

材料类精英班（师昌绪班）本科人才培养方案

一、专业代码与名称

专业代码：0804

专业名称：材料类精英班（师昌绪班）

二、专业简介

湘潭大学材料类精英班（师昌绪班）是在我国最高科学技术奖获得者、材料界“泰斗”师昌绪先生的亲切关怀下设立的，隶属于材料科学与工程学科，依托于国家级实验教学示范中心、国家级教学团队、一级学科博士点等平台，ESI 排名进入全球大学与研究机构前 1%。采用“大学科基础、小门类专长、导师一对一辅导制”的特色培养模式，坚持“厚基础、重应用”的工科特征，厚植学生的数学、力学、材料学基础知识，强化科研创新能力。

三、学制与学位

学制四年，授予工学士学位

四、培养目标

材料类精英班（师昌绪班）旨在培养优良思想品德、职业道德与人文科学素质的科学研究创新型材料类人才。在材料科学与工程大学科基础上，通过厚植入学生的数学、物理、力学、化学、材料学系统的专业知识，采取导师制，根据学生兴趣可以在材料物理、金属材料加工、材料学及新能源材料与器件等二级门类下彰显出优势与特色，并激发学生的科学研究兴趣，强化学生的创造力，使得学生能够具备探索材料成分、组织、结构与性质及彼此关系的能力；通过实践以及发现、解决实际问题能力的培养，使得学生具备合理利用材料、检测材料、优化提升材料性能、以及开发新材料，从而具备服务于国家和地方经济建设的能力。通过培养，实现学生具有了解本学科前沿动态、自我获取知识的能力，具有较高的国际视野，有创新创业精神，具备较强的研究创新能力，有一定的社会、经济、法律、管理知识与组织协作能力，成为材料科学与工程领域的研究创新型人才。能在材料的设计、制备、性能与服役行为等领域从事科学研究与教学、技术开发、技术改造、工艺设计及经营管理等方面的工作，彰显兼备“科学”与“工程”素养的可持续发展能力、“大学科基础小门类专长”的兴趣培养特色与优势，可为国家和地方经济建设和科技发展服务。

五、毕业要求

学生通过人文、社科、学科基础、专业核心和专业方向特色等知识的系统学习，接受材料开发制备与服役等工程实践、科学研究基础训练与创新能力培育、人文素质和职业道德等方面的综合训练，达到知识、能力、素质的协调发展，具备设计新材料、研究新工艺、探索新技术等方面的创新能力与发展潜力。总体要求为：

1. 工程知识：具有扎实的数学、物理、力学、化学等基础学科知识，具有深入的材料、力学交叉的知识储备，具有材料成分、组织、性能、服役为主线的系统知识体系，能够熟练运用这些知识来学习和分析材料成分、组织、性能、服役及彼此之间的关系。

2. 问题分析：了解本专业领域的国际前沿发展动态，善于从生活实际中发现材料科学与工程专业相关的问题，能够运用已掌握的学科基础知识与专业知识，识别、表达、并通过调研文献来分析这些问题，从学科或专业角度认识和理解问题。

3. 设计/开发解决方案：对所发现的问题，如材料设计、制备加工、性能、服役行为等问题，能设计合理的理论或试验方案，并考虑方案的成本、环保、安全、文化与合法等因素。

4. 研究：围绕材料科学与工程专业领域，通过问题的发现、识别、理解和表达，制定合理、有效的解决方案，实施方案并学会方案的调整、优化，数据的分析、处理与总结，体现出较强的创新意识、运用科学原理、科学方法解决专业问题的能力，具有较高的科研素养。

5. 使用现代工具：以材料的成分、组织、性能与服役为主线，掌握开发、制备和分析材料的先进实验设备，包括实验设备的选择、使用和结果分析。熟悉材料研究领域的数值仿真与计算方法，了解其主要用途、使用范围与局限性。能够熟练利用网络资源了解本专业的国际国内发展动态，查阅相关的学习资源。熟练使用多媒体、信息化工具、制图与数据绘图等现代化工具。

6. 工程与社会：基于材料基本性能、服役条件及其与环境交互作用的学习与实践，分析材料及其研究方法对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：有社会安全、经济发展以及相关制度方面的知识，能够分析和评价材料与环境、社会、经济等方面的相互影响，掌握材料的修复知识，分析其对环境与社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有一定的法律知识、人文社科素养与社会责任感，遵纪守法，能够在金工实习、企业实践等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：具有健康的体魄，能够深入理解材料科学与工程专业多学科交叉、科学与工程结合的重要属性，认识多学科知识在材料领域中的贡献，认识材料学习、研究与发展中团队的重要性，具备较强的组织能力和团队协作能力。

10. 沟通：能够在课程学习、工程实践、综合训练、人际交往等过程中有效沟通与交流，并就专业领域问题与业界同行、社会公众进行有效沟通与交流，能够撰写报告、文稿、学术论文等材料，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：能围绕材料科学与工程专业领域的某一个具体问题，以综合性实验、课题或项目的形式组织团队开展研究，作为负责人或参与人对项目的开题、实施、进展与结题进行管理，掌握项目管理方面的知识及经济分析能力，显示出较强的创业思想或潜在能力。

12. 终身学习：对本专业领域更深层次的知识与实践技能，具有自主学习和终身教育的意识，表现出较强的自我获取知识和可持续发展的能力。

六、主干学科

材料科学与工程

七、专业核心课程

材料科学基础、材料制备技术、功能材料、材料力学、材料的宏微观力学性能、材料固体力学、材料分析测试技术、托福英语、科研基础训练

八、毕业与学位授予条件

1. 本专业学生必须修满 180 学分方可毕业。其中必修 159 学分，选修 21 学分（含自主发展课程 15 学分）。

2. 符合《中华人民共和国学位条例》和《湘潭大学普通本科学士学位授予规定》者，可授予工学学士学位。

九、课程设置与教学进程表（见附表 1）

十、课程设置与毕业要求的对应关系矩阵（见附表 2）

		机械学院	机械设计基础 II	48	3	48					3					考试		
		材料学院	物理化学	48	3	48			3							考试		
		材料学院	电工与电子技术	64	4	64				4						考试		
		材料学院	工程数学	64	4	64				4						考试		
		材料学院	材料力学	48	3	48				3						考试		
		材料学院	材料科学基础	80	5	80				5						考试		
		材料学院	现代物理导论	64	4	64					4					考试		
		材料学院	数学物理方法	48	3	48					3					考试		
		材料学院	固体物理导论 II	48	3	48						3				考试		
	小计			640	40	608	16	16	8	3	16	10	3	0	0	0		
专业主干课程	必修	材料学院	材料加工与成型	32	2	32						2				考试		
		材料学院	材料制备技术	48	3	48					3						考试	
		材料学院	材料分析测试技术	48	3	48						3					考试	
		材料学院	功能材料	64	4	64							4				考试	
		材料学院	材料固体力学	80	5	80							5				考试	
		材料学院	材料的宏微观力学性能	48	3	48									3		考试	
		环资学院	工程安全及质量管理	32	2	32									2		考试	
		外语学院	托福英语	64	4	32		32			4						考查	
		材料学院	专业基础实验	64	4		64					4					考查	
		材料学院	专业实验	64	4		64						4				考查	
		材料学院	专业综合实验	48	3		48								3		考查	
				材料学院	科研基础训练 1	16	1	8	8								1	考查
		材料学院	科研基础训练 2	16	1	8	8									1	考查	
	小计			624	39	400	192	32	0	0	4	10	15	5	4	1		
专业选修课程	选修	材料学院	创新创业训练	32	2		32									2	考查	新能源模块
		材料学院	电池电子连接材料及其系统集成	32	2	32								2			考查	
		材料学院	新型电源及关键材料	32	2	32								2			考查	
		材料学院	电极材料破坏及结构设计	32	2	32									2		考查	
		材料学院	光伏材料及器件	32	2	32									2		考查	
		材料学院	新能源材料前沿讲座	32	2	32									2		考查	
		材料学院	热电材料及其制备技术	32	2	32									2		考查	
		材料学院	测试与检测技术基础	48	3	48							3				考查	测控模块
		材料学院	科学仪器概论	32	2	32								2			考查	
		材料学院	自动控制原理	32	2	32							2				考查	
		材料学院	传感器与信号	32	2	32								2			考查	
		材料学院	虚拟仪器设计	32	2	32								2			考查	
		材料学院	航空航天检测技术	32	2	32								2			考查	
		材料学院	航空航天装备技术	32	2	32									2		考查	

	材料学院	材料腐蚀与防护 II	32	2	32								2		考查	微 电 子 模 块
	材料学院	微电子学导论	32	2	32					2					考查	
	材料学院	半导体器件基础	48	3	48							3			考查	
	材料学院	薄膜材料与技术	32	2	32							2			考查	
	材料学院	微电子工艺原理	32	2	32								2		考查	
	材料学院	半导体材料与器件	32	2	32								2		考查	
	材料学院	新型存储器技术	32	2	32							2			考查	
	材料学院	功率半导体器件	32	2	32								2		考查	
	材料学院	微机电系统	32	2	32								2		考查	
	材料学院	微电子封装技术	32	2	32								2		考查	
	材料学院	材料表面工程学	32	2	32					2					考查	金 属 模 块
	材料学院	热处理设备	32	2	32							2			考查	
	材料学院	材料失效分析	32	2	32							2			考查	
	材料学院	材料热力学	32	2	32							2			考查	
	材料学院	粉末冶金技术	32	2	32							2			考查	
	材料学院	计算材料学	32	2	16		16			2					考查	
小计			992	62	944	32	16	0	0	0	2	9	27	22	2	
应修专业选修课程 6 学分																
自 主 发 展 课 程	选 修	应修自主发展课程（含文化素质教育课、跨专业选修课）不少于 15 学分，且其中学生必须修读创新创业类课程、艺术审美类课程各 2 学分。														

材料类精英班（师昌绪班）集中实践环节安排表

课程 体系	课程 属性	开课单位	课程名称	周数/学时	学分	修读 学期	备注
集中 实践 环节	必修	学工处	军训	2	0	1	
		工程训练中心	工程训练（电工电子 工艺 1）	1	1	3	
		材料学院	认识实习	1	1	4	
		机械学院	机械设计基础课程设 计	2	2	4	
		工程训练中心	工程训练（机械制造 工艺 2）	2	2	5	
		材料学院	生产实习	3	3	6	
		材料学院	专业综合课程设计	2	2	7	
		材料学院	毕业论文(设计)	12	12	8	
合计				25 周	23		

备注：集中实践环节可按周数或学时数进行安排，填写时请注明单位，如 XX 周、XX 学时；
合计请按周数或学时数分类合计，根据实际情况可保留一或两种单位进行合计。

毕业要求 课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
机械设计基础 II	H	M	M	M								
材料科学基础	H	M	M	H								
电工与电子技术	H			H		M						
工程数学	H	M	M	M								
现代物理导论	H	M	M	M								
材料力学	H	H	M	M								
固体物理导论 II	H	H	M	M								
材料加工与成型	H	H	M	M								
材料制备技术	H	H	M	M								
材料分析测试技术	H		H	H								
功能材料	H	H	M	M	M							
材料的宏微观力学性能	H	M	M	M	H		M					
材料固体力学	H	H	M	M		H						
专业基础实验				M	H	M						
专业实验				M	H	M						
专业综合实验	H			H								
材料科学与工程专业导学						H	M	M	M			M
工程安全及质量管理	M					H	M	M			M	
军训									H	M		
工程训练（机械制造工艺 2）					H				M			
生产实习					H	H	M	H	H	H	M	
认识实习						H	M	M	M	H		
专业综合课程设计		H	H	H	M				H	H	M	
机械设计基础课程设计		H	H						H	H	M	
毕业论文(设计)		H	H	H	H	M			H	H	H	H
大学语文									M	H		H
托福英语										H		H
科研基础训练		H	H	H	H	L	L		M	M	H	H
工程训练（电工电子工艺 1）	H		M									H

注：1.根据各门必修课程的教学目标与学生能力达成的相关度，填写上述关系矩阵。2.用符号表示支撑强度：H—强，M—中，L—弱，不相关的不必填写。