

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）： 安徽大学

学校主管部门： 安徽省教育厅

专业名称： 功能材料

专业代码： 080412T

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： 4年

申请时间： 2022-07-05

专业负责人： 李士阔

联系电话： 13955110361

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	安徽大学	学校代码	10357	
学校主管部门	安徽省教育厅	学校网址	www.ahu.edu.cn	
学校所在省市区	安徽合肥经济技术开发区九龙路111号	邮政编码	230601	
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 checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构			
已有专业学科门类	<input checked="" 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 checked="" 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="radio"/> 综合 <input type="radio"/> 理工 <input type="radio"/> 农业 <input type="radio"/> 林业 <input type="radio"/> 医药 <input type="radio"/> 师范 <input type="radio"/> 语言 <input type="radio"/> 财经 <input type="radio"/> 政法 <input type="radio"/> 体育 <input type="radio"/> 艺术 <input type="radio"/> 民族			
曾用名	无			
建校时间	1928年	首次举办本科教育年份	1928年	
通过教育部本科教学评估类型	审核评估		通过时间	2021年9月
专任教师总数	2167	专任教师中副教授及以上职称教师数	1018	
现有本科专业数	91	上一年度全校本科招生人数	8005	
上一年度全校本科毕业生人数	6361	近三年本科毕业生平均就业率	93.04%	
学校简要历史沿革（150字以内）	1928年创建于安庆市，是安徽现代高等教育的开端。几经调整，1956年迁建合肥，1958年全面恢复招生，毛泽东主席亲笔题写校名。是世界“双一流”和国家“211工程”首批入列高校，安徽省与教育部共建高校、安徽省与国防科技工业局共建高校、合肥综合性国家科学中心教育科研区核心成员单位，被誉为省属高校的“排头兵、领头雁”。			
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	增设专业：智能制造工程、集成电路设计与集成系统、机器人工程、人工智能、互联网金融、智能科学与技术、数据科学与大数据技术、网络空间安全。 停招专业：地质学、物理学、国际事务与国际关系、表演。 撤销专业：应用化学、工业设计、过程装备与控制工程、生物技术、广告学、数字媒体艺术、税收学、人文地理与城乡规划、财务管理、管理科学、劳动与社会保障、建筑学。			

2. 申报专业基本情况

申报类型	新增备案专业		
专业代码	080412T	专业名称	功能材料
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	材料科学与工程学院		
学校相近专业情况			
相近专业1专业名称	材料物理	开设年份	2002年
相近专业2专业名称	材料化学	开设年份	2003年
相近专业3专业名称	新能源材料与器件	开设年份	2011年

注：需上传相近专业教师队伍基本情况表。

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	<p>（字数限制500字）</p> <p>功能材料旨在培养系统掌握材料科学与工程、物理、化学、能源、信息、环境等相关学科的基础理论知识，以及功能材料与器件领域专门知识的高素质复合型人才，就业领域十分广泛，例如半导体材料领域、新能源材料领域、化工领域、光电材料领域、电子材料领域以及高等院校、科研院所等。专业涵盖光、电、磁、热等先进功能材料的设计、制备与功能性器件的研发，特别是信息、光电、磁性、热敏、气敏和生物标记等传感器用原始材料设计、合成及器件的研发。</p>
人才需求情况	<p>（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数。字数限制1000字）</p> <p>《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2010-2020）》、“中国制造2025”以及《2035年远景目标纲要》（征求意见稿）将与信息处理有关的功能材料及器件列为前瞻性和先导性重大前沿技术，“合芜蚌自主创新综合配套改革试验区”和“皖江城市带承接产业转移示范区”规划中也将信息功能材料产业作为引领安徽经济发展的主攻产业，近年来，合肥市积极围绕产业链部署创新链，培育新型显示器件、集成电路、人工智能等一批国家级战略性新兴产业集群，形成合肥“芯屏器合”名片，这对功能材料专业的中、高层次人才提出了迫切需求。功能材料的发展已经超越传统新材料领域范畴，它与人工智能、信息技术、大数据、大健康、互联网等现代技术紧密相关联，是现代制造的基础。</p> <p>以功能材料为基础的高新技术产业是国家重点产业，是典型的资金密集、技术密集和人才密集型产业，对于功能材料、新型器件及相关领域的教学、科研、应用、开发、生产、管理等方面的高级专门人才需求很大，缺口以百万计。仅安徽省就有数量众多的国家级和省级高新技术产业园，</p>

	<p>其中以集成电路先进材料、磁信息存储及磁敏传感器、信息显示材料、微振动传感、微量化学品检测等信息获取、处理与传输材料等为基础的企业数以百计，每年可形成近千亿元产值，提供2万多个就业机会。其中对高级专门人才有很大的需求，这为功能材料专业人才提供了良好的就业前景。</p> <p>例如，仅以我校物理与材料科学学院为例，近两年，该学院的与材料相关的本科生实习基地如长鑫存储技术有限公司（存储技术服务，集成电路设计、制造、加工等）、北京杏林睿光科技有限公司（致力于高精度光刻元件开发、生产与销售）、江苏昆山杰士德精密工业有限公司（为苹果笔记本电脑的磁体质量筛选研制三维高精度磁场探测仪）、广西桂林广陆公司（生产防护级别达IP67的数显卡尺，其中核心部件之一是巨磁电阻传感器）、江苏纬视晶光电(昆山)有限公司（研发、生产新型平面显示元器件）、天通（六安）电子材料科技有限公司（中国最大的软磁材料出口基地，国家科技兴贸重点出口企业和中国电子元件百强企业）、合肥京东方光电科技有限公司（研发、设计、生产、销售电视、显示器用TFT-LCD显示屏）、芜湖三安光电股份有限公司（全色系超高亮度LED外延片、芯片，化合物太阳能电池、PIN光电探测器芯片等的研发、生产与销售）、安徽省移动通讯公司（省级或地市级）等就从我院招收了150名左右与功能材料相近的本科毕业生。而且未来这种需求还将持续增长。</p>	
申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等）	年度计划招生人数	60
	预计升学人数	30
	预计就业人数	30
	其中：长鑫存储技术有限公司	3
	合肥京东方光电科技有限公司	3
	万磁电子有限公司	2
	安徽璜峪电磁技术有限公司	2
	天通（六安）电子材料科技有限公司	2
	江苏昆山杰士德精密工业有限公司	2
	杜邦华佳化工有限公司	2
	北京杏林睿光科技有限公司	2
	安徽省移动通讯公司（省级或地市级）	2
	长城汽车股份有限公司	2
	合肥会通新材料有限公司	2
	中国电子科技集团公司第四十六研究所	1
	芜湖三安光电股份有限公司	1
	赛维LDK太阳能高科技有限公司	1
	康泰斯（上海）化学工程有限公司	1
	江苏纬视晶光电(昆山)有限公司	1
	天津力神电池股份有限公司	1

4. 申请增设专业人才培养方案

包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和专业实验、教学计划等内容

2022版功能材料专业人才培养方案 [工学(08)、材料类(0804)、功能材料(080412T)]

一、专业介绍

办学定位：立足安徽、面向全国，以集成电路先进功能材料、光电功能材料、生物功能材料等为专业发展方向，培养德智体美劳全面发展，能在功能材料领域从事科学研究、技术开发、材料设计、工艺和设备设计、生产及管理等方面的高素质、厚基础的高素质创新型复合人才，服务国家和区域经济社会发展。

特色优势：功能材料专业注重学生知识、能力和素质协调发展，培养“厚基础、宽口径、重实践、高素质、强能力”和具备敬业进取，诚实守信、勇于创新精神。人才培养教学实践中提出了“加强理论基础，培养综合素质，突出创新能力”的教学目标和“一体化、多层次实践教育创新体系”的思路，形成了“综合素质+能力教育”的人才培养模式。分阶段设置了不同层次的“通识教育”、“学科基础教育”和“专业教育”以及“实践教育”四组系列课程平台；依托“材料科学与工程”国家双一流建设学科，构建了多层次实践教学平台，实施“寓教于研”的育人机制，以分层次、递进式、模块化的课程体系在做好“三基”教学的基础上，注重课程思政及课程育人，突出创新思维和创新能力的培养，培养满足社会发展需要的高素质、创新型复合人才。

本专业拥有材料科学与工程一级学科博士点、材料科学与工程一级学科硕士点、材料工程专业学位授权点、杂化材料结构与功能调控教育部重点实验室、信息材料与智能感知安徽省实验室、信息材料与器件安徽省重点实验室、光电转换能源材料与器件安徽省重点实验室、磁性材料安徽省工程技术研究中心等学科平台。与合肥京东方光电科技有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、华霆动力（合肥）有限公司、安徽璜峪电磁技术有限公司等多家大型企业联合建立了大学生校外实践教育基地，涵盖了集成电路先进材料、光电功能材料、生物功能材料等传统材料领域和新型材料领域。

二、培养目标

基于安徽大学“文理交融、理工互通、寓教于研”的人才培养机制和“233N”的人才培养模式，培养德、智、体、美、劳全面发展，具备良好的科研素质和道德修养；系统地掌握功能材料专业基础理论、基本知识和技能以及较强的工程技术和研究技能；具备一定的分析问题、解决问题能力；了解材料科学与技术的发展动态，具有创新意识及获取新知识的能力；具备运用所学知识和实验技能进行功能材料研究和技术开发的基本能力；能够在功能材料及其相关领域从事生产、科研、教学、管理等工作的厚基础、高素质的工程技术复合型创新人才。

本专业培养的学生，毕业后5年左右预期可以达到以下目标：

目标1：具备良好的人文社会科学素养、诚实守信的职业道德操守、高度的社会责任感，能够适应市场经济对功能材料专业领域工程技术人才的要求。

目标2：具备一定的科学研究能力和创新精神，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具在功能材料领域从事新产品与新技术的研发工作。

目标3：具有独立分析解决功能材料相关领域复杂工程问题的能力，能够综合考虑社会、环境、法律、经济、道德、政策、文化等因素影响，从事设计、产品生产、检测等工作，成为企业的技术骨干。

目标4：重视沟通交流，能够很好的融入团队，具有良好的管理和决策能力，具备一定的国际化视野和参与国际竞争与合作的能力，能够作为项目、岗位或部门的负责人从事生产、营销、行政等管理工作。

三、毕业要求

1. 工程知识：掌握功能材料专业的基础知识、基本理论和基本技能。能够将数学、自然科学、工程基础和材料化学专业知识用于解决实际问题。

2. 分析问题：能够应用数学、自然科学和工程科学及材料、物理、化学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析功能材料领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够应用数学、自然科学、工程科学及功能材料专业的基本知识和技能解决复杂材料制备（或合成）系统的分析，设计，控制及优化问题。设计满足特定需求的系统和产品，并能够在材料结构设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于功能材料领域科学原理并采用科学方法对功能材料设计环节进行创新研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂功能材料问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括应用数值计算和模拟软件及编程语言实现对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于功能材料相关背景知识进行合理分析，评价新材料对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对功能材料专业复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具备团队合作精神，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。

10. 沟通：能够就复杂功能材料问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科

材料科学与工程

五、核心课程

集成电路先进材料与技术、磁性功能材料、半导体物理学、功能材料与器件、功能材料加工工艺学、光电功能材料、材料科学基础、材料工程基础、材料概论、大学化学、大学物理、物理化学、无机材料合成、材料现代测试研究方法、固体物理、生物功能材料、专业实验、专业综合实验及物理、化学、材料合成技术、材料分析技术实验课程。

六、主要实践性教学环节

具体包括：实验教学、集中性实践教学环节、课外科技活动、劳动教育、创新创业教育、社会责任教育等。

七、修业年限：标准学制四年，弹性学制三～六年。

八、毕业最低学分要求：165学分。

进入毕业设计（论文、创作）环节的学分要求：学生必须获得不低于120学分。

九、授予学位：工学学士

（专业负责人：李士阔）

表一 2022版功能材料专业课程设置与教学进程表

课程平台	课程模块 (学分)	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注
通识教育	思想政治理论 (11+6)	GG61014	思想道德与法治 Ideology, Morality and the Rule of Law	必修	2+1	36+18	A1/B5	1-2	36学时为课堂理论教学, 18学时为线上教学和实践教学。
		GG61112	中国近现代史纲要 An Outline of Modern and Contemporary Chinese History		2+1	36+18	A1/B5	1-2	36学时为课堂理论教学, 18学时为线上教学和实践教学。 历史系各专业除外。
		GG61015	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism		2+1	36+18	A1/B5	3-4	36学时为课堂理论教学, 18学时为线上教学和实践教学。
		GG61110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上) An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I		3+1	54+18	A1	3-4	54学时为课堂理论教学, 18学时为线上教学和校内实践教学。
		GG61013	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下) An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II		0+1	0+18	B5	5	结合大学生假期社会实践展开实践教学。
		GG610**	形势与政策 Situation and Policy		1+1	36+36	B5	1-8	网络学习与课堂讨论相结合。
		GG61016	“四史”教育 the learning of the histories of the Party, New China, the reform and opening-up, and socialist development	限选	1+0	18+0	B5	1-2	网络学习与课堂讨论相结合。
	通识必修 (42+8)	GG64001	军事理论 Military Theory	必修	2+0	36+0		1-2	
		GG64002	军事技能 Military Training	必修	0+2	2~3周		1-2	
		GG64050	国家安全教育 National Security Education	必修	1+0	18+0		1	
		GG640**	大学体育(课堂教学) Physical Education (Classroom Teaching)	必修	0+2	0+144	B8	1-4	
		GG640**	大学体育(自主锻炼) Physical Education (Self-exercise)	必修	0+1	0+96	B8	1-8	
		GG640**	大学体育(体质测试) Physical Education (Fitness Test)	必修	0+1	4次	B8	1-8	
		GG17004	大学生健康教育 College Students' Health Education	必修	1+0	36+0		1-2	
		GG17005	职业规划与创新创业 Career Planning and Entrepreneurship and Innovation	必修	0+1	0+36	B2	1-7	内容包括: 创业和就业指导、职业规划等的课程。
		GG620**	大学外语 Foreign Language	必修	8+0	144+0	A1	1-4	

		GG310**	高等数学 (A) Advanced Mathematics (A)	必修	12	216	A1	1-2	
		GG310**	线性代数 (A) Linear Algebra (A)	必修	3	54	A1	3/2	
		GG310**	概率论与数理统计 (A) Probability Theory and Mathematical (A)	必修	3	54	A1	3	
		GG320**	大学物理A (上下) College Physics A	必修	8	144	A1	2-3	
		GG320**	大学物理实验A (上下) Experiment of College Physics A	必修	2	48	A1	2-3	
		GG63027	程序设计基础 Fundamentals of Programming	必修	2+1	36+24	B3	2	
		GG63020	办公软件应用 Office Applications	选修	0+0	9+9		1	
	通识选修 (4+0)	TX*****	公共艺术类课程	限选	2+0	36+0		1-6	<p>入学计算机考试未通过者修读。</p> <p>供非主修专业学生选修，学生通过选修该类课程，以满足大类分流和素质能力拓展的需要。</p> <p>所有学生（艺术类专业除外）应在公共艺术类模块选修不少于2个学分的课程。</p> <p>理工科学生应分别在人文科学或社会科学模块中选修不少于2个学分的课程。</p> <p>此模块共修读4学分。</p>
		TX*****	人文科学类课程	选修	2+0	36+0		1-6	
		TX*****	社会科学类课程					1-6	
学科基础教育	学科基础必修 (33+8)	ZH*****	大学化学 College Chemistry	必修	3	54	A1	1	
		ZH*****	大学化学实验 Experiment in College Chemistry		0+2	0+48	B8	1	
		ZH57***	材料概论 Overview of Materials		2	36	A1	1	
		ZH57***	工程经济管理 Engineering Economics		1	18	B5	6	通识类
		ZH57***	工程制图与CAD Engineering drawing and CAD		2+1	36+24	A1	2	
		ZH*****	物理化学(上) Physical Chemistry (I)		3	54	A1	3	
		ZH*****	物理化学(下) Physical Chemistry (II)		3	54	A1	4	
		ZH57***	无机材料合成 Synthesis of Inorganic Materials		2	36	A1	2	
		ZH57***	材料科学基础实验 Experiments of Materials Science		0+2	0+48	B8	4	含实验安全教育
		ZH*****	机械设计基础 Fundamental of Mechanical Design		2	36	A1	4	
		ZH*****	电工与电子技术 Electric and Electronic Technique		2	36	A1	3	
		ZH*****	电工与电子技术实验 Electrotechnics and		0+1	0+24	B8	3	含实验安全教育

			Electronics Experiment						
		ZH57***	工程力学 Engineering Mechanics		2	36	A1	5	
		ZH57***	材料科学基础（上） Fundamental of Materials Science		3	54	A1	3	
		ZH57***	材料科学基础（下） Fundamental of Materials Science		3	54	A1	4	
		ZH57***	材料工程基础 Fundamentals of Materials Engineering		3	54	A1	5	
		ZH57***	材料现代分析方法 Modern Methods of Materials Analysis		2	36	A1	3	
		ZH57***	材料现代分析实验 Experiments of Materials Modern Analysis		0+2	48	B8	4	含实验安全教育
专业教育	专业必修 (20+5)	ZH57***	功能材料专业导论 Introduction to Materials Chemistry	必修	2	18	B9	3	专业导论及环保与安全概论
		ZH57***	材料信息学 Materials informatics		1+1	18+24	B3	4	材料科学文献信息检索、应用文写作（专利、报告等）
		ZH57***	固体物理 Solid State Physics		3	54	A1	5	
		ZH57***	半导体物理 Semiconductor Physics		3	54	A1	6	
		ZH57***	功能材料加工工艺学 Functional materials Processing Technic		2	54	A1	5	
		ZH57***	功能材料与器件 Functional materials and device		2	36	A1	5	
		ZH57***	功能材料专业实验 Experiments of Functional materials		2	48	B8	5	含实验安全教育
		ZH57***	功能复合材料 Functional Composites		2	36	A1	6	
		ZH57***	电磁功能材料 Electric-Magnetic Functional Materials		3	54	A1	6	
		ZH57***	集成电路先进功能材料 Advanced Functional Materials of Integrated Circuit		2	36	A1	6	
		ZH57***	功能材料专业综合实验 Comprehensive Experiments of Functional materials		2	48	B8	6	含实验安全教育
	专业选修 (10)	ZX*****		选修					见表二 在表二中至少选10学分
		ZX*****							
		ZX*****							
实践教育	实习 (4)	SX*****	见习 Noviciate	必修	0+2		B9	3-8	有多项实习活动的，由院系按工作量合理分配4学分。
		SX*****	生产实习 Production Practice		0+2		B9	3-8	
	毕业论文 (6)	SL14001	毕业论文（设计、创作） Graduation Thesis	必修	0+6		B5	7-8	
	课程设计 (2)	SJ*****	功能材料与器件设计 Design of Functional Material and Device	必修	2	2周	B5	6-7	理工科专业必须开设综合性、设计性实验和课程设计。

	工程训练 (3)	SJ*****	工程训练 Engineering Training	必修	1	1周	B6	3-7	工科类专业必须开展不少于3周的工程实践。
		SJ*****	金工实习 Metalworking Practice		2	2周	B6	3-6	
	思想成长 (1)	SJ14001	社会责任教育 Social responsibility education	必修	0+1		B9	1-8	按照《安徽大学思想成长学分认定办法》执行。
			劳动教育 Labor education						
			美育教育 Aesthetic education						
	创新创业实践 (2)	SJ17007	大学生创新创业训练计划 College students innovation and entrepreneurship training program	选修	0+2		B9	1-8	按照《安徽大学大学生创新创业教育学分认定办法》执行。
			大学生科研训练计划 College students research training program						
			大学生科技文化竞赛 Scientific and Cultural Competitions						
			创业实践 Entrepreneurship Practice						
			社会实践 Social Practice						
合计					165				

说明：

考核方式、考试手段及填写格式

考核方式分为：

A考试（期末全校集中安排的课程考试，主要针对必修课）

B考查（非全校集中安排的测试，主要针对选修课和实践环节）

考试手段分为：

1 闭卷；2 开卷；3 机考；4 口试；5 论文（报告）；6 设计（创作、临摹、写生）；7 表演；8 技能测试（军事、体育、实验）；9 其它

表二 2022版功能材料专业选修课程设置与教学进程表

序号	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注
1	ZX*****	科技应用文写作 Practical Writing in Science and Technology	选修	1	18	B5	5	
2	ZX*****	光电功能材料 Photoelectric Functional Materials	选修	2	36	B5	4	
3	ZX*****	生物功能材料 Biofunctional Materials	选修	2	36	B5	4	
4	ZX*****	新能源材料 Advanced Energy Materials	选修	2	36	B2	5	
5	ZX*****	功能陶瓷材料 Functional Ceramics Materials	选修	2	36	B5	5	
6	ZX*****	纳米材料与技术 Nanomaterials and Nanotechnology	选修	2	36	B5	5	
7	ZX*****	功能薄膜材料 Functional Thin Film Materials	选修	2	36	B5	6	

8	ZX*****	功能传感材料及技术 Functional Sensor Materials and Technology	选修	2	36	B5	6	
9	ZX*****	电化学原理 Principle of Electrochemistry	选修	2	36	B5	6	
10	ZX*****	材料的腐蚀与防护 Materials Corrosion and Protection	选修	2	36	B5	7	
11	ZX*****	功能高分子材料 Functional Polymer Materials	选修	2	36	B5	7	
12	ZX*****	环境功能材料 Environment Functional Materials	选修	2	36	B5	7	
13	ZX*****	材料物性实验 Experiments of Materials Physical Properties	选修	2	48	B2	5	
14	ZX*****	电化学实验 Experiments of Electrochemistry	选修	2	48	B2	5	

表三 2022版功能材料专业总学时学分及各学期周学时分布统计表

课程平台	课程模块	学时			学分			各学期周学时分布							
		理论	实践	小计/占比	理论	实践	小计/占比	一年级		二年级		三年级		四年级	
								1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育	思想政治理论	216	126	342/11.61%	11	6	17/10.3%	4.2	4.2	3.7	4.7	1.7	0.7		
	通识必修	738	348	1086/36.9%	42	8	50/30.3%	15.5	19.5	11	3		1		
	通识选修	72		72/2.44%	4		4/2.42%		2	2					
学科基础教育		594	192	786/26.7%	33	8	41/24.8%	7	5	11	12	5	1		
专业教育	专业必修	360	120	480/16.3%	20	5	25/15.2%			2	2	9	12		
	专业选修	180		180/6.1%	10		10/6.06%				2	6	2		
实践教育	实习					4	4/2.42%						2	2	
	毕业论文					6	6/3.64%								6
	课程设计					2	2/1.21%							2	
	工程训练					3	3/1.82%				2		1		
	思想成长					1	1/0.61%								1
	创新创业实践					2	2/1.21%	1							1
合计		2160	786	2946/100%	120	45	165/100%	27.7	30.7	29.7	25.7	21.7	19.7	4	8
说明：实践包括实验教学、集中性实践教学环节和课外科技活动。															

表四 2022版功能材料专业毕业要求内涵观测点分解及关联课程

毕业要求	内涵观测点分解	关联课程
要求1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题	1.1能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述；	高等数学A 0.3、大学化学0.2、材料概论0.1、大学物理A 0.2、物理化学0.2
	1.2能针对功能材料领域具体的对象建立数学模型并求解；	线性代数0.3、概率论与数理统计0.3、机械设计基础0.2、材料工程基础0.2
	1.3能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析专业复杂工程问题；	材料工程基础 0.2、电工电子技术0.2、材料科学基础0.2、固体物理0.2、工程力学0.2
	1.4能够将相关知识和数学模型方法用于功能材料专业复杂工程问题解决方案的比较与综合。	固体物理0.3、半导体物理0.3、功能材料与器件0.2、功能材料加工工艺学0.2
要求2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1能运用相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节；	高等数学A 0.2、大学物理A 0.2、物理化学0.2、工程力学0.2、大学化学0.2
	2.2能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题；	线性代数0.2、材料工程基础0.3、固体物理0.2、电工电子技术实验0.1、概率论与数理统计0.2
	2.3能认识到解决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；	材料科学基础0.2、功能复合材料0.4、物理化学0.2、功能材料加工工艺学0.2
	2.4能运用基本原理，借助文献研究，分析解决复杂工程问题过程的影响因素，获得有效结论。	选修课程群0.4、功能材料专业导论0.2、毕业论文（设计）0.4
要求3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	无机材料合成0.2、材料现代分析方法0.2、材料科学基础0.2、功能复合材料0.2、材料工程基础0.2、
	3.2能够针对功能材料特定需求，完成单元（部件）的设计；	工程训练0.2、材料科学基础实验0.3、材料工程基础0.2、机械设计基础0.3
	3.3能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；	功能材料加工工艺学0.2、课程设计0.2、功能材料综合实验0.2、毕业论文（设计）0.4、
	3.4在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	创新创业实践0.3、功能材料专业导论0.3、思想道德与法治0.2、工程训练0.2
要求4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案；	物理化学0.2、材料科学基础0.2、无机材料合成0.2、半导体物理0.2、固体物理0.2
	4.2能够根据功能材料对象特征，选择研究路线，设计实验方案；	大学物理实验0.2、无机材料合成0.2、功能材料与器件0.2、课程设计0.2、功能材料专业实验0.2
	4.3能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；	大学化学实验0.2、大学物理实验0.1、材料现代分析实验0.2、功能材料专业实验0.3、电工电子技术实验0.1

	4.4能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验0.2、毕业论文（设计）0.3、功能材料综合实验0.3、功能材料专业实验0.2
要求5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；	材料现代分析方法0.3、程序设计基础0.3、选修课程群0.2、电工电子技术0.2
	5.2能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计；	功能材料综合实验0.4、材料科学基础实验0.2、功能材料专业实验0.2、材料现代分析实验0.2
	5.3能够针对功能材料具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	工程制图与CAD 0.2、程序设计基础0.2、材料现代分析方法0.2、电磁功能材料0.2、集成电路先进功能材料0.2
要求6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1了解专业相关领域的技术标准体系、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；	功能复合材料0.3、见习0.2、生产实习0.2、社会科学类课程0.2、形势与政策0.1
	6.2能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	思想道德与法治0.2、功能材料专业导论0.3、思想成长（社会责任教育、美育教育、劳动教育）0.3、大学生健康教育0.2
要求7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论0.2、思想道德与法治0.3、见习0.3、形势与政策0.2、
	7.2能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对环境和社会可持续发展的影响。	材料概论0.2、功能材料专业导论0.3、生产实习0.3、社会科学类课程0.2
要求8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；	马克思主义基本原理0.3、军事理论0.1、中国近现代史纲要0.3、形势与政策0.15、国家安全教育0.15
	8.2理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论0.3、思想道德与法治0.3、形势与政策0.2、职业规划与创新创业0.2
	8.3理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	思想成长（社会责任教育、美育教育、劳动教育）0.4、见习0.4、社会科学类课程0.2
要求9. 个人和团队：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。	9.1能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；	生产实习0.3、大学体育（课堂教学）0.3、军事技能0.2、创新创业实践0.2
	9.2能够在团队中独立或合作开展工作；	功能材料综合实验0.3、工程训练0.3、创新创业实践0.2、军事技能0.2
	9.3能够组织、协调和指挥团队开展工作。	军事技能0.1、功能材料综合实验0.3、创新创业实践0.2、工程训练0.2、课程设计0.2
要求10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰	10.1能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	毕业论文（设计）0.3、选修课程群0.2、功能材料综合实验0.2、工程制图与CAD 0.2、军事理论0.1
	10.2了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；	电磁功能材料0.3、集成电路先进功能材料0.3、功能复合材料0.2、选修课程群0.2

表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.3具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学外语0.3、人文科学类课程/社会科学类课程0.3、毕业论文（设计）0.2、选修课程群0.2
要求11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；	工程经济管理0.3、工程训练0.2、生产实习0.3、见习0.2
	11.2了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；	马克思主义基本原理 0.2、工程经济管理0.3、见习0.2、生产实习0.3
	11.3能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。	功能材料专业导论0.3、工程经济管理0.4、材料工程基础0.3
要求12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；	马克思主义基本原理0.25、思想成长0.3、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论0.25、大学生健康教育0.2
	12.2具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	毕业论文（设计）0.3、大学体育（自主锻炼）0.2、职业规划与创新创业0.2、选修课程群0.2、大学体育（课堂教学）0.1

表五 2022版功能材料专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵

序号	支撑课程	毕业要求																																						
		1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计开发解决方案				4. 研究				5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习			
		1 · 1	1 · 2	1 · 3	1 · 4	2 · 1	2 · 2	2 · 3	2 · 4	3 · 1	3 · 2	3 · 3	3 · 4	4 · 1	4 · 2	4 · 3	4 · 4	5 · 1	5 · 2	5 · 3	6 · 1	6 · 2	7 · 1	7 · 2	8 · 1	8 · 2	8 · 3	9 · 1	9 · 2	9 · 3	10 · 1	10 · 2	10 · 3	11 · 1	11 · 2	11 · 3	12 · 1	12 · 2		
1	思想道德与法治											M									M	M			H															
2	中国近现代史纲要																								H															
3	马克思主义基本原理																								H											M		M		
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						M			H													M	
5	形势与政策																			L			M		M	M														
6	军事理论																								M						L									
7	军事技能																											M	M	L										
8	国家安全教育																								M															

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
材料科学基础	108	3	袁玉鹏、郭友敏	3-4
材料工程基础	54	3	毕红、于欣欣	5
集成电路先进功能材料	54	3	李士阔、李周	2
材料现代分析方法	36	3	陈平、李士阔	3
无机材料合成	54	3	毕红、张忠洁	2-3
电磁功能材料	36	3	王佩红、阚绪材	5
半导体物理	54	3	张惠、马永青	6
功能材料加工工艺学	54	3	马永青、高倩	5
功能材料与器件	36	3	何刚、高倩	5
功能复合材料	36	3	遇鑫遥、杨玉杰	6
功能材料专业实验	48	4	宋吉明、陈平、张惠、李士阔	6
功能材料综合实验	48	4	张惠、李士阔、江玉、张苗	7

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	专职/兼职	专业技术职务	学历	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
李士阔	男	1983.04	集成电路先进功能材料、材料合成与制备实验	专职	教授	博士研究生	中国科学技术大学	纳米化学	理学博士	光电功能材料与器件
张惠	女	1982.09	半导体物理学、电磁功能材料与隐身技术	专职	教授	博士研究生	中国科学院大学	材料物理与化学	工学博士	电磁功能材料与器件
何刚	男	1975.08	功能材料与器件、集成电路先进材料与技术	专职	教授	博士研究生	中国科学院合肥物质科学研究院	材料物理与化学	工学博士	微电子材料与场效应器件集成
李广	男	1971.11	材料工程基础、光电功能材料	专职	教授	博士研究生	中国科学院等离子体物理研究所	等离子体物理	理学博士	磁性功能材料，新能源功能材料
袁玉鹏	男	1980.07	材料科学基础	专职	教授	博士研究生	南京大学	材料学	工学博士	光催化功能材料
毕红	女	1970.12	物理化学、高分子化学与物理	专职	教授	博士研究生	南京大学	高分子化学与物理	理学博士	纳米生物功能材料
陈平	男	1975.10	材料分析测试方法、波谱分析	专职	教授	博士研究生	同济大学	无机化学	理学博士	纳米电催化与新能源材料
马永青	男	1966.10	功能材料加工工艺学、材料物理性能	专职	教授	博士研究生	中国科学院合肥物质科学研究院	凝聚态物理	理学博士	磁电子材料与物性
宋吉明	男	1970.06	功能材料专业综合实验、材料物性实验	专职	教授	博士研究生	中国科学技术大学	无机化学	理学博士	热电材料，超级电容器
遇鑫遥	男	1981.12	功能复合材料	兼职	教授	博士研究生	中国科学院	等离子物理	理学博士	新能源材料与器件
王佩红	男	1978.05	固体物理、纳米材料与技术	专职	教授	博士研	上海交通大	微电子学	工学博	摩擦纳米发电

						研究生	学	与固体电子学	士	机与自供能传感器
杨玉杰	男	1979.06	功能薄膜材料、功能传感材料与传感器技术	专职	副研究员	博士研究生	安徽大学	材料物理与化学	工学博士	磁学与磁性功能材料
于欣欣	女	1985.09	大学物理、环境功能材料	专职	教授	博士研究生	中国科学技术大学	凝聚态物理	理学博士	低维半导体功能材料的制备及物性调控
于一	男	1986.05	大学物理、功能陶瓷材料	专职	副教授	博士研究生	中国科学技术大学	凝聚态物理	理学博士	高温超导，电介质材料
张忠洁	女	1980.09	物理化学实验、高分子物理化学实验	专职	副教授	博士研究生	合肥工业大学	材料科学与工程	工学博士	集成电路先进功能材料，环保型功能材料
郭友敏	女	1984.09	新能源材料、电化学实验	专职	副教授	博士研究生	南京工业大学	化学工程	工学博士	新能源材料与器件，气体传感器
阚绪材	男	1990.08	磁性功能材料、材料的腐蚀与防护	专职	副教授	博士研究生	中国科学技术大学	凝聚态物理	理学博士	磁性功能材料
高倩	女	1982.07	材料的表面与界面、环境功能材料	专职	副研究员	博士研究生	中国科学院长春应用化学研究所	无机化学	理学博士	电子材料的设计与器件集成
杜海威	男	1988.06	专业英语、材料分析测试实验	专职	讲师	博士研究生	澳大利亚新南威尔士大学	材料科学与工程	工学博士	光电功能材料
李周	男	1990.05	无机化学实验、有机化学实验	专职	讲师	博士研究生	中国科学技术大学	无机化学	理学博士	无机功能半导体材料和热、电输运性能

5.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	20		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	11	比例	55%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	18	比例	90%
具有硕士及以上学位教师数	20	比例	100%
具有博士学位教师数	20	比例	100%
35岁及以下青年教师数	3	比例	15%
36-55岁教师数	17	比例	85%
兼职/专任教师比例	1:19		
专业核心课程门数	15		
专业核心课程任课教师数	20		

注：专任教师总数不少于12人。

6. 专业主要带头人简介

姓名	李士阔	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	集成电路先进功能材料、材料合成与制备实验			现在所在单位	材料科学与工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2015年11月毕业于中国科学技术大学，纳米化学专业					
主要研究方向		光电功能材料与器件					
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）		主持《无机材料合成化学》、《材料科学综合实验》2门安徽省线下一流课程；主持1项省级教学研究项目，2项校级教学研究项目；在《实验科学与技术》等期刊发表教改论文十余篇；指导本科生在 <i>ACS Applied Materials & Interface</i> , <i>Small</i> , <i>Journal of Materials Chemistry A</i> 等期刊发表JCR一区论文5篇；以第一完成人获安徽省教学成果二等奖1项、三等奖1项；获安徽大学“李世雄”奖；获“互联网+”、“挑战杯”、“创青春”、“化学实验创新设计竞赛”优秀指导教师奖；获团中央授予“小平科技创新团队”，被遴选为学校创新人才培养标志性成果。					
从事科学研究及获奖情况		主要从事光电功能材料与器件研究，在 <i>Applied Catalysis B: Environmental</i> , <i>Green Chemistry</i> , <i>Science China Materials</i> 等期刊发表论文40余篇，被正面引用3700余次，H-index 33；申请发明专利十余项，授权4项；主持国家自然科学基金2项（21771001，21301001）；企业委托开发项目一项（立项经费100万）；主持安徽省自然科学基金2项（1708085ME120，1208085QB43），省高校自然科学研究重点项目2项（KJ2017A007，KJ2011A021）；主持中科院光伏材料重点实验室开放课题1项（PECL2018KF007），广东省环境污染控制重点实验室开放课题1项（2018K11）；2018年获安徽省高校学科（专业）拔尖人才学术资助；2017年入选安徽省学术及技术带头人后备人选；2011年获安徽省优秀青年人才基金资助；2014、2021年分获安徽省自然科学二等奖、三等奖。					
近三年获得教学研究经费（万元）	10			近三年获得科学研究经费（万元）	197		
近三年给本科生授课课程及学时数	无机材料合成化学、材料科学综合实验、无机材料物性实验等课程，年均300学时左右。			近三年指导本科毕业设计（人次）	16		

注：1. 专业带头人表中的“近三年获得教学研究经费（万元）”，“近三年获得科学研究经费（万元）”列应为数字，“近三年指导本科毕业设计（人次）”列应为整数。

2. 填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

专业主要带头人（二）简介

姓名	张惠	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	半导体物理学、电磁功能材料、功能材料综合实验			现在所在单位	材料科学与工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2014年1月毕业于中国科学院大学，材料物理与化学专业						
主要研究方向	电磁功能材料与器件						
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）	主持安徽大学《半导体物理学》专创融合课程建设项目等教研项目3项；在《大学物理实验》等期刊发表教研论文7篇；获安徽省教学成果一等奖一项（排名第三），二等奖一项（排名第三），三等奖一项（排名第二），安徽大学第九届教学基本功大赛一等奖；安徽省教坛新秀；指导学生参加第六届全国大学生物理实验竞赛荣获二等奖；指导学生参加第七届安徽省“精科杯”大学生物理设计与创新大赛，荣获一等奖；指导学生参加第六届全国大学生物理实验竞赛，荣获二等奖；指导多项大学生创新创业项目和大学生科研训练项目。主持省级质量工程项目：面向“三地一区”紧缺材料类专业人才培养模式改革与创新。						
从事科学研究及获奖情况	主要从事电磁功能材料的结构设计及性能研究，在 <i>Small, Journal of Materials Chemistry A, Journal of Power Sources</i> 等期刊以第一作者或通讯作者发表论文三十余篇，正面引用千余次，H-index 33；授权发明专利5项，其中三项已实现技术转让；主持国家自然科学基金项目2项（51872001，51402002）；主持安徽省自然科学基金1项（1308085QB43），安徽省高校自然科学研究重点项目1项（KJ2018A0025）；主持中科院光伏材料重点实验室开放课题1项（PECL2018KF004），与安徽璜峪电磁技术有限公司共建“电磁材料结构与先进隐身技术”联合实验室；2012年安徽省优秀青年人才基金资助（2012SQRL011）；2019年入选安徽大学优秀人才计划项目						
近三年获得教学研究经费（万元）	10			近三年获得科学研究经费（万元）	80.0		
近三年给本科生授课课程及学时数	半导体物理学，材料的腐蚀与防护，普通物理实验，大学物理实验，年均本科教学工作量250学时以上。			近三年指导本科毕业设计（人次）	11		

专业主要带头人（三）简介

姓名	李广	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	材料工程基础、光电功能材料			现在所在单位	材料科学与工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2000年7月毕业于中科院等离子体物理研究所，等离子体物理专业					
主要研究方向		磁性材料与器件、新能源材料与器件					
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>一直以来从事材料物理专业《电磁学》、集成电路先进材料英才班《量子力学导论》和全校理工科专业《大学物理A》专业基础课教学；教学过程中勤于思考，善于总结，取得了较好的教学效果。</p> <p>1.教研论文</p> <p>李广、吴明在、王磊，“面心立方晶格构成的材料其表面与体内原子数之比的一种计算”《大学物理》,33(6), 1-10(2014)。</p> <p>2. 教研项目：</p> <p>（1）省级质量工程：“材料类专业物理基础课程群教学团队”（2019jxtd017）省级教学团队。</p> <p>（2）大学生科研创新创业训练计划4项。</p> <p>3. 获奖</p> <p>“导师协作组指导下材料类一流学科研究生创新研究与实践应用能力的提升”省级教学成果一等奖。（证书号：2019jxcgj109，作者：李广，吴明在，张惠，杨名，刘先松，何刚，马永青）</p>					
从事科学研究及获奖情况		<p>1、科学研究情况：主要从事太阳能电池/发光材料合成与性能、磁性氧化物钙钛矿材料及其异质结等电磁特性与微结构等研究。发表论文140余篇，他引1800余次。主持国家自然科学基金项目4项、科技部重点研发计划项目子课题1项。</p> <p>2、获奖情况：（1）2019年度安徽省自然科学奖三等奖，《碳修饰纳米金属化合物的设计、表征及性能研究》，作者：李广、吴明在、左学勤（证书号：Z-2019-3-030-R1，排名第一）；（2）2013年度安徽省科学技术奖二等奖，《钙系稀土永磁铁氧体材料及器件的生产技术与成套装备的研究与应用》，作者：刘先松、李广、张战军、黄凯、冯双久、翁革平、金碧琼（证书号：2013-2-R2，排名第二）</p>					
近三年获得教学研究经费（万元）	4.5			近三年获得科学研究经费（万元）	76.3		

近三年给本科生授课课程及学时数	每年讲授《量子力学导论》72学时、《电磁学》72学时和《大学物理（A）》（上、下）144学时	近三年指导本科毕业设计（人次）	14
-----------------	--	-----------------	----

专业主要带头人（四）简介

姓名	何刚	性别	男	专业技术职务	教授四级	行政职务	无
拟承担课程	功能材料与器件、集成电路先进材料与技术			现在所在单位	材料科学与工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2006年5月毕业于中科院合肥物质科学研究院固体物理所、凝聚态材料物理专业						
主要研究方向	光电功能薄膜材料、新型显示材料与柔性器件构筑、微电子材料与场效应器件集成、氧化物薄膜晶体管与神经突触器件						
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）	1：主编英文论著一部，获研究生一流教材建设（High-k Gate Dielectrics for CMOS Technology）： 2：获省级教学成果奖一等奖1项，排名第六： 3：研究论文：《材料物理性能》课程中“热电性”教学设计（2021）						
从事科学研究及获奖情况	主要从事超薄栅材料设计、场效应器件界面调控、柔性全透明薄膜晶体管构筑及性能优化等研究工作，得到了国际同行的认可和高度关注。在国际有影响的刊物：Pro. Mater. Sci；Surf. Sci. Rep；Appl. Phys. Lett；ACS Appl. Mater. Interfaces；Adv. Electro. Mater；IEEE EDL；IEEE TED；发表论文200余篇，被正面引用近4000余次。先后主持国家自然科学基金面上2项、国家基金青年项目1项，教育部重点科学技术项目1项，留学回国人员择优资助项目1项，以及安徽省自然科学基金面上项目2项；先后参与多项包括国家973 重大研究计划项目、国家自然科学基金面上项目、中国科学院百人计划项目基金、日本学术振兴会博士后特别基金项目等在内的重要课题。2013年入选安徽省学术与技术带头人后备人选；2013年度入选安徽省“皖江学者”特聘教授；2014年度以第一完成人获安徽省自然科学二等奖；2016年度以第三完成人获安徽省自然科学二等奖；2016年获批准合肥市第八批专业技术拔尖人才；2017年获批准安徽省学术与技术带头人。						
近三年获得教学研究经费（万元）	3			近三年获得科学研究经费（万元）	116.8		
近三年给本科生授课课程及学时数	(1) 纳米材料与纳米技术108学时；(2) 大学物理A（上）288学时；(3) 材料合成制备与加工 108学时；（4）大学物理A（下）72学时；			近三年指导本科毕业设计（人次）	10		

专业主要带头人（五）简介

姓名	毕红	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	材料合成与制备技术，物理化学			现在所在单位	材料科学与工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2003年10月博士毕业于南京大学、高分子化学与物理专业					
主要研究方向		纳米生物材料和功能材料					
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）		2019年获得安徽省教学成果三等奖（排名第一）；2020年指导安徽大学大学生创新团队获得第九届“挑战杯·中国联通”安徽省大学生创业计划竞赛银奖。					
从事科学研究及获奖情况		主持国家级和省部级科研项目10余项；发表被SCI收录的论文90多篇，被他引2100余次,H-index 24；获得中国授权发明专利19项，荷兰授权发明专利1项；2020年获得安徽省科学技术奖三等奖1项（排名第一）以及第五届中国创新挑战赛（浙江）暨2020年浙江省技术需求“揭榜挂帅”大赛生物医药行业现场赛一等奖（排名第一）。					
近三年获得教学研究经费（万元）	2.5			近三年获得科学研究经费（万元）	100		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课《无机材料合成化学》学时48，授课《化工原理》（上、下）学时162，授课《现代化工导论》学时18，《化工原理课程设计》学时150			近三年指导本科毕业设计（人次）	12		

7. 教学条件情况表

申报专业副高及以上职称 (在岗) 人数	18	其中校外兼职人数	0
可用于该专业的教学设备 总价值 (万元)	964	可用于该专业的教学实验 设备数量 (千元以上)	182 (台/件)
开办经费及来源	财政拨款, 事业单位收入, 双一流学科建设经费, 科研经费等		
生均年教学日常运行支 出 (元)	4500		
生均教学科研设备值 (万 元)	16		
生均教学行政用房 (平 米)	3		
生均纸质图书 (册)	10		
实践教学基地 (个) (请上传合作协议等)	8		
教学条件建设规划及保 障措施	<p>教学条件建设规划</p> <p>1. 基础硬件建设: 根据学校整体规划, 拟增加实验教学用房500平方米, 用于功能材料专业实验教学使用。</p> <p>2. 实习实践基地建设: 加强专业实践基地建设, 注重实践育人, 拟建设不少于8长期稳定的校外实习实践基地, 促进学生工程实践能力提升。</p> <p>3. 图书资料建设: 依托学校图书数据资源, 不断充实和加强专业图书数量和质量建设, 加大外文图书及电子图书资源采购建设。</p> <p>4. 师资队伍建设: 依托“双一流”专业优势, 加大高层次人才引进力度, 聘请行业专家作为兼职教师, 提升专业建设水平。</p> <p>5. 教学制度建设: 建立健全各项教学管理规章制度, 不断完善培养方案和课程建设, 突出专业特色。</p> <p>保障措施</p> <p>1. 政策支持: 学校已拟定相关政策, 加大对功能材料专业的培育和扶持, 助力学校“双一流”建设。</p> <p>2. 经费保障: 依托学校“双一流”建设, 从学校和地方多渠道获得财政支持。建立健全公开透明的经费使用制度, 提升专业建设效益。</p> <p>3. 制度保障: 建立健全科学合理的考核评价体系, 为专业建设提供制度保障。</p>		

主要教学设备

教学实验设备名称	类型规格	数量(台/件)	购入时间	设备价值（千元）
光化学反应仪	BL-GHX-V	2	2012年	54
椭偏仪	ELLIP-SR-II	1	2012年	240
X射线衍射仪	DX-2700	1	2012年	260
霍尔效应测试仪	CVM-200	2	2012年	200
激光粒度仪	Microtrac S3500	1	2013年	52.9
等离子体共振分析仪	SPR Navi 200	1	2013年	727
原子吸收分光光度计	TAS	1	2013年	184.6
超声波微波组合反应	XO-SM100	1	2013年	120
太阳能电池测试仪	SOLARLV 150A	1	2013年	196
电冰箱	BCD-245	1	2013年	1.7
燃料电池测试系统	Arbin-FCTS	1	2014年	349
恒温磁力搅拌器	KMS-1	40	2014年	4
紫外可见分光光度计	TU-1950	1	2015年	106.5
傅里叶红外光光谱仪	NicoletiS10	1	2015年	269
原子力显微镜	Multimode8	1	2015年	900
光电化学谱仪	CIMPS-2	2	2015年	583
恒温摇床	THZ-100	2	2015年	10.8
电化学工作站	660E	4	2015年	192
纯水机	KNT-III-10	1	2015年	7.2
综合热分析仪	ZCT-A	10	2016年	490
电位测量仪	JS94H2	2	2016年	126
气相色谱仪	GC-2014	1	2016年	194.6
动态接触角测定仪	JC2000D7HW	1	2016年	89
三位一体合成反应仪	UWAVE-1000	1	2016年	87
单温区开启式真空管式炉	OTF	2	2016年	24
反射、透射测量与分光光度学综合实训系统	RLE-OS-2	1	2016年	116.9
体积表面电阻测试仪	ZST-121	4	2016年	36.4
开启式管式炉	OTF-1200X	10	2016年	100
矢量网络分析仪	E5071C	1	2016年	410
磁磨机	1.5BJ	1	2016年	105
真空电弧炉	VDK-250	2	2016年	200

超声喷雾热解涂膜机	MSK-USP-04C	2	2016年	176
小型磁控溅射镀膜仪	QH-100	1	2016年	200.6
阿贝折射仪	WAY	5	2017年	11.5
电子天平	DTT-A+200L	4	2017年	5.6
数显高速离心机	YXJ-2A	2	2017年	4.4
微波炉	M5-236A	4	2017年	8.4
石墨烯化学气沉积系统	DH-GCVD-A	1	2017年	238
功率电感测试仪软件测试系统		1	2017年	117.8
测试仪主机	DPG10-1500A/E	1	2017年	109.5
超声波清洗器	KQ-400KDE	4	2018年	12
全自动比表面及孔径分析仪	ASAP2460	1	2018年	436
荧光光谱仪	F-4600	1	2018年	244.7
循环水真空泵	SHZ-D	4	2018年	4.6
比电阻测定仪	YG321	2	2018年	15.6
电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9036A	10	2019年	18
正置金相显微镜	BA310MET	5	2019年	180
台式显微能谱一体机	Phenom ProX	1	2019年	1036.8
复合喷淋洗眼器	7012	2	2019年	2.4
台式金相抛光机	P-1	4	2020年	12
台式金相预磨机	YM-1	4	2020年	12
高效洁净手套箱工作站	JMS-2X	1	2020年	170
真空干燥箱	DZF-6020	2	2020年	3
水浴锅	HH-6	10	2020年	5
冷冻干燥机	YTLG-10A	2	2020年	3.6
气瓶柜	双瓶	2	2020年	1.4
鼓风干燥箱	DHG-9123A	4	2020年	8.2
激光粒度分析仪	LS-909	1	2020年	167.5

8. 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>专家组在听取专业负责人汇报，审阅了专业设置申报书，经质询和讨论，形成如下意见：</p> <p>功能材料专业立足安徽，面向全国，培养适应时代发展、满足新材料产业需要的具备较强理论基础和专业知识的创新型人才。该专业的开设能够进一步推进安徽大学材料科学与工程“双一流”学科建设的发展，增强一流学科的教学和科研力量，符合学校“十四五”发展规划，是学校“双一流”建设的需要。</p> <p>该专业依托的材料科学与工程是安徽大学“双一流”建设学科，已进入ESI世界排名3.7‰行列。教学资源丰富，师资力量雄厚。具有一流的新型功能材料制备设施和一流的材料结构表征设备，拥有功能杂化材料结构与性能调控教育部重点实验室和多个安徽省重点实验室和工程中心，并建立多个校外实习基地。这些丰富的教学资源、雄厚的师资队伍和一流的科研平台能够充分满足功能材料专业对教学改革和人才培养的要求，并实现可持续发展。</p> <p>功能材料专业是在对现有功能材料行业人才需求调研的基础上设置开设的，人才培养方案设计合理，符合《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》的要求。</p> <p>专家组一致认为，开设该专业具有可行性和必要性，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
<p>签字：</p> 		