

“材料与社会进步”国际暑期学校授课团队及课程内容简介

一、目的意义

活动旨在为海内外材料科学与工程及相关专业的本科生提供了解最前沿材料学科发展及应用的平台，提供海内外学生交流学习的机会，营造专业英语学习与提升的氛围，突出“航空航天、电子信息、结构功能一体化”等特色，彰显“材料与社会进步”的社会意义和国际影响力。

二、学院简介

材料科学与工程学院在教学与科研方面具有雄厚的实力：

一个一级学科——材料科学与工程：国家重点一级学科，双一流建设重点学科，包含5个硕士点和博士点：材料学、材料加工工程、材料物理与化学、光电信息科学与工程、空间材料与加工，并设有材料科学与工程博士后流动站。

二个实践教学基地：材料科学与工程国家级实验教学示范中心、分析测试中心。

三个二级学科：材料科学与工程、材料加工工程、材料物理与化学。

四个重点实验室：焊接与连接国家重点实验室、金属精密热加工国家级重点实验室、空间环境材料行为与评价国家级重点实验室、先进结构功能一体化材料与绿色制造技术工业和信息化部重点实验室。

五个教学系：材料科学系、材料工程系、焊接科学与工程系、材料物理与化学系，光电信息科学与工程系。

六个本科专业方向：材料科学与工程、材料成型及控制工程、焊接技术与工程、材料物理、电子封装技术、光电信息科学与工程。

学院现有专职教师192人，其中教授97人，副教授80人，博士生导师95人，青年教师博士化率100%。现有中国工程院院士4人，国家杰出青年基金获得者5人，长江学者7人。拥有国家自然科学基金委创新研究群体1个，教育部创新团队1个，国防科技创新团队3个。自1993年建院以来已培养博士毕业生797人，硕士毕业生2830人，本科毕业生4090人。现有在校生1879人，其中本科生986人，硕士研究生519人，博士研究生374人。学院成立至今，完成国家、国防各类科技计划项目和企业合作科研项目数百项，获国家自然科学基金1项、国家发明奖5项、国家科技进步奖6项。

目前，哈工大的材料科学与工程学科已进入ESI千分之一的行列。

三、活动内容

时间为2018年7月8日—28日（8日报到，28日离校），具体内容见下表，教学环节有**专题授课、学术讲座、实验设计**三大模块组成。

1. **专题授课**：分别由 Dusan 教授和 WangGui 教授主讲，每门课程 16 学时，主题为材料的发展与社会进步的内在联系。

2. **学术讲座**：国内外材料领域的知名教授、专家、企业家以第二课堂方式介绍材料的前沿进展、研究热点和未来发展方向。

3. **实验设计**：利用哈工大教学和科研优势资源，提供结构材料、功能材料的设计、制备与表征等全系列的创新实验，实验教学环节采用项目牵引式的特色教学方式，共计 24 学时。

模块	课程内容	授课团队	学时	学分
专题授课	Aerospace Materials and Manufacturing	澳大利亚昆士兰大学和澳大利亚国防材料技术中心 Gui WANG 教授	16	1.0
	Materials and Energy For Sustainable Societal Progress	国家“千人计划”专家，美国肯塔基大学工程学院机械工程系终身教授，美国机械工程学会会士 Dusan Sekulic 教授	16	1.0
学术讲座	材料与社会进步	中铝东北轻合金有限责任公司副总工程师 王国军 万洲焊接技术有限公司董事长 万龙 国家杰出青年科学基金获得者 国家政府特殊津贴获得者 冯吉才教授 长江学者 苏彦庆教授 长江学者 单德彬教授 长江学者 贾德昌教授 省级教学名师 闫牧夫教授 学生最喜爱的教师 费维栋教授	8	0.5
实验设计	材料类实验创新设计	在导师的指导下，学生分组进行实验设计活动	24	1.0

四、拟授课海外教师背景介绍

1. 美国肯塔基大学 Dusan Sekulic 教授



Dusan Sekulic, 教授，国家“千人计划”专家，美国肯塔基大学工程学院机械工程系终身教授，美国机械工程学会会士。主要研究方向包括：能源资源和可持续发展，液态金属润湿和铺展，铝、钛、钢和难熔金属的钎焊，制造业中的换热器设计，材料行为的建模（传输现象）和制造工艺，可持续工程；金属泡沫的应用等。

2. 澳大利亚昆士兰大学 Gui Wang 教授



Gui Wang, 研究员, 任职于澳大利亚昆士兰大学和澳大利亚国防材料技术中心 (Defence Material Technology Centre)。主要从事钛合金材料及其加工技术, 铝合金晶粒细化, 和车辆结构设计。先后以 chief investigator 身份参加了飞机结构钛合金高速切削加工技术, 飞机起落架材料热处理技术, 新一代轻装甲车轻量化改造技术, 和波音公司技术合作的航空用 7000 系列高强铝合金板材渐进成形技术, 和 Cook Medical 合作的新一代人体植入支架的材料和制造等项目, 历任 beta 钛合金设计, 飞机起落架材料热处理, 和超声波晶粒细化等项目的负责人。

五、拟授课企业家背景介绍

1、中铝东北轻合金有限责任公司副总工程师 王国军

王国军, 中铝东北轻合金有限责任公司副总工程师, 新产品开发分公司经理, 教授级高级工程师。从事铝合金、镁合金压力加工产品的工艺技术和质量保证以及铝合金、镁合金方向新材料、新技术的科研、新产品开发工作。

2、万洲焊接技术有限公司董事长 万龙

万龙, 万洲焊接技术有限公司董事长, 国际焊接工程师、国际先进材料学会会员。曾获第八届中国青少年科技创新奖、第十三届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛特等奖、全国首批大学生“小平科技创新团队”带头人, 工信部创新创业特等奖等荣誉, 国家开发银行科技创新团队和中国创新创业大赛优秀团队带头人, 入选昆山市创新创业领军人才计划。

六、课程内容介绍

本次暑期学校将为来自国内外名校的学子们提供完整、系统的专业学习内容, 力求在专业知识提升、创新实践能力培养和学术视野开拓等方面提供一次全方位的学术盛宴。

模块一 专题授课

课程 1. 《Aerospace Materials and Manufacturing》 16 学时

授课教师: 澳大利亚昆士兰大学 Gui Wang 教授

目前航空技术发展速度迅猛, 而且与高性能的材料及先进的制造技术在机身及动力系统上的应用密不可分。因此国内外科研人员致力于制备出性能更加优异的航空材料及更高水平的制造工艺。本课程以航空技术的发展为主线, 系统的讲授航空材料及制造工艺在成形与组装先进航空器零部件方面的应用, 旨在满足学生对先进航空材料及其制造工艺方面知识的需求。

课程 2. 《MATERIALS AND ENERGY FOR SUSTAINABLE SOCIETAL PROGRESS》 16 学时

授课教师: 美国肯塔基大学 Dusan Sekulic 教授

目前的社会是个讲求资源节约型的社会，关于资源节约的话题，首当其冲会想到的是材料的发展应用。本课程通过一系列实验案例，系统讲授当前材料与能源的前沿热点和亟待解决的问题，旨在让学生了解如何开展多学科工程研究项目。

模块二 学术讲座

本次暑期学校，我校邀请国内外材料领域的知名教授、专家、企业家以第二课堂方式介绍材料的前沿进展、研究热点和未来发展方向。具体安排如下：

序号	讲座安排	学时
1	苏彦庆 哈尔滨工业大学材料科学与工程学院教学院长 长江学者 国家杰出青年科学基金获得者	1 学时
2	冯吉才 哈尔滨工业大学材料科学与工程学院教授 国家杰出青年基金和国家政府特殊津贴获得者获国家技术发明二等奖 1 项、省自然科学一等奖 1 项、教育部自然科学一等奖 1 项、省科学技术二等奖 3 项。	1 学时
3	单德彬 哈尔滨工业大学材料科学与工程学院教授 长江学者	1 学时
4	贾德昌 哈尔滨工业大学材料科学与工程学院教授 长江学者	1 学时
5	费维栋 哈尔滨工业大学材料科学与工程学院教授 教育部材料物理与化学专业教学指导委员会委员	1 学时
6	闫牧夫 哈尔滨工业大学材料科学与工程学院教授 省级教学名师	1 学时
7	王国军 中铝东北轻合金有限责任公司副总工程师，新产品开发分公司经理，教授级高级工程师	1 学时
8	万龙 万洲焊接技术有限公司董事长，国际焊接工程师、国际先进材料学会会员	1 学时

模块三 创新实验设计

材料学院充分利用已有的教学和科研优势资源，提供结构材料、功能材料的设计、制备与表征等全系列的创新实验，实验教学环节采用项目牵引式的特色教学方式，共计 24 学时。

序号	环节	学时
1	实验方案论证	3
2	设备及材料的准备、预备试验	6
3	预备试验结果分析	3

4	试验方案改进与实施	8
5	试验结果分析及总结报告	4

该环节涉及的材料包括金属及复合材料、陶瓷及复合材料、高分子及复合材料；制备方法包括粉末合成、液相合成、固相沉积、液相沉积；成形方法包括凝固成形、塑性成形、增材成形等，表征方法包括组织分析（光学显微镜、激光共聚焦显微镜、原子力扫描探针显微镜、场发射环境扫描电镜、场发射高分辨透射电镜、原位多功能透射电镜）、成分与结构分析（常温/高温多功能 X 射线衍射仪、X 射线荧光光谱仪、X 射线光电子能谱仪）和性能分析（高温润湿角测量仪、差热-热重同步热分析仪、高温弹性模量测试仪、硬度计、电液伺服材料试验机、仪器化落锤冲击试验机、电子万能材料试验机、动态热力学模拟机）。