

# 普通高等学校中外合作办学本科专业备案表

校长签字:



学校名称(盖章): 西交利物浦大学

学校主管部门: 江苏省

专业名称: 材料科学与工程

专业代码: 080401H

所属学科门类及专业类: 工学 材料类

学位授予门类: 工学

修业年限: 四年

招生起止年份:

证书编号:

申请时间: 2024-07-22

专业负责人: Heechae Choi

联系电话: 0512 - 81884920

教育部制

## 1. 学校基本情况

学校名称	西交利物浦大学	学校代码	16403
学校主管部门	江苏省	学校网址	http://www.xjtlu.edu.cn/en/
学校所在省市	江苏苏州江苏省苏州市工业园区独墅湖科教创新区仁爱路111号	邮政编码	215000
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 checked="" type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" 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	2006年	首次举办本科教育年份	2006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    一
专任教师总数	1189	专任教师中副教授及以上职称教师数	387
现有本科专业数	44	上一年度全校本科招生人数	4251
上一年度全校本科毕业生人数	3461	近三年本科毕业生平均就业率	93.9%
学校简要历史沿革 (150字以内)	西交利物浦大学(简称“西浦”)是经中国教育部批准,由西安交通大学和英国利物浦大学合作创立的,具有独立法人资格和鲜明特色的新型国际大学。经过16年发展西浦探索并创造了独具特色的“五星”育人模式,建立和完善了适合未来社会需要的现代大学管理和运行机制,其独特的大学理念、高水准的人才培养质量和浓厚的国际氛围		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	学校近五年增设本科专业包括:2022年翻译(050261H)、药学(100701H)、生物制药(083002TH),2021年微电子科学与工程(080704H)、应用统计学(071202H),2020年艺术与科技(130509TH)、供应链管理(120604TH)、数据科学与大数据技术(080910TH)、机器人工程(080803TH)、物联网工程(080905H)、智能制造工程(080213TH),2019年影视摄影与制作(130311TH)。学校近五年撤销本科专业:2023年公共事业管理(120401H)。		

## 2. 申报专业基本情况

申报类型	新增中外合作办学专业		
专业代码	080401H	专业名称	材料科学与工程
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	材料类	专业类代码	0804
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	理学院		
学校相近专业情况			
相近专业1专业名称	—	开设年份	—

相近专业2专业名称	—	开设年份	—
相近专业3专业名称	—	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>材料科学与工程专业是一门新兴学科，以物理、化学和材料科学为主干学科，运用物理和化学的基本理论和研究方法，研究材料的组成、结构、性能和应用。本专业是国民经济和社会发展的重要基础，是支撑国家重大工程建设和促进传统产业升级、战略性新兴产业发展的关键领域。本专业培养具备材料科学与工程领域的专业知识和实践能力，能在材料科学与工程领域的生产、经营、管理、设计、开发、教学、科研、质量监督等部门从事材料科学与工程方面的工作。</p>												
<p>人才需求情况</p>	<p>1. 国家战略支撑： 材料科学与工程涉及新材料、生物医药、电子信息、航空航天等是我国重点发展的战略性新兴产业。作为跨越物理、化学、生物和工程四大学科的交叉学科，材料科学与工程研究成果对电子信息、有机光电、生物医药、化学化工、聚合物、复合材料、新能源等众多关系到国家战略支柱产业领域的发展产生重要影响。2021年中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要提出，未来五年中国将加快发展先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料，推动技术创新，支撑产业升级，实现制造强国战略。以江苏省为例，目前江苏省产业技术研究院（JITRI）在设施和设备上大力投资，2019年12月建立了一家专门研究先进材料的研究所。这也符合我国政府关于电动汽车、新能源材料、航空航天、及电气电子等领域的研究优先计划。在全球范围内，先进材料科学与工程一直是研发的核心领域之一，也是本世纪推动工业发展的重要领域。</p> <p>2. 人才需求预测： 材料科学与工程专业毕业生在国内外都具有良好的就业前景和职业发展。例如，英国预计到2024年，其在工程领域的人才缺口将达到25万人；同时，在与工程相关领域，每年出现的新工种近8万个。在国内，材料科学与工程专业普通高校毕业生规模在每年1.4万人—1.6万人，连续两年专业就业率为90%—95%之间。以北京化工大学为例，2018年材料科学与工程专业就业率100%。主要就业单位有：中国石油化工集团公司、中国石化天然气集团公司、中国海洋石油总公司、中国化工集团公司、中国科学院、中国建筑材料科学研究总院、中广核、中航工业等。在中国，材料科学与工程专业学生毕业后可以从事高分子材料、材料加工、高分子复合材料、合成、化学纤维、新型建筑装饰材料、现代喷涂与包装材料、汽车、电子电气、航空航天等企业从事设计、新产品开发及贸易工作，也可以到高等职业院校、科研单位从事科学研究、教学、生产、管理、质量监督等工作，毕业生的就业前景十分广泛。根据我国当前及未来发展实际情况，新材料领域值得重视的新发展方向主要有半导体材料及结构材料、高分子材料、敏感与传感材料、纳米材料、生物材料及复合材料，新材料工程专业的增加为此专业的学生提供了很好的就业机会。</p>												
<p>申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等）</p>	<table border="1"> <tr> <td>年度计划招生人数</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>预计升学人数</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>预计就业人数</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>宝晟（苏州）能源有限公司</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>东莞鸿德电池有限公司</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>纳普分析技术苏州有限公司</td> <td>3</td> </tr> </table>	年度计划招生人数	60	预计升学人数	50	预计就业人数	10	宝晟（苏州）能源有限公司	3	东莞鸿德电池有限公司	4	纳普分析技术苏州有限公司	3
年度计划招生人数	60												
预计升学人数	50												
预计就业人数	10												
宝晟（苏州）能源有限公司	3												
东莞鸿德电池有限公司	4												
纳普分析技术苏州有限公司	3												

## 4. 申请增设专业人才培养方案

### 申请增设专业人才培养方案

#### 一、专业概况

专业名称	材料科学与工程	专业代码(中国)	080401H
学位授予	工学学士	计划首次招生时间	2025年9月
修业年限	4年	拟首次招生数	60

#### 二、专业特色

##### 2.1 专业设置符合国家战略发展

材料科学与工程专业，围绕材料设计与合成、多尺度结构调控、功能和智能先进材料的开发与工程化应用等开展理论教学和创新实践，确立理工结合、重视基础的教学培养模式。重点围绕前沿材料核心方向，密切跟踪学科前沿，以高水平科研带动优质教学，与行业产业密切联系，强化学生的自我学习，中和分析问题与实践能力，学生从低年级开始实行学术导师制，有机会参与高水平的科研项目，利用材料与工程学方法解决人类面临严重生存挑战的能源、环境、资源等问题；与国外一流高校联合培养国际化人才，着力培养学生的“创新，创造与创业”能力与国际化视野。并积极鼓励创新意识和实践能力的培养，为学生毕业后继续深造、成长为高学历专业人才奠定坚实的基础。

##### 2.2 创新的教学和育人模式

全英语教学是拟定专业区别于其他高校专业的特色之一，依靠国际化的师资队伍及其良好的国内外影响力，开设具有吸引力的国际化课程，并将由来自理学院的国际化、跨学科的教学团队提供具有全球视野的综合教学方式和培养方法。同时，学生将有机会参加国内外学者和行业专业人士主导的一系列研讨会和活动并从中受益。学校坚持在教学工作中不断改革，尝试新的教学方法和育人模式。为了培养具有国际视野的专业人才和改变国内高校应试英语教育的弊端，我们在大学第一学年对学生们进行英语强化训练，由外教实行小班授课，加强听说读写应用。在此基础上，从第二学年开始我们在所有专业课的教学中采用全英语教学，教材也全部选用国外原版精品教材，打造独具特色的教学和人才培养体系。此外，将通过英国材料、矿石和冶金协会（IoM3）的专业认证（待获取）进一步提高专业的国际知名度。

#### 三、思政育人

该专业通过课堂材料和案例研究来进行中国的思想政治教育，研究中国在技术创新、航空航天材料、先进科学仪器等方面的重大机遇和发展。课程教学途径和方式非常多样化，如运用我校虚拟教育平台播放在线视频，与江苏省产业技术研究院合作的案例研究及与其合作的特定研究项目，邀请中国专家学者和政府工作人员进行客座演讲，在条件允许的情况下对重点国家设施和行业进行参观访问。

#### 四、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美劳全面发展，具有坚实的自然科学基础、材料科学与工程专业基础和人文社会科学基础，具有较强的工程意识、工程素质、实践能力、自我获取知识的能力、创新素质、创业精神、国际视野、沟通和组织管理能力的高素质专门人才。系统掌握纳米材料、能源材料、光电功能材料或生物材料的制备、组成、组织结构与性能之间关系的基本规律，具有开发新材料、研究新工艺、提高和改善材料性能和提高产品质量的基本能力。本专业毕业的学生，既可从事化学、材料学等领域的理论研究，相关新材料、新工艺和新技术研发，生产技术开发和过程控制，材料应用等科技工作，也可承担相关专业领域的教学、设计与研发、制造与应用、科技管理和经营工作的一流人才。

##### 培养目标 1 知识：

有较为扎实自然科学基础，较好的人文和社会科学基础及素质；掌握前沿材料与器件的设计与制造的基础知识、基本理论；掌握纳米材料的设计与制备、加工与改性、性能检测和质量控制的基本知识；掌握各种前沿材料组成与结构、性质、使用性能、合成等方面的基础知识、基本原理和实验技能，熟悉材料领域的专业技术，了解该学科的前沿及发展趋势。

##### 培养目标 2 能力：

具备较强的创新意识，具备新材料设计、制备、分析测试、产品开发等方面的科学研究和技术创新的初步能力；具备选择和设计纳米材料、能源材料、光电功能材料或生物材料的制备工艺的能力，具备解决材料工程应用中相关问题的初步能力；具有较强的自学能力、实践能力、组织和协调能力、分析和解决实际问题的能力。

##### 培养目标 3 素养：

具有健康的身体与心理素质，理解、认同并遵循社会核心价值、基本共识和规则的公民素质，爱岗敬业、追求卓越的职业素养，具有良好的国际视野和较强的社会适应能力。

##### 培养目标 4：沟通协作

具备良好的人际交往能力、组织管理及执行能力，富有团队合作精神，能够融入、带动或协调项目的组织实施，并有效发挥作用。

##### 培养目标 5：终身学习

具有国际视野、自我发展和终身学习的习惯与能力，能够主动适应职业环境的变化和发展。

## 五、学习成果

学生毕业时将获得以下的知识和能力

具体学习成效	对应课程
<b>1. 认知和理解</b>	
<p>1.1 能够将数学、自然科学、工程基础和材料专业知识用于解决材料科学与工程领域复杂工程问题。</p> <p>1.2 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于材料科学与工程领域复杂工程问题的表述。</p> <p>1.3 能针对材料科学与工程领域复杂工程问题具体的对象建立数学模型并求解。</p> <p>1.4 能够运用材料专业相关知识和数学模型方法推演、分析材料科学与工程领域复杂工程问题。</p> <p>1.5 能够将材料专业相关知识和数学方法用于材料科学与工程领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。</p>	<p>材料导论, 工程微分方程, 量子物理, 无机化学概论, 物理化学概论, 工程技能, 固体结构, 数值方法, 固态物理, 工程材料 1,2 材料力学, 计算材料学</p>
<b>2. 学科相关及通用技能</b>	
<p>2.1 能够应用数学、自然科学及材料科学与工程的基本原理和技术方法, 识别、表达、并通过文献研究分析材料科学与工程领域复杂工程问题, 以获得有效结论。</p> <p>2.2 能运用数学、自然科学及材料科学与工程的相关科学原理, 识别和判断材料科学与工程领域复杂工程问题的关键环节。</p> <p>2.3 能基于数学、自然科学及材料科学与工程的相关科学原理和数学模型方法正确表达材料科学与工程领域复杂工程问题。</p> <p>2.4 能认识到解决材料科学与工程领域复杂工程问题有多种方案可选择, 会通过文献研究寻求可替代的解决方案。</p> <p>2.5 能运用材料科学与工程的基本原理, 借助文献研究, 分析过程的影响因素, 以获得有效结论。</p>	<p>项目实践, 工程技能, 材料科学实训, 材料的表征和应用, 小组项目设计, 毕业设计</p>

<b>3.经验和其他品质</b>	
<p>3.1 能够基于金属材料科学与工程领域相关背景知识进行合理分析，评价金属材料科学与工程领域相关工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>3.2 了解金属材料科学与工程领域相关工程实践和复杂工程问题的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。</p> <p>3.3 能分析和评价金属材料科学与工程领域相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>材料导论， 固体结构， 工程材料 1,2 材料加工， 高分子材料， 半导体材料， 材料力学， 微纳加工技术， 纳米材料， 生物材料， 表面化学与功能材料</p>

## 六、主要课程设置

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
<b>专业必修课</b>				
马克思主义基本原理	60	5	王劲松	第一学期
毛泽东思想和中国特色社会主义理论	60	5	储萃	第一学期
思想道德与法制	60	5	徐崇杰	第二学期
中国近代史	60	5	王欢颜	第二学期
材料导论	150	11.5	夏骏	第三学期
工程微分方程	150	11.5	刘翊辰	第三学期
有机化学概论	75	6	Eric Amigues	第三学期
无机化学概论	75	6	丁萌	第三学期
物理化学概论	75	6	Graham Dawson	第四学期
量子物理	150	11.5	Arthur Moraes	第四学期
工程项目基础	150	11.5	Ominda Nanayakkara	第四学期



工程技能	75	6	张薇	第四学期
固体结构	150	11.5	Oiminda Nanayakkara	第四学期
材料科学实训	150	11.5	薛璇	第四学期
数值方法	75	6	范磊	第五学期
固态物理	150	11.5	于昊	第五学期
工程材料 1	150	11.5	Konstantinos Papadikis	第五学期
材料的表征和应用	150	11.5	Graham Dawson	第五学期
材料力学	75	6	Konstantinos Papadikis	第五学期
材料加工	150	11.5	顾天虹	第六学期
计算材料学	150	11.5	John Dennis	第六学期
高分子材料	75	6	丁理峰	第六学期
半导体材料	75	6	HeeChae Choi	第六学期
小组项目设计	150	11.5	HeeChae Choi	第六学期
纳米材料	150	11.5	Graham Dawson	第七学期
工程材料 2	150	11.5	顾天虹	第七学期
生物材料	150	11.5	薛璇	第七学期
表面化学与功能材料	150	11.5	杨莉	第八学期
微纳加工技术	150	11.5	赵春	第八学期
人工智能在材料学的应用	150	11.5	HeeChae Choi	第八学期
毕业设计	300	23	李丹蕾	第七、八学期

## 七、实习实践及主要专业实验

为了配合教学，提高教学质量，化学系积极合理地规划和落实了专业实验室以及公共平台实验室的建设。我们采取开放运行的实验室管理体制，其中科研实验室对大四学生和部分有科研兴趣的大二、大三学生开放，为学生从事毕业论文研究和其他研究活动创造了比较完备的科研条件。同时，我们非常重视实验室的安全建设，对实验室及药品的监控有非常严格的管理措施，学生在实验时必须严格遵守实验室的各项规定。

化学系现已成功建立起教学实验室和科学研究实验室。其中教学实验室拥有完善的仪器和现代化教学设备，能够充分满足所有实验课程的要求。目前，教学实验室已

经用于大二、大三、大四年级本科生的实验课教学，并得到任课老师和学生的好评。拥有更多现代化实验设备的科研实验室也已经对大四年级本科生全天候开放，为他们从事科研工作、顺利完成毕业论文提供技术支持。对有兴趣的低年级同学，我们鼓励他们在专业教师的指导下，尽早参与各类科研活动。两个实验室完备的科研设备和现代化的管理模式，也基本上满足了教师从事各自科研工作的需求，并且在帮助他们争取研究经费方面取得了令人鼓舞的进展。所有项目的成功申请必将进一步促进和加强化学系科研与教学实验室的建设，提高化学系教师的科研教学能力，为化学系培养化学专业人才提供更有利的支持。

实习是检验教学效果的重要途径，高质量、稳定的实习基地是我们学校学生逐渐从学校走向社会的重要试验场所。近年来，化学系与周边及国内其他地区合作，建立了稳定的实践、教学基地，与中国科学院苏州纳米技术与仿生研究所、苏州大学、宝晟（苏州）能源有限公司、赛默飞世尔科技、南京理工大学等科研与产业单位达成意向，成立联合研发小组或者科研与教学基地，从而为提高学生实验技能提供更有利的条件。

## 八、教学计划

### 一年级（50 学分）

课程名称	学期	学分	考核方式
语言课程（10 学分）			
基础英语与学术技巧 I（工科） （适用于非高阶英语水平学生）	一	10	考试，作业
高级英语分析与写作技能（适用于高阶英语水平学生）	一	5	考试，作业
高阶英语水平学生，另任选 5 学分非英语语言强化课*			
中国文化或汉语课程（5 学分） （以下课程适用于大陆学生，港澳台学生和国际生需必修一门汉语课程）*			
马克思主义基本原理	一	2	考试，作业，报告
毛泽东思想和中国特色社会主义理论	一	2	考试，作业
体育 I	一	1	考试，作业
学科专业课程（10 学分）			
微积分	一	5	考试，作业
线性代数	一	2.5	考试，作业
科学入门	一	2.5	作业，报告
语言课程（10 学分）			
基础英语与学术技巧 II（工科） （适用于非高阶英语水平学生）	二	10	考试，作业
任选 10 学分英语语言课程，或 5 学分非英语语言课+5 学分专业选修课 （适用于高阶英语水平学生）*			
中国文化或汉语课程（5 学分）** （以下课程适用于大陆学生，港澳台学生和国际生需必修一门汉语课程）			
思想道德与法制	二	2	考试，作业，报告
中国近代史	二	2	考试，作业，报告

体育2	二	1	考试, 作业, 报告
学科专业课程 (10 学分)			
多变量积分(科学与工程)	二	5	考试
大学物理	二	5	考试, 作业, 报告
社会实践 (必修)	二	0	技术操作, 岗位评价

### 二年级 (50 学分)

课程名称	学期	学分	考核方式
英语语言与学习技巧 (科学)	三、四	10	考试, 作业, 报告
材料导论	三	5	考试, 作业
工程微分方程	三	5	作业, 报告
有机化学概论	三	2.5	考试, 作业, 报告
无机化学概论	三	2.5	考试, 作业, 报告
项目实践	三	5	作业, 报告
物理化学概论	四	2.5	作业, 报告
量子物理	四	5	考试, 作业, 报告
项目实践	四	5	作业, 报告
工程技能	四	2.5	作业, 报告
固体结构	四	5	作业, 报告
材料科学实训	四	5	技术操作, 岗位评价

### 三年级 (40 学分)

课程名称	学期	学分	考核方式
数值方法	五	2.5	考试, 作业, 报告
固态物理	五	5	考试, 作业, 报告
工程材料 1	五	5	考试, 作业, 报告
材料的表征和应用	五	5	作业, 报告
材料力学	五	2.5	考试, 作业
材料加工	六	5	考试, 作业, 报告
计算材料学	六	5	考试, 作业, 报告
高分子材料	六	2.5	考试, 作业, 报告
半导体材料	六	2.5	作业, 报告
小组项目设计	六	5	技术操作, 岗位评价

### 四年级 (40 学分)

课程名称	学期	学分	考核方式
纳米材料	七	5	作业, 报告
工程材料 2	七	5	作业, 报告

生物材料	七	5	作业, 报告
表面化学与功能材料	八	5	考试, 作业, 报告
微纳加工技术	八	5	作业, 报告, 技术操作
人工智能在材料学的应用	八	5	作业, 报告
毕业设计	七、八	5	作业, 报告, 科研项目

## 九、教学方式

拟设专业的学科建设, 以英国利物浦大学相应的材料科学与工程专业课程为基础, 并结合中国材料科学与工程专业的现行结构和需求进行了相应的调整。利物浦大学有多门课程与中国大学的课程不尽相同, 考虑到中英教育体制的差异, 学生需要在学习方式上逐步过渡, 以适应主动学习的教学模式。学生在第一学年主修中国教育部规定的中国历史、文化、政治等公共课程以及体育课程。第一、二学年进行学术英语的强化, 全部采用小班(25人左右)授课, 有效提升学生的英语语言基本能力。同时, 我们增设了以英语授课的“基础化学课程”, 为高年级的专业学习和专业英语打下坚实的基础。在第二学年, “量子物理”和“微积分在工程中的应用”课程的设置、在高年级阶段增加实验课时、以及长达一年的毕业论文设计和撰写, 则是借鉴了 985 和 211 重点高校的材料科学与工程专业的课程规划。化学系还与本校的设计学院和智能工程学院达成教学协议, 例如, 允许材料科学与工程和土木工程专业的学生共享相关课程; 化学系三年级学生可选修设计学院或者智能工程学院“半导体材料”和“材料加工”等课程, 这些措施着眼于学生的综合能力的培养, 拓宽了学生在完成本科教育之后, 就业或进一步深造的选择机会。

材料科学与工程专业是理论和实践并重的专业, 目前, 化学系正在有目的地逐步增加本科生实验课程的比重。在第二学年, 实验课为 92 小时, 占全部课时的 23%, 在第三学年, 实验课为 108 小时, 占 35%, 在第四学年, 包括毕业设计实验在内, 实验课程总计 308 小时, 为全部课时的 57%。这样的教学安排使学生在理论学习的同时, 有更多的机会提高实验技能, 达到理论和实践的广泛结合, 满足了培养具有综合素质人才的要求。

化学系借鉴了英国高校多元教材的选择机制, 大多课程不局限于单一的教材。系里支持老师们自主选择合适的教学材料, 丰富教学内容, 扩大教学覆盖面。任课老师往往会提供课前和课后阅读资料, 并鼓励学生们培养自身的知识寻求技能。在教材的选用上, 始终把握所用教材与本学科发展水平相适应, 具有较强的理论性和系统性, 正确地阐述本学科的基本理论, 并且贯彻理论联系实际的原则; 从课程教学大纲出发, 优先选用能够代表国际先进水平、被国外高校广泛采用、在写作上深入浅出的优秀教材作为课本和主要参考书; 并且通过参加科学书籍展, 搜寻最新版教材, 及时更新教学内容。一些课程因为其特殊性, 在选用教材时, 不只是局限于课本, 也包括发表在学术期刊里的文章和学术书里的章节, 这样一方面通过了解相关领域的最新发展, 拓展学生的知识面, 另一方面通过介绍领域的最新发展, 积极鼓励学生展开批判性阅读, 培养学生的科研意识。

## 5. 教师及课程基本情况表

### 5.1 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
材料导论	150	12	夏骏	3
工程微分方程	150	12	刘翊辰	3
有机化学概论	75	6	Eric Amigues	3
无机化学概论	75	6	丁萌	3
物理化学概论	75	6	Graham Dawson	4
量子物理	150	12	Arthur Moraes	4
工程项目基础	150	12	Ominda Nanayakkara	4
工程技能	75	6	张薇	4
固体结构	150	12	Ominda Nanayakkara	4
材料科学实训	150	12	薛璇	4
数值方法	75	6	范磊	5
固态物理	150	12	于昊	5
工程材料1	150	12	Konstantinos Papadik	5
材料的表征和应用	150	12	Graham Dawson	5
材料力学	75	6	Konstantinos Papadik	5
材料加工	150	12	顾天虹	6
计算材料学	150	12	Terence John Dennis	6
高分子材料	75	6	丁理峰	6
半导体材料	75	6	Heechae Choi	6
小组项目设计	150	12	Heechae Choi	6
纳米材料	150	12	Graham Dawson	7
工程材料2	150	12	顾天虹	7
生物材料	150	12	薛璇	7
表面化学与功能材料	150	12	杨莉	8
微纳加工技术	150	12	赵春	8
人工智能在材料学的应用	150	12	Heechae Choi	8
毕业设计	300	23	李丹蕾	7、8

### 5.2 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
Heechae Choi	男	1982-12	人工智能在材料学的应用、半导体材料、小组项目设计	教授	汉阳大学	工程	博士	能源材料和半导体物理的计算	专职
杨莉	女	1978-03	表面化学与功能材料	教授	布里斯托大学	物理化学	博士	纳米材料、新能源器件	专职
Konstantinos Papadikis	男	1983-02	材料力学、工程材料 <sub>1</sub>	教授	英国阿斯顿大学	土木工程	博士	生物质热化学转化材料的开发	专职
Terence John Dennis	男	1961-05	计算材料学	教授	萨塞克斯大学	无机化学计算	博士	新型钙钛矿材料、计算材料学	专职

Graham Dawson	男	1980-09	材料的表征和应用、 纳米材料、物理化学 概论	副教授	圣安德鲁 大学	化学	博士	光催化材 料	专职
Eric Amigués	男	1976-09	有机化学概论	副教授	贝尔法斯特 女王大学	化学	博士	碳化合 物合成, 离子液 体	专职
丁理峰	男	1981-11	高分子材料	副教授	莱斯特大 学	工程	博士	计算材 料学	专职
夏骏	男	1980-08	材料导论	副教授	中佛罗里 达大学	土木工程	博士	利用再 生水和 代可特 性混凝 土开发 固废泥 浆的超 高性能 纤维土 凝	专职
Omind a Nanay akkara	男	1978-05	固体结构、工程项目 基础	副教授	东京大学	土木工程	博士	可持续 建筑材 料	专职
李丹蕾	女	1994-10	毕业设计	讲师	牛津大学	物理与理 论化学	博士	纳米电 化学	专职
丁萌	女	1993-09	无机化学概论	讲师	新加坡科 技与设计 大学	工业产 品开发	博士	二维材 料,纳 米电 化学, 海水 淡化	专职
薛璇	女	1983-08	材料科学实训、生物 材料	讲师	诺丁汉大 学	高分子生 物材料	博士	高分子 生物材 料	专职
顾天虹	女	1992-01	材料加工、工程材料 2	讲师	帝国理工 学院	材料科学 与工程	博士	材料微 观结构 控制	专职
范磊	男	1985-04	数值方法	讲师	南安普顿 大学	土木工程	博士	远程遥 控成像	专职
张薇	女	1991-12	工程技能	讲师	巴黎高科 路桥学院	流体力学	博士	流体动 力学计 算	专职

### 5.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	15		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	4	比例	26.67%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	9	比例	60.00%
具有硕士及以上学位教师数	15	比例	100.00%
具有博士学位教师数	15	比例	100.00%
35岁及以下青年教师数	4	比例	26.67%
36-55岁教师数	10	比例	66.67%
兼职/专任教师比例	0:15		
专业核心课程门数	27		
专业核心课程任课教师数	15		

## 6. 专业主要带头人简介

姓名	Heechae Choi	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	化学系研究生主任
拟承担课程	半导体材料、小组项目设计、人工智能在材料学的应用			现在所在单位	西交利物浦大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	韩国汉阳大学，材料科学与工程，2012年						
主要研究方向	半导体物理，能源材料的理论计算						
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）	Heechae Choi教授2019年至2022年在德国科隆大学任教，主要负责计算材料科学硕士研究生《Nanochemistry》、《P-module》和《E-module》等课程。2020年，他参与了韩国教育部的国家项目，开发并向公众举办了以“能源材料的原子尺度建模”为主题的在线讲座系列，该课程由Virtual Lab Inc. 平台分发 ( <a href="https://edu.materialsquare.com/edu/class/energy">https://edu.materialsquare.com/edu/class/energy</a> )。在西交利物浦大学，Heechae Choi 教授讲授物理化学（CHE202）和数学（CHE203）						
从事科学研究及获奖情况	Heechae Choi目前是西交利物浦大学化学系教授。他的主要研究领域是纳米材料和半导体加工的原子建模和多尺度模拟。分别于2016年3月和2018年8月，Choi教授在韩国首尔创建了两家风险公司Virtual Lab Inc. 和 Materials Lab, 为三星电子、3M、SK、MiCo等大型制造公司提供材料模拟平台和咨询服务。他为大规模生产的功能材料开发了纳米器件寿命预测的理论模型，用于质量控制大规模生产的功能性材料。他在经营着以技术为基础的业务，同时从事学术工作。截至2023年5月，已发表了100多篇同行评审论文，H指数为28。						
近三年获得教学研究经费（万元）	0			近三年获得科学研究经费（万元）	93		
近三年给本科生授课及学时数	中级物理化学：39 学时/年 高级化学技能：21学时/年			近三年指导本科毕业设计（人次）	9		

姓名	杨莉	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	理学院科研副院长
拟承担课程	表面化学与功能材料			现在所在单位	西交利物浦大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	英国布里斯托大学，物理化学，2008年						
主要研究方向	纳米功能材料，分子电子学和电荷输运的精准测量；有机电子器件中的纳米结构；2D和3D纳米材料的直接组装；各种尺度的表面和界面研究；纳米颗粒的化学表征						
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）	已主讲及参与讲授本科及研究生英文课程约10门次，包括《Nanotechnology and Advanced Materials》、《General Physics》、《General Chemistry》、《Chemical Database》、《Advanced Physical Chemistry》、《Measurement in Chemistry》等。至今，已指导博士研究生4人，硕士研究生7人，本科生毕业设计12人，指导学生科研项目5项，其中获第二届集萃创新杯年度总决赛三等奖，2021年被评为苏州市工业园区科教骨干人才。						
从事科学研究及获奖情况	杨莉现为西交利物浦大学理学院化学系教授，理学院学术副院长。英国物理协会（IOP,英国）的特许物理学家（Chartered Physicist, 2013年），英国高等教育协会会士（Fellow of UK Higher Education Academy），江苏省						

		<p>六大人才高峰（2014年），苏州市工业园区紧缺人才（2016-2018年）和江苏省“333工程”（2018年），苏州市工业园区科教骨干人才（2020年）。杨莉教授已发表SCI论文100余篇，英文专著5部（均为第一作者或者通讯作者）。已培养博士生4名，硕士生7名。已完成结题6项国家、省市级项目（项目负责人），目前主持苏州产业前瞻重点研发项目1项，西交利物浦大学重点项目建设专项资金2项和工业界研发攻关课题1项。在加入西交利物浦大学之前，2007-2013年曾在英国国家物理实验室（National Physical Laboratory, 英国最大的应用物理研究机构）表面分析事业部担任研究科学家（Higher Research Scientist终身职位）。杨莉教授主要从事独特微结构纳米材料及其物理/化学研究，在表面改性、单分子器件、能源存储器件、有机发光器件、化学涂层表面分析、薄膜材料形貌控制和表征等方面取得过多项成果。在国外学习和工作期间，多次获得英、美等国各级基金会的奖励与资助，如Overseas Research Scholarships Award、UK Society of Chemical Industry Messel Travel Bursary Award、University of Bristol Alumni Foundation Award和英国国家物理实验室最佳可行性项目奖。</p>	
近三年获得教学研究经费（万元）	0	近三年获得科学研究经费（万元）	225
近三年给本科生授课及学时数	纳米技术和先进材料：52学时/年 大学化学：20学时/年	近三年指导本科毕业设计（人次）	12

姓名	Konstantinos Papadikis	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	设计学院院长
拟承担课程	材料力学、工程材料1		现在所在单位	西交利物浦大学			
最后学历毕业时间、学校、专业	英国阿斯顿大学，化学工程，2009年						
主要研究方向	<p>Konstantinos Papadikis教授的研究兴趣涵盖以下化学工程、流体力学和材料科学和工程领域：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生物质热化学转化以生产生物燃料：数值模拟生物质热解、气化和燃烧的化学反应器（流化床、固定床）。</li> <li>2. 晶格Boltzmann建模（LBM）：多孔介质中高密度比不相溶的两相流。</li> <li>3. 快速热解生物油的催化升级：利用工业副产品（红泥）并开发新的、廉价的催化材料以用于生物质快速热解过程。</li> <li>4. 非牛顿流体力学：数值模拟工业过程中的粘弹性材料。</li> <li>5. 液体收集系统（LCS）：数值模拟和优化液体收集技术（双面冷凝器、淬火柱）以生产快速热解生物油。</li> <li>6. 碳捕集与储存：数值模拟和优化碳捕集技术（吸附、吸收、膜）以及气态和超临界CO<sub>2</sub>的碳储存（注入）在深层咸水层中的建模。</li> </ol>						
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）	<p>Papadikis教授在过去的10年中主讲《流体力学和热力学》、《水力学》、《水资源工程》、《环境工程》、《可持续排水系统》、《工程力学》、《材料力学实验技术》等，并教授了一系列基于讲座和基于项目的模块。至今，已指导了18名本科生，5名硕士研究生和6名博士研究生，研究项目主要是计算流体动力学和新型催化材料开发领域。Konstantinos教授2013年带领学生一起获得了西交利物浦大学的教学发展基金项目，致力于开发流体力学领域的计算机辅助学习包。2022年他还指导由机械和电器学生组成的团队，参加了张家口太阳能十项全能项目。</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>Konstantinos Papadikis教授拥有阿斯顿大学机械工程学士学位、英国华威大学高级机械工程硕士学位，以及阿斯顿大学化学工程博士学位。之后在南安普敦大学能源技术小组担任博士后研究助理。2011年，Papadikis博士作为讲师加入西交利物浦大学土木工程系，教授流体力学和水力学</p>						



,2017年至2020年担任土木工程系的系主任, 目前担任设计学院院长, 设计学院下设建筑系、土木工程系、工业设计系和城市规划与设计系。			
近三年获得教学研究经费(万元)	0	近三年获得科学研究经费(万元)	131
近三年给本科生授课及课程学时数	流体力学和热力学: 36学时/年 固体结构: 79学时/年 设计入门: 25学时/年	近三年指导本科毕业设计(人次)	18

## 7. 教学条件情况表

可用于该专业的教学设备总价值（万元）	1855	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	205（台/件）
开办经费及来源	财政拨款，新专业启动经费、本科教学经费、实践教学经费、实验室条件建设经费等合计200万元/年。		
生均年教学日常运行支出（元）	—		
实践教学基地（个）（请上传合作协议等）	3		
教学条件建设规划及保障措施	<p>化学系是我校首批重点建设的理工科院系之一，瞄准世界科学与技术发展前沿，结合国家与长三角重大战略需求，坚持“国际化、高水平、创新型”的发展定位。围绕材料、化工、能源三大领域，开展前瞻性基础研究和应用基础研究，旨在建设材料科学与工程领域世界一流水平。学院现有专任教师23人，其中高级职称12人，授课教师具有较强的科研背景，年龄、学历和结构合理。学院建有材料科学与工程公共实验平台，面积超过2000平方米，资产总值超过5000万元。该平台拥有性能优异、功能齐全的各类设备，应用方向覆盖材料、能源、化工、物理、生物、医学等多个交叉领域，可全面服务于本科教学与双创科研。此外，学院专门建设了1000平方米实验场地，为仪器室、物理实验室、化学实验室、物理实验室、仪器室等。化学系与宝晟（苏州）能源有限公司、纳普分析技术苏州有限公司等单位合作建立大学生实践基地。</p>		

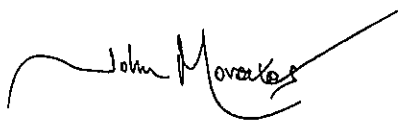

### 主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
气质联用仪	Agilent 5975C	1	2011年	789
拉曼光谱	Xplo RA	1	2012年	1247
溶剂纯化系统	InnovativePure Solv-MD PS-MD-5	1	2012年	202
微波合成仪	Discovery-SPD	1	2012年	305
气相色谱	7820A	1	2016年	223
高效液相色谱仪	1260	1	2012年	733
高效液相色谱仪	1260infinity	1	2011年	462
制备色谱	1260infinity	1	2012年	478
过柱机	Isolera four	1	2018年	495
冻干机	Christ Alpha	1	2011年	243
手套箱系统	Labstar	1	2012年	251
荧光光度计	Fluoro Max-4	1	2012年	814
旋光仪	Autopol IV	1	2011年	278
紫外分光光度计	Cary 60	1	2015年	70
紫外分光光度计	Cary 300	1	2012年	275
紫外分光光度计	genENSys 10s	2	2011年	50.5
全数字化核磁共振仪	Ascend 400	1	2012年	1709
电喷雾四级杆飞行时间质谱仪	MicroTof-Q II	1	2012年	1717
双光源单晶衍射仪	D8 VENTURE	1	2013年	2132
达芬奇衍射仪	D8 ADVANCE	1	2014年	2172
液质联用仪	1260 Prime-MSD iQ	1	2023年	980

红外光谱仪	CARY 630	1	2019年	188
红外光谱仪	CARY 630	1	2022年	183
荧光分光光度仪	Cary Eclipse	1	2015年	165
辰华电化学工作站	CHI660E	2	2015年	52.5
亚荣旋转蒸发器	RE-2000A	3	2015年	7
HACH多参数台式水质分析仪	HQ440d	2	2015年	32
数显加热磁力搅拌器	MSH-30D	10	2016年	4
数显加热磁力搅拌器	MSH-20D	15	2016年	3
搅拌加热板	HS10	15	2011年	3.93
加热磁力搅拌器	C - MAGHS7	25	2012年	2.84
加热磁力搅拌器	G31HS07C	15	2024年	2.93
真空活塞泵	2534C	20	2016年	4
隔膜真空泵	GM-0.5B	15	2024年	2.07
旋转蒸发器	Hei-VAP Advantange	6	2016年	52
箱式电炉	SX2-4-14TP	1	2017年	10
高温管式炉	KJ-MT1200-50D	1	2017年	12
梅特勒天平	ME104	1	2018年	13
紫外分光光度计	GENESYS 180	1	2021年	71
电化学工作站	UNIVECPOT	1	2021年	98
酶标仪	SUNRISE	1	2021年	62
加热磁力搅拌器	C - MAGHS7	4	2022年	1.5
离心机	LC-LX-L50C	1	2022年	5
超声波清洗机	KQ - 400DB	1	2022年	5
干式运行活塞真空	2534C - 02	3	2022年	4
等离子清洗机	PCE-6	1	2022年	33
格兰特制冰机	XB70-FZ	1	2022年	19
高速台式离心机	Centrifuge 5804	1	2022年	79
电导率仪	DDSJ-308F	1	2022年	2
电导率仪	S47 sevenmulti	2	2011年	20.5
PH计	LA PH10	3	2014年	3
全自动熔点仪	MPA160	6	2011年	9.33
分析天平	MS104S	9	2011年	17.44
电子天平	PX124ZH	6	2024年	9.17
等离子烧结炉	CY-SPS500-3T	1	2024年	440
球磨机	SQM-2L	1	2024年	40
马弗炉	KD-BR-12N 1200℃	1	2024年	18
液压机	YQ32-160T	1	2024年	100
磨损试验机	LMSP-1B	1	2024年	105

## 8. 校内专业设置评议专家组意见表

### 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>理由：</p> <p>西交利物浦大学组织了国内相关行业专家组成的论证小组，对拟申请“材料科学与工程”本科专业进行了论证。论证小组听取了专业负责人的汇报，经过讨论，专家组形成以下意见：</p> <p>1. 专业建设基础：本科专业“材料科学与工程”前期建设工作扎实，有相关学科专业为依托，增设该专业的理由充分，所制定的人才培养方案科学、合理；</p> <p>2. 就业和人才市场：社会对材料科学与工程专业人员的需求旺盛，拟申请专业符合地方和国家材料产业升级的需求。</p> <p>3. 师资力量：本专业教师队伍的职称与学历结构合理；教师队伍的教学、科研能力较强，拥有完成专业人才培养方案所必需的专职教师队伍及教学辅助人员；</p> <p>4. 办学条件：教学经费、教学用房、图书资料、仪器设备、实习基地等办学条件充分，有保障专业可持续发展的相关制度。</p> <p>我校专家组一致同意“材料科学与工程”向教育部申报本科新专业，望批准该专业的2025年秋季招生。</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
<p>专家签字：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">   </div>		