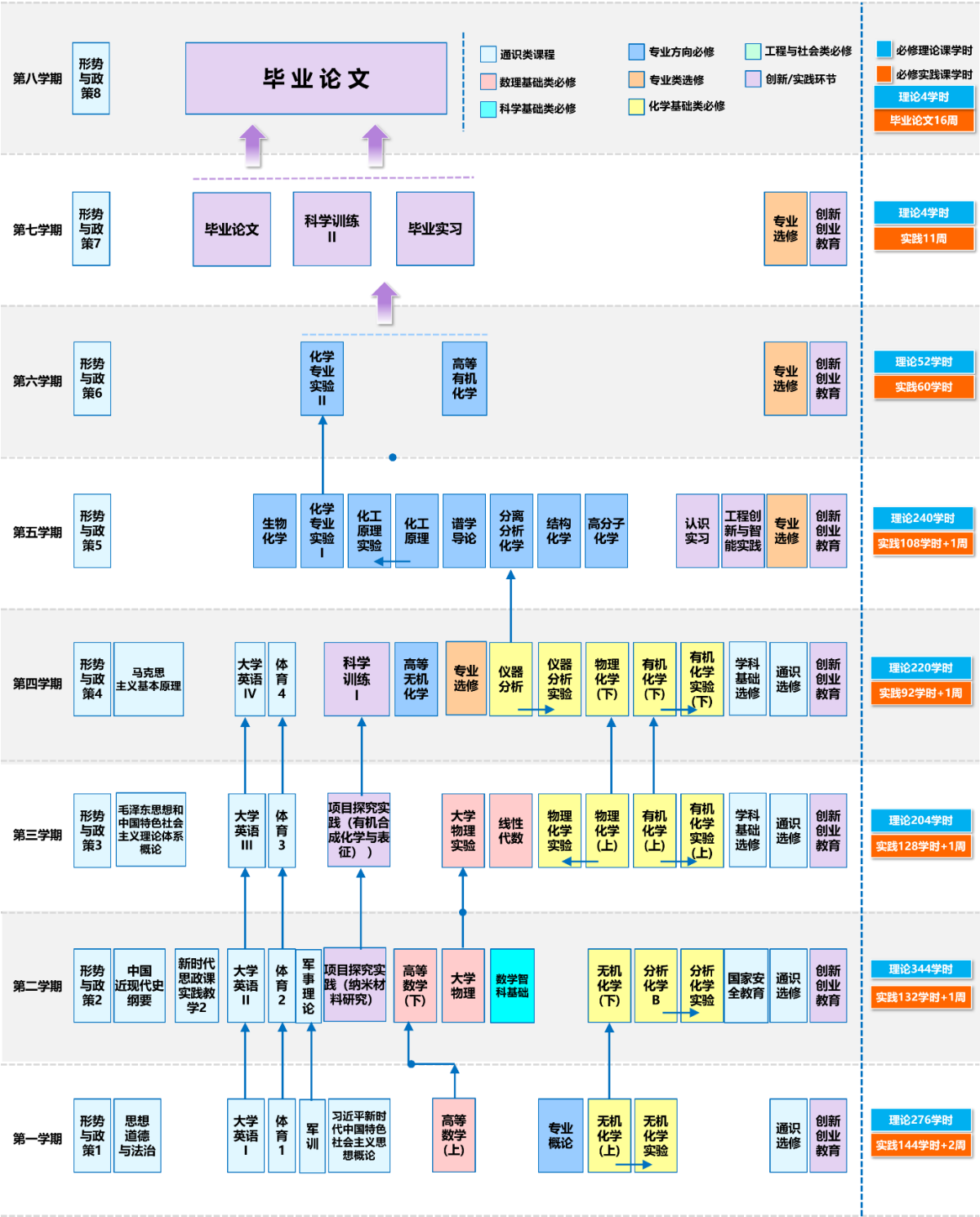
人文社会科学类% = $33/155 = 21.3\%$

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》, 方可毕业。获准毕业且符合学位授予要求者, 授予理学学士学位。

八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	要求学分	开设学期
通识教育课程平台(最低 46.5 学分)	通识必修 (34.5)	思政类	必修	8	17	1~8
		军事与安全类	必修	3	5	1~3
		体育类	必修	4	4	1~4
		数智科学基础类	必修	4	2.5	1~2
		英语类	必修	4	6	1~3
	通识专项 (最低 8 学分)	心理健康与职业发展综合素养课程	选修	自选	2	1~8
		美育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		劳育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		通识专项特色课程	选修	1	1	1~8
		人工智能概论	选修	1	1	1~8
	通识选修 (最低 4 学分)	人文科学类	选修	自选	最低 4 学分	1~8
		社会科学类				
		工程技术类				
		自然科学类				
学科基础教育课程平台 (49 学分)	数学基础类		必修	3	10	1~3
	物理基础类		必修	2	5	2~4
	化学基础类		必修	8	29	1~4
	工程基础类		必修	2	4	5~7
	学科基础选修		选修	自选	1	3~4
专业教育课程平台(最低 56.5 学分)	专业必修 (26.5 学分)	化学理论类	必修	3	8	4~5
		化学应用类	必修	5	8.5	1~5
		交叉化学类	必修	2	4	5
		专业实验	必修	1	6	5~6
	专业实践 (20 学分)	实习类	必修	2	4.5	5~7
		科训、探究类	必修	5	5.5	4~7
		毕业论文(设计)	必修	1	10	7~8
	专业选修(最低 10 学分)	材料、合成化学方向	选修	7 门可选	最低 8 学分	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
		信息技术方向	选修	3 门可选	最低 2 学分	4~5
创新创业教育课程平台 (最低 3 学分)	创新类课程		选修	自选	最低 1 学分	1~6
	创业类课程		必修	自选	最低 1 学分	1~6
	创新创业实践活动		选修	自选	最低 1 学分	1~8

九、课程导图



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	实验学时	实践学时	开课学期
通识教育课程 (46.5 学分)	思政类 (17 学分)	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	0	0	1
		79142010	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	2.5	40	40	0	0	1
		79141010	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	2.5	40	40	0	0	2
		79140010	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	2.5	40	40	0	0	4
		79139010	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	2.5	40	40	0	0	3
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考查	2	32	32	0		1~8
		133251004	新时代思政课实践教学(1)	Practical Teaching of Ideological and Political Course in the New Era(I)	必修	考查	1	32	0	0	32	1
		133250004	新时代思政课实践教学(2)	Practical Teaching of Ideological and Political Course in the New Era(II)	必修	考查	1	32	0	0	32	2
	军事类 (5 学分)	106281008	军事理论	Military Theory	必修	考试	2	36	36	0		2
		106280008	军训	Military Training	必修	考查	2	2 周		0	2 周	1
		116721004	国家安全教育	National Security Education	必修	考查	1	20	12	0	8	2
	体育 (4 学分)	12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32		0	32	1
		12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考查	1	32		0	32	2
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32		0	32	3
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考查	1	32		0	32	4

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	实验学时	实践学时	开课学期
	英语类 (6 学分)	13913008	大学英语I	College English I	必修	考试	2	32	32	0		1
		13914008	大学英语II	College English II	必修	考试	2	32	32	0		2
		116723004	大学英语III	College English III	必修	考试	1	16	16	0		3
		116722004	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	1	16	16	0		4
	数智科学基础类(2.5 学分, 四选一)	116725010	数智科学基础	Fundamentals of Data Science and Intelligence Technology	必修	考试	2.5	44	32	12	0	2
		117161128	大模型基础及应用	Fundamentals and Applications of Large Models	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
		117153008	人工智能应用开发实训	Artificial Intelligence Technology and Applications	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
		117166008	深度学习与计算机视觉基础	Basic Application of Deep Learning and Computer Vision	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
	通识选修(4 学分)	通识教育选修课程设置四个类别：I.人文科学类、II.社会科学类、III.工程技术类、IV.自然科学类。要求所有学生必须在人文科学类的“四史”教育模块中至少选读 1 门课程。推荐选修《文献检索》课程。										
	通识专项(8 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、美育专项课程与实践以及通识专项特色课程。其中,《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。通识专项特色课程包括《AI 与数字经济》《人工智能概论》《企业 EHS 风险管理基础》《质量文化导论》等 4 门课程,该模块最低要求修读 2 学分。其中 《AI 与数字经济》和《人工智能概论》2 门课程中要求至少修读 1 门,必选《企业 EHS 风险管理基础》课程。										
	数学基础类 (10 学分)	18591020	高等数学（上）	Advanced Calculus (8 credits) I	必修	考试	5	80+24	80	0	24	1
		18586012	高等数学（下）	Advanced Calculus (8 credits) II	必修	考试	3	48+24	48	0	24	2
		18581008	线性代数	Linear Algebra	必修	考试	2	32	32	0		3
	物理基础类 (5 学分)	37282016	大学物理	University Physics	必修	考试	4	64	64	0		2
		117250004	大学物理实验	Physical Experiments of University	必修	考查	1	24		24		3
	化学基础类	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

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	实验学时	实践学时	开课学期
学科基础教育课程平台(49 学分)	(29 学分)	18452008	*分析化学 B	Analysis Chemistry	必修	考试	2	32	32			2
		10621016	*有机化学(上)	Organic Chemistry I	必修	考试	4	64	64			3
		10624008	*有机化学(下)	Organic Chemistry II	必修	考试	2	32	32			4
		10596012	*物理化学(上)	Physical Chemistry I	必修 (2 选 1)	考试	3	48	48			3
		10597012	*物理化学(上) (双语)	Physical Chemistry I(Bilingual)		考试	3	48	48			3
		10598012	*物理化学(下)	Physical Chemistry II	必修 (2 选 1)	考试	3	48	48			4
		10599012	*物理化学(下) (双语)	Physical Chemistry II(Bilingual)		考试	3	48	48			4
		117629008	无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	必修	考试	2	48		48		1
		117232006	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment I	必修	考查	1.5	36		36		2
		117688004	仪器分析实验	Analytical Chemistry Experiment II	必修	考查	1	24		24		4
		117671006	有机化学实验(上)	Organic Chemistry Experiment I	必修	考查	1.5	36		36		3
		117670006	有机化学实验(下)	Organic Chemistry Experiment II	必修	考查	1.5	36		36		4
		117229006	物理化学实验	Experimental Physical Chemistry I	必修	考试	1.5	36		36		3
	工程基础类(4 学分)	10401012	化工原理	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	3	48	48			5
		117245004	化工原理实验(1 学分)	Experiment of Principles of Chemical Engineering	必修	考查	1	24		24		5
	学科基础选修(最低 1 学)	117152004	人工智能应用导论-材料篇	Application of Artificial Intelligence -Materials	选修	考查	1	16	16		0	4
		12882008	Python 程序设计	Python Programming	选修	考查	2	32	32	0	0	2
		117157004	生物医用材料	Biomedical Materials	选修	考查	1	16	16	0	0	4
		117164008	碳中和技术概论	Carbon Neutral	选修	考查	2	32	32	0	0	3
		117158004	材料科学前沿	Materials Science Frontier	选修	考查	1	16	16	0	0	4
		117124004	人机交互心理学	Psychology of Human-Machine Interaction	选修	考查	1	16	16	0	0	4

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	实验学时	实践学时	开课学期
		117103008	水污染控制化学	Water Pollution Control Chemistry	选修	考查	2	32	32		0	3
专业教育课程平台 (56.5 学分)	专业必修 (26.5 学分)	化学理论类 (8 学分)	14294008	*高等无机化学	Advanced Inorganic Chemistry	必修	考试	2	32	32		4
			10539012	*高等有机化学	Advanced Organic Chemistry	必修	考试	3	48	48		6
			10553012	*结构化学	Structural Chemistry	必修	考试	3	48	48		5
		化学应用类 (8.5 学分)	13912002	专业概论	Introduction to Majors	必修	考查	0.5	8	8		1
			10610012	*仪器分析	Instrumental Analysis	必修	考试	3	48	48		4
			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 Analysis Chemistry	必修	考试	2	32	32		5
		交叉化学类 (4 学分)	12329008	生物化学	Biochemistry	必修	考试	2	32	32		5
			10542008	高分子化学	Polymer Chemistry	必修	考试	2	32	32		5
		专业实验类 (6 学分)	117660014	*化学专业实验 1	Specialty Experiment for Chemistry I	必修	考查	3.5	84		84	5
			117659010	化学专业实验 2	Specialty Experiment for Chemistry II	必修	考查	2.5	60		60	6
		材料、合成化学方向	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
			10617008	有机合成化学	Organic synthetic chemistry	选修	考查	2	32	32		6
			10561008	科技英语	Science and Technology of English	选修	考查	2	32	32		6
			10537008	高等分析化学	Advanced Analytical Chemistry	选修	考查	2	32	32		7
			10569008	配位化学	Coordination Chemistry	选修	考查	2	32	32		5

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	实验学时	实践学时	开课学期
	专业选修 (最低10学分)	10613008	应用无机化学	Applied Inorganic Chemistry	选修	考查	2	32	32			6
		10644008	光化学原理与应用	Principles and applications of photochemistry	选修	考查	2	32	32			5
		37253008	现代催化表征方法	Modern characterization methods of catalyst	选修	考查	2	32	32			6
		10643008	光催化导论	Introduction to photocatalysis	选修	考查	2	32	32			5
		10586008	糖化学基础	Fundamentals of Carbohydrate Chemistry	选修	考查	2	32	32			5
		10516008	Chemistry and Mankind	Chemistry and Mankind	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			6
		10587008	天然产物化学	Natural product chemistry	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
		14308008	统计力学与分子模拟	Statistical mechanics and molecular simulation	选修	考查	2	32	32			5
		117315008	数智电化学原理与应用	Principles and Applications of Digital Electrochemistry	选修	考查	2	32	32			6
		14354008	催化与固体材料模拟	Catalysis and solid material simulation	选修	考查	2	32	32			6
		117374008	数智化学:应用与创新	Digital and Intelligent Chemistry	选修	考查	2	32	32			6
		14171004	化工安全导论	Introduction to chemical Engineering Safety	选修	考试	1	16	16			4
	实习类 (4.5学分)	123485002	认识实习	Cognition Practice	必修	考查	0.5	1周			1周	5
		10519016	毕业实习	Graduation Practice	必修	考查	4	4周			4周	7

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	实验学时	实践学时	开课学期
专业实践 (20学分)	科训、探究 (5.5学分)	14355004	科学训练I	Scientific Research Methods Training I	必修	考查	1	1周			1周	4
		123493006	科学训练II	Scientific Research Methods Training II	必修	考查	1.5	3周			3周	7
		117340004	项目探究实践（纳米材料研究）	Project Exploration and Practice (Nanomaterials Research)	必修	考查	1	1周			1周	2
		117339004	项目探究实践（有机合成化学与表征）	Project Exploration and Practice (Organic Synthesis Chemistry and Characterization)	必修	考查	1	1周			1周	3
		117240004	工程创新与智能实践	Engineering innovation and intelligent practice	必修	考查	1	24			24	5
	毕业论文 (10学分)	14362040	毕业论文	Graduation Thesis	必修	考查	10	20周			20周	7~8
创新创业教育课程平台 (3学分)	创新类课程 (最低1学分)	87616004	贯通式案例先导课	Integrated Case-based Introductory Course	选修	考查	1	16	16		0	1~8
		60644004	科学思维与科学方法概论	An Introduction to Scientific Thinking and Scientific Method	选修	考查	1	16	16		0	
		88647004	创新设计学（创新城市认知）	Innovation design (creative urban study)	选修	考查	1	16	16		0	
		19319006	人工智能导论与基础算法实训	Artificial Intelligence Introduction and Basic Algorithm Train	选修	考查	1.5	32	16		16	
		20053006	机器视觉算法实训	Machine Vision Algorithms and Training	选修	考查	1.5	32	16		16	
		60645006	基于开源硬件平台的智能感知实训	Intelligent Perception Training Based on Open-source Hardware Platform	选修	考查	1.5	40	8		32	
		98905004	机电创新实验	Experiments on Electromechanical Innovation	选修	考查	0.5	16	0		16	

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	实验学时	实践学时	开课学期
创新创业教育课程平台 (3 学分)	创新类课程 (最低 1 学分)	17873004	国际遗传工程机器竞赛与合成生物技术	iGEM Competition and Synthetic Biotechnology	选修	考查	1	16	16		0	
		79560004	清洁能源与储能技术前沿研究进展	Research Progress of Clean Energy and Energy Storage	选修	考查	1	16	16		0	
		124261004	先进成图技术实践	Advanced Drawing Technology Practice	选修	考查	1	20	8	12	0	
		124265004	智慧能源理论与应用	Intelligent Energy Theory and Application	选修	考查	1	16	16	0	0	
		117165004	体育运动材料与技术创新	Sports Materials and Technological Innovation	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124266004	工科数学分析选讲	Selected Lectures on Engineering Mathematical Analysis	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124414004	上海市大学生化工实验大赛培训	Training for the Shanghai College Student Chemical Engineering Experiment Competition	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124257004	“外研社杯”外语能力大赛竞训课程	Integrated Training Course of FLTRP Contest	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124412004	智能机器人开发	Intelligent Robotics Development	选修	考查	1	16	16	0	0	
		124413004	城乡大数据环境设计	Intelligent Big Data in Environmental Design	选修	考查	1	16	16	0	0	
		49932006	基于华为昇腾 AI 处理器的机器人设计实训	Intelligent perception training based on Ascend AI Processor	选修	考查	1.5	28	16	12	0	
		133253004	人工智能机器人智创开发	Smart Robotics Innovation Lab	选修	考查	1	24	0	24	0	
		133254004	智能移动机器人开发实践	Development and Practice of Intelligent Mobile Robots	选修	考查	1	24	0	24	0	

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	实验 学时	实践 学时	开课 学期
	创业类 课程 (最低 1 学 分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修	考试	1	16	16		0	4
		87533004	大学生创新创业实务	Practice of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16		0	
		99009004	创业沟通	Entrepreneurial communication	必修	考查	1	16	16		0	
		87426004	创新创业实战	Innovation and Entrepreneurship Actual combat	必修	考查	1	16	16	0	0	
		87425004	从创新到创业	from Innovation to Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16		0	
		124260004	创新创业实践与竞赛	Innovation and Entrepreneurship Practice and Competition	必修	考查	1	16	16	0	0	
		133223004	创业行动学习实践	Entrepreneurial action learning practice	必修	考查	1	16	16	0	0	
		133220004	工程领域创业实践	Entrepreneurial Practices in Engineering	必修	考查	1	16	16	0	0	
	创新创业实践 (最低 1 学分)		创新创业实践包含贯通式实践项目、大学生创新创业训练计划、学科竞赛、双创竞赛、智能创新类实训项目以及其他经教务处认定的创新实践活动，要求最低修满 1 学分。									

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	实验学时	实践学时
第一学期	通识教育课程平台	思想道德与法治	必修	2.5	40	40		0
		形势与政策（1）	必修	0.25	4	4		
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48		0
		军训	必修	2	2 周			2 周
		体育(1)	必修	1	32	4		28
		新时代思政课实践教学（1）	必修	1	32	0		32
		大学英语 I	必修	2	32	32		
	学科基础教育课程平台	高等数学（上）	必修	5	80	80		24
		无机化学(上)	必修	4	64	64		
		无机化学实验	必修	2	48		48	
	专业教育课程平台	专业概论	必修	0.5	8	8		
	创新创业教育课程平台	自选						
	本学期合计必修 23.25 学分，建议修读 2-3 学分通识选修课程							
第二学期	通识教育课程平台	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	40		
		军事理论	必修	2	36	36		
		国家安全教育	必修	1	20	12	0	8
		形势与政策(2)	必修	0.25	4	4		
		新时代思政课实践教学(2)	必修	1	32	0		32
		体育(2)	必修	1	32			32
		大学英语 II	必修	2	32	32		
		大学生心理健康教育	必修	2	36	28		8
	学科基础教育课程平台	高等数学（下）	必修	3	48	48		24
		大学物理	必修	4	64	64		
		无机化学(下)	必修	2	32	32		
		分析化学 B	必修	2	32	32		
		分析化学实验	必修	1.5	36		36	
		数智科学基础类(4 选 1)	必修	2.5	44	32	12	

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
	创新创业教育课程平台	自选	必修					
	本学期合计必修 26.75 学分，建议修读 1-2 学分通识选修课程							
第三学期	通识教育课程平台	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	40		
		形势与政策(3)	必修	0.25	4	4		
		体育(3)	必修	1	32	4		28
		大学英语III	必修	1	16	16		
	学科基础教育课程平台	线性代数	必修	2	32	32		
		大学物理实验	必修	1	24		24	
		有机化学(上)	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	36	36		
		物理化学实验	必修	1.5	36	36		
	本学期合计必修 17.75 学分，建议修读 1-2 学分通识选修课程							
第四学期	通识教育课程平台	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40		
		形势与政策(4)	必修	0.25	4	4		
		体育(4)	必修	1	32	4		28
		大学英语 IV	必修	1	16	16		
		有机化学(下)	必修	2	32	32		
		物理化学(下)	必修	3	48	48		
		仪器分析实验	必修	1	24		24	
		有机化学实验(下)	必修	1.5	36		36	
	专业教育课程平台	高等无机化学	必修	2	32	32		
		仪器分析	必修	3	48	48		
		科学训练I	必修	1	1 周			1 周
	创业教育课程平台	大学生创新创业实务	必修 (创业类四选)	1	16	16		0
		创业基础		1	16	16		0
		创业沟通		1	16	16		0

[illegible]

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

课程 名称	毕业 要求	人文 素养	基础 知识	实验 和实 践能力	逻辑 和批 判思维	综合 创新	信息 和数 据分析	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
形势与政策		H								L	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H								L	
军事理论		M								L	
军训		M							M		
大学生心理健康									H		M
工程创新与智能实践		H		M					L		
大学英语		H						M		H	
体育		M							L		
创新创业类课程					M	H		M	M		
数智科学基础类					M	M	H				
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			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			H			M					
*物理化学			H			M					
*分析化学 B		L	H			M					
生物化学			H								M

课程 名称	毕业 要求	人文 素养	基础 知识	实验 和实 践能力	逻辑 和批 判思维	综合 创新	信息 和数 据分析	沟 通	个 人 和 团 队	国 际 视 野	终 身 学 习
高分子化学				H		M					
*结构化学			H								
*高等有机化学			H			M					
*高等无机化学			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					
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			M				
企业 EHS 风险管理基础									M		H
科训				H	M	M	M				
大创				H	M	H	H		H		
认识实习				M				M			M
毕业实习				M				H	H		
毕业论文				H		H	H	M		M	
综合讲座										H	H
创新类课程						H					
创业类课程								M	H		

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： 练成

院长： 马骧