

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）：宁波东方理工大学

学校主管部门：浙江省

专业名称：化学

专业代码：070301

所属学科门类及专业类：理学 化学类

学位授予门类：理学

修业年限：四年

申请时间：2025年7月

专业负责人：蔡宗苇

联系电话：13439308442

教育部制

1.学校基本情况

学校名称	宁波东方理工大学	学校代码	14943
邮政编码	浙江省	学校网址	https://www.eitech.edu.cn/
学校所在省市区	浙江省宁波市镇海区 蛟川街道	邮政编码	315207
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校 <input type="checkbox"/> 公办 <input checked="" type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input type="checkbox"/> 经济学 <input type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input type="checkbox"/> 管理学 <input type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input checked="" type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
曾用名	无		
建校时间	2025年	首次举办本科教育年份	2025年
通过教育部本科教学评估类型	尚未通过本科教学评估	通过时间	——
专任教师总数	312	专任教师中副教授及以上职称教师数	211
现有本科专业数	4	上一年度全校本科招生人数	74
上一年度全校本科毕业生人数	0	近三年本科毕业生平均就业率	尚无毕业生
学校简介和历史沿革 (150字以内)	宁波东方理工大学是一所由社会力量举办、国家重点支持、省市共同建设的新型研究型大学，其办学特色为高起点、小而精、创新型、国际化。2020年6月宁波籍企业家虞仁荣发起捐资创校计划，2025年6月教育部正式批复设立宁波东方理工大学。首任校长为陈十一教授。2025年首届招收本科生74人，在读联培博士生450余名。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	2025年开设数理基础科学、智能制造工程、电子科学与技术、计算机科学与技术四个专业，无停招、撤并专业。		

2.申报专业基本情况

专业代码	070301	专业名称	化学
学位	理学	修业年限	四年
专业类	化学类	专业类代码	0703
门类	理学	门类代码	07
所在院系名称	化学学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	无	(开设年份)	-
相近专业 2	-	(开设年份)	-
相近专业 3	-	(开设年份)	-

3.申报专业人才需求情况

<p>申报专业主要就业领域</p>	<p>化学作为驱动科技前沿突破与国家战略需求的核心基础学科，其创新成果直接引领着材料科学、生命医药、能源科技与可持续环境等关键领域的原始性突破。约80%的本科毕业生选择进入国内外高校及科研院所深造，在化学及其交叉领域的核心前沿方向继续探索。少部分毕业生直接就业，从事新兴产业的核心研发环节，投身于石化、冶金、电子与半导体化学品创制、新型功能材料研发、先进能源化学体系开发、环境分析化学方法创新、创新药物设计与合成等行业，为突破关键核心技术、实现国家科技自立自强贡献源头创新力量。</p>	
<p>化学作为引领战略性新兴产业和前沿科技创新的核心基础学科，正迎来关键发展机遇期。半导体材料、创新药物、新能源电池等关乎国家战略的重大突破，其源头创新高度依赖于化学学科的原始发现与原理性研究。因此，社会对具备坚实化学基础与前沿创新能力的高层次人才的需求持续增长。行业预测显示，2026年我国高端化学人才缺口将达32万人，其中电子化学品创制、催化科学等关键研发岗位占比超40%。</p> <p>浙江省正在打造“415X”先进制造业集群，包括新材料、生物医药等万亿级产业，其核心竞争力直接根植于化学学科的创新成果。浙江全省化学类人才年度需求约为2.5万人，省内高校供给能力仅约1.1万人。医药、新材料等产业的蓬勃发展对分析化学、合成化学等核心领域的顶尖人才需求尤为迫切。</p> <p>作为长三角重要创新基地，宁波市将化学驱动的材料创新列为关键发展方向。2024年宁波化学专业（不含化工、材料）毕业生规模仅为500人，占全市毕业生总量约1.2%，而全市对化学人才的年度需求已达2500人，宁波市专精特新企业招聘会发布的近2000个技术岗位中，化学相关占比12.5%。例如，中石化镇海炼化高端聚烯烃材料项目亟需20名催化化学专家，杉杉股份锂电负极材料研发缺口15名化学合成工程师，美诺华药业创新药中间体合成项目需18名不对称催化专家，美康生物体外诊断技术开发项目需化学合成与生物分析化学背景人才约15名；金羽新能源、广科新材料等企业每年招募材料化学与能源化学背景人才10名以上。此外，随着化工园区智能化与绿色化升级，化学安全与环保相关岗位需求也快速增长。为缓解结构性人才短缺，地方政府正推进校企联合培养等手段，提升本地化学人才供给能力。</p> <p>在此背景下，宁波东方理工大学化学专业紧密对接国家重大战略与地区社会发展需求，积极探索化学与人工智能、能源、材料、环境、生物医学等学科的交叉融合，致力于培养具有坚实数理化学基础、卓越跨学科创新能力和全球视野的高层次化学领军人才。预计约80%毕业生将进入中国科学院、中国科学技术大学、上海交通大学、麻省理工学院等顶尖机构深造，在化学、材料科学、生物医药、环境科学等核心领域攻读硕博学位。其余毕业生将直接投身于化学新材料、绿色能源、生物医药等战略性新兴产业的核心研发工作。</p>		
<p>申报专业人才需求调研情况</p>	<p>年度计划招生人数</p>	<p>20</p>
	<p>预计升学人数</p>	<p>16</p>
	<p>预计就业人数</p>	<p>4</p>
<p>(可上传合作办学协等)</p>	<p>睿晶半导体(宁波)有限公司</p>	<p>2</p>
	<p>美康生物股份有限公司</p>	<p>1</p>
	<p>深圳雅联新材料有限公司</p>	<p>1</p>

注:

- 1.年度计划招生人数=预计升学人数+预计就业人数;所有单位预计就业人数之和=预计就业人数。
- 2.系统中可上传与用人单位的合作办学协议，按照实际情况准备，多个协议需扫描成一个PDF文件。

4.教师及课程基本情况表

4.1专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
无机化学 I	64	4	李维汉、王长虹	2/秋
无机化学 II	48	3	李维汉、王长虹	3/秋
有机化学 I	64	4	朱宸、余鹏	2/秋
有机化学 II	48	3	朱宸、余鹏	2/春
分析化学 I	64	4	蔡宗苇、覃意茗	2/春
分析化学 II	48	3	覃意茗、黄元龙	3/秋
物理化学 I	64	4	徐清华、王骏威	2/春
物理化学 II	48	3	徐清华、祝京旭	3/春
高分子化学	48	3	钟国富、王叔叔	3/春
无机化学实验 I	48	3	李维汉、林冬梅	2/秋
无机化学实验 II	48	3	李维汉、林冬梅	3/秋
有机化学实验 I	48	3	余鹏、王叔叔	2/秋
有机化学实验 II	48	3	朱宸、王叔叔	2/春
分析化学实验 I	48	3	覃意茗、林冬梅	3/秋
分析化学实验 II	48	3	黄元龙、林冬梅	3/秋
物理化学实验 I	48	3	夏威、王骏威	2/春
物理化学实验 II	48	3	夏威、王长虹	3/春
综合化学实验	32	2	张惠明、林冬梅	3/春

4.2 本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学历 毕业学位	研究领域	专职/兼职
蔡宗苇	男	1962.01	大学化学、分析化学 I	教授	德国马尔堡大学	分析化学	博士	质谱分析, 环境化学	专职
祝京旭	男	1960.04	化工原理、物理化学 II	教授	加拿大不列颠哥伦比亚大学	化学工程	博士	化学工程、流化床污水处理	专职
钟国富	男	1962.03	高分子化学、有机波谱分析	教授	美国 Scripps 研究院	有机化学	博士	有机合成化学, 不对称催化、有机催化	专职
徐清华	男	1973.05	物理化学 I/II、结构化学	教授	美国加州大学伯克利分校	物理化学	博士	纳米材料、超快光谱、非线性光谱	专职
朱宸	男	1990.07	有机化学 I/II、有机化学实验 II、人工智能化学	其他正高级	德国亚琛工业大学	化学	博士	绿色有机合成、人工智能化学	专职
张惠明	男	1980.03	生物化学、绿色化学、综合	其他正高级	美国德克萨斯理工大学	生物化学	博士	植物学、益生菌、生物化学	专职

			化学实验						
覃意茗	女	1992.01	分析化学I/II、 分析化学实验 I/II	其他正 高级	美国哈佛大 学	环境化学	博士	大气化学、气 溶胶、质谱、	专职
黄元龙	男	1989.04	分析化学II、 分析化学实验 II、环境化学	其他副 高级	美国加州理工 学院	环境科学与 工程	博士	大气气溶胶化 学、机器学习 和大气科学	专职
夏威	男	1989.10	配位化学、物 理化学实验 I/II	其他副 高级	北京大学	力学（先进 材料与力 学）	博士	固态电池、中 子散射、无机 材料	专职
王长虹	男	1989.02	无机化学I/II, 物理化学实验 II	其他副 高级	加拿大西安大 略大学	机械与材料 工程	博士	全固态电池关 键材料和技术、无机材料	专职
余鹏	男	1987.11	有机化学I/II、 有机化学实验 I	其他副 高级	瑞士苏黎世联 邦理工学院	有机化学	博士	合成化学	专职
王叔叔	男	1992.06	高分子化学、 有机化学实验 I/II	其他副 高级	南开大学	有机化学	博士	生物催化，糖 化学，有机合 成	专职
李维汉	男	1990.11	无机化学I/II、 无机化学实验 I/II	其他副 高级	加拿大西安大 略大学	机械与材料 工程	博士	固态电池、同 步辐射、无机 材料	专职
王骏威	男	1990.05	物理化学I、材 料化学、物理 化学实验I	其他副 高级	德国埃尔朗根 纽伦堡大学	生物与化学 工程	博士	界面化学、胶 体化学	专职
林冬梅	女	1991.01	无机化学实验 I/II、分析化学 实验I/II、综合 化学实验	教学助 理教授	香港理工大 学	机械工程	博士	低温锂离子、 钠离子电池、 材料化学	专职

4.3教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	15
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	7（46.7%）
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	14（93.3%）
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	15（100%）
具有博士学位教师数及比例	15（100%）
35岁以下青年教师数及比例	6（40%）
36-55岁教师数及比例	6（40%）
兼职/专职教师比例	0/15
专业核心课程门数	18
专业核心课程任课教师数	15

5.专业主要带头人简介

姓名	蔡宗菁	性别	男	专业技术职务	讲席教授	行政职务	协理副校长
拟承担课程	大学化学、分析化学I			现在所在单位	宁波东方理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	1990.10、德国马尔堡大学、分析化学博士						
主要研究方向	质谱分析，环境化学，食品安全分析，生命科学						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	曾任教于香港浸会大学25年，教授过大学本科和研究生课程，积极参与院系的专业建设，探索教学方法。另外主编教材：“Mass Spectrometric Analysis”，参与编写教材：“Environmental Analysis”						
从事科学研究及获奖情况	<ul style="list-style-type: none"> ● 国家自然科学二等奖（排名第五），2011 ● 中国分析测试协会科学技术奖一等奖（排名第一），2016 ● 教育部高等学校科学研究优秀成果奖（排名第一），2018 ● 中国分析测试协会科学技术奖特等奖（排名第一），2020 ● 国家自然科学杰出青年(海外)，2003 ● 教育部“长江学者”讲座教授，2024 ● 英国皇家化学学会会士，2021 ● 欧洲科学院院士外籍院士，2023 ● 中国化学会会士，2024 						
近三年获得教学研究经费（万元）	30		近三年获得科学研究经费（万元）	1000			
近三年给本科生授课课程及学时数	Instrumental Analysis (42学时) Environmental Analysis (40学时)		近三年指导本科毕业设计（人次）	6			

姓名	祝京旭	性别	男	专业技术职务	讲席教授	行政职务	校长特别顾问
拟承担课程	化工原理、物理化学 II			现在所在单位	宁波东方理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	1988、加拿大不列颠哥伦比亚大学、化学工程（博士）						
主要研究方向	化学工程、微纳米颗粒制备与应用技术、干法制药与药物递送系统（流化床技术、多相系统工程						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	长期任教于加拿大西安大略大学，并从事本科生教学、教学改革等工作。						

从事科学研究及获奖情况	创建了北美首个颗粒技术研究中心，发表 SCI 论文 550 余篇，授权专利 60 余项；曾获加拿大化工学会杰出化工青年奖、工业应用奖、RSJane 终身成就奖、美国化工协会颗粒学终身成就奖、加拿大华人杰出成就奖等多个国际奖项，并荣膺加拿大皇家科学院院士/加拿大国家工程院院士/加拿大工程研究院院士。		
近三年获得教学研究经费（万元）	20	近三年获得科学研究经费（万元）	1000
近三年给本科生授课，课程及学时数	Unit Operation I（36 学时）	近三年指导本科毕业设计（人次）	6

姓名	钟国富	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	高分子化学、有机波谱分析			现在所在单位	理学部化学学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	1998.01、The Scripps Research Institute（美国），有机化学博士						
主要研究方向	有机化学、不对称催化、有机催化、药物化学						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	在杭州师范大学任职期间，负责制药工程本科专业教改。						
从事科学研究及获奖情况	2021年英国皇家化学会会士； 2018年成都市“蓉漂人才”； 2017年南方科大化学讲座奖； 2017年江苏省“双创人才”						
近三年获得教学研究经费（万元）	20	近三年获得科学研究经费（万元）	554				
近三年给本科生授课，课程及学时数	不对称抗体催化及其在抗体偶联药方面的应用（2学时）。		近三年指导本科毕业设计（人次）	3			

姓名	徐清华	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	物理化学I/II、结构化学			现在所在单位	宁波东方理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	2001.05、美国加州大学伯克利分校、物理化学博士						
主要研究方向	超快光谱、非线性光学、纳米光子学、纳米复合材料、新能源材料						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	在2024年回国之前，长期任教于新加坡国立大学，参与化学系本科课程体系（物理化学、结构化学、化学动力学等）的整改及研究生课程（高等光谱与成像、化学动力学与反应动态学）大纲的设计						
从事科学研究及获奖情况	国家级人才（2024）； 新加坡国立大学杰出化学家奖（2015）；						

	英国皇家化学会会士（2013）； 新加坡国立大学青年科学家奖（2008）		
近三年获得教学研究经费（万元）	20	近三年获得科学研究经费（万元）	560
近三年给本科生授课，课程及学时数	物理化学（4学时）、 化学动力学(4学时)、 统计热力学(3学时)等	近三年指导本科毕业设计（人次）	无 （最近3年没有，过去19年指导本科生毕业设计近30人）

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

6.教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	7369	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	456（台）
开办经费及来源	宁波东方理工大学		
生均年教学日常支出（元）	20000		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	12		
教学条件建设规划及保障措施	<p>教学条件建设规划：</p> <p>学校总占地约2300亩、总建筑面积约150万平方米。已建成57万平方米教学科研等空间，包括30090平方米实验教学空间和26700平方米图书馆，化学与材料科学楼共有19000平方米空间，另有化学教学实验室1080平方米。图书馆馆藏据字资源丰富，可为化学专业建设提供充分支撑。学校实验实践教学资源丰富，化学实验室已经拥有超过7000万的仪器设备，目前生均教学实验设备值超过350万元。已经与宁波中一检测、华仪宁创质谱等知名企业建立实践基地。</p> <p>化学专业相关的师资力量雄厚，现有含15位全职专任教师。将对标国内外一流学科，持续建设高水平师资队伍。未来一年内计划新招化学专业相关教学教辅人员5-10个。未来3年，不断扩展教学实验空间，包括6个本科教学实验室，同时，持续增加实验室仪器设备。</p> <p>保障措施：</p> <p>学校已成立教育委员会和教学工作委员会等机构，确保全面制定和执行本科教学工作的方针与政策。</p> <p>学院建有完善的教学管理机构，负责培养方案修订、课程建设等，确保含教学环节的正常开展。</p> <p>建有校院两级教学质量保障机制，确保高质量达成本科教学目标。</p> <p>未来五年，学校每年投资1000万元用于本专业教学条件建设与运行经费需求。</p>		

主要教学实验设备情况表

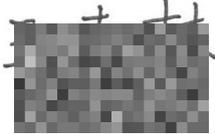
设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值 (千元)
玻璃仪器	/	1批	2024. 07	67. 2
磁力搅拌器	Hei-PLATE Mixn Heat Core	45台	2024. 07	296. 5
分析天平	BCE124i-1CCN	24台	2024. 01	273
真空干燥箱	DZF-6050	1台	2024. 08	11. 5
恒温箱	LRH-250	9台	2024. 08	278. 3
油泵	VRD-4	15台	2024. 07	35. 8
冰箱	BCD 550WKPZM	3台	2023. 09	8. 9
药品冷藏柜	XC-89	2台	2023. 08	2. 4
液体储存柜	FLY2200	1台	2023. 09	3
洗瓶机	语瓶 Q620D	1台	2023. 12	44. 2
迷你箱式炉	MITR-1000X-1L	4台	2023. 06	15. 2
3D打印机	M20	1台	2024. 05	43
电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9240A	4台	2024. 08	16
超声波清洗器	SB-5200D	2台	2023. 01	4. 6
去离子水机	YK-RO-B	1台	2023. 07	4. 8
涂布机	MSK-AFA-HC100	1台	2023. 11	10. 8
手动切片机	MSK-T10	3台	2024. 09	15
电动对辊机	MSK-2150	1台	2023. 12	14. 2
UV/Vis吸收光谱仪	CARY60	1台	2024. 07	65
傅里叶变换红外光谱仪	Cary-630	1台	2024. 07	150
制备色谱仪	ISCO CombiFlash	5台	2023. 08	795. 9
超高效液相色谱仪	1260Infinty II	2台	2023. 08	712. 5

电化学工作站	660E	5台	2024.07	654.9
熔点仪	WRS-3A	2台	2024.07	36
原位检测仪	YD650	1台	2024.04	67.5
自动压片机	ZYP-30T	1台	2024.01	20
粘度计	IKA ROTAVISC LO-VI	1台	2024.05	27
激光粒度仪	Bettersize2600	1台	2024.11	190
旋转蒸发仪	RV10/VC10 lite/VACSTAR digital	8台	2024.07	335.9
低温冷冻离心机	SRF110P1	1台	2025.07	160
厌氧培养箱	LAI-3T-N	1台	2025.07	41
超高效液相色谱仪	1260Infinty	2台	2023.08	712.5
手套箱	Universal	10台	2025.02	1145.2
球磨机	PULVERISETTE 7	12台	2025.03	987.5
纺丝机	ET-2535X	1台	2023.06	177.5
高低温试验箱	DT3070	5台	2023.06	280.3
蓝电恒温一体箱	LH-TCS-300L	3台	2025.05	180
马弗炉	KSL-1200X-J	4台	2025.06	275
手动压力机	SPY-128	22台	2024.01	98.8
电池测试仪	LH-TCS-300L	6台	2024.05	424
质谱仪	Thermo Scientific	1台	2023.02	1500
数字全息显微镜	LynceeTec R2100	1台	2024.03	2000
电感耦合等离子体 质谱	Agilent ICP-MS	1台	2024.05	2000
电感耦合等离子体 发射光谱仪	Agilent ICP-OES	1台	2023.10	1500
透射电子显微镜	日立 HT7800	1台	2024.10	4000
低真空扫描电子显 微镜	日立SU8600	1台	2024.12	5560

等离子体聚焦离子束系统	Thermo Scientific Hydra	1台	2024. 12	12000
冷冻透射电镜	赛默飞	1台	2025. 05	40000
气相色谱仪	安捷伦	2台	2025-2026	100
全自动旋光仪	智科仪	1台	2025-2026	260
真空离心浓缩机	赛默飞 EZ-2 Elite	1台	2025-2026	500
元素分析仪	安捷伦	1台	2025-2026	500
气相色谱质谱连用	安捷伦	1台	2025-2026	400
液相色谱质谱连用	赛默飞	1台	2025-2026	760
离子色谱仪	瑞士梅特勒	1台	2025-2026	350
量热仪	瑞士梅特勒	1台	2025-2026	200
热重分析仪	TGA3+	1台	2025-2026	400

7.校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
<p>专家组论证意见：</p> <p>2025年7月16日，宁波东方理工大学组织召开了化学本科专业设置论证会。会上，协理副校长兼理学部负责人蔡宗苇教授介绍了学校总体概况和本科专业设置情况，化学学院徐清华教授详细介绍了化学本科专业的人才培养方案和办学条件等。与会专家听取了该专业设置的必要性、人才培养方案、课程体系、师资力量以及支撑保障条件等情况介绍，经过充分讨论，形成意见如下：</p> <p>1.宁波东方理工大学拟设置的化学本科专业，契合国家新材料、新能源、新医药、环境监测与治理的战略与区域经济社会发展需求，符合宁波东方理工大学新型研究型大学的办学定位。</p> <p>2.该专业定位和人才培养方案目标明确、完善，课程设置合理，凸显了国际化和产科教融合的办学特色。</p> <p>3.该专业拥有一支高水平的师资队伍，学历、职称、年龄结构合理，教学科研能力强，专业带头人具有丰富的教学科研经验、杰出的学术影响力，能够引领该专业的建设和发展。</p> <p>4.该专业发展规划明确，专业建设经费有保障，教学设施、教学用房、仪器设备、信息资源、校外实训基地等充分满足本专业的办学条件。</p> <p>综上所述，评议专家组一致认为学校已具备化学本科专业办学条件，同意申报。</p>		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
专家组成员：		
姓名	工作单位	职务
樊春海	上海交通大学	化学化工学院院长、中国科学院院士
李攻科	中山大学	教育部化学类专业教学指导委员会委员
李建平	桂林理工大学	教育部化学类专业教学指导委员会委员
刘晨江	新疆师范大学	教育部化学类专业教学指导委员会委员
唐波	山东师范大学	教育部化学类专业教学指导委员会委员
王彦广	浙江大学	教育部化学类专业教学指导委员会委员

王志林（组长）	南京大学	教育部化学类专业教学指导委员会副主任
姚建林	苏州大学	党委常委、副校长
郑成斌	四川大学	教育部化学类专业教学指导委员会委员
朱亚先	厦门大学	教育部化学类专业教学指导委员会秘书长
<p>组长签字：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>日期：2025年7月16日</p>		
<p>专家组成员中，化学类专业教学指导委员会委员有： 王志林、朱亚先、李攻科、李建平、刘晨江、唐波、王彦广、郑成斌</p>		

宁波东方理工大学

化学专业本科专业人才培养方案

一、专业介绍

宁波东方理工大学化学专业致力于培养具备坚实理论基础、突出实验能力和良好创新意识的高水平化学人才。专业涵盖有机化学、无机化学、分析化学、物理化学、高分子化学等核心课程，融合理论教学、实验实践与科研训练，注重学科交叉与创新能力培养。师资队伍具有海外背景和丰富科研经验，具备较强的教学能力。毕业生可在新材料、医药、能源、环保等行业从事研发、检测及管理等工作，或赴国内外高校和科研机构继续深造，发展前景广阔。

二、培养目标

本专业面向国家实现高水平科技自立自强的战略需求，培养专业基础理论扎实，工程实践与创新能力强，致力于解决化学领域基础理论和关键技术问题、引领化学行业发展的拔尖创新人才。学生毕业后五年左右的预期目标包括：

1.具备家国情怀、国际视野；拥有良好的职业道德、社会责任感、领导力等人文素养；面对挫折保持韧性，坚持追求卓越。

2.掌握扎实的数理化信基础、化学专业及多学科交叉领域知识，具有从事高水平化学领域科研和创新工作的专业能力，以及解决化学领域复杂问题的能力。

3.具有思辨能力、创造性思维和工程理念，具有良好的表达与沟通能力，具备团队合作和终身学习能力。

三、培养要求

1.素养要求：自觉践行社会主义核心价值观，具备良好的科学道德、职业伦理与社会责任感，理解化学科学在国家发展和社会进步中的作用；具有较高的人文素养与理性思维，了解国情与国际形势；尊重事实与规律，具有诚实守信、严谨求实的学术态度，能够自觉遵循学术规范和实验规范；具备可持续发展理念，理解化学相关活动对环境、资源与人类健康的潜在影响。

2.知识要求：系统掌握无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、高分子化学等学科核心内容及实验基础；掌握数学、物理、信息技术等基础知识，为化学问题的建模分析和技术应用提供支撑；了解化学与材料科学、生命科学、环境科学、化学工程、可持续发展等相关交叉领域的基本知识和发展趋势；具备获取、整合、评估化学文献和学术信息的能力，了解学科前沿与研究动态。

3.科学思维与问题解决能力：能独立分析和解决复杂化学问题，具备严密的逻辑推理能力和科学判断力；能将理论知识运用于问题建模、实验设计与结果解释中，提出合理解决策略。

4.创新能力：敢于质疑，具有逻辑思维，创新精神和创业意识，掌握基本创

新方法，了解创业基本途径，具有综合运用理论和技术手段开展创新创业活动的的能力。

5.实验与研究能力：熟练掌握基础化学实验操作与数据处理技能；能设计并实施化学科学实验，综合分析实验数据，撰写规范的实验报告；具备科研创新与独立开展基础课题研究的基本能力。

6.信息与技术应用能力：能够熟练使用现代分析仪器和相关软件进行图谱解析、数据建模、文献管理等工作；具备基本的计算思维和信息检索能力，能使用信息技术工具支持学习与研究。

7.沟通与合作能力：能清晰表达学术观点，具备撰写学术论文与报告、公开发表演讲等能力；具有良好的团队协作精神，能够在多学科背景下合作开展学习和研究工作；具备一定的跨文化理解与沟通能力。

8.自主发展与终身学习能力：具有自主学习和持续更新知识的意识与能力；能根据社会发展与个人发展需要，规划职业路径或学术深造；具备理解技术进步与社会变迁关系的能力，适应未来发展的不确定性。

9.国际化交流能力：至少掌握1门外语，具有全球视野和跨文化交流、竞争和合作的能力。

10.体育要求：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

四、培养特色

本专业紧跟化学学科与产业发展的前沿趋势，培养基础扎实、实践能力强、具国际视野的拔尖创新人才。具体培养特色包括：

1.强化通识教育：全校课程设置采用1+3模式，即第一学年不分专业，在强化数理化基础和计算能力的同时，通过科技教育与人文教育协同，提高学生科研创新意识、写作与沟通能力；学生在第二学期末开始选择专业，之后进入为期两年的专业培养；第四学年在专业选修课的同时，进行创新实践与毕业设计。

2.书院制培养：学生入学即进入书院，实行书院导师制，开展全员、全过程、全方位育人的同时，强化学生的表达与沟通能力、团队协作能力、领导力等综合素质。

3.本研协同：实行学术导师制，加速培养拔尖创新人才。学生入学即选择一位学术导师，**通过参与科研，培养科研与创新能力**；四年学习期间，鼓励学生参与科研创新活动，融合三个暑期的带学分实践和为期一年的本科“创新实践与毕业设计”，保障学生本科毕业即具备较强的科研创新能力，为学生进入国内外大学攻读硕、博研究生学位做好充分准备。

4.国际化培养：发挥国际化师资优势，专业课采用全英文教材、实行双语教学，支持学生赴世界一流大学与机构参与国际交流、项目合作，拓宽视野，提升国际竞争力。

5.智能化教育：探索AI时代的教学变革，利用智能工具提高知识传授与学习效率；开设人工智能通识课，培养学生利用数字资源和智能工具的自主学习能

力。

五、学制和授予学位

专业学制：基本学制4年，采用学分制管理，实行弹性学习年限，最多不超过6年。

授予学位：对完成并符合培养方案学位要求的学生，授予理学学士学位。

六、毕业学分要求

毕业最低学分要求为 164 学分。课程结构要求如下：

课程模块	课程要求	课程类别	学分
通识与基础课程 (88学分)	必修	公共通识必修课	45
		理工基础课	35
	选修	通识选修课	8
专业课程 (56学分)	必修	学科基础课程	22
	必修	专业核心课	22
	选修	专业选修课	12
集中实践环节 (20学分)	必修	夏季学期实践	12
		毕业论文/ 创新实践与毕业设计	8
毕业学分要求			164

基于国标要求的各指标如下：

课程类别	学分	学时数或学分所占比例	国标要求
专业理论课程	45	720 学时	700-900学时
专业选修课	12	192 学时	>160学时
实践性环节	50.5	30.8%	≥25%
化学实验	14	432学时	≥432学时

七、主要课程设置

无机化学 I、II、有机化学 I、II、分析化学 I、II、物理化学 I、II、高分子化学、无机化学实验 I、II、有机化学实验 I、II、分析化学实验 I、II、物理化学实验 I、II，综合化学实验。

八、主要实践性教学环节和主要专业实验

主要实践性教学环节包括：夏季学期认知实践、专业实践、创新实践、化学

前沿探索、创新实践与毕业设计、各类国内外本科生学术竞赛、创新大赛等。另外，本科生入学即选择学术导师团队，及早参与科研创新项目，期间可以选择与暑假实践、第四学年创新项目相融合。

主要专业实验包括：大学化学（实验部分）、无机化学实验 I、II、有机化学实验 I、II、分析化学实验 I、II、物理化学实验 I、II、综合化学实验等。

详细内容请参见附表一。

九、课程设置与要求

（一）通识与基础课程

1. 公共通识必修课

（1）思想政治理论课

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
GENE1101	思想道德与法治	必	3	1	3	无	1/秋
GENE1102	马克思主义基本原理	必	3	1	3	无	1/春
GENE2101	中国近现代史纲要	必	3	1	3	无	2/秋
GENE2102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	2		2	无	2/春
GENE3101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	3	1	3	无	3/秋
GENE1201	形势与政策I	必	0.5		0.5	无	1/秋
GENE1202	形势与政策II	必	0.5		0.5	无	1/春
GENE2201	形势与政策III	必	0.5		0.5	无	2/秋
GENE2202	形势与政策IV	必	0.5		0.5	无	2/春
GENE3102	思想政治理论课实践	必	2	2	2	无	3/秋
GENE3201	劳动教育实践	必	1	1	2	无	*
注：*具体见认定办法							
小计			19	7	20		

（2）军事体育健康课

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
GENE1001	军事技能训练	必	2	2		无	开学前夏
GENE1002	军事理论与国家安全教育	必	3			无	开学前夏
GENE1401	体育与健康I	必	0.5	0.5	2	无	1/秋
GENE1402	体育与健康II	必	0.5	0.5	2	无	1/春
GENE2401	体育与健康III	必	0.5	0.5	2	无	2/秋
GENE2402	体育与健康IV	必	0.5	0.5	2	无	2/春
GENE3401	体育与健康V	必	0.5	0.5	2	无	3/秋
GENE3402	体育与健康VI	必	0.5	0.5	2	无	3/春
小计			8	5	12		

（3）语言和沟通技能提升课

英语实行分级教学，根据不同等级要求，总计修满 16 学分，选课要求详见

英语教学方案。

课程代码	课程名称	必修选修	要求	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
GENE1501	大学英语I	必	6选4	4		4	无	秋
GENE1502	大学英语II	必		4		4	无	春
GENE2501	大学英语III	必		4		4	无	秋
GENE2502	大学英语IV	必		4		4	无	春
GENE2503	大学英语V	必		4		4	无	秋
GENE2504	大学英语VI	必		4		4	无	春
小计				16		16		

其他语言类课程要求如下：

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
GENE3501	沟通与协作	必	2		2	无	秋
小计			2		2		

2. 理工基础课

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
MATH1101	高等数学I	必	5		5	无	1/秋
MATH1102	高等数学II	必	5		5	高等数学I	1/春
MATH1103	线性代数	必	4		4	无	1/秋
MATH2101	概率论与数理统计	必	3		3	高等数学II	2/秋
PHYS1101	大学物理I	必	4		4	无	1/秋
PHYS1102	大学物理II	必	4		4	大学物理I	1/春
PHYS1301	大学物理实验I	必	1	1	1	无	1/秋
PHYS1302	大学物理实验II	必	1	1	1	大学物理实验I	1/春
CHEM1101	大学化学	必	3	1	3	无	1/春
CS1001	程序设计	必	3	1	3	无	1/春
CS1101	人工智能通识	必	2	1	2	无	1/秋
小计			35	5	35		

3. 通识选修课程修读要求

下列类型课程有最低学分修读要求

课程类型	必修选修	最低学分要求	实践学分	周学时	先修课程	推荐修读学期
人文社科类通识课	选	2		2	无	2/秋
艺术类通识课	选	2		2	无	2/春
创新创业类通识课	选	2	0.5	2	无	3/秋
其他通识课	选	2		2	无	3/春
小计		8	0.5	8		

(二) 学科基础课程

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
CHEM2201	无机化学 I	必	4		4	大学化学	2/秋
CHEM2203	有机化学 I	必	4		4	大学化学	2/秋
CHEM2205	分析化学 I	必	4		4	大学化学	2/春
CHEM2207	物理化学 I	必	4		4	大学化学	2/春
CHEM2301	无机化学实验I	必	1.5	1.5	3	大学化学	2/秋
CHEM2303	有机化学实验I	必	1.5	1.5	3	大学化学	2/秋
CHEM2305	分析化学实验I	必	1.5	1.5	3	大学化学	2/春
CHEM2307	物理化学实验I	必	1.5	1.5	3	大学化学	2/春
小计			22	6	28		

(三) 专业课程

1. 专业核心课

课程代码	课程名称	必修 选修	总学分	实践学分	周学 时	先修课程	学期
CHEM3202	无机化学 II	必	3		3	无机化学 I	3/秋
CHEM2204	有机化学 II	必	3		3	有机化学 I	2/春
CHEM3206	分析化学 II	必	3		3	分析化学 I	3/秋
CHEM3208	物理化学 II	必	3		3	物理化学 I	3/春
CHEM3209	高分子化学	必	3		3	大学化学	3春
CHEM3302	无机化学实验II	必	1.5	1.5	3	无机化学实验I	3/秋
CHEM3306	分析化学实验II	必	1.5	1.5	3	分析化学实验I	3/秋
CHEM2304	有机化学实验II	必	1.5	1.5	3	有机化学实验I	2/春
CHEM3308	物理化学实验II	必	1.5	1.5	3	物理化学实验I	3/春
CHEM3309	综合化学实验	必	1	1	2	大学化学	3/春
小计			22	7	29		

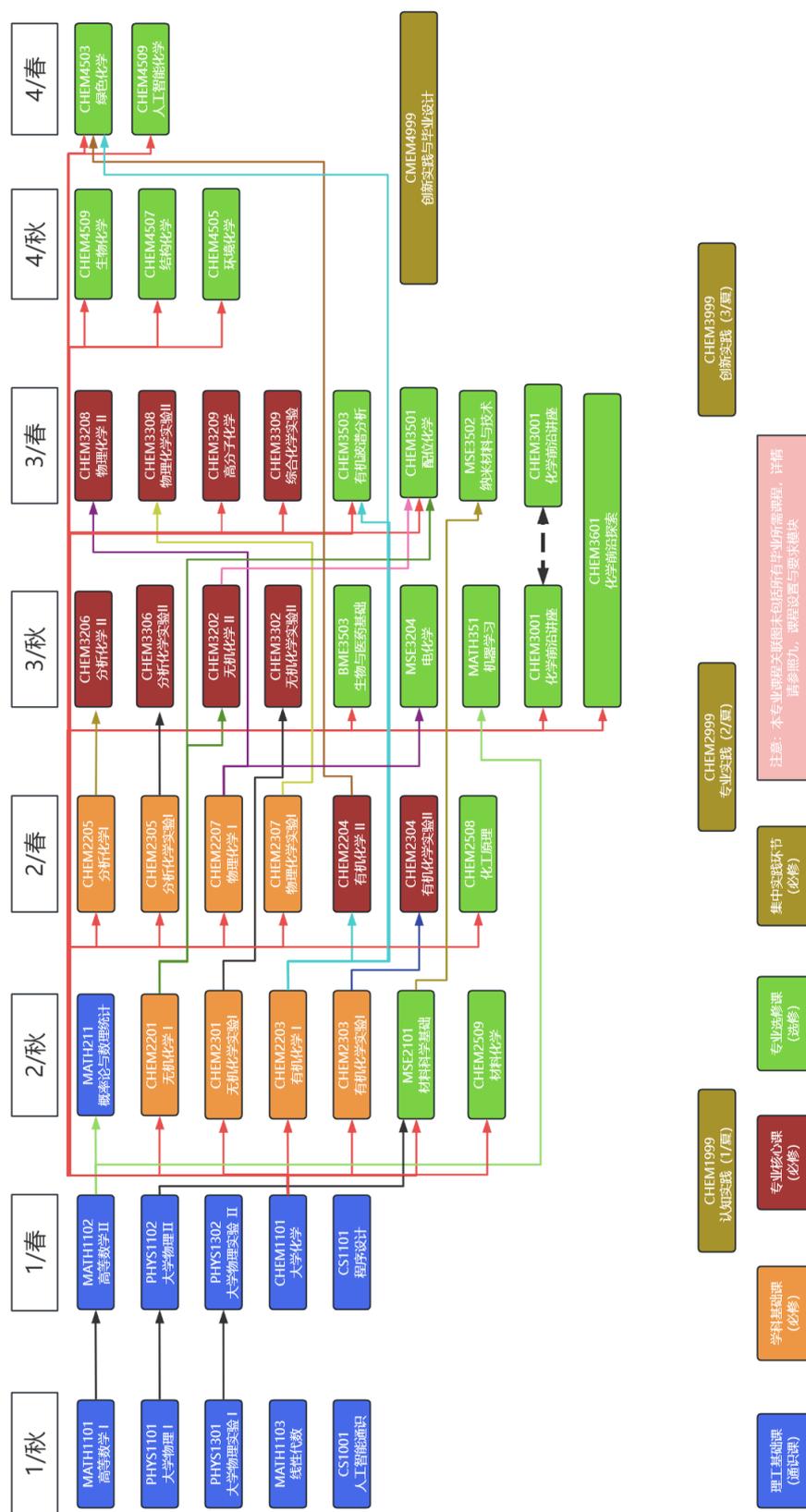
2. 专业选修课 (至少修读 12 学分, 可自主修读)

课程代码	课程名称	必修 选修	总学 分	实践 学分	周学 时	先修课程	学期
CHEM4509	生物化学	选	3		3	大学化学	4/秋
CHEM3503	有机波谱分析	选	3		3	有机化学 I	3/春
CHEM4507	结构化学	选	3		3	大学化学	4/秋
CHEM2508	化工原理	选	3		3	大学化学	2/春
CHEM2509	材料化学	选	2		2	大学化学	2/秋
CHEM3501	配位化学	选	3		3	无机化学 I, II	3/春
CHEM4503	绿色化学	选	3		3	有机化学 I, II	4/春
CHEM4505	环境化学	选	3		3	大学化学	4/秋
CHEM4508	人工智能化学	选	3		3	大学化学	4/春
CHEM3001	化学前沿讲座	选	2		2	大学化学	3/春秋
CHEM3601	化学前沿探索	选	2	2	4	大学化学	3/秋- 3/春
BME3503	生物与医药基础	选	3		3	无	3/秋
MSE2101	材料科学基础	选	4	1	4	大学化学 大学物理II	2/秋
MSE3502	纳米材料与技术	选	2	0.5	2	材料科学基础	3/春
MSE3204	电化学	选	2		2	物理化学I	3/秋
MATH3501	机器学习	选	3		3	高等数学II	3/秋
小计			44	3.5	46		

(四) 集中实践环节

课程代码	课程名称	必修 选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
CHEM1999	认知实践	必	4	4	8周	无	1/夏
CHEM2999	专业实践	必	4	4	8周	无	2/夏
CHEM3999	创新实践	必	4	4	8周	无	3/夏
CHEM4999	创新实践与毕业 设计	必	8	8	32周	无	4/秋-4/ 春
小计			20	20	56周		

十、专业课程关联图



附表一：主要专业实验和集中实践性环节

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
CHEM1101	大学化学	必	3	1	4	无	1/春
CHEM2301	无机化学实验I	必	1.5	1.5	3	大学化学	2/秋
CHEM2303	有机化学实验I	必	1.5	1.5	3	大学化学	2/秋
CHEM2305	分析化学实验I	必	1.5	1.5	3	大学化学	2/春
CHEM2307	物理化学实验I	必	1.5	1.5	3	大学化学	2/春
CHEM2302	无机化学实验II	必	1.5	1.5	3	无机化学实验I	3/秋
CHEM3306	分析化学实验II	必	1.5	1.5	3	分析化学实验I	3/秋
CHEM2304	有机化学实验II	必	1.5	1.5	3	有机化学实验I	2/春
CHEM3308	物理化学实验II	必	1.5	1.5	3	物理化学实验I	3/春
CHEM3309	综合化学实验	必	1	1	2	大学化学	3/春
CHEM1999	认知实践	必	4	4	8周	无	1/夏
CHEM2999	专业实践	必	4	4	8周	无	2/夏
CHEM3999	创新实践	必	4	4	8周	无	3/夏
CHEM4999	创新实践与毕业设计	必	8	8	32周	无	4/秋-4/春
CHEM3601	化学前沿探索	选	2	2	4	大学化学	3/秋-3/春
小计			38	36			

人才需求调研报告（化学专业）

一、 引言

在全球科技革命与产业变革加速融合的背景下，培养面向国家重大战略需求、引领科技前沿突破的化学专业拔尖创新人才成为实现科技自立自强与高质量发展的关键任务。化学作为核心基础学科，其引领科技创新、服务国家发展的战略地位日益凸显。化学的原始创新直接决定着新材料创制、新能源体系开发、生物医药研发及环境治理技术等关键领域的突破进程。在碳中和战略推进、高端制造业核心技术攻坚、生命科学前沿探索的迫切需求下，社会发展对具备坚实化学理论基础与跨学科创新能力的高层次人才需求持续增长。

二、 国内外化学专业人才需求现状

全球范围内，发达国家将化学学科置于科技竞争的核心地位。例如，美国明确将半导体材料化学列为国家安全关键技术，其半导体产业化学研发人才年缺口达 1.2 万人；欧盟通过“分子创新计划”投入 41 亿欧元（Horizon Europe 2021-2027）强化分子创新，新能源产业对电化学与催化科学顶尖人才需求年增速超过 35%，生物医药领域合成化学与化学生物学复合型人才需求五年增长率为 220%，高端制造业材料化学前沿研究人才需求年复合增长率达 28.7%。值得关注的是，全球高端科研试剂市场 80% 份额被跨国企业垄断，显示了前沿技术突破对化学基础研究原始创新的根本性依赖。

我国已经将化学相关领域提升至国家战略高度。科技部“十四五”规划投入超百亿元攻关新材料与新药创制，直接推动半导体材料领域化学人才需求三年激增 400%，创新药企化学合成人才占研发团队比例突破 40%，新能源电池产业电化学研发岗年均薪资增幅达 22.5%。根据中国化工学会行业调研数据及工信部对新能源材料市场规模的预测，2026 年我国高端化学研发人才缺口将达 32 万人，其中电子化学品创制缺口约 8 万人、催化科学基础研究缺口约 6 万人、合成生物学与化学交叉领域缺口约 5 万人，凸显关键基础研究岗位的战略稀缺性。

三、 地区对化学专业人才的需求

浙江省“415X”先进制造业集群中的新材料、生物医药等万亿级产业，其核心竞争力直接根植于化学学科的创新成果。新材料产业的蓬勃发展（2024 年产值规模位居全国前列）、杭州医药港、绍兴高端染料等创新高地，均对分析化学、合成化学等核心领域的顶尖人才需求迫切。全省化学类人才年度需求约为 2.5 万人，省内高校供给能力仅约 1.1 万人，缺口显著。作为长三角重要创新基地，宁波市将化学驱动的材料创新列为关键发展方向。2024 年宁波化学专业（不含化工、材料）毕业生规模仅为 500 人，占全市毕业生总量约 1.2%，而全市对化学人才的年度需求已达 2500 人，宁波市专精特新企业招聘会发布的近 2000 个技术岗位中，化学相关占比 12.5%。

与此同时，企业技术攻坚需求持续上升：如中石化镇海炼化高端聚烯烃材料项目亟需 20 名催化化学专家，杉杉股份锂电负极材料研发缺口 15 名化学合成工程师，美诺华药业创新药

中间体合成项目需 18 名不对称催化专家，美康生物体外诊断技术开发项目需化学合成与生物分析化学背景人才约 15 名；金羽新能源、广科新材料等企业每年招募材料化学与能源化学背景人才 10 名以上。此外，随着化工园区智能化与绿色化升级，化学安全与环保相关岗位需求也快速增长。为缓解结构性人才短缺，地方政府正推进校企联合培养等手段，提升本地化学人才供给能力。

四、化学专业人才培养的挑战与建议

当前化学人才培养面临三重挑战：一是传统课程难以覆盖“化学+人工智能”等新兴交叉领域；二是产教研融合不足，学生实践和科研能力薄弱；三是高端实验平台建设滞后。建议采取以下措施：优化课程体系，开设绿色化学、人工智能化学、环境化学等课程；深化校企协同，联合中一检测、美康生物等头部企业开发实训项目，推行双导师制；加强平台建设，构建化学-AI 联用实验室等跨学科平台。

五、结论

化学专业是国家科技自立自强和区域产业升级的重要基石。面对全球技术竞争与产业变革，高校需构建“基础理论-学科交叉-产业实践”融合的培养体系，通过课程革新、产教协同、资源整合，加速培养具备创新能力和技术攻关力的化学人才，引领我国在高端材料、生命健康、低碳技术等领域的核心突破。

基于此调研报告，理学部特申请设置化学专业。

专业带头人意见（签字）：

教学工作部意见：

宁波东方理工大学
教学工作部
(盖章)

负责人（签字）：

年 月 日