

1. 真题入课五类教学资源库条目与典型案例

[1] 资源库总体情况

本成果在申报书中提到的赛题案例库、科研探究任务库、企业真题任务库、学生成果反哺案例库、工程故障辨析案例库五类资源库总体构成如下表所示：

资源类别	数量	主要来源	课程转化方式	能力指向
赛题案例库	409 项	学科竞赛赛题、优秀作品、失败方案	课程案例、开放作业、课程设计、作品辨析	创新意识、方案设计、样机制作
科研探究任务库	103 项	教师科研项目、横向课题、前沿问题	探究任务、数据分析、模型建立	科研范式、问题建模、实验分析
企业真题任务库	96 项	电力企业、装备企业、风电场、制造现场	真实工程任务单、课程项目、毕业设计	工程约束、行业需求、问题解决
学生成果反哺案例库	85 项	获奖作品、专利样机、大创项目、毕业设计	课堂案例、反思改进、跨届传承	成果复盘、设计迭代、朋辈引领
工程故障辨析案例库	176 项	工程现场故障、实验平台异常、企业反馈	故障辨析、失效分析、设计改进	工程判断、可靠性设计、预防性设计

[2] 各类资源库典型案例详解

A. 赛题案例库（409 项）

典型案例 1：输变电巡检机器人越障机构赛题入课案例

案例说明：该案例以输电线路巡检机器人跨越悬垂线夹、防振锤、间隔棒等障碍为背景，将“能否连续夹持、稳定越障、低能耗通过”转化为机械类课程中的综合设计问题。案例不是单纯讲竞赛获奖作品，而是引导学生理解真实线路环境对机构构型、夹持方式、驱动能力和安全冗余的约束。

案例来源：来源于机械创新设计与机器人竞赛题目，并对接输变电巡检中复杂障碍通过的真实需求。

问题探究：课堂首先提出“机器人为什么不能像地面小车一样直接越障”“夹持力过大或过小分别带来什么风险”“越障动作能否分解为若干可计算的机构运动”等问题。学生围绕障碍几何、重心转移、夹持稳定性和驱动力需求开展小组探究，形成问题清单和功能分解表。

案例分析：在《机械原理》中分析机构自由度、运动副配置和越障轨迹；在

《机械设计》中校核夹持轮、传动轴、支架和连接件强度；在《测试技术》中讨论位移、力和姿态数据采集。教师组织学生比较“轮式夹持、履带式夹持、仿生摆臂、复合越障”等方案，重点分析为什么某些方案在图纸上可行、在现场却不可靠。

项目贯通：项目按“问题识别—功能原理—机构方案—零件设计—样机测试—工程迭代”贯通。《机械原理》完成运动方案，《机械设计》完成关键零部件校核，课程设计完成样机或数字样机，创新实践完成缩比试验或真实障碍模拟。成果评价：成果包括功能分解图、机构运动简图、三维模型、关键零件校核书、越障测试记录和答辩PPT。评价重点从“是否新颖”转向“是否满足工程约束、是否经过验证、是否能解释失败原因”。

典型案例 2：风电装备运维辅助装置赛题案例

案例说明：该案例面向风电机组高空运维、狭小空间拆装、工具携行困难和安全风险高等问题，把竞赛命题转化为“面向运维场景的辅助装备设计”。案例强调工程人员使用过程中的安全性、轻量化、便携性和维护效率，而不是孤立地完成一个机械结构设计。

案例来源：来源于节能减排、工程训练和创新创业类竞赛中与风电装备运维相关的命题与学生作品。

问题探究：教师以“为什么风电运维工具不能只追求强度”“高空作业中重量、体积、操作姿态哪个约束最关键”“如何用最少动作完成定位、夹持、拆装和防坠”等问题引导学生调研。学生依据运维流程绘制用户旅程图，识别危险动作、重复动作和非增值动作。

案例分析：案例分析围绕需求分析、方案评价矩阵、结构轻量化、人机工效和安全冗余展开。学生比较折叠式、模块化、快换式和电动辅助式方案，学习如何把“安全、低碳、便携、成本”转化为可评价指标。

项目贯通：在《现代设计方法》中完成需求分析和方案评价，在《机械设计》中完成连接、支撑和传动部件设计，在工程训练中完成简化样机，在创新创业实践中进行情景化测试。

成果评价：成果包括需求分析表、方案评价矩阵、关键结构图、质量与强度校核、操作流程优化说明和节能/安全性评价。评价关注学生能否把竞赛作品转化为可解释、可测试、可迭代的课程项目。

B. 科研探究任务库（103 项）

典型案例 3：风电机组轴承温升机理科研探究任务

案例说明：该案例以风电机组主轴、齿轮箱或发电机轴承温升异常为切入点，将教师科研中的复杂监测与故障诊断问题降阶为本科生可完成的探究任务。案例

重点让学生理解轴承失效不是单一公式计算问题，而是载荷、润滑、装配、环境和运行策略共同作用的结果。

案例来源：来源于教师承担的风电装备健康监测与故障诊断相关科研项目和实验平台数据。

问题探究：课堂围绕“温升升高一定意味着轴承损坏吗”“润滑不足、过载、偏载和装配误差如何区分”“哪些数据能支撑诊断结论”设置问题链。学生先查阅轴承寿命和热平衡相关知识，再对温度曲线、载荷估计、润滑方式和转速变化进行假设推断。

案例分析：案例分析包括轴承类型选择、等效动载荷计算、润滑状态辨析、温升影响因素排序和失效模式关联。教师引导学生把故障现象与机械设计中的基本准则对应起来，形成“现象—假设—证据—校核—改进”的分析框架。

项目贯通：在《机械设计》中完成轴承选型和寿命校核，在《测试技术》中完成温度与振动数据处理，在科研训练中完成因素敏感性分析，在毕业设计中可延伸为健康监测或预测维护课题。

成果评价：成果包括温升机理图、计算书、数据分析报告、改进建议和课堂汇报。评价重点是学生能否提出可检验假设、能否用数据和设计准则共同支撑结论。

典型案例 4：压气机颗粒沉积快速建模科研探究任务

案例说明：该案例面向能源动力装备长期运行中颗粒沉积导致性能衰退的问题，将复杂流动、颗粒输运和沉积预测研究转化为本科生可理解的快速建模任务。学生不直接承担完整高精度仿真，而是学习如何识别关键变量、建立简化模型并评价模型适用范围。

案例来源：来源于压气机颗粒沉积、降阶模型和数字孪生方向的科研问题。
问题探究：问题探究从“为什么颗粒更容易在某些叶片区域沉积”“粒径、速度、湿度和壁面条件分别怎样影响沉积”“快速模型牺牲了哪些精度、换来了哪些效率”展开。学生基于典型几何和工况参数建立影响因素表。

案例分析：案例分析分为沉积分布识别、参数筛选、模型简化、误差指标和验证策略五步。教师引导学生比较经验模型、简化数值模型和高保真仿真的差异，理解降阶建模不是简单减少变量，而是在工程目标约束下保留主导机制。

项目贯通：在《工程计算与数值分析》中完成参数敏感性计算，在《现代设计方法》中完成模型假设和评价指标设计，在科研训练或毕业设计中进一步实现快速预测软件或流程图。

成果评价：成果包括建模流程图、参数敏感性表、沉积分布示意、误差评价说明和模型适用范围说明。评价重点是建模逻辑、验证意识和前沿问题转化能力。

C. 企业真题任务库（96 项）

典型案例 5：某省电力公司输变电巡检效率提升企业真题

案例说明：该案例来自输变电运维现场对巡检效率、安全性和复杂地形适应性的实际需求，与赛题中的单机越障不同，它更强调线路场景、作业流程、人员安全、数据采集和企业验收标准。学生需要从“设计一个装置”提升到“解决一项巡检任务”。

案例来源：来源于电力公司输变电运维现场需求、线路障碍类型、作业流程和企业导师反馈。

问题探究：问题探究以企业任务单为起点，追问“现有人工巡检效率低在哪里”“哪些环境约束会导致装置失效”“巡检路径、越障能力和数据采集如何协同”。学生将企业需求拆解为功能需求、性能指标、环境约束和验收指标。

案例分析：案例分析包括现场工况识别、任务边界界定、传感器布置、机构方案选择、巡检路径适应性和安全冗余设计。教师组织学生把企业口语化需求转化为工程任务书，并用评价矩阵筛选可行方案。

项目贯通：项目贯通第一课堂的课程设计、第二课堂的创新训练和第三课堂的企业实践。《现代设计方法》负责需求建模，《机械设计》负责关键机构校核，工程训练负责样机验证，企业导师参与中期评审和最终评价。

成果评价：成果包括工程任务书、场景约束表、机构方案、传感布置图、现场模拟测试记录和企业导师评价。评价重点是学生是否真正理解行业需求，而不是只完成课程图纸。

典型案例 6：某装备制造企业传动部件装配效率优化真题

案例说明：该案例聚焦装备制造企业装配线节拍不稳定、定位辅助不足、返工率较高等问题，适合把机械设计、制造工艺和工程管理知识连接起来。案例让学生认识到机械类工程问题不仅是“设计零件”，还包括工艺、质量、效率和人员操作。

案例来源：来源于装备制造企业传动部件装配现场、生产节拍记录和质量一致性改进需求。

问题探究：问题探究围绕“装配慢是工人动作慢、工装不合理还是设计不利于装配”“定位误差来自零件、夹具还是流程”“如何用数据证明改进有效”展开。学生通过流程图、时间测量和误差鱼骨图识别主要矛盾。

案例分析：案例分析包括装配工艺路线、定位基准选择、夹具设计、误差来源辨析和节拍优化。教师引导学生比较“改结构、改工装、改流程、改检测”的不同成本和收益。

项目贯通：在《机械制造技术基础》中分析工艺和夹具，在《机械设计》中

反推结构可装配性，在工程训练中制作简化工装，在毕业设计中可形成企业联合设计题目。

成果评价：成果包括装配流程优化表、工装设计图、节拍对比数据、误差控制分析和改进建议。评价关注工程证据、质量意识和制造可行性。

D. 学生成果反哺案例库（85 项）

典型案例 7：绝缘子声学检测装置学生成果反哺案例

案例说明：该案例把学生创新项目、竞赛作品和样机测试数据转化为课堂教学资源。其价值不在于展示“学生获奖”，而在于让后续学生看到一个想法如何经历需求确认、原理选择、结构集成、测试失败和迭代改进，从而形成跨届传承。

案例来源：来源于学生创新项目、竞赛作品、样机测试记录和后续工程应用验证过程。

问题探究：问题探究围绕“为什么选择声学检测而不是图像检测”“现场噪声、安装姿态和绝缘子类型会带来哪些误差”“样机从实验室走向现场还缺什么”展开。学生先复盘往届作品，再提出改进问题。

案例分析：案例分析包括检测原理、传感器布置、结构防护、信号误差来源和测试数据解释。教师组织学生从成功点和不足点两个方向剖析样机，避免把学生成果简单包装成完美案例。

项目贯通：在《测试技术》中分析信号采集，在《机械设计》中分析结构安装与防护，在《现代设计方法》中开展需求迭代，在创新创业实践中形成下一届学生的二次开发项目。

成果评价：成果包括成果复盘报告、误差来源分析、改进方案、二次设计任务书和跨届传承记录。评价重点是反思改进能力和以学生成果反哺课程的育人效果。

典型案例 8：学生专利样机反哺机械设计课程案例

案例说明：该案例选取学生授权专利或优秀毕业设计中的可展示样机，将专利技术方案拆解为课程中的功能需求、结构方案、关键零件、连接方式和失效风险。学生通过分析同伴成果，更容易形成“我也能做、但还要做得更扎实”的学习动机。

案例来源：来源于学生授权专利、优秀毕业设计、创新俱乐部样机和课程设计优秀作品。

问题探究：问题探究从“专利方案解决了什么真实问题”“权利要求中的创新点能否转化为结构设计任务”“样机有哪些被忽视的可靠性和制造性问题”展开。学生比较专利文本、样机照片和工程图纸之间的差异。

案例分析：案例分析包括功能分解、结构复盘、关键零件校核、制造可行性、

成本估算和失效风险分析。教师引导学生判断“专利创新点”和“工程成熟度”之间的距离。

项目贯通：在《机械设计》中开展二次设计，在课程设计中完善图纸和校核，在创新实践中完成样机迭代，在毕业设计中形成更完整的工程验证题目。

成果评价：成果包括专利方案拆解表、结构复盘报告、关键零件校核书、改进方案和二次样机设计。评价重点是学生能否从成果欣赏走向批判性改进。

E. 工程故障辨析案例库（176 项）

典型案例 9：风电齿轮箱点蚀与振动超限故障辨析案例

案例说明：该案例以风电齿轮箱齿面点蚀、振动超限和噪声升高为背景，把工程失效现象转化为《机械设计》中齿轮接触强度、润滑状态、材料热处理和振动诊断的综合问题。案例突出从故障结果反推设计与运行原因。

案例来源：来源于风电装备运行维护中的典型传动系统失效记录、故障照片和振动数据。

问题探究：问题探究围绕“点蚀是材料问题、润滑问题还是载荷问题”“振动谱能否证明齿轮损伤”“设计校核满足要求为什么仍会失效”展开。学生依据故障照片、工况参数和数据曲线提出假设。

案例分析：案例分析包括接触应力校核、齿面材料与热处理辨析、润滑状态判断、载荷波动反推和故障树构建。教师引导学生把教材中的强度准则与现场失效证据对应。

项目贯通：在《机械设计》齿轮章节进行故障导入，在《测试技术》中处理振动数据，在课程设计中增加失效预防要求，在毕业设计中可扩展为传动系统可靠性改进题目。

成果评价：成果包括故障树、校核计算书、振动数据解释、润滑与结构改进方案。评价关注证据链完整性、工程判断和预防性设计能力。

典型案例 10：滚动轴承过热与润滑失效故障辨析案例

案例说明：该案例以旋转机械和电力装备中常见的轴承温升异常为背景，引导学生从“过热现象”进入轴承选型、配合公差、润滑密封、载荷校核和维护策略分析。案例适合作为机械设计轴承章节的反向教学案例。

案例来源：来源于旋转机械、电力装备运行维护和实验平台中的轴承温升异常记录。

问题探究：问题探究围绕“温度上升的直接原因和根本原因是否相同”“润滑脂过多是否也会导致过热”“过盈配合、密封阻力和偏载怎样影响温升”展开。学生根据温度曲线、装配条件和载荷估计进行判断。

案例分析：案例分析包括轴承类型选择、等效载荷计算、寿命校核、配合公

差分析、润滑方式比较和热失效路径梳理。教师要求学生用计算、数据和现场证据共同支撑诊断。

项目贯通：在《机械设计》中完成轴承选型与校核，在《机械制造技术基础》中分析装配误差，在《测试技术》中处理温度与振动信号，在工程训练中进行维护方案模拟。

成果评价：成果包括失效分析报告、轴承校核书、润滑与密封改进方案、维护检查清单。评价重点是学生能否从单点知识应用走向系统性故障辨析。

[3] 赛题资源库（409 项）

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
ST-001	输变电巡检机器人需求识别与功能分解赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-002	绝缘子声学检测装置需求识别与功能分解赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-003	风电叶片巡检机构需求识别与功能分解赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-004	塔筒爬升维护机器人需求识别与功能分解赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-005	光伏组件清扫机构需求识别与功能分解赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-006	发电设备状态监测装置需求识别与功能分解赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-007	储能柜热管理模块需求识别与功能分解赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-008	电缆沟巡检车需求识别与功能分解赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-009	变电站智能搬运车需求识别与功能分解赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-010	高空作业辅助装置需求识别与功能分解赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-011	齿轮箱故障诊断平台需求识别与功能分解赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-012	轴承温升监测装置需求识别与功能分解赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-013	复杂管道清理机器人需求识别与功能分解赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-014	电力设备减振支架需求识别与功能分解赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-015	输电线路防舞动装置需求识别与功能分解赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-016	新能源装备拆装训练台需求识别与功	毕业设计创新赛/综合实	工程训练样机制作/调试任	数据采集与分析

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	能分解赛题案例	践场景	务	
ST-017	智能分拣与装配单元需求识别与功能分解赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-018	轻量化夹持机构需求识别与功能分解赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-019	安全防护连锁机构需求识别与功能分解赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-020	低碳节能传动系统需求识别与功能分解赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-021	输变电巡检机器人运动方案构型设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-022	绝缘子声学检测装置运动方案构型设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-023	风电叶片巡检机构运动方案构型设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-024	塔筒爬升维护机器人运动方案构型设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-025	光伏组件清扫机构运动方案构型设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-026	发电设备状态监测装置运动方案构型设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-027	储能柜热管理模块运动方案构型设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-028	电缆沟巡检车运动方案构型设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-029	变电站智能搬运车运动方案构型设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-030	高空作业辅助装置运动方案构型设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-031	齿轮箱故障诊断平台运动方案构型设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-032	轴承温升监测装置运动方案构型设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-033	复杂管道清理机器人运动方案构型设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-034	电力设备减振支架运动方案构型设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-035	输电线路防舞动装置运动方案构型设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-036	新能源装备拆装训练台运动方案构型设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-037	智能分拣与装配单元运动方案构型设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	计赛题案例	业	控制设计	
ST-038	轻量化夹持机构运动方案构型设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-039	安全防护联锁机构运动方案构型设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-040	低碳节能传动系统运动方案构型设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-041	输变电巡检机器人结构轻量化设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-042	绝缘子声学检测装置结构轻量化设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-043	风电叶片巡检机构结构轻量化设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-044	塔筒爬升维护机器人结构轻量化设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-045	光伏组件清扫机构结构轻量化设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-046	发电设备状态监测装置结构轻量化设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-047	储能柜热管理模块结构轻量化设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-048	电缆沟巡检车结构轻量化设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-049	变电站智能搬运车结构轻量化设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-050	高空作业辅助装置结构轻量化设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-051	齿轮箱故障诊断平台结构轻量化设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-052	轴承温升监测装置结构轻量化设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-053	复杂管道清理机器人结构轻量化设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-054	电力设备减振支架结构轻量化设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-055	输电线路防舞动装置结构轻量化设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-056	新能源装备拆装训练台结构轻量化设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-057	智能分拣与装配单元结构轻量化设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-058	轻量化夹持机构结构轻量化设计赛题	中国国际大学生创新大赛	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	案例	/产业需求赛道		
ST-059	安全防护联锁机构结构轻量化设计赛 题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-060	低碳节能传动系统结构轻量化设计赛 题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-061	输变电巡检机器人传动系统匹配赛 题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	《机械原理》案例辨析/开放 作业	问题识别与创新意识
ST-062	绝缘子声学检测装置传动系统匹配赛 题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	《机械设计》课程项目/零部 件校核	系统设计思维
ST-063	风电叶片巡检机构传动系统匹配赛 题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-064	塔筒爬升维护机器人传动系统匹配赛 题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-065	光伏组件清扫机构传动系统匹配赛 题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《测试技术》数据采集与误 差分析	样机制作与调试
ST-066	发电设备状态监测装置传动系统匹配 赛题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任 务	数据采集与分析
ST-067	储能柜热管理模块传动系统匹配赛 题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-068	电缆沟巡检车传动系统匹配赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-069	变电站智能搬运车传动系统匹配赛 题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-070	高空作业辅助装置传动系统匹配赛 题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-071	齿轮箱故障诊断平台传动系统匹配赛 题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放 作业	问题识别与创新意识
ST-072	轴承温升监测装置传动系统匹配赛 题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	《机械设计》课程项目/零部 件校核	系统设计思维
ST-073	复杂管道清理机器人传动系统匹配赛 题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-074	电力设备减振支架传动系统匹配赛 题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-075	输电线路防舞动装置传动系统匹配赛 题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误 差分析	样机制作与调试
ST-076	新能源装备拆装训练台传动系统匹配 赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	工程训练样机制作/调试任 务	数据采集与分析
ST-077	智能分拣与装配单元传动系统匹配赛 题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-078	轻量化夹持机构传动系统匹配赛 题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-079	安全防护联锁机构传动系统匹配赛 题案例	电气电子工程创新竞赛/ 工程实训场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	案例	机电融合场景		
ST-080	低碳节能传动系统传动系统匹配赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-081	输变电巡检机器人传感检测集成赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-082	绝缘子声学检测装置传感检测集成赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-083	风电叶片巡检机构传感检测集成赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-084	塔筒爬升维护机器人传感检测集成赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-085	光伏组件清扫机构传感检测集成赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-086	发电设备状态监测装置传感检测集成赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-087	储能柜热管理模块传感检测集成赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-088	电缆沟巡检车传感检测集成赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-089	变电站智能搬运车传感检测集成赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-090	高空作业辅助装置传感检测集成赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-091	齿轮箱故障诊断平台传感检测集成赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-092	轴承温升监测装置传感检测集成赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-093	复杂管道清理机器人传感检测集成赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-094	电力设备减振支架传感检测集成赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-095	输电线路防舞动装置传感检测集成赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-096	新能源装备拆装训练台传感检测集成赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-097	智能分拣与装配单元传感检测集成赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-098	轻量化夹持机构传感检测集成赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-099	安全防护联锁机构传感检测集成赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-100	低碳节能传动系统传感检测集成赛题	工程训练综合能力竞赛/	课程设计/综合答辩	成果转化意识

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	案例	工程实训场景		
ST-101	输变电巡检机器人智能控制与监测赛 题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	《机械原理》案例辨析/开放 作业	问题识别与创新意识
ST-102	绝缘子声学检测装置智能控制与监测 赛题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	《机械设计》课程项目/零部 件校核	系统设计思维
ST-103	风电叶片巡检机构智能控制与监测赛 题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-104	塔筒爬升维护机器人智能控制与监测 赛题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计与强度校核
ST-105	光伏组件清扫机构智能控制与监测赛 题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《测试技术》数据采集与误 差分析	样机制作与调试
ST-106	发电设备状态监测装置智能控制与监 测赛题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任 务	数据采集与分析
ST-107	储能柜热管理模块智能控制与监测赛 题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-108	电缆沟巡检车智能控制与监测赛题案 例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-109	变电站智能搬运车智能控制与监测赛 题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-110	高空作业辅助装置智能控制与监测赛 题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-111	齿轮箱故障诊断平台智能控制与监测 赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放 作业	问题识别与创新意识
ST-112	轴承温升监测装置智能控制与监测赛 题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	《机械设计》课程项目/零部 件校核	系统设计思维
ST-113	复杂管道清理机器人智能控制与监测 赛题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-114	电力设备减振支架智能控制与监测赛 题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计与强度校核
ST-115	输电线路防舞动装置智能控制与监测 赛题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误 差分析	样机制作与调试
ST-116	新能源装备拆装训练台智能控制与监 测赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	工程训练样机制作/调试任 务	数据采集与分析
ST-117	智能分拣与装配单元智能控制与监测 赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-118	轻量化夹持机构智能控制与监测赛题 案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-119	安全防护联锁机构智能控制与监测赛 题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-120	低碳节能传动系统智能控制与监测赛 题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-121	输变电巡检机器人可靠性与失效预防	机械创新设计大赛/能源	《机械原理》案例辨析/开放	问题识别与创新意识

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	赛题案例	装备命题	作业	
ST-122	绝缘子声学检测装置可靠性与失效预防赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-123	风电叶片巡检机构可靠性与失效预防赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-124	塔筒爬升维护机器人可靠性与失效预防赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-125	光伏组件清扫机构可靠性与失效预防赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-126	发电设备状态监测装置可靠性与失效预防赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-127	储能柜热管理模块可靠性与失效预防赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-128	电缆沟巡检车可靠性与失效预防赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-129	变电站智能搬运车可靠性与失效预防赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-130	高空作业辅助装置可靠性与失效预防赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-131	齿轮箱故障诊断平台可靠性与失效预防赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-132	轴承温升监测装置可靠性与失效预防赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-133	复杂管道清理机器人可靠性与失效预防赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-134	电力设备减振支架可靠性与失效预防赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-135	输电线路防舞动装置可靠性与失效预防赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-136	新能源装备拆装训练台可靠性与失效预防赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-137	智能分拣与装配单元可靠性与失效预防赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-138	轻量化夹持机构可靠性与失效预防赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-139	安全防护联锁机构可靠性与失效预防赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-140	低碳节能传动系统可靠性与失效预防赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-141	输变电巡检机器人绿色设计与节能评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-142	绝缘子声学检测装置绿色设计与节能	智能制造挑战赛/数字化	《机械设计》课程项目/零部	系统设计思维

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	评价赛题案例	产线	件校核	
ST-143	风电叶片巡检机构绿色设计与节能评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-144	塔筒爬升维护机器人绿色设计与节能评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-145	光伏组件清扫机构绿色设计与节能评价赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-146	发电设备状态监测装置绿色设计与节能评价赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-147	储能柜热管理模块绿色设计与节能评价赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-148	电缆沟巡检车绿色设计与节能评价赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-149	变电站智能搬运车绿色设计与节能评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-150	高空作业辅助装置绿色设计与节能评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-151	齿轮箱故障诊断平台绿色设计与节能评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-152	轴承温升监测装置绿色设计与节能评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-153	复杂管道清理机器人绿色设计与节能评价赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-154	电力设备减振支架绿色设计与节能评价赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-155	输电线路防舞动装置绿色设计与节能评价赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-156	新能源装备拆装训练台绿色设计与节能评价赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-157	智能分拣与装配单元绿色设计与节能评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-158	轻量化夹持机构绿色设计与节能评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-159	安全防护联锁机构绿色设计与节能评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-160	低碳节能传动系统绿色设计与节能评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-161	输变电巡检机器人样机制作与测试赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-162	绝缘子声学检测装置样机制作与测试赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-163	风电叶片巡检机构样机制作与测试赛	节能减排社会实践与科技	《现代设计方法》需求分析/	方案论证与评价

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	题案例	竞赛/低碳场景	方案评价	
ST-164	塔筒爬升维护机器人样机制作与测试赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构与强度校核
ST-165	光伏组件清扫机构样机制作与测试赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-166	发电设备状态监测装置样机制作与测试赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-167	储能柜热管理模块样机制作与测试赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-168	电缆沟巡检车样机制作与测试赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-169	变电站智能搬运车样机制作与测试赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-170	高空作业辅助装置样机制作与测试赛题案例	中国国际大学生创新大赛/ 产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-171	齿轮箱故障诊断平台样机制作与测试赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-172	轴承温升监测装置样机制作与测试赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-173	复杂管道清理机器人样机制作与测试赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-174	电力设备减振支架样机制作与测试赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构与强度校核
ST-175	输电线路防舞动装置样机制作与测试赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-176	新能源装备拆装训练台样机制作与测试赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-177	智能分拣与装配单元样机制作与测试赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-178	轻量化夹持机构样机制作与测试赛题案例	中国国际大学生创新大赛/ 产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-179	安全防护联锁机构样机制作与测试赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-180	低碳节能传动系统样机制作与测试赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-181	输变电巡检机器人工程验证与迭代改进赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-182	绝缘子声学检测装置工程验证与迭代改进赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-183	风电叶片巡检机构工程验证与迭代改进赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-184	塔筒爬升维护机器人工程验证与迭代	毕业设计创新赛/综合实	《机械制造技术基础》工艺	结构与强度校核

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	改进赛题案例	践场景	与装配分析	
ST-185	光伏组件清扫机构工程验证与迭代改进赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-186	发电设备状态监测装置工程验证与迭代改进赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-187	储能柜热管理模块工程验证与迭代改进赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-188	电缆沟巡检车工程验证与迭代改进赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-189	变电站智能搬运车工程验证与迭代改进赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-190	高空作业辅助装置工程验证与迭代改进赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-191	齿轮箱故障诊断平台工程验证与迭代改进赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-192	轴承温升监测装置工程验证与迭代改进赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-193	复杂管道清理机器人工程验证与迭代改进赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-194	电力设备减振支架工程验证与迭代改进赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-195	输电线路防舞动装置工程验证与迭代改进赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-196	新能源装备拆装训练台工程验证与迭代改进赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-197	智能分拣与装配单元工程验证与迭代改进赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-198	轻量化夹持机构工程验证与迭代改进赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-199	安全防护联锁机构工程验证与迭代改进赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-200	低碳节能传动系统工程验证与迭代改进赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-201	输变电巡检机器人现场约束辨析赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-202	绝缘子声学检测装置现场约束辨析赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-203	风电叶片巡检机构现场约束辨析赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-204	塔筒爬升维护机器人现场约束辨析赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-205	光伏组件清扫机构现场约束辨析赛题	机器人竞赛/复杂环境作	《测试技术》数据采集与误	样机制作与调试

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	案例	业	差分析	
ST-206	发电设备状态监测装置现场约束辨析赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-207	储能柜热管理模块现场约束辨析赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-208	电缆沟巡检车现场约束辨析赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-209	变电站智能搬运车现场约束辨析赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-210	高空作业辅助装置现场约束辨析赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-211	齿轮箱故障诊断平台现场约束辨析赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-212	轴承温升监测装置现场约束辨析赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-213	复杂管道清理机器人现场约束辨析赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-214	电力设备减振支架现场约束辨析赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构与强度校核
ST-215	输电线路防舞动装置现场约束辨析赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-216	新能源装备拆装训练台现场约束辨析赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-217	智能分拣与装配单元现场约束辨析赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-218	轻量化夹持机构现场约束辨析赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-219	安全防护联锁机构现场约束辨析赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-220	低碳节能传动系统现场约束辨析赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-221	输变电巡检机器人人机工效优化赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-222	绝缘子声学检测装置人机工效优化赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-223	风电叶片巡检机构人机工效优化赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-224	塔筒爬升维护机器人人机工效优化赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构与强度校核
ST-225	光伏组件清扫机构人机工效优化赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-226	发电设备状态监测装置人机工效优化	中国国际大学生创新大赛	工程训练样机制作/调试任	数据采集与分析

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	赛题案例	/产业需求赛道	务	
ST-227	储能柜热管理模块人机工效优化赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-228	电缆沟巡检车人机工效优化赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-229	变电站智能搬运车人机工效优化赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-230	高空作业辅助装置人机工效优化赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-231	齿轮箱故障诊断平台人机工效优化赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-232	轴承温升监测装置人机工效优化赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-233	复杂管道清理机器人人机工效优化赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-234	电力设备减振支架人机工效优化赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-235	输电线路防舞动装置人机工效优化赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-236	新能源装备拆装训练台人机工效优化赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-237	智能分拣与装配单元人机工效优化赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-238	轻量化夹持机构人机工效优化赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-239	安全防护连锁机构人机工效优化赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-240	低碳节能传动系统人机工效优化赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-241	输变电巡检机器人模块化与可维护性设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-242	绝缘子声学检测装置模块化与可维护性设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-243	风电叶片巡检机构模块化与可维护性设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-244	塔筒爬升维护机器人模块化与可维护性设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-245	光伏组件清扫机构模块化与可维护性设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-246	发电设备状态监测装置模块化与可维护性设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-247	储能柜热管理模块模块化与可维护性	电气电子工程创新竞赛/	《机电传动控制》驱动匹配/	工程约束理解

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	设计赛题案例	机电融合场景	控制设计	
ST-248	电缆沟巡检车模块化与可维护性设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-249	变电站智能搬运车模块化与可维护性设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-250	高空作业辅助装置模块化与可维护性设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-251	齿轮箱故障诊断平台模块化与可维护性设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-252	轴承温升监测装置模块化与可维护性设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-253	复杂管道清理机器人模块化与可维护性设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-254	电力设备减振支架模块化与可维护性设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-255	输电线路防舞动装置模块化与可维护性设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-256	新能源装备拆装训练台模块化与可维护性设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-257	智能分拣与装配单元模块化与可维护性设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-258	轻量化夹持机构模块化与可维护性设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-259	安全防护联锁机构模块化与可维护性设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-260	低碳节能传动系统模块化与可维护性设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-261	输变电巡检机器人可制造性与装配性评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-262	绝缘子声学检测装置可制造性与装配性评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-263	风电叶片巡检机构可制造性与装配性评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-264	塔筒爬升维护机器人可制造性与装配性评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-265	光伏组件清扫机构可制造性与装配性评价赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-266	发电设备状态监测装置可制造性与装配性评价赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-267	储能柜热管理模块可制造性与装配性评价赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-268	电缆沟巡检车可制造性与装配性评价	工程训练综合能力竞赛/	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	赛题案例	工程实训场景		
ST-269	变电站智能搬运车可制造性与装配性评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-270	高空作业辅助装置可制造性与装配性评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-271	齿轮箱故障诊断平台可制造性与装配性评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-272	轴承温升监测装置可制造性与装配性评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-273	复杂管道清理机器人可制造性与装配性评价赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-274	电力设备减振支架可制造性与装配性评价赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-275	输电线路防舞动装置可制造性与装配性评价赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-276	新能源装备拆装训练台可制造性与装配性评价赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-277	智能分拣与装配单元可制造性与装配性评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-278	轻量化夹持机构可制造性与装配性评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-279	安全防护联锁机构可制造性与装配性评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-280	低碳节能传动系统可制造性与装配性评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-281	输变电巡检机器人标准规范适配赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-282	绝缘子声学检测装置标准规范适配赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-283	风电叶片巡检机构标准规范适配赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-284	塔筒爬升维护机器人标准规范适配赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-285	光伏组件清扫机构标准规范适配赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-286	发电设备状态监测装置标准规范适配赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-287	储能柜热管理模块标准规范适配赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-288	电缆沟巡检车标准规范适配赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-289	变电站智能搬运车标准规范适配赛题	机械创新设计大赛/能源	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	案例	装备命题		
ST-290	高空作业辅助装置标准规范适配赛案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-291	齿轮箱故障诊断平台标准规范适配赛案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-292	轴承温升监测装置标准规范适配赛案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-293	复杂管道清理机器人标准规范适配赛案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-294	电力设备减振支架标准规范适配赛案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-295	输电线路防舞动装置标准规范适配赛案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-296	新能源装备拆装训练台标准规范适配赛案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-297	智能分拣与装配单元标准规范适配赛案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-298	轻量化夹持机构标准规范适配赛案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-299	安全防护联锁机构标准规范适配赛案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-300	低碳节能传动系统标准规范适配赛案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-301	输变电巡检机器人成本控制与维护策略赛案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-302	绝缘子声学检测装置成本控制与维护策略赛案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-303	风电叶片巡检机构成本控制与维护策略赛案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-304	塔筒爬升维护机器人成本控制与维护策略赛案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-305	光伏组件清扫机构成本控制与维护策略赛案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-306	发电设备状态监测装置成本控制与维护策略赛案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-307	储能柜热管理模块成本控制与维护策略赛案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-308	电缆沟巡检车成本控制与维护策略赛案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-309	变电站智能搬运车成本控制与维护策略赛案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-310	高空作业辅助装置成本控制与维护策	智能制造挑战赛/数字化	课程设计/综合答辩	成果转化意识

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	略赛题案例	产线		
ST-311	齿轮箱故障诊断平台成本控制与维护策略赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-312	轴承温升监测装置成本控制与维护策略赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-313	复杂管道清理机器人成本控制与维护策略赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-314	电力设备减振支架成本控制与维护策略赛题案例	中国国际大学生创新大赛/ 产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-315	输电线路防舞动装置成本控制与维护策略赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-316	新能源装备拆装训练台成本控制与维护策略赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-317	智能分拣与装配单元成本控制与维护策略赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-318	轻量化夹持机构成本控制与维护策略赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-319	安全防护联锁机构成本控制与维护策略赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-320	低碳节能传动系统成本控制与维护策略赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-321	输变电巡检机器人材料选择与连接设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-322	绝缘子声学检测装置材料选择与连接设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/ 产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-323	风电叶片巡检机构材料选择与连接设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-324	塔筒爬升维护机器人材料选择与连接设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-325	光伏组件清扫机构材料选择与连接设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-326	发电设备状态监测装置材料选择与连接设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-327	储能柜热管理模块材料选择与连接设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-328	电缆沟巡检车材料选择与连接设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-329	变电站智能搬运车材料选择与连接设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-330	高空作业辅助装置材料选择与连接设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/ 产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-331	齿轮箱故障诊断平台材料选择与连接	节能减排社会实践与科技	《机械原理》案例辨析/开放	问题识别与创新意识

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	设计赛题案例	竞赛/低碳场景	作业	
ST-332	轴承温升监测装置材料选择与连接设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-333	复杂管道清理机器人材料选择与连接设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-334	电力设备减振支架材料选择与连接设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-335	输电线路防舞动装置材料选择与连接设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-336	新能源装备拆装训练台材料选择与连接设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-337	智能分拣与装配单元材料选择与连接设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-338	轻量化夹持机构材料选择与连接设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/ 产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-339	安全防护联锁机构材料选择与连接设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-340	低碳节能传动系统材料选择与连接设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-341	输变电巡检机器人参数化建模与仿真赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-342	绝缘子声学检测装置参数化建模与仿真赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-343	风电叶片巡检机构参数化建模与仿真赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-344	塔筒爬升维护机器人参数化建模与仿真赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-345	光伏组件清扫机构参数化建模与仿真赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-346	发电设备状态监测装置参数化建模与仿真赛题案例	中国国际大学生创新大赛/ 产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-347	储能柜热管理模块参数化建模与仿真赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-348	电缆沟巡检车参数化建模与仿真赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-349	变电站智能搬运车参数化建模与仿真赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-350	高空作业辅助装置参数化建模与仿真赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-351	齿轮箱故障诊断平台参数化建模与仿真赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-352	轴承温升监测装置参数化建模与仿真	毕业设计创新赛/综合实	《机械设计》课程项目/零部	系统设计思维

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	赛题案例	践场景	件校核	
ST-353	复杂管道清理机器人参数化建模与仿真赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-354	电力设备减振支架参数化建模与仿真赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-355	输电线路防舞动装置参数化建模与仿真赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-356	新能源装备拆装训练台参数化建模与仿真赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-357	智能分拣与装配单元参数化建模与仿真赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-358	轻量化夹持机构参数化建模与仿真赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-359	安全防护联锁机构参数化建模与仿真赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-360	低碳节能传动系统参数化建模与仿真赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-361	输变电巡检机器人风险评估与安全防护赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-362	绝缘子声学检测装置风险评估与安全防护赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-363	风电叶片巡检机构风险评估与安全防护赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-364	塔筒爬升维护机器人风险评估与安全防护赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-365	光伏组件清扫机构风险评估与安全防护赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-366	发电设备状态监测装置风险评估与安全防护赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-367	储能柜热管理模块风险评估与安全防护赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-368	电缆沟巡检车风险评估与安全防护赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-369	变电站智能搬运车风险评估与安全防护赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-370	高空作业辅助装置风险评估与安全防护赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-371	齿轮箱故障诊断平台风险评估与安全防护赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-372	轴承温升监测装置风险评估与安全防护赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-373	复杂管道清理机器人风险评估与安全防护赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作	《现代设计方法》需求分析/	方案论证与评价

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	防护赛题案例	业	方案评价	
ST-374	电力设备减振支架风险评估与安全防护赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-375	输电线路防舞动装置风险评估与安全防护赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-376	新能源装备拆装训练台风险评估与安全防护赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-377	智能分拣与装配单元风险评估与安全防护赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-378	轻量化夹持机构风险评估与安全防护赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-379	安全防护联锁机构风险评估与安全防护赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-380	低碳节能传动系统风险评估与安全防护赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-381	输变电巡检机器人竞赛答辩与成果表达赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-382	绝缘子声学检测装置竞赛答辩与成果表达赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-383	风电叶片巡检机构竞赛答辩与成果表达赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-384	塔筒爬升维护机器人竞赛答辩与成果表达赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-385	光伏组件清扫机构竞赛答辩与成果表达赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-386	发电设备状态监测装置竞赛答辩与成果表达赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-387	储能柜热管理模块竞赛答辩与成果表达赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-388	电缆沟巡检车竞赛答辩与成果表达赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-389	变电站智能搬运车竞赛答辩与成果表达赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-390	高空作业辅助装置竞赛答辩与成果表达赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-391	齿轮箱故障诊断平台竞赛答辩与成果表达赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-392	轴承温升监测装置竞赛答辩与成果表达赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-393	复杂管道清理机器人竞赛答辩与成果表达赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-394	电力设备减振支架竞赛答辩与成果表	中国国际大学生创新大赛	《机械制造技术基础》工艺	结构设计与强度校核

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	达赛题案例	/产业需求赛道	与装配分析	
ST-395	输电线路防舞动装置竞赛答辩与成果表达赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-396	新能源装备拆装训练台竞赛答辩与成果表达赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-397	智能分拣与装配单元竞赛答辩与成果表达赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-398	轻量化夹持机构竞赛答辩与成果表达赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-399	安全防护连锁机构竞赛答辩与成果表达赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-400	低碳节能传动系统竞赛答辩与成果表达赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-401	输变电巡检机器人跨专业协同设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-402	绝缘子声学检测装置跨专业协同设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-403	风电叶片巡检机构跨专业协同设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-404	塔筒爬升维护机器人跨专业协同设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-405	光伏组件清扫机构跨专业协同设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-406	发电设备状态监测装置跨专业协同设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-407	储能柜热管理模块跨专业协同设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-408	电缆沟巡检车跨专业协同设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-409	变电站智能搬运车跨专业协同设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代

[4] 科研探究任务库（103 项）

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
KY-001	风电机组轴承温升机理分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《机械设计》探究作业/计算书	科研范式理解
KY-002	齿轮箱振动故障诊断机理分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《现代设计方法》建模任务/报告	问题建模能力
KY-003	压气机颗粒沉积快速建模机理分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《测试技术》数据处理任务	数据分析能力
KY-004	盐雾液滴沉积与腐蚀机理分析科研	实验平台开放数据/验证	《工程计算与数值分析》	实验设计能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	探究任务	问题	仿真任务	
KY-005	储能柜热管理机理分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	创新训练项目/科研早鸟任务	工程计算能力
KY-006	输电线路覆冰与防舞动机理分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	毕业设计前置课题	不确定性评价
KY-007	螺栓连接松动监测机理分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《机械设计》探究作业/计算书	可靠性设计能力
KY-008	轴系疲劳寿命预测机理分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《现代设计方法》建模任务/报告	科研范式理解
KY-009	能源装备数字孪生模型机理分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《测试技术》数据处理任务	问题建模能力
KY-010	增材制造构件性能评价机理分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《工程计算与数值分析》仿真任务	数据分析能力
KY-011	机械产品绿色设计碳足迹机理分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	创新训练项目/科研早鸟任务	实验设计能力
KY-012	机器人越障动力学机理分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	毕业设计前置课题	工程计算能力
KY-013	智能制造产线节拍优化机理分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《机械设计》探究作业/计算书	不确定性评价
KY-014	齿轮表面磨损预测机理分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《现代设计方法》建模任务/报告	可靠性设计能力
KY-015	电力设备减振机理分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《测试技术》数据处理任务	科研范式理解
KY-016	风电叶片缺陷识别机理分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	问题建模能力
KY-017	绝缘子声学检测信号处理机理分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	创新训练项目/科研早鸟任务	数据分析能力
KY-018	复杂管道颗粒输运机理分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	毕业设计前置课题	实验设计能力
KY-019	风电机组轴承温升关键参数识别科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《机械设计》探究作业/计算书	工程计算能力
KY-020	齿轮箱振动故障诊断关键参数识别科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《现代设计方法》建模任务/报告	不确定性评价
KY-021	压气机颗粒沉积快速建模关键参数识别科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《测试技术》数据处理任务	可靠性设计能力
KY-022	盐雾液滴沉积与腐蚀关键参数识别科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	科研范式理解
KY-023	储能柜热管理关键参数识别科研探究任务	企业横向课题/工程数据	创新训练项目/科研早鸟任务	问题建模能力
KY-024	输电线路覆冰与防舞动关键参数识别科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	毕业设计前置课题	数据分析能力
KY-025	螺栓连接松动监测关键参数识别科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《机械设计》探究作业/	实验设计能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	研探究任务		计算书	
KY-026	轴系疲劳寿命预测关键参数识别科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《现代设计方法》建模任务/报告	工程计算能力
KY-027	能源装备数字孪生模型关键参数识别科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《测试技术》数据处理任务	不确定性评价
KY-028	增材制造构件性能评价关键参数识别科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《工程计算与数值分析》仿真任务	可靠性设计能力
KY-029	机械产品绿色设计碳足迹关键参数识别科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	创新训练项目/科研早鸟任务	科研范式理解
KY-030	机器人越障动力学关键参数识别科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	毕业设计前置课题	问题建模能力
KY-031	智能制造产线节拍优化关键参数识别科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《机械设计》探究作业/计算书	数据分析能力
KY-032	齿轮表面磨损预测关键参数识别科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《现代设计方法》建模任务/报告	实验设计能力
KY-033	电力设备减振机理关键参数识别科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《测试技术》数据处理任务	工程计算能力
KY-034	风电叶片缺陷识别关键参数识别科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	不确定性评价
KY-035	绝缘子声学检测信号处理关键参数识别科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	创新训练项目/科研早鸟任务	可靠性设计能力
KY-036	复杂管道颗粒输运关键参数识别科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	毕业设计前置课题	科研范式理解
KY-037	风电机组轴承温升模型简化与降阶科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《机械设计》探究作业/计算书	问题建模能力
KY-038	齿轮箱振动故障诊断模型简化与降阶科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《现代设计方法》建模任务/报告	数据分析能力
KY-039	压气机颗粒沉积快速建模模型简化与降阶科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《测试技术》数据处理任务	实验设计能力
KY-040	盐雾液滴沉积与腐蚀模型简化与降阶科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《工程计算与数值分析》仿真任务	工程计算能力
KY-041	储能柜热管理模型简化与降阶科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	创新训练项目/科研早鸟任务	不确定性评价
KY-042	输电线路覆冰与防舞动模型简化与降阶科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	毕业设计前置课题	可靠性设计能力
KY-043	螺栓连接松动监测模型简化与降阶科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《机械设计》探究作业/计算书	科研范式理解
KY-044	轴系疲劳寿命预测模型简化与降阶科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《现代设计方法》建模任务/报告	问题建模能力
KY-045	能源装备数字孪生模型模型简化与降阶科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《测试技术》数据处理任务	数据分析能力
KY-046	增材制造构件性能评价模型简化与	教师科研项目/国家自然	《工程计算与数值分析》	实验设计能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	降阶科研探究任务	科学基金问题	仿真任务	
KY-047	机械产品绿色设计碳足迹模型简化与降阶科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	创新训练项目/科研早鸟任务	工程计算能力
KY-048	机器人越障动力学模型简化与降阶科研探究任务	企业横向课题/工程数据	毕业设计前置课题	不确定性评价
KY-049	智能制造产线节拍优化模型简化与降阶科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《机械设计》探究作业/计算书	可靠性设计能力
KY-050	齿轮表面磨损预测模型简化与降阶科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《现代设计方法》建模任务/报告	科研范式理解
KY-051	电力设备减振机理模型简化与降阶科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《测试技术》数据处理任务	问题建模能力
KY-052	风电叶片缺陷识别模型简化与降阶科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	数据分析能力
KY-053	绝缘子声学检测信号处理模型简化与降阶科研探究任务	企业横向课题/工程数据	创新训练项目/科研早鸟任务	实验设计能力
KY-054	复杂管道颗粒输运模型简化与降阶科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	毕业设计前置课题	工程计算能力
KY-055	风电机组轴承温升实验设计与数据辨析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《机械设计》探究作业/计算书	不确定性评价
KY-056	齿轮箱振动故障诊断实验设计与数据辨析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《现代设计方法》建模任务/报告	可靠性设计能力
KY-057	压气机颗粒沉积快速建模实验设计与数据辨析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《测试技术》数据处理任务	科研范式理解
KY-058	盐雾液滴沉积与腐蚀实验设计与数据辨析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《工程计算与数值分析》仿真任务	问题建模能力
KY-059	储能柜热管理实验设计与数据辨析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	创新训练项目/科研早鸟任务	数据分析能力
KY-060	输电线路覆冰与防舞动实验设计与数据辨析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	毕业设计前置课题	实验设计能力
KY-061	螺栓连接松动监测实验设计与数据辨析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《机械设计》探究作业/计算书	工程计算能力
KY-062	轴系疲劳寿命预测实验设计与数据辨析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《现代设计方法》建模任务/报告	不确定性评价
KY-063	能源装备数字孪生模型实验设计与数据辨析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《测试技术》数据处理任务	可靠性设计能力
KY-064	增材制造构件性能评价实验设计与数据辨析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	科研范式理解
KY-065	机械产品绿色设计碳足迹实验设计与数据辨析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	创新训练项目/科研早鸟任务	问题建模能力
KY-066	机器人越障动力学实验设计与数据辨析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	毕业设计前置课题	数据分析能力
KY-067	智能制造产线节拍优化实验设计与	省部级科研项目/前沿问	《机械设计》探究作业/	实验设计能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	数据辨析科研探究任务	题	计算书	
KY-068	齿轮表面磨损预测实验设计与数据辨析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《现代设计方法》建模任务/报告	工程计算能力
KY-069	电力设备减振机理实验设计与数据辨析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《测试技术》数据处理任务	不确定性评价
KY-070	风电叶片缺陷识别实验设计与数据辨析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《工程计算与数值分析》仿真任务	可靠性设计能力
KY-071	绝缘子声学检测信号处理实验设计与数据辨析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	创新训练项目/科研早鸟任务	科研范式理解
KY-072	复杂管道颗粒输运实验设计与数据辨析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	毕业设计前置课题	问题建模能力
KY-073	风电机组轴承温升误差评价与灵敏度分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《机械设计》探究作业/计算书	数据分析能力
KY-074	齿轮箱振动故障诊断误差评价与灵敏度分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《现代设计方法》建模任务/报告	实验设计能力
KY-075	压气机颗粒沉积快速建模误差评价与灵敏度分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《测试技术》数据处理任务	工程计算能力
KY-076	盐雾液滴沉积与腐蚀误差评价与灵敏度分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	不确定性评价
KY-077	储能柜热管理误差评价与灵敏度分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	创新训练项目/科研早鸟任务	可靠性设计能力
KY-078	输电线路覆冰与防舞动误差评价与灵敏度分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	毕业设计前置课题	科研范式理解
KY-079	螺栓连接松动监测误差评价与灵敏度分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《机械设计》探究作业/计算书	问题建模能力
KY-080	轴系疲劳寿命预测误差评价与灵敏度分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《现代设计方法》建模任务/报告	数据分析能力
KY-081	能源装备数字孪生模型误差评价与灵敏度分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《测试技术》数据处理任务	实验设计能力
KY-082	增材制造构件性能评价误差评价与灵敏度分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	工程计算能力
KY-083	机械产品绿色设计碳足迹误差评价与灵敏度分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	创新训练项目/科研早鸟任务	不确定性评价
KY-084	机器人越障动力学误差评价与灵敏度分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	毕业设计前置课题	可靠性设计能力
KY-085	智能制造产线节拍优化误差评价与灵敏度分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《机械设计》探究作业/计算书	科研范式理解
KY-086	齿轮表面磨损预测误差评价与灵敏度分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《现代设计方法》建模任务/报告	问题建模能力
KY-087	电力设备减振机理误差评价与灵敏度分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《测试技术》数据处理任务	数据分析能力
KY-088	风电叶片缺陷识别误差评价与灵敏度分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《工程计算与数值分析》	实验设计能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	度分析科研探究任务		仿真任务	
KY-089	绝缘子声学检测信号处理误差评价与灵敏度分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	创新训练项目/科研早鸟任务	工程计算能力
KY-090	复杂管道颗粒输运误差评价与灵敏度分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	毕业设计前置课题	不确定性评价
KY-091	风电机组轴承温升寿命预测与可靠性评价科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《机械设计》探究作业/计算书	可靠性设计能力
KY-092	齿轮箱振动故障诊断寿命预测与可靠性评价科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《现代设计方法》建模任务/报告	科研范式理解
KY-093	压气机颗粒沉积快速建模寿命预测与可靠性评价科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《测试技术》数据处理任务	问题建模能力
KY-094	盐雾液滴沉积与腐蚀寿命预测与可靠性评价科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	数据分析能力
KY-095	储能柜热管理寿命预测与可靠性评价科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	创新训练项目/科研早鸟任务	实验设计能力
KY-096	输电线路覆冰与防舞动寿命预测与可靠性评价科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	毕业设计前置课题	工程计算能力
KY-097	螺栓连接松动监测寿命预测与可靠性评价科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《机械设计》探究作业/计算书	不确定性评价
KY-098	轴系疲劳寿命预测寿命预测与可靠性评价科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《现代设计方法》建模任务/报告	可靠性设计能力
KY-099	能源装备数字孪生模型寿命预测与可靠性评价科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《测试技术》数据处理任务	科研范式理解
KY-100	增材制造构件性能评价寿命预测与可靠性评价科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《工程计算与数值分析》仿真任务	问题建模能力
KY-101	机械产品绿色设计碳足迹寿命预测与可靠性评价科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	创新训练项目/科研早鸟任务	数据分析能力
KY-102	机器人越障动力学寿命预测与可靠性评价科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	毕业设计前置课题	实验设计能力
KY-103	智能制造产线节拍优化寿命预测与可靠性评价科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《机械设计》探究作业/计算书	工程计算能力

[5] 企业真题任务库（96 项）

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
QY-001	输变电巡检效率提升需求调研企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-002	风电场高空运维安全改善需求调研企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-003	储能柜散热均匀性提升需求调研企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-004	装备装配线节拍优化需求调研企业	新能源装备企业产品改进	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化

编号		条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	真题任务		需求		
QY-005	塔筒维护辅助工具开发需求调研企业真题任务		电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-006	变电站重载搬运作业优化需求调研企业真题任务		校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-007	线夹拆装专用工具改进需求调研企业真题任务		某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-008	电力设备减振支架升级需求调研企业真题任务		某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-009	电缆沟机器人巡检适应性提升需求调研企业真题任务		装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-010	光伏电站清扫维护效率提升需求调研企业真题任务		新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-011	发电设备在线监测布点优化需求调研企业真题任务		电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-012	齿轮箱维护策略优化需求调研企业真题任务		校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-013	轴承装配质量一致性提升需求调研企业真题任务		某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-014	输电线路防舞动方案优化需求调研企业真题任务		某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-015	智能分拣单元柔性化改造需求调研企业真题任务		装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-016	低碳节能传动系统改造需求调研企业真题任务		新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-017	输变电巡检效率提升工程任务书转化企业真题任务		电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-018	风电场高空运维安全改善工程任务书转化企业真题任务		校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-019	储能柜散热均匀性提升工程任务书转化企业真题任务		某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-020	装备装配线节拍优化工程任务书转化企业真题任务		某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-021	塔筒维护辅助工具开发工程任务书转化企业真题任务		装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-022	变电站重载搬运作业优化工程任务书转化企业真题任务		新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-023	线夹拆装专用工具改进工程任务书转化企业真题任务		电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-024	电力设备减振支架升级工程任务书转化企业真题任务		校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-025	电缆沟机器人巡检适应性提升工程		某省电力公司输变电运维	《现代设计方法》课程设计	行业需求理解

编号		条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
		任务书转化企业真题任务	现场	/需求分析	
QY-026		光伏电站清扫维护效率提升工程任务书转化企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-027		发电设备在线监测布点优化工程任务书转化企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-028		齿轮箱维护策略优化工程任务书转化企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-029		轴承装配质量一致性提升工程任务书转化企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-030		输电线路防舞动方案优化工程任务书转化企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-031		智能分拣单元柔性化改造工程任务书转化企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-032		低碳节能传动系统改造工程任务书转化企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-033		输变电巡检效率提升方案设计与约束校核企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-034		风电场高空运维安全改善方案设计与约束校核企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-035		储能柜散热均匀性提升方案设计与约束校核企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-036		装备装配节拍优化方案设计与约束校核企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-037		塔筒维护辅助工具开发方案设计与约束校核企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-038		变电站重载搬运作业优化方案设计与约束校核企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-039		线夹拆装专用工具改进方案设计与约束校核企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-040		电力设备减振支架升级方案设计与约束校核企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-041		电缆沟机器人巡检适应性提升方案设计与约束校核企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-042		光伏电站清扫维护效率提升方案设计与约束校核企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-043		发电设备在线监测布点优化方案设计与约束校核企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-044		齿轮箱维护策略优化方案设计与约束校核企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-045		轴承装配质量一致性提升方案设计与约束校核企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-046		输电线路防舞动方案优化方案设计	新能源装备企业产品改进	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化

编号		条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
		与约束校核企业真题任务	需求		
QY-047		智能分拣单元柔性化改造方案设计与约束校核企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-048		低碳节能传动系统改造方案设计与约束校核企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-049		输变电巡检效率提升样机验证与现场模拟企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-050		风电场高空运维安全改善样机验证与现场模拟企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-051		储能柜散热均匀性提升样机验证与现场模拟企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-052		装备装配线节拍优化样机验证与现场模拟企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-053		塔筒维护辅助工具开发样机验证与现场模拟企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-054		变电站重载搬运作业优化样机验证与现场模拟企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-055		线夹拆装专用工具改进样机验证与现场模拟企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-056		电力设备减振支架升级样机验证与现场模拟企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-057		电缆沟机器人巡检适应性提升样机验证与现场模拟企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-058		光伏电站清扫维护效率提升样机验证与现场模拟企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-059		发电设备在线监测布点优化样机验证与现场模拟企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-060		齿轮箱维护策略优化样机验证与现场模拟企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-061		轴承装配质量一致性提升样机验证与现场模拟企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-062		输电线路防舞动方案优化样机验证与现场模拟企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-063		智能分拣单元柔性化改造样机验证与现场模拟企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-064		低碳节能传动系统改造样机验证与现场模拟企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-065		输变电巡检效率提升成本维护与安全评价企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-066		风电场高空运维安全改善成本维护与安全评价企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-067		储能柜散热均匀性提升成本维护与	某省电力公司输变电运维	《现代设计方法》课程设计	行业需求理解

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	安全评价企业真题任务	现场	/需求分析	
QY-068	装备装配线节拍优化成本维护与安全评价企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-069	塔筒维护辅助工具开发成本维护与安全评价企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-070	变电站重载搬运作业优化成本维护与安全评价企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-071	线夹拆装专用工具改进成本维护与安全评价企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-072	电力设备减振支架升级成本维护与安全评价企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-073	电缆沟机器人巡检适应性提升成本维护与安全评价企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-074	光伏电站清扫维护效率提升成本维护与安全评价企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-075	发电设备在线监测布点优化成本维护与安全评价企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-076	齿轮箱维护策略优化成本维护与安全评价企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-077	轴承装配质量一致性提升成本维护与安全评价企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-078	输电线路防舞动方案优化成本维护与安全评价企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-079	智能分拣单元柔性化改造成本维护与安全评价企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-080	低碳节能传动系统改造成本维护与安全评价企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-081	输变电巡检效率提升企业导师评价与迭代企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-082	风电场高空运维安全改善企业导师评价与迭代企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-083	储能柜散热均匀性提升企业导师评价与迭代企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-084	装备装配线节拍优化企业导师评价与迭代企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-085	塔筒维护辅助工具开发企业导师评价与迭代企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-086	变电站重载搬运作业优化企业导师评价与迭代企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-087	线夹拆装专用工具改进企业导师评价与迭代企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-088	电力设备减振支架升级企业导师评	新能源装备企业产品改进	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	价与迭代企业真题任务	需求		
QY-089	电缆沟机器人巡检适应性提升企业导师评价与迭代企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-090	光伏电站清扫维护效率提升企业导师评价与迭代企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-091	发电设备在线监测布点优化企业导师评价与迭代企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-092	齿轮箱维护策略优化企业导师评价与迭代企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-093	轴承装配质量一致性提升企业导师评价与迭代企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-094	输电线路防舞动方案优化企业导师评价与迭代企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-095	智能分拣单元柔性化改造企业导师评价与迭代企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-096	低碳节能传动系统改造企业导师评价与迭代企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识

[6] 学生成果反哺案例库（85 项）

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
XS-001	绝缘子声学检测装置成果复盘反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-002	输电线路巡检越障机构成果复盘反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-003	风电运维辅助装置成果复盘反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-004	智能搬运机器人成果复盘反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-005	电力设备状态监测模块成果复盘反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-006	齿轮箱故障诊断平台成果复盘反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-007	轴承温升监测装置成果复盘反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-008	光伏清扫小车成果复盘反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-009	电缆沟巡检车成果复盘反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-010	输电线路防舞动装置成果复盘反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-011	新能源装备拆装训练台成果复盘反哺	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	案例			
XS-012	轻量化夹持机构成果复盘反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-013	电力设备减振支架成果复盘反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-014	复杂管道清理机器人成果复盘反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-015	储能柜热管理模块成果复盘反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-016	安全防护联锁机构成果复盘反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-017	低碳节能传动系统成果复盘反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-018	绝缘子声学检测装置结构迭代反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-019	输电线路巡检越障机构结构迭代反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-020	风电运维辅助装置结构迭代反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-021	智能搬运机器人结构迭代反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-022	电力设备状态监测模块结构迭代反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-023	齿轮箱故障诊断平台结构迭代反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-024	轴承温升监测装置结构迭代反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-025	光伏清扫小车结构迭代反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-026	电缆沟巡检车结构迭代反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-027	输电线路防舞动装置结构迭代反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-028	新能源装备拆装训练台结构迭代反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-029	轻量化夹持机构结构迭代反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-030	电力设备减振支架结构迭代反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-031	复杂管道清理机器人结构迭代反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-032	储能柜热管理模块结构迭代反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-033	安全防护联锁机构结构迭代反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-034	低碳节能传动系统结构迭代反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
XS-035	绝缘子声学检测装置测试数据反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-036	输电线路巡检越障机构测试数据反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-037	风电运维辅助装置测试数据反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-038	智能搬运机器人测试数据反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-039	电力设备状态监测模块测试数据反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-040	齿轮箱故障诊断平台测试数据反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-041	轴承温升监测装置测试数据反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-042	光伏清扫小车测试数据反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-043	电缆沟巡检车测试数据反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-044	输电线路防舞动装置测试数据反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-045	新能源装备拆装训练台测试数据反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-046	轻量化夹持机构测试数据反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-047	电力设备减振支架测试数据反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-048	复杂管道清理机器人测试数据反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-049	储能柜热管理模块测试数据反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-050	安全防护联锁机构测试数据反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-051	低碳节能传动系统测试数据反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-052	绝缘子声学检测装置失效风险辨析反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-053	输电线路巡检越障机构失效风险辨析反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-054	风电运维辅助装置失效风险辨析反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-055	智能搬运机器人失效风险辨析反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-056	电力设备状态监测模块失效风险辨析反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-057	齿轮箱故障诊断平台失效风险辨析反哺案例	中国国际大学生创新大赛	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	哺案例	获奖作品	代/方案评价	
XS-058	轴承温升监测装置失效风险辨析反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-059	光伏清扫小车失效风险辨析反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-060	电缆沟巡检车失效风险辨析反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-061	输电线路防舞动装置失效风险辨析反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-062	新能源装备拆装训练台失效风险辨析反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-063	轻量化夹持机构失效风险辨析反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-064	电力设备减振支架失效风险辨析反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-065	复杂管道清理机器人失效风险辨析反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-066	储能柜热管理模块失效风险辨析反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-067	安全防护联锁机构失效风险辨析反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-068	低碳节能传动系统失效风险辨析反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-069	绝缘子声学检测装置跨届改进设计反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-070	输电线路巡检越障机构跨届改进设计反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-071	风电运维辅助装置跨届改进设计反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-072	智能搬运机器人跨届改进设计反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-073	电力设备状态监测模块跨届改进设计反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-074	齿轮箱故障诊断平台跨届改进设计反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-075	轴承温升监测装置跨届改进设计反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-076	光伏清扫小车跨届改进设计反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-077	电缆沟巡检车跨届改进设计反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-078	输电线路防舞动装置跨届改进设计反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-079	新能源装备拆装训练台跨届改进设计反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
XS-080	轻量化夹持机构跨届改进设计反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-081	电力设备减振支架跨届改进设计反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-082	复杂管道清理机器人跨届改进设计反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-083	储能柜热管理模块跨届改进设计反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-084	安全防护联锁机构跨届改进设计反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-085	低碳节能传动系统跨届改进设计反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力

[7] 工程故障辨析案例库（176 项）

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-001	滚动轴承过热失效现象辨析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	工程判断能力
GZ-002	齿轮传动点蚀失效现象辨析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	失效分析能力
GZ-003	齿轮箱振动超限失效现象辨析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	参数校核能力
GZ-004	联轴器不对中失效现象辨析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	可靠性设计意识
GZ-005	螺栓连接松动失效现象辨析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	预防性设计能力
GZ-006	键连接剪切失效失效现象辨析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	维护决策能力
GZ-007	轴系疲劳裂纹失效现象辨析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	证据链分析能力
GZ-008	轴承润滑污染失效现象辨析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	工程判断能力
GZ-009	带传动打滑失效现象辨析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	失效分析能力
GZ-010	链传动冲击失效现象辨析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	参数校核能力
GZ-011	减速器密封漏油失效现象辨析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	可靠性设计意识
GZ-012	塔筒螺栓预紧不足失效现象辨析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	预防性设计能力
GZ-013	风机偏航制动磨损失效现象辨析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	维护决策能力
GZ-014	输电线夹磨损失效现象辨析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	证据链分析能力
GZ-015	防舞动装置疲劳失效现象辨析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	工程判断能力
GZ-016	储能柜风道堵塞失效现象辨析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	失效分析能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-017	传感器漂移失效现象辨析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	参数校核能力
GZ-018	机器人夹持失稳失效现象辨析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	可靠性设计意识
GZ-019	导轨爬行失效现象辨析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	预防性设计能力
GZ-020	光伏清扫刷磨损失效现象辨析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	维护决策能力
GZ-021	装配夹具定位偏差失效现象辨析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	证据链分析能力
GZ-022	电机过载温升失效现象辨析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	工程判断能力
GZ-023	滚动轴承过热设计准则复核案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	失效分析能力
GZ-024	齿轮传动点蚀设计准则复核案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	参数校核能力
GZ-025	齿轮箱振动超限设计准则复核案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	可靠性设计意识
GZ-026	联轴器不对中设计准则复核案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	预防性设计能力
GZ-027	螺栓连接松动设计准则复核案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	维护决策能力
GZ-028	键连接剪切失效设计准则复核案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	证据链分析能力
GZ-029	轴系疲劳裂纹设计准则复核案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	工程判断能力
GZ-030	轴承润滑污染设计准则复核案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	失效分析能力
GZ-031	带传动打滑设计准则复核案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	参数校核能力
GZ-032	链传动冲击设计准则复核案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	可靠性设计意识
GZ-033	减速器密封漏油设计准则复核案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	预防性设计能力
GZ-034	塔筒螺栓预紧不足设计准则复核案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	维护决策能力
GZ-035	风机偏航制动磨损设计准则复核案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	证据链分析能力
GZ-036	输电线夹磨损设计准则复核案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	工程判断能力
GZ-037	防舞动装置疲劳设计准则复核案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	失效分析能力
GZ-038	储能柜风道堵塞设计准则复核案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	参数校核能力
GZ-039	传感器漂移设计准则复核案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	可靠性设计意识
GZ-040	机器人夹持失稳设计准则复核案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	预防性设计能力
GZ-041	导轨爬行设计准则复核案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	维护决策能力
GZ-042	光伏清扫刷磨损设计准则复核案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	证据链分析能力
GZ-043	装配夹具定位偏差设计准则复核案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	工程判断能力
GZ-044	电机过载温升设计准则复核案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	失效分析能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-045	滚动轴承过热材料与热处理分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	参数校核能力
GZ-046	齿轮传动点蚀材料与热处理分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	可靠性设计意识
GZ-047	齿轮箱振动超限材料与热处理分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	预防性设计能力
GZ-048	联轴器不对中材料与热处理分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	维护决策能力
GZ-049	螺栓连接松动材料与热处理分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	证据链分析能力
GZ-050	键连接剪切失效材料与热处理分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	工程判断能力
GZ-051	轴系疲劳裂纹材料与热处理分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	失效分析能力
GZ-052	轴承润滑污染材料与热处理分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	参数校核能力
GZ-053	带传动打滑材料与热处理分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	可靠性设计意识
GZ-054	链传动冲击材料与热处理分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	预防性设计能力
GZ-055	减速器密封漏油材料与热处理分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	维护决策能力
GZ-056	塔筒螺栓预紧不足材料与热处理分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	证据链分析能力
GZ-057	风机偏航制动磨损材料与热处理分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	工程判断能力
GZ-058	输电线夹磨损材料与热处理分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	失效分析能力
GZ-059	防舞动装置疲劳材料与热处理分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	参数校核能力
GZ-060	储能柜风道堵塞材料与热处理分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	可靠性设计意识
GZ-061	传感器漂移材料与热处理分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	预防性设计能力
GZ-062	机器人夹持失稳材料与热处理分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	维护决策能力
GZ-063	导轨爬行材料与热处理分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	证据链分析能力
GZ-064	光伏清扫刷磨损材料与热处理分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	工程判断能力
GZ-065	装配夹具定位偏差材料与热处理分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	失效分析能力
GZ-066	电机过载温升材料与热处理分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	参数校核能力
GZ-067	滚动轴承过热润滑与密封分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	可靠性设计意识
GZ-068	齿轮传动点蚀润滑与密封分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	预防性设计能力
GZ-069	齿轮箱振动超限润滑与密封分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	维护决策能力
GZ-070	联轴器不对中润滑与密封分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	证据链分析能力
GZ-071	螺栓连接松动润滑与密封分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	工程判断能力
GZ-072	键连接剪切失效润滑与密封分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	失效分析能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-073	轴系疲劳裂纹润滑与密封分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	参数校核能力
GZ-074	轴承润滑污染润滑与密封分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	可靠性设计意识
GZ-075	带传动打滑润滑与密封分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	预防性设计能力
GZ-076	链传动冲击润滑与密封分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	维护决策能力
GZ-077	减速器密封漏油润滑与密封分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	证据链分析能力
GZ-078	塔筒螺栓预紧不足润滑与密封分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	工程判断能力
GZ-079	风机偏航制动磨损润滑与密封分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	失效分析能力
GZ-080	输电线夹磨损润滑与密封分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	参数校核能力
GZ-081	防舞动装置疲劳润滑与密封分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	可靠性设计意识
GZ-082	储能柜风道堵塞润滑与密封分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	预防性设计能力
GZ-083	传感器漂移润滑与密封分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	维护决策能力
GZ-084	机器人夹持失稳润滑与密封分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	证据链分析能力
GZ-085	导轨爬行润滑与密封分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	工程判断能力
GZ-086	光伏清扫刷磨损润滑与密封分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	失效分析能力
GZ-087	装配夹具定位偏差润滑与密封分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	参数校核能力
GZ-088	电机过载温升润滑与密封分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	可靠性设计意识
GZ-089	滚动轴承过热载荷与工况反推案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	预防性设计能力
GZ-090	齿轮传动点蚀载荷与工况反推案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	维护决策能力
GZ-091	齿轮箱振动超限载荷与工况反推案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	证据链分析能力
GZ-092	联轴器不对中载荷与工况反推案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	工程判断能力
GZ-093	螺栓连接松动载荷与工况反推案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	失效分析能力
GZ-094	键连接剪切失效载荷与工况反推案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	参数校核能力
GZ-095	轴系疲劳裂纹载荷与工况反推案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	可靠性设计意识
GZ-096	轴承润滑污染载荷与工况反推案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	预防性设计能力
GZ-097	带传动打滑载荷与工况反推案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	维护决策能力
GZ-098	链传动冲击载荷与工况反推案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	证据链分析能力
GZ-099	减速器密封漏油载荷与工况反推案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	工程判断能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-100	塔筒螺栓预紧不足载荷与工况反推案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	失效分析能力
GZ-101	风机偏航制动磨损载荷与工况反推案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	参数校核能力
GZ-102	输电线夹磨损载荷与工况反推案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	可靠性设计意识
GZ-103	防舞动装置疲劳载荷与工况反推案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	预防性设计能力
GZ-104	储能柜风道堵塞载荷与工况反推案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	维护决策能力
GZ-105	传感器漂移载荷与工况反推案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	证据链分析能力
GZ-106	机器人夹持失稳载荷与工况反推案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	工程判断能力
GZ-107	导轨爬行载荷与工况反推案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	失效分析能力
GZ-108	光伏清扫刷磨损载荷与工况反推案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	参数校核能力
GZ-109	装配夹具定位偏差载荷与工况反推案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	可靠性设计意识
GZ-110	电机过载温升载荷与工况反推案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	预防性设计能力
GZ-111	滚动轴承过热监测数据诊断案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	维护决策能力
GZ-112	齿轮传动点蚀监测数据诊断案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	证据链分析能力
GZ-113	齿轮箱振动超限监测数据诊断案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	工程判断能力
GZ-114	联轴器不对中监测数据诊断案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	失效分析能力
GZ-115	螺栓连接松动监测数据诊断案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	参数校核能力
GZ-116	键连接剪切失效监测数据诊断案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	可靠性设计意识
GZ-117	轴系疲劳裂纹监测数据诊断案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	预防性设计能力
GZ-118	轴承润滑污染监测数据诊断案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	维护决策能力
GZ-119	带传动打滑监测数据诊断案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	证据链分析能力
GZ-120	链传动冲击监测数据诊断案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	工程判断能力
GZ-121	减速器密封漏油监测数据诊断案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	失效分析能力
GZ-122	塔筒螺栓预紧不足监测数据诊断案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	参数校核能力
GZ-123	风机偏航制动磨损监测数据诊断案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	可靠性设计意识
GZ-124	输电线夹磨损监测数据诊断案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	预防性设计能力
GZ-125	防舞动装置疲劳监测数据诊断案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	维护决策能力
GZ-126	储能柜风道堵塞监测数据诊断案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	证据链分析能力
GZ-127	传感器漂移监测数据诊断案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	工程判断能力
GZ-128	机器人夹持失稳监测数据诊断案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	失效分析能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
			诊断任务	
GZ-129	导轨爬行监测数据诊断案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	参数校核能力
GZ-130	光伏清扫刷磨损监测数据诊断案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	可靠性设计意识
GZ-131	装配夹具定位偏差监测数据诊断案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	预防性设计能力
GZ-132	电机过载温升监测数据诊断案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	维护决策能力
GZ-133	滚动轴承过热维护策略优化案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	证据链分析能力
GZ-134	齿轮传动点蚀维护策略优化案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	工程判断能力
GZ-135	齿轮箱振动超限维护策略优化案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	失效分析能力
GZ-136	联轴器不对中维护策略优化案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	参数校核能力
GZ-137	螺栓连接松动维护策略优化案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	可靠性设计意识
GZ-138	键连接剪切失效维护策略优化案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	预防性设计能力
GZ-139	轴系疲劳裂纹维护策略优化案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	维护决策能力
GZ-140	轴承润滑污染维护策略优化案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	证据链分析能力
GZ-141	带传动打滑维护策略优化案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	工程判断能力
GZ-142	链传动冲击维护策略优化案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	失效分析能力
GZ-143	减速器密封漏油维护策略优化案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	参数校核能力
GZ-144	塔筒螺栓预紧不足维护策略优化案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	可靠性设计意识
GZ-145	风机偏航制动磨损维护策略优化案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	预防性设计能力
GZ-146	输电线夹磨损维护策略优化案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	维护决策能力
GZ-147	防舞动装置疲劳维护策略优化案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	证据链分析能力
GZ-148	储能柜风道堵塞维护策略优化案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	工程判断能力
GZ-149	传感器漂移维护策略优化案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	失效分析能力
GZ-150	机器人夹持失稳维护策略优化案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	参数校核能力
GZ-151	导轨爬行维护策略优化案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	可靠性设计意识
GZ-152	光伏清扫刷磨损维护策略优化案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	预防性设计能力
GZ-153	装配夹具定位偏差维护策略优化案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	维护决策能力
GZ-154	电机过载温升维护策略优化案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	证据链分析能力
GZ-155	滚动轴承过热预防性设计改进案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	工程判断能力
GZ-156	齿轮传动点蚀预防性设计改进案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	失效分析能力

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-157	齿轮箱振动超限预防性设计改进案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	参数校核能力
GZ-158	联轴器不对中预防性设计改进案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	可靠性设计意识
GZ-159	螺栓连接松动预防性设计改进案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	预防性设计能力
GZ-160	键连接剪切失效预防性设计改进案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	维护决策能力
GZ-161	轴系疲劳裂纹预防性设计改进案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	证据链分析能力
GZ-162	轴承润滑污染预防性设计改进案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	工程判断能力
GZ-163	带传动打滑预防性设计改进案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	失效分析能力
GZ-164	链传动冲击预防性设计改进案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	参数校核能力
GZ-165	减速器密封漏油预防性设计改进案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	可靠性设计意识
GZ-166	塔筒螺栓预紧不足预防性设计改进案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	预防性设计能力
GZ-167	风机偏航制动磨损预防性设计改进案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	维护决策能力
GZ-168	输电线夹磨损预防性设计改进案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	证据链分析能力
GZ-169	防舞动装置疲劳预防性设计改进案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	工程判断能力
GZ-170	储能柜风道堵塞预防性设计改进案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	失效分析能力
GZ-171	传感器漂移预防性设计改进案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	参数校核能力
GZ-172	机器人夹持失稳预防性设计改进案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	可靠性设计意识
GZ-173	导轨爬行预防性设计改进案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	预防性设计能力
GZ-174	光伏清扫刷磨损预防性设计改进案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	维护决策能力
GZ-175	装配夹具定位偏差预防性设计改进案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	证据链分析能力
GZ-176	电机过载温升预防性设计改进案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	工程判断能力