

过程装备与控制工程 (1101)

制定：苏文献

审核：武卫东

审批：张华

一、培养目标

面向国家经济发展及过程工业需求，重点服务于石化、冶金、能源、动力、环境等行业，培养掌握流程工艺原理、过程装备、智能控制等多学科综合知识，具有基础厚、实践强、能创新、国际视野宽的高素质技术人才，能够从事过程装备与控制工程的设计、开发、制造、管理、安装与运行工作。

该培养目标能反映学生毕业后 5 年左右在社会与专业领域预期能够取得的成就，该培养目标可分解为 4 点：

培养目标 1: 能够综合应用数学、物理学、化学、工程基础知识与专业知识、计算机工具与实验技术，提出、分析和解决过程工业中关于过程装备与控制工程的设计、制造、运行维护、安全检测和管理等方面的复杂工程问题。

培养目标 2: 能跟踪过程装备与控制工程及其相关领域的前沿技术，创新性地运用现代工具从事相关产品的设计、开发和生产，具备团队协作、沟通和表达能力，具有工程项目的管理能力。

培养目标 3: 理解工程师职责，熟知工程规范，遵守职业操守，在工程实践中，能自觉有效贯彻法律法规并综合考虑环境、文化和可持续发展等因素对问题解决方案的影响。

培养目标 4: 具有国际视野，具备自我提升和终生学习能力、能开展多学科、跨文化的技术交流，在专业发展方面表现出担当和进步。

二、毕业要求

根据《工程教育认证标准》和《工程教育认证补充标准(机械类专业)》，结合本专业的人才培养目标，基于 OBE 教育理念，制定上海理工大学过程装备与控制工程专业毕业要求。修满培养计划规定的 168 学分方能毕业。具体内容如下：

1. 工程知识：具备应用数学、自然科学、工程基础及专业知识解决过程装

备与控制工程领域的复杂工程问题的能力。

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学(物理,化学)和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析过程装备与控制工程领域的复杂工程问题,以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案:能够设计针对过程装备与控制工程领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的过程装备、系统或工艺流程,并能在设计环节中体现创新意识,同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制工程领域复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具:能够针对过程装备与控制工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,实现对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于过程装备与控制工程相关领域的工程相关背景知识进行合理分析,评价过程装备与控制工程专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对过程装备与控制工程相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就过程装备与控制工程相关领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

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

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

三、核心课程

工程热力学、工程流体力学、传热学、机械设计、过程原理与设备、动力工程测控技术、过程设备设计、过程流体机械

四、学制与学位

基本学制四年，按照学分制管理，实行弹性学习年限(最长六年)。授予工学学士学位。

五、课程设置及学分要求(共 168 学分)

(一)通识教育课程 (47.5 学分)

学生应在通识教育课程中修满 47.5 学分。其中，综合素养类“创新思维与创业实践”必修《工程创新及实践》(2 学分，短 1 开设，为创新创业类课程)。

(二)学科基础课程 (70.5 学分)

| 课程组 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 建议修读学期 | 考核方式 | 要求学分 |
|-----------------------------------|----------|------------|-----|-----|--------|------|------|
| 大类阶段(机械类, 1-2 学期, 25.5 学分) | | | | | | | |
| 1 大类 基础 理论 | 22000210 | 高等数学 A(1) | 6.0 | 96 | 1 | 考试 | 25 |
| | 22000220 | 高等数学 A(2) | 6.0 | 96 | 2 | 考试 | |
| | 22000622 | 线性代数 B | 2.0 | 32 | 2 | 考试 | |
| | 22000050 | 大学物理 A(1) | 4.0 | 64 | 2 | 考试 | |
| | 22000762 | 普通化学 B | 2.0 | 32 | 1 | 考试 | |
| | 14003060 | 工程制图(1) | 2.0 | 32 | 1 | 考试 | |
| | 14003070 | 工程制图(2) | 2.0 | 32 | 2 | 考试 | |
| | 14003250 | 工程学导论(1 组) | 1.0 | 16 | 1 | 考试 | |
| | 小计 | | 25 | | | | |
| 2 大类 基础 实践 | 22100140 | 普通化学实验 | 0.5 | 16 | 1/2 | 考查 | 0.5 |
| | | 小计 | | 0.5 | | | |

| 课程组 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 建议修读学期 | 考核方式 | 要求学分 |
|----------------------------|----------|---------------|-----|-----|--------|------|------|
| 专业阶段(3-4 学期, 45 学分) | | | | | | | |
| 3 工程基础课程组 | 22000172 | 概率论与数理统计 B | 3.0 | 48 | 3 | 考试 | 36 |
| | 22000060 | 大学物理 A(2) | 4.0 | 64 | 3 | 考试 | |
| | 12002090 | 电工与电子学 | 4.0 | 64 | 3 | 考查 | |
| | 14001021 | 理论力学 A | 4.0 | 64 | 3 | 考试 | |
| | 11002091 | 计算方法 B | 2.0 | 32 | 3 | 考试 | |
| | 14000102 | 材料力学 B | 3.0 | 48 | 4 | 考查 | |
| | 14001940 | 机械工程材料基础 B | 2.0 | 32 | 4 | 考查 | |
| | 14000583 | 机械设计 C | 3.0 | 48 | 4 | 考试 | |
| | 11000230 | 工程热力学 A | 4.0 | 64 | 4 | 考试 | |
| | 11002050 | 工程热力学(全英) | 4.0 | 64 | 4 | 考试 | |
| | 11000220 | 工程流体力学 A | 4.0 | 64 | 4 | 考试 | |
| | 11001940 | 工程流体力学(全英) | 4.0 | 64 | 4 | 考试 | |
| | 11002110 | 自动控制原理 | 3.0 | 48 | 4 | 考试 | |
| | 小计 | | | 44 | | | |
| 4 工程基础实践课程 | 22100040 | 大学物理实验(1) | 0.5 | 18 | 3 | 考查 | 5 |
| | 34100012 | 金工实习 B | 2.0 | 64 | 3 | 考查 | |
| | 12101040 | 电工与电子实验 | 0.5 | 18 | 3 | 考查 | |
| | 14100800 | 机械工程材料实验 | 0.5 | 16 | 4 | 考查 | |
| | 14100080 | 材料力学实验 | 0.5 | 16 | 4 | 考查 | |
| | 11100330 | 工程热力学实验 | 0.5 | 16 | 5 | 考查 | |
| | 11100380 | 工程流体力学实验 | 0.5 | 16 | 5 | 考查 | |
| 小计 | | | 5 | | | | |
| 5 短学期实践 | 14101510 | 机械测绘及 AutoCAD | 2.0 | 2 周 | 短 2 | 考查 | 4 |
| | 14100440 | 机械设计课程设计 | 2.0 | 2 周 | 短 3 | 考查 | |
| | 小计 | | | 4 | | | |

(三)专业课程 (48 学分)

| 课程组 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 建议修读学期 | 考核方式 | 要求学分 |
|--|----------|-------------------------------|------|------|--------|------|------|
| 1 专业 核心 课程 | 11000050 | 传热学 | 4.0 | 64 | 5 | 考试 | 18 |
| | 11002060 | 传热学(全英) | 4.0 | 64 | 5 | 考试 | |
| | 11000330 | 过程流体机械 | 3.0 | 48 | 5 | 考试 | |
| | 11000110 | 动力工程测控技术 | 3.0 | 48 | 5 | 考试 | |
| | 11000371 | 过程原理与设备 A | 4.0 | 64 | 5 | 考试 | |
| | 11001910 | 过程设备设计 A | 4.0 | 64 | 6 | 考试 | |
| | 小计 | | | 22 | | | |
| 2 专业 拓展 课程 | 11000420 | 过程装备与控制工程概论(双语) | 2.0 | 32 | 5 | 考查 | 8 |
| | 11000381 | 过程装备控制技术的应用 B | 2.0 | 32 | 6 | 考试 | |
| | 11001880 | 过程装备制造与检测 | 2.0 | 32 | 6 | 考试 | |
| | 11001890 | 设备故障诊断 | 2.0 | 32 | 7 | 考试 | |
| | 小计 | | | 8 | | | |
| 3 专业 选修 课程 | 11001400 | 能源管理 | 2.0 | 32 | 6 | 考查 | 2 |
| | 11001252 | 新能源技术 B | 2.0 | 32 | 6 | 考查 | |
| | 小计 | | | 4 | | | |
| 4 实践 课程 与 毕 业 设 计 | 11100320 | 动力工程测控实验 | 0.5 | 16 | 6 | 考查 | 20 |
| | 11100350 | 传热学实验 | 0.5 | 16 | 6 | 考查 | |
| | 11100300 | 专业系列实验 B(1) | 0.5 | 16 | 5 | 考查 | |
| | 11100310 | 专业系列实验 B(2) | 0.5 | 16 | 6 | 考查 | |
| | 11100572 | 能源动力类计算机软 件 实践 C | 1.0 | 32 | 6 | 考查 | |
| | 11100601 | 专业创新实践训练 B | 2.0 | 64 | 7 | 考查 | |
| | 11100271 | 专业课程设计 | 2.0 | 2 周 | 短 5 | 考查 | |
| | 11100160 | 生产实习 | 1.0 | 1 周 | 短 6 | 考查 | |
| | 11100031 | 毕业实习 | 2.0 | 2 周 | 8 | 考查 | |
| | 11100650 | 毕业设计 | 10.0 | 14 周 | 8 | 考查 | |
| | 小计 | | | 20 | | | |

(四)任选课程 (2 学分)

*注:

同一门课程的中文课程和英文课程, 只需修读一门。例《工程热力学》和《工程热力学(全英)》二选一。