



深化实践课程改革，提升学生工心匠能

—中国石油大学（华东）材料专业实践课程改革探索与实践

汇报人：王彦芳

汇报时间：2024年03月24日

中国石油大学（华东）材料学院
官方网址：<http://mse.upc.edu.cn>



山东省青岛市西海岸新区长江西路66号
联系电话：13220863025，wang@upc.edu.cn

惟真惟实



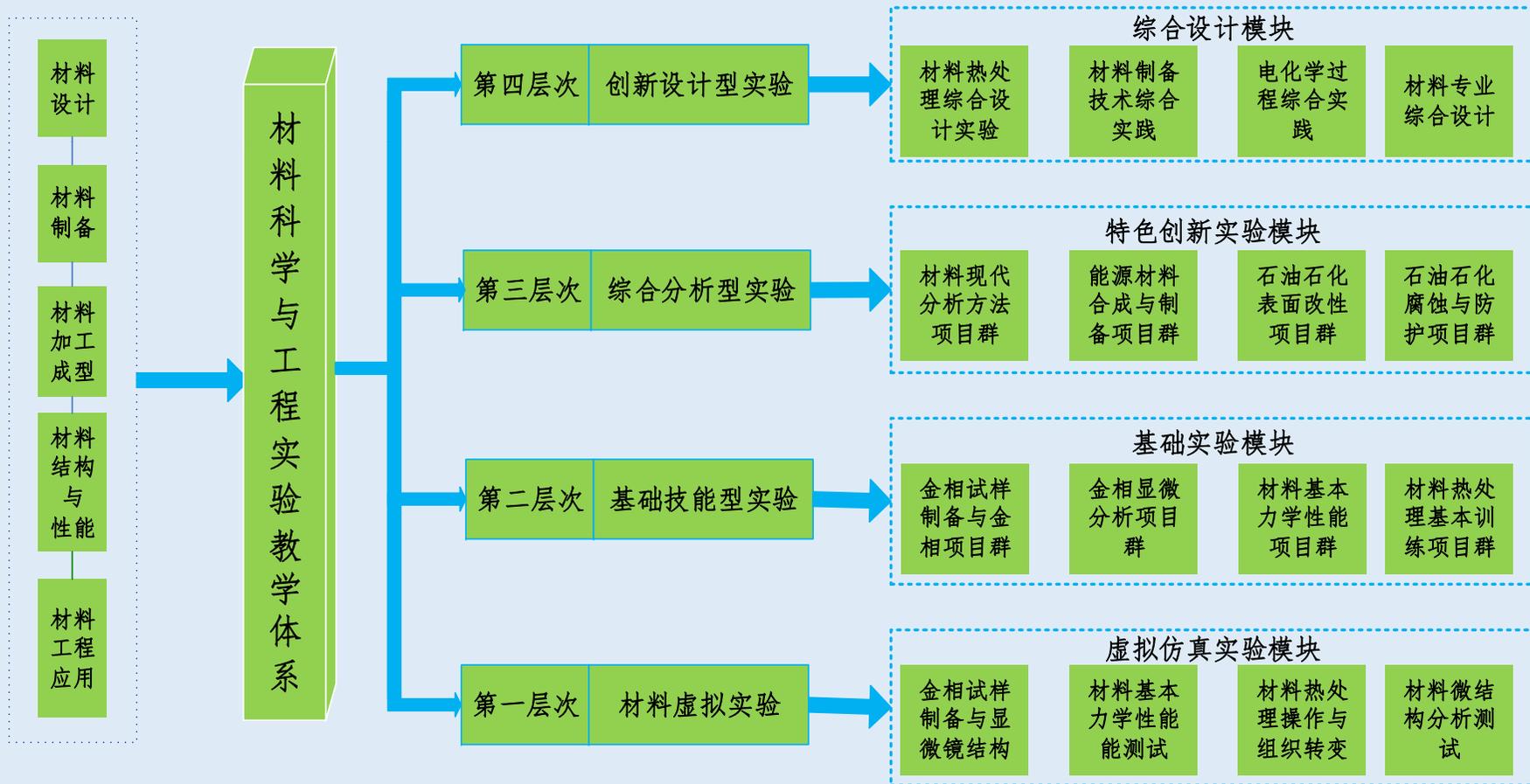
CONTENTS

目录

- 01 实验实践课程改革与实践
- 02 构建创新能力提升的多维协同发展路径
- 03 建立面向产出的课程质量多元评价机制
- 04 改革成果与成效
- 05 感想与体会

家国同心 艰苦奋斗 惟真惟实 追求卓越

一、实验实践课程改革与实践



材料专业“444”实验教学体系

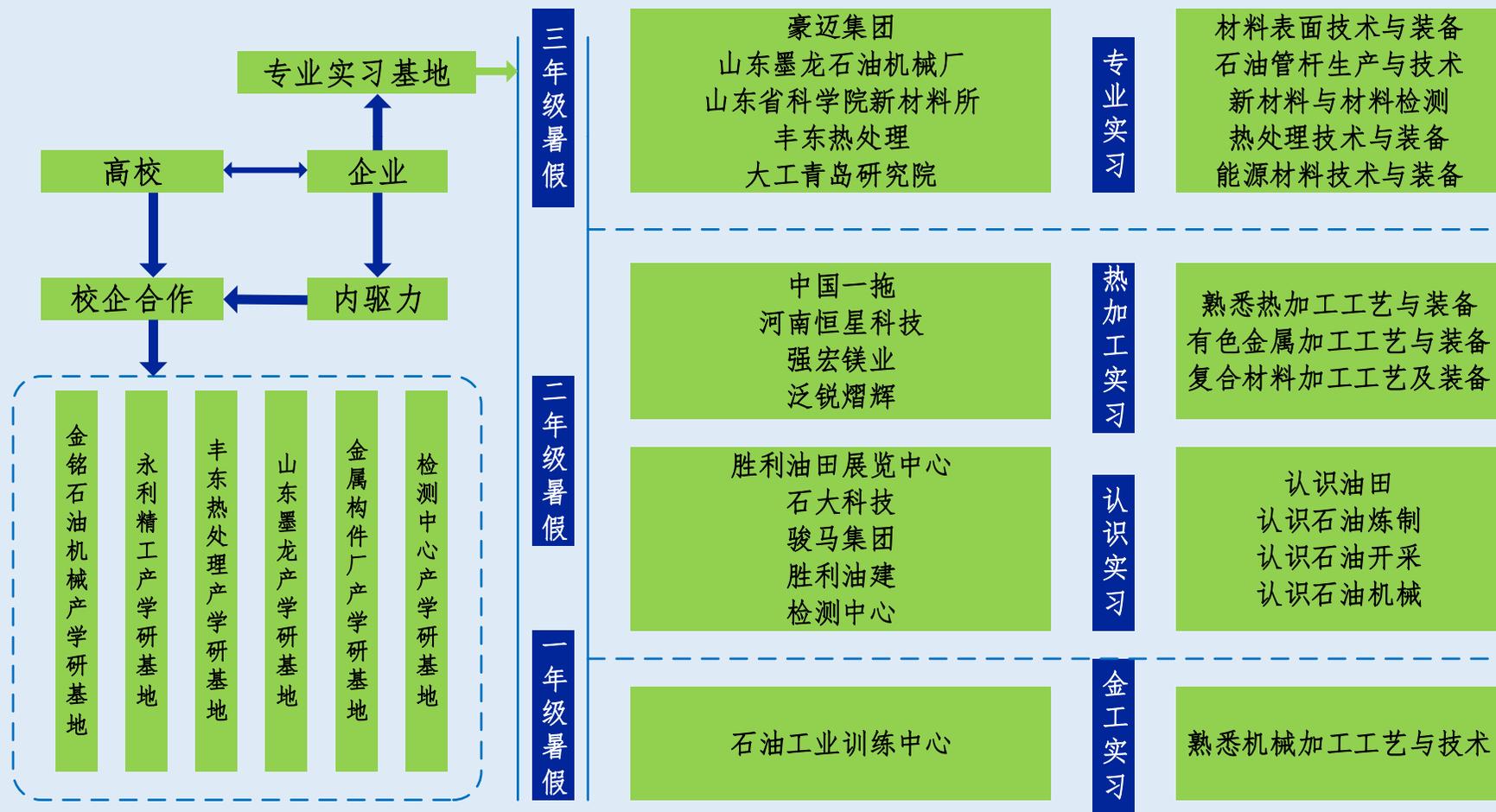


目 录

第一章 金相显微分析基础实验..... 1	实验二十一 粉末冶金技术实验..... 74	实验四十三 热处理综合实验..... 151
实验一 金相显微镜的构造及使用..... 1	实验二十二 激光加工工艺实验..... 77	实验四十四 轴承钢原材料金相检验及分析综合实验..... 152
实验二 金相显微试样的制备..... 6	第五章 金属材料及热处理实验..... 80	实验四十五 零部件的失效分析综合实验..... 155
实验三 显微摄影和暗室技术..... 13	实验二十三 碳钢的普通热处理..... 80	实验四十六 材料成型中常见缺陷分析..... 158
实验四 金相显微数字网络互动及图像采集系统..... 16	实验二十四 碳钢热处理后的显微组织观察与分析..... 84	实验四十七 新材料与新能源创新实验..... 164
第二章 晶体学及结晶学基础实验..... 18	实验二十五 钢的淬透性测定..... 90	实验四十八 非晶态合金的制备..... 168
实验五 Pb-Sn 二元共晶合金平衡组织观察与分析..... 18	实验二十六 材料化学热处理工艺与组织性能实验..... 92	实验四十九 非晶合金热分析综合实验..... 171
实验六 铁碳合金平衡组织的显微观察与分析..... 22	实验二十七 合金结构钢、工具钢及不锈钢的显微组织观察..... 95	实验五十 腐蚀磨损综合实验..... 175
实验七 金属的塑性变形与再结晶..... 29	实验二十八 普通铸铁的显微组织观察..... 98	第九章 材料虚拟仿真实验..... 178
实验八 偏光显微镜鉴别钢中非金属夹杂物..... 35	实验二十九 有色合金的显微组织观察..... 101	实验五十一 调质钢热处理组织演变仿真实验..... 178
实验九 奥氏体晶粒度的测定..... 38	第六章 材料化学基础实验..... 103	实验五十二 弹簧钢热处理组织演变仿真实验..... 183
第三章 金属材料力学性能实验..... 41	实验三十 重量法测试金属腐蚀速度..... 103	实验五十三 渗碳钢热处理组织演变仿真实验..... 186
实验十 金属材料的硬度实验..... 41	实验三十一 极化曲线的测定..... 106	实验五十四 滚动轴承钢热处理组织演变仿真实验..... 191
实验十一 金属材料的拉伸试验..... 46	实验三十二 盐雾腐蚀试验..... 108	实验五十五 高速钢热处理组织演变仿真实验..... 194
实验十二 冲击试验..... 49	实验三十三 电偶腐蚀速度的测定..... 111	实验五十六 金属真空热处理虚拟仿真综合实验..... 198
实验十三 摩擦与磨损实验..... 51	实验三十四 不锈钢晶间腐蚀实验..... 114	参考文献..... 200
第四章 金属材料成型基础实验..... 54	实验三十五 钢铁表面电镀实验..... 117	附录1 布氏硬度换算表..... 201
实验十四 铸造合金流动性的测定..... 54	第七章 材料现代分析技术实验..... 120	附录2 硬度对照表..... 211
实验十五 铝合金的熔炼与铸造..... 56	实验三十六 X射线物相分析实验..... 120	附录3 常用腐蚀剂..... 214
实验十六 浇铸条件对铸锭结构的影响..... 59	实验三十七 扫描电镜图像观察及能谱分析实验..... 124	附录4 常用金属材料二元相图..... 224
实验十七 铸造残余应力的测定..... 61	实验三十八 电子探针结构原理及分析实验..... 128	附录5 常用材料的临界温度..... 230
实验十八 焊接接头的金相组织观察与分析..... 63	实验三十九 透射电镜结构原理及明暗场成像实验..... 131	附录6 典型彩色金相组织照片赏析..... 233
实验十九 静电喷涂实验..... 68	实验四十 选区电子衍射分析实验..... 135	
实验二十 超音速喷涂实验..... 71	实验四十一 差热-热量综合热分析实验..... 139	
	第八章 材料综合与创新实验..... 148	
	实验四十二 材料力学性能综合实验..... 148	



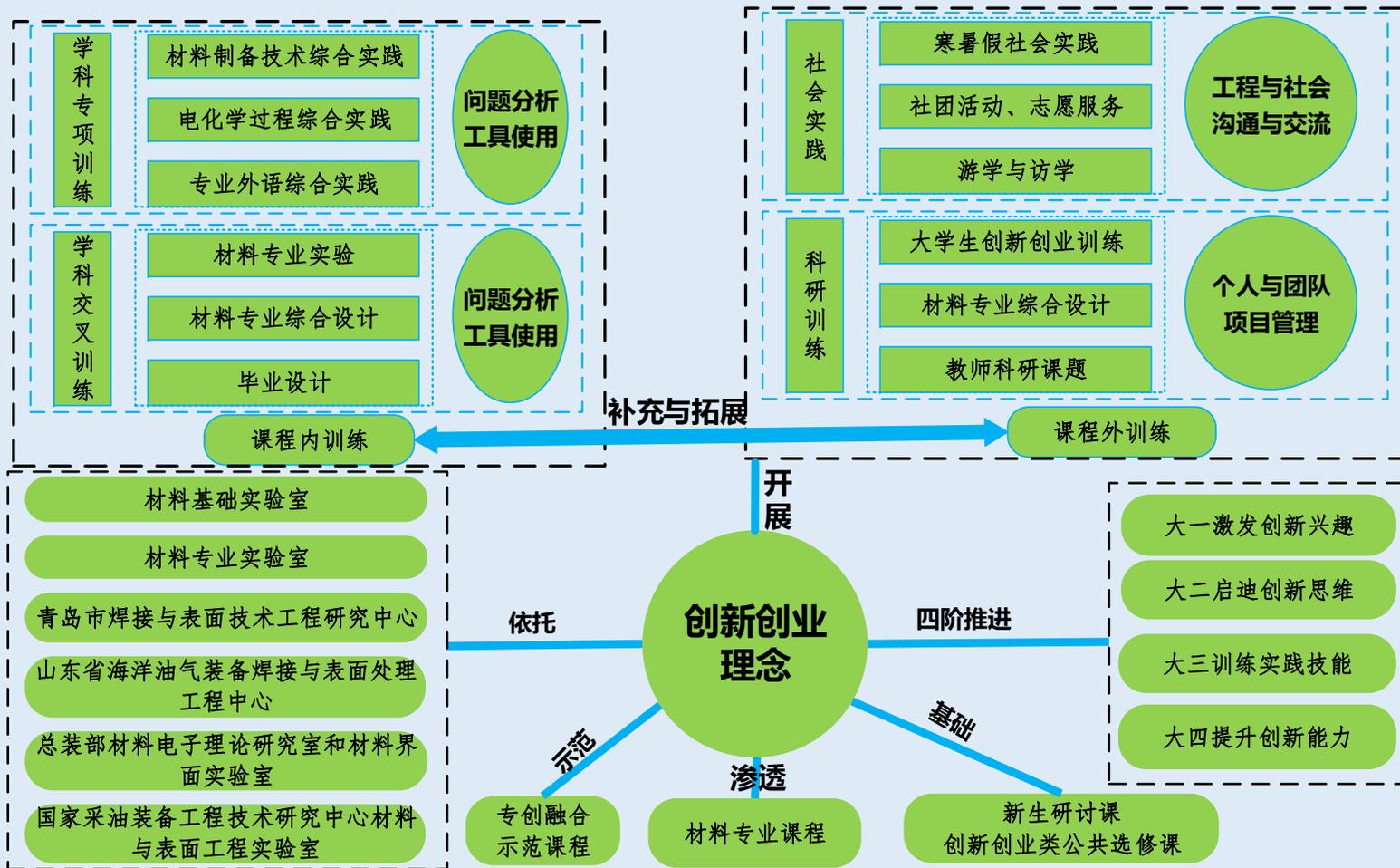
产学研深度融合的研究性实习实践体系



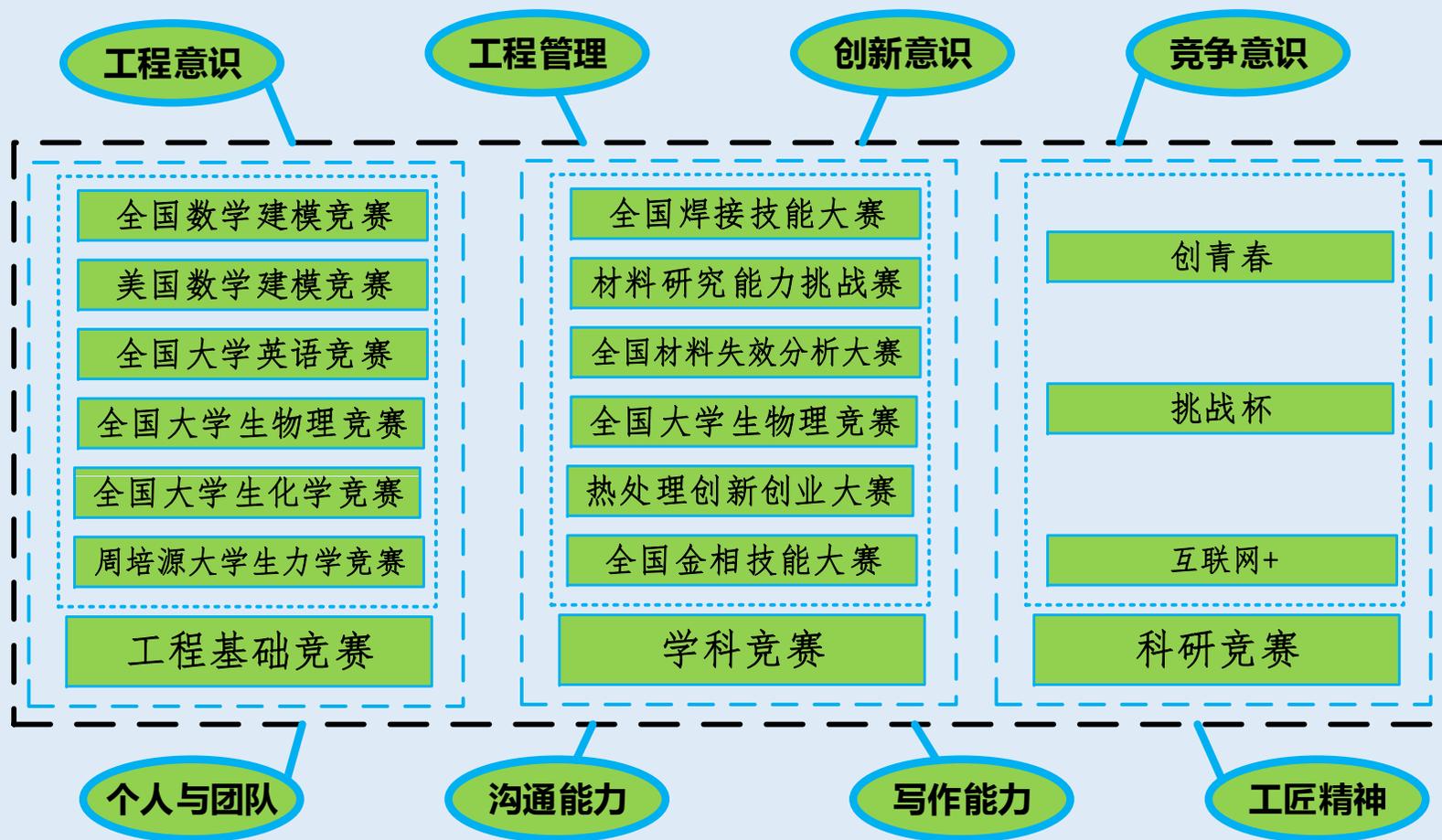
四阶递进推进创新创业教育



CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM



搭建学科竞赛平台，赛学结合，促进学生创新能力提升





学校教学成果奖获奖证书

获奖成果：“学践创赛”四位一体协同育人的材料实践教学体系研究与实践

主要完成人：王彦芳 石志强 曹 宁 何艳玲 蒋淑英 宋玉强 张大磊 邵庆国
臧晓蓓 林学强

获奖等级：一等奖

主要完成单位：材料科学与工程学院

中国石油大学(华东)

二〇一九年十二月



二、构建创新能力提升的多维协同发展路径



CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

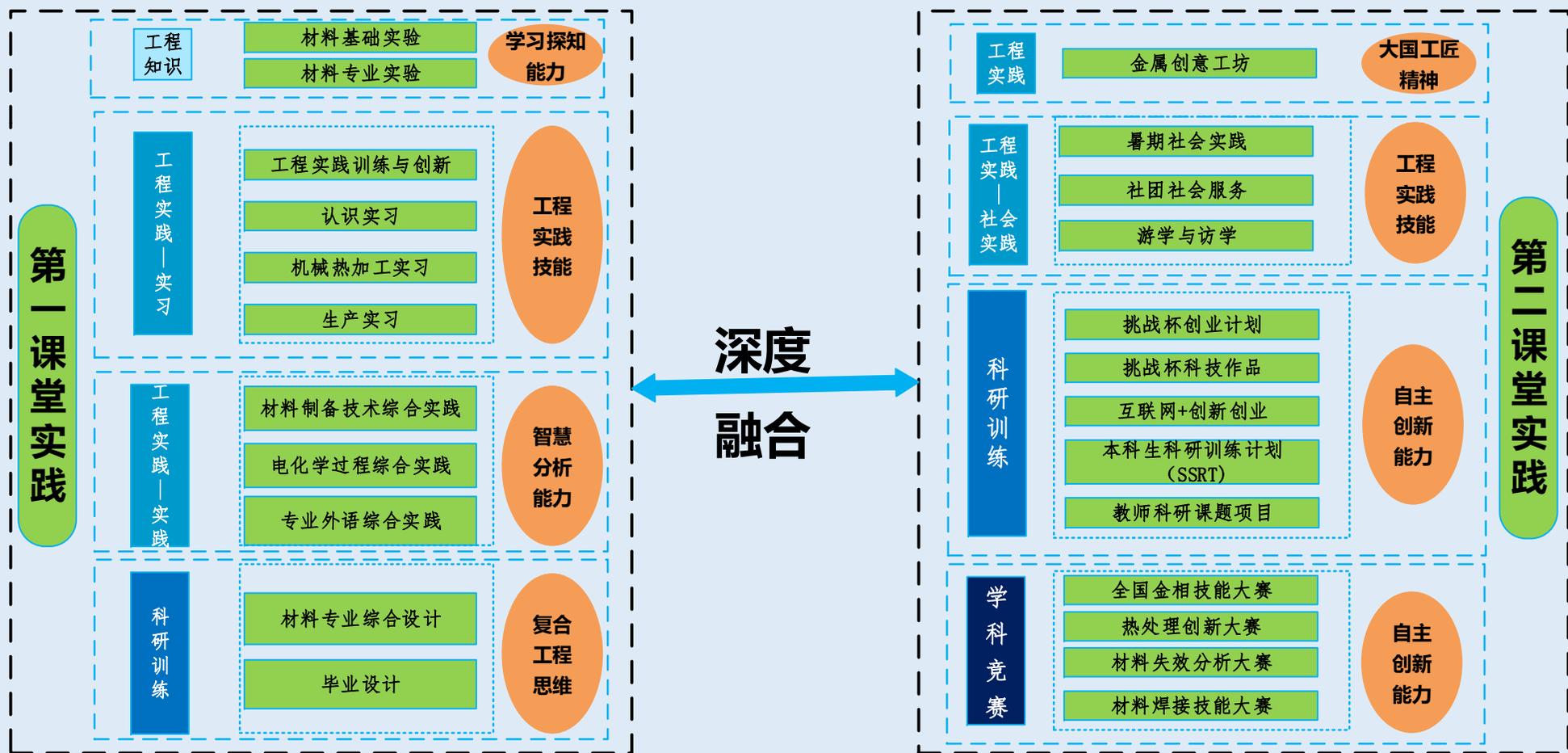
1、构建实践教育素质链



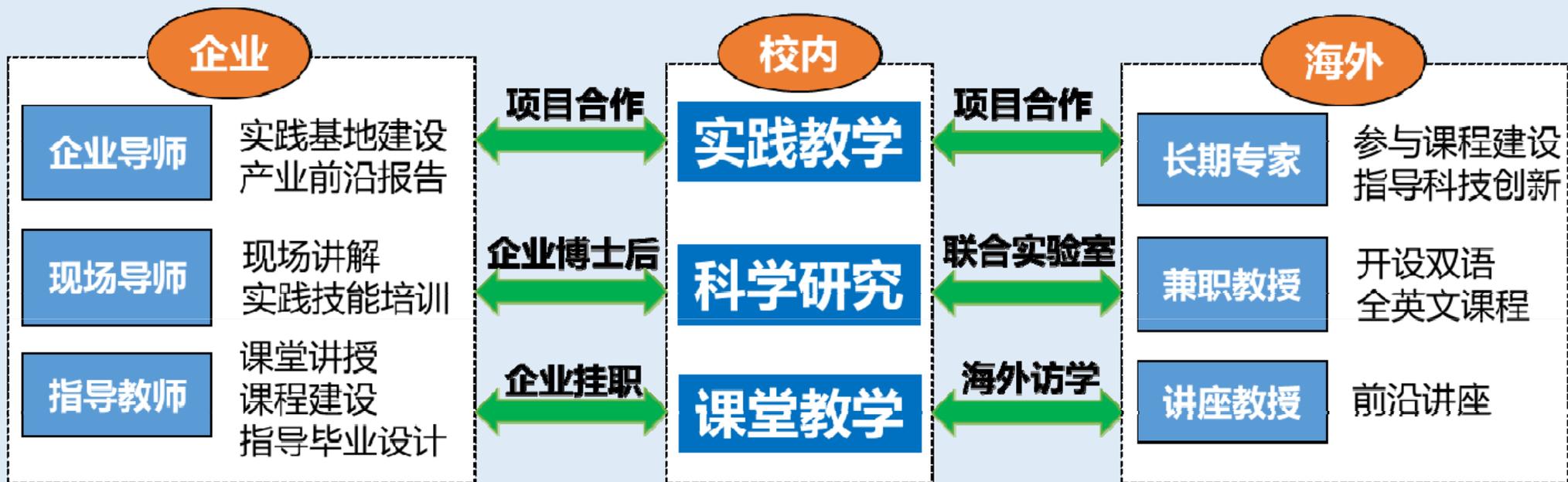
2、打造第一、二课堂协同推进的实践育人平台



CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM



3、打造立体化师资队伍



4、赋予专业课程丰富工程、人文内涵

工文结合，提升人文素养

《材料工程基础》诗歌用纸
班级: 材控1502 学号: 1504020225 姓名: 潘辰开

青玉案·末春
珠光顶昏奥氏化,更致密,匀如雨。孕育打散一条路。短时保温,高速加热,一时破飞舞。结构能量成命有,笑语盈盈缺添去。众里寻奥千百度,蓦然回首,形核却在两相界面处。

四把火 铁破钢
三二艺 铸锻焊 金属成型花样多
性能改善品质佳

千锤百炼石成金
高温冷却融流铸
电拾材料备齐一屋
横平布立焊遍天下



点明奥氏,正文描述得是两相处
为奥氏体,奥氏体自身密度更大且致,过程中有一段孕育期因冷却速率慢,快速加热是工业实践中伴随着碳原子的打散,结构奥氏体形成的决决打,结果当然是最后 一封信写了车新表起青玉案 哪哪,点明奥氏体在两相处



5、“课-证-赛”融合，竞赛引领学生创新能力培养



中国石油大学
(华东)
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

“专创融合”示范培育课程 申报书

课程名称：工程材料学
课程负责人：王彦芳
所在单位：材料科学与工程学院
联系方式：13220863025

教务处制
2022年5月

一、课程基本情况

课程名称	工程材料学				
课程负责人	王彦芳				
课程类别	<input type="checkbox"/> 通识教育课程 <input type="checkbox"/> 学科基础课程 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课程				
课程类型	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课 <input type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 实习实训 <input type="checkbox"/> 课程思政				
课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修				
开课年级	大四				
面向专业	材料科学与工程，本研一体化（材料类）				
学时	32学时				
学分	2学分				
主要教材	书念、书考、作者、出版社、出版时间 工程材料学（第4版），978-7-5603-5724-9，王晓敏、哈尔滨工业大学出版社，2017年 金属材料学（第3版），978-7-122-33181-6，袁忠坤、戴启群、化学工业出版社，2019年				
近三年（2019-2021）开课情况	学期	周次	专业班级	人数	授课教师
	2019-2020-1	1-10	材料1601-02	62	王彦芳 曹宁
	2020-2021-1	2-12	材料1701-02	56	王彦芳 曹宁
	2021-2022-1	1-10	材料1801-02	55	王彦芳 曹宁

二、课程教学团队

课程团队主要成员（序号1为课程负责人，总人数5人）						
序号	姓名	性别	出生年月	单位	职称	学位
1	王彦芳	男	1976.3	材料科学与工程学院	副教授	博士
2	曹宁	男	1982.4	材料科学与工程学院	副教授	博士
3	靳彦彦	男	1990.6	材料科学与工程学院	副教授	博士
4	何艳琳	女	1965.02	材料科学与工程学院	高级实验师	本科
5	任志强	男	1966.09	材料科学与工程学院	教授	硕士

课程负责人和团队其他主要成员教学科研情况（500字左右）

（教学方面：主持校级及以上教改项目，获得校级及以上教学成果，发表教学文章，主编教材等；科研方面：主持的科研项目，取得的代表性成果、专利、文章。）

王彦芳，课程负责人，主要从事特种合金及材料表面改性方面教学科研工作。
《工程材料学》省一流课程负责人，材料科学与工程国家一级专业建设点骨干（2/10），近5年，主持省

教改项目2项，校级教改项目5项，获山东省教学成果一等奖1项，校级教学成果一等奖3项，二等奖3项，主持山东省自然科学基金3项，发表论文20余篇，授权发明专利2件。

曹宁，主讲教师，主要从事功能材料与器件等方面教学科研工作。
材料科学与工程专业负责人，主持教育部产学合作协同育人项目和校级教改项目各1项，主持国家自然科学基金项目4项课题10余项，入选校“青年骨干教师建设工程”。

靳彦彦，主讲教师，主要从事非晶合金及涂层方面教学科研工作。
团队新进教师，承担2022-2023-1课程授课任务，主持国家自然科学基金、中国博士后基金特别资助项目，发表学术论文20余篇，授权发明专利8件。

何艳琳，课程实验教师，主要从事材料专业实验教学工作。
全面负责校级竞赛竞赛委员会副秘书长，主持精品实验、探究性实验等项目5项，获学生就业先进个人、优秀创新创业导师指导教师等荣誉称号。

任志强，课程顾问，主要从事材料热处理及失效分析方面教学科研工作。
材料科学与工程专业带头人，《工程材料》省一流课程负责人，主持校教学改革项目10余项，热处理创新创业大赛、失效分析大赛优秀指导教师。

三、课程建设基础（1000字左右）

（对照附件1中的建设要求，说明本课程已具备或达到的指标点情况）

课程已具备的指标点：

1. 教学团队

课程教学团队贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，注重培养学生创新思维，培养创新意识和能力。团队成员均承担有省部级以上课题，具有代表性的研究成果，学术水平高，具有一定的学术影响力。团队现有教师5人，其中教授1人，副教授4人，3人具有博士学位，3人具有1年以上海外经历，学历、职称结构合理，具有国际视野，团队教学能力强，且均是材料科学与工程国家一级专业建设点的核心骨干，近年来获得山东省教学成果一等奖1项，校级教学成果一等奖2项，二等奖4项，教学成果显著。目前缺少校外专家承担具体工作的要求。

2. 教学设计与实施

课程从知识、能力、素质和情感四个方面设置了课程目标，支撑工程知识、问题分析、设计开发和工程与社会四个毕业要求指标点，注重创新创业教育。

基于“产出导向”和“以学生为中心”理念，利用智慧树、超星等平台网络教学平台、虚拟仿真技术等手段，开展了一系列线上线下混合式教学设计与教学方法改革，包括：基于MOOC的网络学习、基于案例的翻转课堂、基于热处理大赛的课堂讨论和基于油气材料的课程论文等。

课程不断优化与更新教学内容，同时将材料学科前沿及教师科研融入课程，将热处理创新创业大赛引入课程，同时设置油气田专用材料专题，体现石油高校特色。

课程实行了多元化的考核方式，关注学生整个学习过程的形成性评价和学习效果，全面跟踪学生学习情况，实现学习过程与学习结果的统一，掌握知识和培养能力的统一。

3. 教学资源

课程形成了线上线下相融合的立体化教学资源，选用国家精品教材为主教材，编写了《实验教程》和《实



课程思政



学科前沿

创新创业思想

学科竞赛



10+32+43

热处理大赛成绩



届数	年份	参赛学生	参赛题目	获奖等级	指导教师
第四届	2018	王德斌、周哲、苏华林、李权、李阳阳	电火花沉积Fe基非晶合金涂层组织与性能研究	二等奖	王彦芳、石志强
第五届	2019	司玉冬、朱振啸、闫翔林	抽油杆接箍表面高速激光熔覆不锈钢涂层组织与性能	一等奖	王彦芳、石志强
第五届	2019	刘鹏、王桂丽、蔡鲲鹏	CoCu0.25FeNi高熵合金的电弧熔炼制备及其在石墨烯CVD合成中的应用	二等奖	曹宁、臧晓蓓
第六届	2020	刘雪华、王皓川、蒋扬扬、布金煜	ZrxTiNiCuBe高熵非晶合金的晶化动力学	二等奖	王彦芳、石志强
第六届	2020	蔡畅、李雅菲、王西浩、邢丹芳	激光熔覆-离子渗氮复合改性层组织与耐磨耐蚀性研究	二等奖	蒋淑英、王彦芳
第六届	2020	张岩、梁金华、齐天一	大长径比管通内壁离子渗氮研究	三等奖	冯涛、孙永兴
第七届	2021	张安琪、冯安康、高佳仪	热丝激光熔覆17-4PH涂层组织与腐蚀磨损性能	一等奖	王彦芳、石志强
第七届	2021	孙鑫豪、贾晨昕、王稳、张哲	高压柱塞高速激光熔覆镍基合金涂层研究	三等奖	韩彬、李美艳
第七届	2021	薛喜欣、李浦、司悦琦	超声冲击处理CoCrFeNiMox高熵合金熔覆层组织性能及强化机理	三等奖	李美艳、韩彬
第八届	2022	尹佃辉、郭宏达、席文强	高压柱塞高速激光熔覆镍基合金涂层研究	一等奖	孙建波、林学强
第八届	2022	郭圣龙、杨晓兵、刘聪月		三等奖	韩彬、李美艳
第八届	2022	陆新宇、王永乐、刘程楷	激光熔覆FeCrNiCoMoCuBSi高熵合金涂层的腐蚀磨损性能	三等奖	王彦芳、石志强
第八届	2022	韩知宏、阮春鹏、李鹏龙	激光熔覆钛合金涂层组织和性能的研究与制备	三等奖	斯佳佳、王彦芳
第九届	2023	文星、孙涛、石茹	激光熔覆非晶增强FeCoCrNiAl0.5高熵合金涂层组织与摩擦腐蚀性能	一等奖	王彦芳、石志强
第九届	2023	乔梓坤、夏涛、张传志	钛合金钻杆表面激光熔覆钛基复合涂层组织与耐磨性研究	一等奖	韩彬、李学达
第九届	2023	秦晓瑞、唐勇、贾俊	激光熔覆FeCrBSi中熵合金涂层的摩擦腐蚀行为	二等奖	石志强、王彦芳
第九届	2023	李函芷、孙悦然、贾绪鹏	铝基牺牲阳极的热处理工艺及其性能研究	二等奖	鞠虹、石志强
第九届	2023	刘清华、李晗、王新瑞	热处理对S13Cr不锈钢力学与耐蚀性能的影响	三等奖	孙冲、林学强

金相大赛：建立了完善的校-省-全国的培养与选拔机制



CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

全国大学生金相技能大赛奖牌榜				
点击查看“奖牌榜编制说明” 点击下载完整奖牌榜				
排名	学校名称	参赛届数	金牌总数	银牌铜牌总数
1	郑州大学	12	12	18 9
2	东南大学	12	11	14 12
3	湖北汽车工业学院	12	10	20 10
4	昆明理工大学	12	10	19 10
5	南昌航空大学	12	10	17 10
6	江西科技师范大学	11	10	17 7
7	北京工业大学	12	10	16 11
8	西安交通大学	12	9	18 9
9	中国石油大学（华东）	11	9	18 8
10	天津大学	12	9	17 13
11	盐城工学院	11	9	17 6
12	国防科技大学	12	9	14 16
13	清华大学	12	9	13 15
14	燕山大学	12	9	13 14
15	常熟理工学院	10	9	13 10
16	重庆大学	12	9	12 12
17	南京理工大学	11	8	17 10
18	西安理工大学	10	8	16 9
19	中国矿业大学	11	8	15 11
20	东北大学	11	8	14 14

高校	赛道	届次	团体奖名称	参赛选手	指导教师
中国石油大学（华东）	技能大赛	第二届	团体优胜奖		
中国石油大学（华东）	技能大赛	第四届	团体优胜奖		
中国石油大学（华东）	技能大赛	第五届	团体一等奖		
中国石油大学（华东）	技能大赛	第六届	团体特等奖		
中国石油大学（华东）	技能大赛	第七届	团体一等奖	潘辰妍、许晓伟、张恒	王彦芳、何艳玲、林学强、赵严、李美艳
中国石油大学（华东）	技能大赛	第七届	最佳组织奖		
中国石油大学（华东）	技能大赛	第九届	团体三等奖	徐锐、李增祺、周雪景	王彦芳、刘恩洋、何艳玲、臧晓蓓
中国石油大学（华东）	技能大赛	第九届	最佳组织奖		
中国石油大学（华东）	技能大赛	第十届	团体三等奖	宋慧琴、吴雨虹、纪欣宇、廖云飞、冯静茹	何艳玲、王彦芳、刘恩洋、张大磊
中国石油大学（华东）	技能大赛	第十二届	团体二等奖	钱佳怡、刘佳豪、刘彤、王衍迪、文梅、李昊宸	王彦芳、刘恩洋、冯涛、何艳玲、石志强、张大磊
中国石油大学（华东）	金相大会	第一届	团体三等奖	文星、王新瑞、石茹	冯涛、何艳玲、刘恩洋



全国大学生金相技能大赛
教育部高等学校材料类专业教学指导委员会主办

荣誉证书

中国石油大学（华东）
文星同学
(指导教师：冯涛、王炳英)
荣获永新杯第一届全国大学生金相大会
(全国大学生金相技能大赛第二赛道)
一等奖

(证书编号：JXDH-01G-0061)



全国大学生金相技能大赛竞赛委员会
2023年8月14日
郑州大学承办



6、科教融合，“真题实境”毕业设计



深化校企融创，共育人才成长——学院赴京博集团开展毕设课题交流

作者：曹宁 审核： 发布者：陈裕达 发布时间：2021-03-10 浏览次数：604



3月6日，中国石油大学（华东）材料科学与工程学院副院长韩彬、院长助理曹宁、于濂清教授等一行8人到访京博控股集团，双方就即将开始的本科生毕业课题学训进行了交流。京博N1N校企融创学院副院长王雪、京博装备质量管理部经理焦永坤、装备总经理办公室副主任李洋、装备技术方案部副经理李兵战、京博N1N校企融创学院教研管理部部长孙元上、校企合作部副部长王思义、学训管理部部长助理李玲玉及课题学训教练参与本科生毕业设计课题交流。

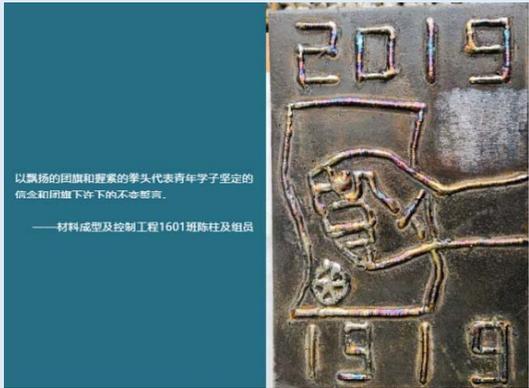
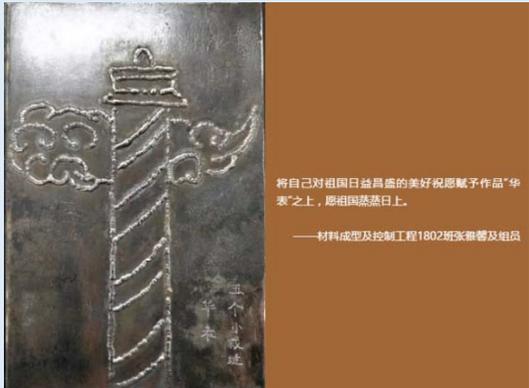
牵头学院	现代产业学院名称	获批时间	共建单位	共建专业
化学化工学院	高端化工与能源材料产业学院	2021	山东能源集团有限公司 万华化学集团股份有限公司 山东京博控股集团有限公司 胜华新材料集团股份有限公司 青岛惠城环保科技集团股份有限公司	化学工程与工艺 材料科学与工程 新能源科学与工程

姓名	题目
董郭峰	不锈钢复合板焊接工艺规程的有效性指导
段志博	管板堆焊焊接工艺探究
韩舜浩	铝合金焊接工艺及组织性能研究
呼志鹏	新材料电缆桥架关键技术研究
胡伟韬	复合板焊接缺陷的组织形态及预防措施
黄昊	316L 不锈钢与 Q345R 焊接接头组织与性能研究
刘桐源	基于超声技术的薄板缺陷检测与分析
马云飞	石油焦基多孔碳材料的制备与基础研究
盖恒泰	不锈钢退火焊接成型及组织性能研究
曲名扬	基于相控阵技术的金属材料缺陷检测与分析研究
李亚健	异种钢焊接接头微观组织及性能研究
万生瑞	复合板焊接工艺研究
王百治	低温对压力容器焊接性能的影响
邢丹芳	ZnCoS 电极材料中 Zn、Co 比例对电导性能的影响
邢孝林	压力容器焊接方式对焊接接头的影响研究
杨亦辉	化工装置设备材料选择研究
魏华康	温度对 MXene 基多孔碳材料孔结构的影响

7、金属创意工坊，创意无限



CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM





遇见·金属之美 | 第五届“院长杯”
金属创意美学大赛
 材料科学与工程学院 2024
 想象创新

参赛主题
 弘扬长征精神 /
 弘扬两弹一星精神 /
 牢记能源报国使命

报名时间：
 03/07-03/20

主办单位：材料科学与工程学院双创中心科技部
 举办地址：工科E






[首页](#) > [西海岸频道](#) > [西海岸要闻](#)
中国石油大学（华东）举行金属创意美学比赛
 2019-05-05 16:52:00 来源: 大众网青岛·海报新闻 作者: 潘超





学校教学成果奖证书

成果名称：构建实践教学素质培养链，提升学生“工”心“匠”能

主要完成人：王彦芳 冯涛 石志强 何艳玲 曹宁 张大磊 刘恩洋 蒋淑英

获奖等级：一等奖

主要完成单位：材料科学与工程学院



中国石化大学(华东)
二〇二二年十一月

山东省第九届教学成果奖(高等教育类) 获奖证书

获奖成果：强化工程创新能力的材料专业人才培养体系改革与实践

主要完成人：韩彬、薛庆忠、曹宁、王彦芳、郭文跃、冯涛、甄玉花、孙启龙、陈艳丽、王荣明

主要完成单位：中国石油大学(华东)

获奖等级：一等奖

证书编号：GJ20220163



山东省省级教学成果奖评审委员会
二〇二二年二月

三、建立面向产出的课程质量多元评价机制

材料专业实验考核方式及评分标准

日常考核评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标1: 掌握材料微观特征、性能测试、加工等基本实验技能和综合实验方法。(支撑毕业要求指标点 4.2)	不缺席, 积极参与, 积极回答问题, 对复杂工程问题的分析, 思路清晰, 结论正确。	缺席1次以内, 积极参与, 对复杂工程问题的分析, 思路较清晰, 结论较合理。	缺席2次以内, 能参与课堂讨论, 对复杂工程问题的分析, 结论基本正确。	缺席3次及以上, 很少参加课堂讨论。	30
目标2: 能够根据实验方案, 正确选用搭建实验装置和实验方法, 采集实验数据。(支撑毕业要求指标点 4.3)	不缺席, 积极参与, 正确选用搭建实验装置和实验方法, 采集实验数据。	缺席1次以内, 积极参与, 对复杂工程问题的分析, 思路较清晰, 结论较合理。	缺席2次以内, 能参与课堂讨论, 对复杂工程问题的分析, 结论基本正确。	缺席3次及以上, 很少参加课堂讨论。	
目标4: 能够对复杂材料工程问题的实验结果进行分析和解释, 并到合理有效的结论。(支撑毕业要求指标点 5.2)	不缺席, 积极参与, 能对实验结果进行分析和解释, 并到合理有效的结论。	缺席1次以内, 积极参与, 能对实验结果进行分析和解释, 并到合理有效的结论。	缺席2次以内, 能参与课堂讨论, 对复杂工程问题的分析, 结论基本正确。	缺席3次及以上, 很少参加课堂讨论。	

实验报告评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标1: 掌握材料微观特征、性能测试、加工等基本实验技能和综合实验方法。(支撑毕业要求指标点 4.2)	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	不按时提交实验报告, 不能根据采集观察的显微组织照片注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 基本不能根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 不能正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	40
目标6: 通过课程项目的实践, 培育认识和发现问题能力和团队协作解决问题的能力。(支撑毕业要求指标点 9.2)	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	不按时提交实验报告, 不能根据采集观察的显微组织照片注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 基本不能根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 不能正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	

目标3: 能够对复杂材料工程问题的实验结果进行分析和解释, 并到合理有效的结论。(支撑毕业要求指标点 4.4)	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	不按时提交实验报告, 不能根据采集观察的显微组织照片注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 基本不能根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 不能正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。
目标4: 能够对复杂材料工程问题的实验结果进行分析和解释, 并到合理有效的结论。(支撑毕业要求指标点 5.2)	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	不按时提交实验报告, 不能根据采集观察的显微组织照片注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 基本不能根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 不能正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。
目标6: 通过课程项目的实践, 培育认识和发现问题能力和团队协作解决问题的能力。(支撑毕业要求指标点 9.2)	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	按时提交实验报告, 根据采集观察的显微组织照片, 正确注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 并对组成物名称清晰标明; 根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 基本能够正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。	不按时提交实验报告, 不能根据采集观察的显微组织照片注明材料名称、含碳量、渗碳剂和放大倍数, 基本不能根据所观察的显微组织近似确定亚共析钢的含碳量, 不能正确描述含碳量对铁碳合金的组织性能的影响。

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标1: 掌握材料微观特征、性能测试、加工等基本实验技能和综合实验方法。(支撑毕业要求指标点 4.2)	按时提交作业, 完全按照规范步骤使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 完全按照规范步骤进行金相试样制备, 制备样品非常好; 完全按照要求步骤规范操作显微镜并采集照片清晰。	按时提交作业, 较为规范使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 完全按照规范步骤进行金相试样制备, 制备样品非常好; 较为规范准确操作显微镜并采集照片较为清晰。	按时提交作业, 基本能够规范的正确使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 基本能够规范准确的进行金相试样制备, 制备样品能够看清组织; 较为规范准确操作显微镜并采集照片较为清晰。	不按时提交作业, 不能规范的正确使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 不能规范准确的进行金相试样制备, 制备样品组织不清楚; 不能规范操作显微镜并采集照片不清楚。	30
目标4: 能够对复杂材料工程问题的实验结果进行分析和解释, 并到合理有效的结论。(支撑毕业要求指标点 5.2)	按时提交作业, 完全按照规范步骤使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 完全按照规范步骤进行金相试样制备, 制备样品非常好; 完全按照要求步骤规范操作显微镜并采集照片清晰。	按时提交作业, 较为规范使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 完全按照规范步骤进行金相试样制备, 制备样品非常好; 较为规范准确操作显微镜并采集照片较为清晰。	按时提交作业, 基本能够规范的正确使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 基本能够规范准确的进行金相试样制备, 制备样品能够看清组织; 较为规范准确操作显微镜并采集照片较为清晰。	不按时提交作业, 不能规范的正确使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 不能规范准确的进行金相试样制备, 制备样品组织不清楚; 不能规范操作显微镜并采集照片不清楚。	
目标6: 通过课程项目的实践, 培育认识和发现问题能力和团队协作解决问题的能力。(支撑毕业要求指标点 9.2)	按时提交作业, 完全按照规范步骤使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 完全按照规范步骤进行金相试样制备, 制备样品非常好; 完全按照要求步骤规范操作显微镜并采集照片清晰。	按时提交作业, 较为规范使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 完全按照规范步骤进行金相试样制备, 制备样品非常好; 较为规范准确操作显微镜并采集照片较为清晰。	按时提交作业, 基本能够规范的正确使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 基本能够规范准确的进行金相试样制备, 制备样品能够看清组织; 较为规范准确操作显微镜并采集照片较为清晰。	不按时提交作业, 不能规范的正确使用热处理炉进行不同碳钢的热处理; 不能规范准确的进行金相试样制备, 制备样品组织不清楚; 不能规范操作显微镜并采集照片不清楚。	



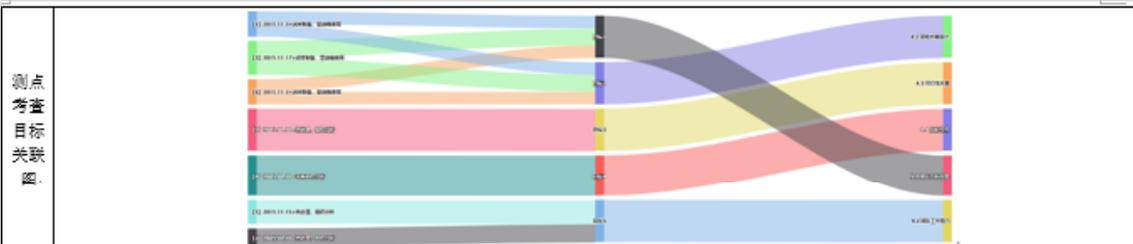
No.a73 《材料专业实验(2-1)》测点统计过程报告(方案4) 2013级/2014级/2015级

课程目标		指标点(任务)	指标点(自选)
目标1: 掌握材料显微结构表征、性能测试、加工等基本实验技能和综合实验方法。		5.2.	.
目标2: 能够根据实验方案,正确选用/搭建实验装置和实验方法,采集实验数据。		4.2.	.
目标3: 能够针对复杂材料工程问题,选择研究路线并设计可行的实验方案。		4.3.	.
目标4: 能够对复杂材料工程问题的实验结果进行分析和解释,并到合理有效的结论。		4.4.	.
目标5: 通过课程项目的实践,培育认识和发现问题的能力和团队协作解决工程问题的能力。		9.2.	.

2013级 - 第5学期 - 1.0学分

考核方式	方式名称	权重
	日常考核	30%
	实验报告	40%
	操作考核	30%

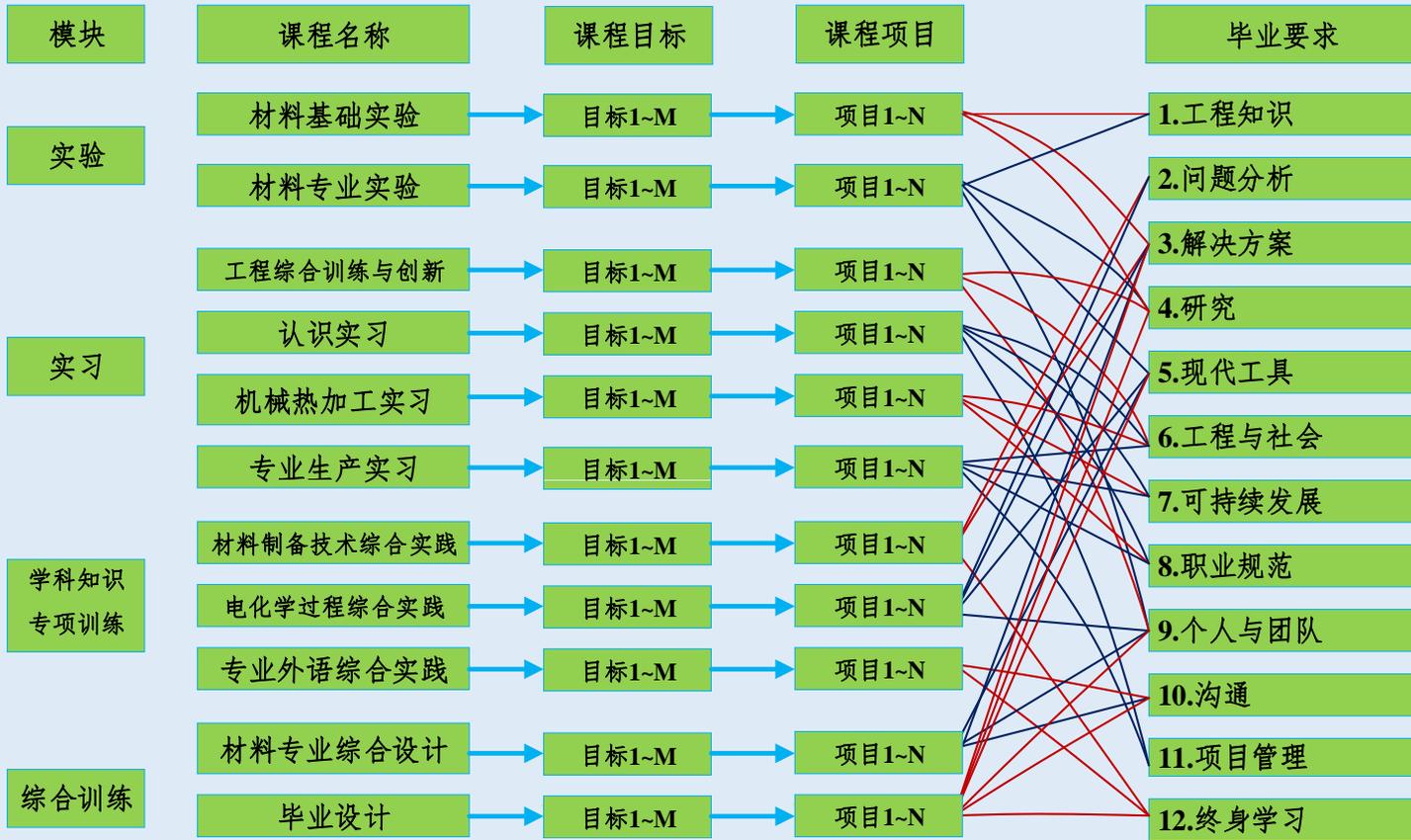
测点设计	搜索提示词	单点满分	考查课程目标	所属考核方式	所选测点合理性
	2015.11.3+试样制备、显微镜使用。	5.	目标1, 目标2.	日常考核	/。
2015.11.10+热处理、组织分析。	6.	目标3.	日常考核	/。	
2015.11.17+试样制备、显微镜使用。	7.	目标1, 目标2.	实验报告	/。	
2015.11.10+平衡组织分析。	7.	目标4.	实验报告	/。	
2015.11.15+热处理、组织分析。	7.	目标5.	实验报告	/。	
2015.11.3+试样制备、显微镜使用。	5.	目标1, 目标2.	操作考核	/。	
2015.11.10+热处理、组织分析。	5.	目标5.	操作考核	/。	



统计结果	课程目标	得分率(A1)
	目标1: 掌握材料显微结构表征、性能测试、加工等基本实验技能和综合实验方法。	89.7.
目标2: 能够根据实验方案,正确选用/搭建实验装置和实验方法,采集实验数据。	89.7.	
目标3: 能够针对复杂材料工程问题,选择研究路线并设计可行的实验方案。	79.4.	
目标4: 能够对复杂材料工程问题的实验结果进行分析和解释,并到合理有效的结论。	84.3.	
目标5: 通过课程项目的实践,培育认识和发现问题的能力和团队协作解决工程问题的能力。	83.2.	

材料专业实验课程质量评价报告

No.a73 《材料专业实验(2-1)》课程目标评价报告(方案4) - 2013级/2014级/2015级	
被评价课程级	2013级/2014级/2015级
核心评价人姓名	王引真 林学强 何艳玲 赵州
(1/5) 目标1: 掌握材料显微结构表征、性能测试、加工等基本实验技能和综合实验方法	
A1. 评价结果	2013级: 89.7. 2014级: 96.3 2015级: 87.1
H1. 相关课程要素合理性分析	课程目标及合理性分析: 目标1 掌握材料显微结构表征、性能测试、加工等基本实验技能和综合实验方法, 该目标点支撑指标点4.2, 教学内容及合理性分析: 课程中的金相显微样品制备及金相显微镜的使用等内容, 能有效加强学生对基本实验方法的掌握, 对目标1构成有效支撑, 教学方式及合理性分析: 教学方式以教师讲授及多媒体教学+试验操作, 教学手段多样化, 考核方式及合理性分析: 考核方式为日常考核+试验报告+操作考核, 准确、全面的反映了对课程教学目标的达成程度。
H2. 基于结果的反思与改进措施	反思: 该课程是一门实践性很强的课程, 尽管学生完成了相关理论课程的学习, 但仍然欠缺理论联系实际的能力, 只是掌握了一些基本实验技能, 对理论课程学习帮助不大, 今后将进一步完善试验内容与理论结合方面的知识传递形式, 加强理论与实际的结合。
(2/5) 目标2: 能够根据实验方案, 正确选用/搭建实验装置和实验方法, 采集实验数据	
A1. 评价结果	2013级: 89.7. 2014级: 96.3 2015级: 87.1
H1. 相关课程要素合理性分析	课程目标及合理性分析: 目标2: 能够根据实验方案, 正确选用/搭建实验装置和实验方法, 采集实验数据, 该目标点支撑指标点4.3, 教学内容及合理性分析: 课程中的金属合金平衡组织分析、碳钢的热处理及组织性能分析等内容, 对目标2构成有效支撑, 教学方式及合理性分析: 教学方式以教师讲授及多媒体教学+试验操作, 教学手段多样化, 考核方式及合理性分析: 考核方式为日常考核+试验报告+操作考核, 准确、全面的反映了对课程教学目标的达成程度。
H2. 基于结果的反思与改进措施	反思: 该课程是一门实践性很强的课程, 尽管学生完成了相关理论课程的学习, 但仍然欠缺理论联系实际的能力, 只是掌握了一些基本实验技能, 对理论课程学习帮助不大, 今后将进一步完善试验内容与理论结合方面的知识传递形式, 加强理论与实际的结合。
(3/5) 目标3: 能够针对复杂材料工程问题, 选择研究路线并设计可行的实验方案	
A1. 评价结果	2013级: 79.4. 2014级: 61.3 2015级: 79.8
H1. 相关课程要素合理性分析	课程目标及合理性分析: 目标3: 能够针对复杂材料工程问题, 选择研究路线并设计可行的实验方案, 该目标点支撑指标点4.4, 教学内容及合理性分析: 课程中的金属合金平衡组织分析、碳钢的热处理及组织性能分析等内容, 对目标3构成有效支撑, 考核方式及合理性分析: 考核方式为日常考核+试验报告+操作考核, 准确、全面的反映了对课程教学目标的达成程度。
H2. 基于结果的反思与改进措施	反思: 该课程是一门实践性很强的课程, 尽管学生完成了相关理论课程的学习, 但仍然欠缺理论联系实际的能力, 只是掌握了一些基本实验技能, 对理论课程学习帮助不大, 今后将进一步完善试验内容与理论结合方面的知识传递形式, 加强理论与实际的结合。
(4/5) 目标4: 能够对复杂材料工程问题的实验结果进行分析和解释, 并到合理有效的结论	
A1. 评价结果	2013级: 84.3. 2014级: 83.0 2015级: 73.6
H1. 相关课程要素合理性分析	课程目标及合理性分析: 目标4: 能够对复杂材料工程问题的实验结果进行分析和解释, 并到合理有效的结论, 该目标点支撑指标点5.2, 教学内容及合理性分析: 课程中的金属合金平衡组织分析、碳钢的热处理及组织性能分析、各种合金钢铁有色金属等内容, 对目标4构成有效支撑, 教学方式及合理性分析: 教学方式以教师讲授及多媒体教学+试验操作, 教学手段多样化, 考核方式及合理性分析: 考核方式为日常考核+试验报告+操作考核, 准确、全面的反映了对课程教学目标的达成程度。
H2. 基于结果的反思与改进措施	反思: 该课程是一门实践性很强的课程, 尽管学生完成了相关理论课程的学习, 但仍然欠缺理论联系实际的能力, 只是掌握了一些基本实验技能, 对理论课程学习帮助不大, 今后将进一步完善试验内容与理论结合方面的知识传递形式, 加强理论与实际的结合。
(5/5) 目标5: 通过课程项目的实践, 培育认识和发现问题的能力和团队协作解决工程问题的能力	
A1. 评价结果	2013级: 83.2. 2014级: 66.2 2015级: 74.3
H1. 相关课程要素合理性分析	课程目标及合理性分析: 目标5: 通过课程项目的实践, 培育认识和发现问题的能力和团队协作解决工程问题的能力, 该目标点支撑指标点9.2, 教学内容及合理性分析: 课程中的金属合金平衡组织分析、碳钢的热处理及组织性能分析等内容, 采用3人一组合作完成的方式进行试验, 对目标5构成有效支撑, 教学方式及合理性分析: 教学方式以教师讲授及多媒体教学+试验操作, 教学手段多样化, 考核方式及合理性分析: 考核方式为日常考核+试验报告+操作考核, 准确、全面的反映了对课程教学目标的达成程度。
H2. 基于结果的反思与改进措施	反思: 该课程是一门实践性很强的课程, 尽管学生完成了相关理论课程的学习, 但仍然欠缺理论联系实际的能力, 只是掌握了一些基本实验技能, 对理论课程学习帮助不大, 今后将进一步完善试验内容与理论结合方面的知识传递形式, 加强理论与实际的结合。



学校部署新学期本科教学工作

中国石油大学（华东） | 2024-03-07

立德·惟真·融合·创新



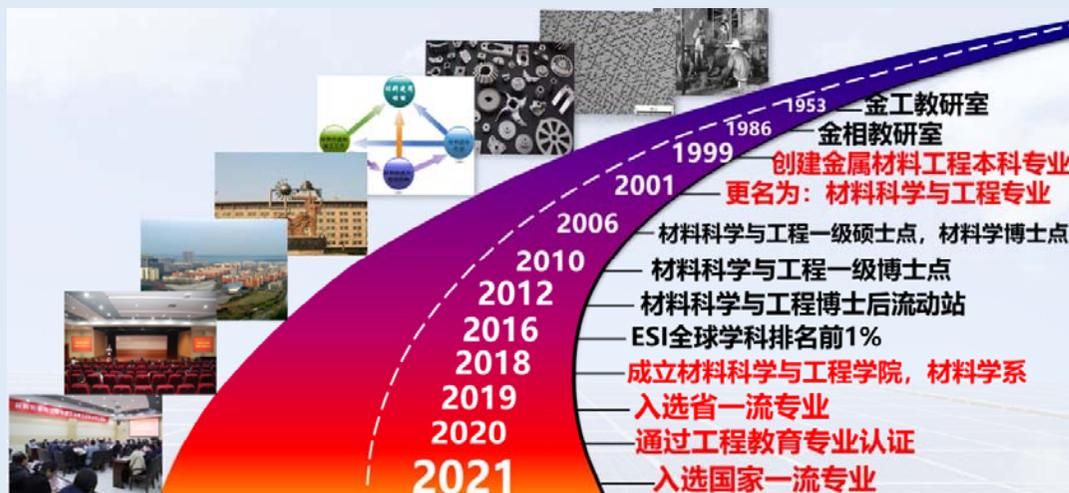
3月5日，学校召开本科教学院长会，对本学期本科教学工作进行部署。副校长周鹏主持会议。各教学院部围绕2024版培养方案修订、高质量通识教育课程建设和提升课堂教学效果等方面，进行了深入的交流研讨。

教务处对本学期本科教学重点工作
进行安排：

一是落实学校培养方案修订指导意见，推进六项重点改革任务，确保圆满完成2024版人才培养方案修订工作；二是组织召开教改研讨会总结大会，系统总结教改研讨会成果，真正把教育教学思想大讨论引向深入；三是完善专业动态调整机制，落实学科、学位点、专业一体化建设要求，推动专业结构优化；四是深化人才培养模式改革，系统推进现有人才培养模式升级，拓展拔尖创新人才培养新途径；五是推进各级教学平台高质量建设，加强高端育人平台的布局谋划推进学院全覆盖；六是推动课程教材的数智化升级建设，加快构建通识教育课程2.0体系，做好国家级规划教材申报准备工作；七是基于OBE理念开展专业实验教学体系顶层设计，建立实验项目与毕业要求的关联矩阵；八是强化大创项目质量管理，做好高级别大创项目申报与遴选推荐工作，确保项目质量和命中率；九是以服务师生为着力点，合理安排教学任务，做好教务管理系统升级，提升教学管理信息化水平；十是精准强化招生宣传，完善招生宣传支持保障机制，不断提升生源质量。

四、改革成果与成效

1、支撑了一流专业建设



2、助力一流课程建设



材料物理	薛庆忠	甄玉花、凌翠翠	线下一流课程	国家级	2021
材料工程基础	王引真	冯涛、刘恩洋、赵严、林学强	线下一流课程	省级	2020
工程材料	石志强	王彦芳、何艳玲、熊伟、孙建波	线下一流课程	省级	2020
材料性能学	韩彬	宋玉强、王炳英	线上线下混合式一流课程	省级	2020
工程材料学	王彦芳	曹宁	线上线下混合式一流课程	省级	2021
管道全位置自动焊接虚拟仿真实验	李立英	韩涛, 李学达, 许敬年	虚拟仿真实验教学一流课程	省级	2021

3、学生创新能力显著提升



大创项目：近三年133人参与，80%同学参与大创

专利：40余项

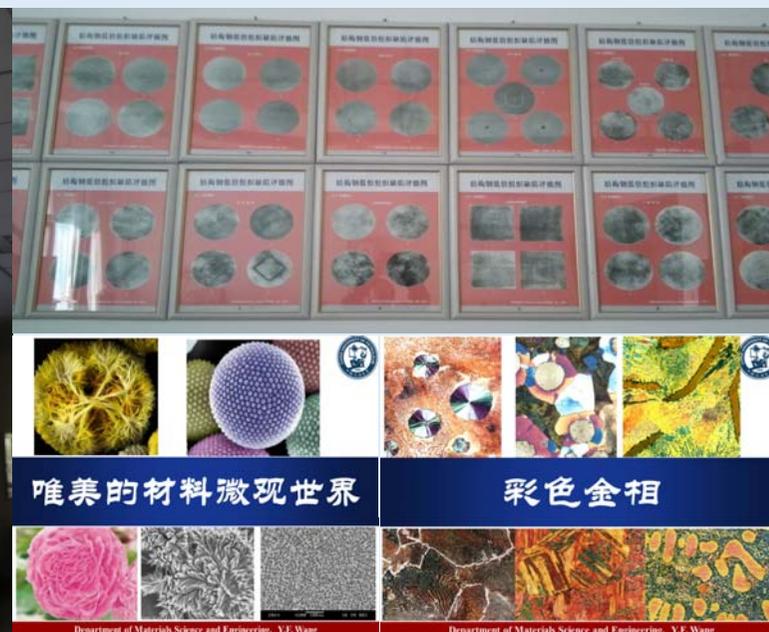
大赛获奖：80余人次获得省级以上学科竞赛奖励

材料学院近两年各专业本科毕业生就业率统计

	2022届就业率	2022届升学率	2023届就业率	2023届升学率
材料成型及控制工程	84.16%	50.50%	94.44%	45.37%
材料科学与工程	71.43%	48.21%	92.59%	61.11%
材料物理	75.93%	57.41%	78%	42%
材料化学	80.77%	50%	82.76%	56.90%
新能源材料与器件	/	/	89.09%	81.82%
学院	84.27%	51.33%	88.62%	55.69%

五、感想与体会

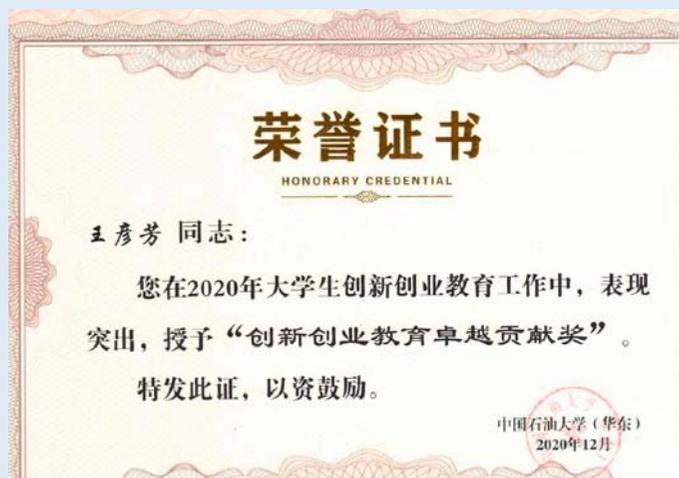
1、营造创新的氛围与环境，传播金相文化



指导学生的同时，教师也成长与提高



CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM



有一个稳定、敬业、和谐的指导团队



CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

谆谆如母语，殷殷似友亲 —— 记中国石油大学(华东)何艳玲老师



第六届全国大学生金相技能大赛期间何艳玲老师的工作照

第一次见何老师：亦师亦友

第一次见何艳玲老师是在材料专业实验课上，整洁的实验室、精美的课件、通俗易懂的讲解和示范给我们留下了初识印象。随着专业实验课的增多，对何老师了解也更多了些。“善良、温柔，就像妈妈一样。”上过何老师实验课的学生，都对地充满激情的生活态度，关心关爱学生成长，留下了深刻印象。

何老师是中国石油大学(华东)材料科学与工程学院实验教师，承担材料科学与工程专业实验教学、材料类专业基础实验课教学及全校材料基础课程《工程材料》的实验教学工作。主讲《材料专业实验》、《材料基础实验》等实验课，年均实验教学量超500学时；何老师负责的材料专业实验室以学生为中心，文件齐全规范、制度完善，设备利用率高，年均开放时间超3000小时，获学校“2019年度优秀实验室”荣誉称号。何艳玲老师从事实验教学三十余载，无论是在实验教学还是实验室管理方面，都把工作做到了极致。



多请示，多宣传，才有“奶酪”



CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

当前位置: 首页 >> 搜索结果页

金相 全部 标题 内容 作者 单位 搜索

- 我校学子在全国大学生金相技能大赛中再获佳绩
- 中国石油大学第十一届金相技能大赛圆满落幕
- 学校承办第三届山东省大学生金相技能大赛
- 我校第十届“蓝博士杯”金相技能大赛成功举办
- 第十届全国大学生金相技能大赛石大获一等奖
- 山东省大学生金相技能大赛石大获佳绩
- 第九届全国大学生金相技能大赛石大获一等奖
- 第八届全国大学生金相技能大赛石大获 等奖
- 浅尝工匠精神，探究金属纹理——第七届“欧波同”杯金相技能...
- 第七届全国大学生金相技能大赛石大获一等奖
- 中国石油大学（华东）第十五届博萃节暨金相大赛顺利举办
- 机电学院学子在第六届全国大学生金相技能大赛中喜获佳绩
- 第六届全国大学生金相技能大赛石大获佳绩
- 第五届“欧波同”杯金相技能大赛圆满落幕
- 第五届全国大学生金相技能大赛石大获团体一等奖

共有 27 条 首页 上一页 下一页 尾页 共有 2 页 当前第 1 页

搜索结果页 当前位置: 首页 >> 搜索结果页

热处理 全部 标题 内容 作者 单位 搜索

- | | | |
|------------|------------------------------------|------------|
| 2023-08-19 | 材料学院在2023年中国大学生机械工程创新创业大赛—材料热处... | 2023-07-29 |
| 2023-05-13 | 学校参加2023年中国大学生机械工程创新创业大赛—材料热处理... | 2023-07-26 |
| 2022-08-29 | 第七届中国大学生材料热处理创新创业大赛石大获一等奖 | 2021-10-26 |
| 2022-05-27 | 学校承办“面向重型反应器及大型容器本质安全的热处理调控残... | 2021-08-03 |
| 2021-10-31 | 中国材料与试验团体标准(CSTM)特种设备领域焊后热处理标准工... | 2021-07-12 |
| 2021-08-04 | 第五届中国大学生材料热处理创新创业大赛石大获一等奖 | 2019-07-22 |
| 2020-10-16 | 第四届中国大学生材料热处理创新创业大赛石大获二等奖 | 2018-07-25 |

当前位置: 首页 >> 搜索结果页

失效分析 全部 标题 内容 作者 单位 搜索

- | | | |
|------------|---------------------------------|------------|
| 2019-05-21 | 我校学子在第七届全国失效分析大奖赛中喜获佳绩 | 2022-11-03 |
| 2018-09-01 | 材料学院学子在全国失效分析大奖赛暨研究能力挑战赛中喜获佳绩 | 2020-12-07 |
| 2017-12-01 | 【典型示范】全国失效分析大奖赛暨研究能力挑战赛石大学生获... | 2019-12-08 |
| 2017-10-23 | 全国失效分析大奖赛暨研究能力挑战赛石大学生获一等奖 | 2019-11-19 |
| 2017-10-18 | 第三届全国失效分析大赛石大获一等奖 | 2018-11-08 |
| 2017-06-27 | 省特检院宋明大研究员讲述承压设备失效分析技术 | 2016-01-08 |
| 2016-09-08 | 【预告】承压设备失效分析 | 2016-01-06 |

搜索结果页

搜索结果页



山东省青岛市西海岸新区长江西路66号, 13220863025, wang@upc.edu.cn



谢谢大家！

不妥之处，敬请批评指正！



王彦芳



13220863025



wang@upc.edu.cn



山东省青岛市西海岸新区长江西路66号

