

工业工程专业培养方案

一、专业培养目标及培养要求

1、培养目标

本专业培养适应国家建设和经济发展需要的，既具备扎实的工程基础及机械工程技术基础，又掌握现代管理科学与系统科学的理论和方法，具备良好的职业道德和社会责任感，必要的国际视野和创新意识，较强的人际交往及合作能力，能够综合运用自然科学、机械工程与现代管理科学理论与技术，对生产与服务系统进行规划、设计、控制、评价、决策、持续改善与创新，在生产和服务领域既懂技术又懂管理的复合型人才。学生毕业后在本专业领域经过 5 年左右的锤炼，绝大部分能达到工程师水平，优秀的能成为技术骨干或技术主管。

2、培养要求

(1) 知识结构要求：涵盖工具性知识、人文及管理知识、自然科学知识、专业技术基础知识和专业知识。

1. 具备较扎实的自然科学基础和较好的人文、艺术和社会科学知识及正确运用本国语言、文字的表达能力，并较为熟练地掌握一门外语，能顺利阅读本专业的外文资料。

2. 系统地掌握机械工程、管理科学与系统工程等学科的基础理论；掌握工业工程的基础理论、专业知识和工作方法。

(2) 能力结构要求：具备获取知识的能力、应用知识的能力、实践动手能力、创新能力和组织协调能力知识要求

1. 掌握本专业所必需的设计、计算、制图、实验、计算机应用等基本技能。

2. 具有科学实验、计算机网络、管理信息系统和电路电子技术基本知识。

3. 具备解决生产与服务领域实际问题的能力，能用专业知识对生产和服务系统进行规划、设计、评价、决策、优化和创新；了解工业工程专业的现状和发展趋势。

(3) 素质结构要求：具备思想道德素质、文化素质、专业素质和身心素质。

1.具备良好的思想道德素质、身体心理素质和求真务实、团结合作的工作作风，热爱社会主义祖国和为祖国建设服务的奉献精神。

2.具有较强的创新意识、工程实践能力、自学能力，以及研究、开发、管理能力。

二、专业人才培养标准

1 掌握一定的通用和专门技术知识，具备一定的知识推理能力

1.1 基础科学知识

1.1.1 数学基础

1.1.2 自然科学基础

1.1.3 人文科学

1.2 机械设计原理与方法

1.2.1 形体设计原理与方法

1.2.2 机构运动与动力设计原理与方法

1.2.3 结构与强度设计原理与方法

1.3 机械制造工程与控制技术

1.3.1 材料科学基础

1.3.2 机械制造技术

1.3.3 控制理论

1.4 工业工程专业原理及应用

1.4.1 专业基础理论

1.4.2 过程运作知识

1.4.3 全局理论知识

1.5 计算机应用技术知识

1.5.1 计算机技术基础

1.5.2 信息系统知识

1.6 管理类专业知识及应用

1.6.1 经济学知识

1.6.2 财务管理方法

1.6.3 管理学知识

1.7 系统检测与质量管理

1.7.1 检测技术及精度检测方法

1.7.2 质量管理与质量保证体系

1.7.3 过程控制方法及基本工具

1.8 专业领域技术标准

1.8.1 国家通用标准

1.8.2 行业专业标准

1.8.3 相关工程标准

2 参与实际工程项目，发现并能帮助解决实际问题

2.1 参与工程问题建模、分析及解决

2.1.1 问题认识与系统表述

评估数据和问题特征

对比异常与正常数据，进行问题分类与归因

找出问题的主要原因

制定解决方案

2.1.2 参与建立模型

应用假设简化复杂的系统和环境

根据问题的主要方面创建模型

初步模拟并完善模型

2.1.3 协助判断和定性分析

估计量级、范围、趋势

应用实验验证一致性或找出误差（范围、单位等）

分析实验结果并做出定性分析与判断

2.1.4 参与带不确定性因素分析

提取不完整和不清晰的信息

应用概率统计分析模型

工程风险效益分析

讨论分析与决策

安排裕量和储备

2.1.5 解决方法和建议

综合和评估问题解决方案

分析解决方案的关键结果和测试数据

分析并调整结果中的偏差

形成总结性建议并提出问题解决注意事项

评估解决问题过程中可以改善的地方

2.2 实验技能

2.2.1 查阅相关资料

2.2.2 设计实验方案

实验目的、实验原理、实验设备、实验内容

实验步骤、实验结果预测

2.2.3 实验探索

2.2.4 实验结果分析与验证

实验数据分析及处理、实验结果预测与

实际效果对比、误差分析、完成实验报告

2.3 产品改进

2.3.1 市场、用户需求变化及最新技术发展情况

2.3.2 参与产品改进方案设计

待改进问题定位、提出多种改进方法

改进方法评估、确定改进方案、细化改进方案

2.3.3 参与制定实施计划

任务组织、人力资源调配、时间进度安排、

财务预算等

2.3.4 参与实施并总结学习

了解任务目标和内容、项目实施

项目总结、参考学习

2.4 创新与产品设计开发

2.4.1 创新思想

创新意识培养、创新思维训练、创新方法及工具

2.4.2 参与新产品设计方案制定

新产品定位、设计方案比较

设计方案评估、确定设计方案

2.4.3 参与制定实施计划

任务组织、人力资源调配、时间进度安

排财务预算等

2.4.4 参与实施

了解任务目标和内容、硬、软件实施过

程测试验证、取得证书、实施过程管理

2.4.5 评价实施结果

2.4.6 自省个人的知识、技能、态度

2.4.7 总结、学习、提高

3 了解工程和工程管理思想，积极参与项目和工程的管理

3.1 工程思想、工程标准及相关法律意识

3.1.1 建立工程质量、环境安全思想

3.1.2 熟悉工程标准及工程作业程序

3.1.3 培养相关法律意识

3.2 项目及工程的管理方法与手段

3.2.1 管理计划与预算

制定计划大纲、财务预算

3.2.2 任务组织

3.2.3 项目团队管理

团队讨论、团队协作、处理团队冲突

3.2.4 设备管理

设备的定期保养、维修以及及时更新等

3.3 危机应对及突发事件处理

3.3.1 项目质量标准与作业程序跟踪

3.3.2 危机应对预案

3.3.3 危机应对

3.3.4 建立突发事件处理机制

3.4 项目进度控制与评估

3.4.1 进度影响因素分析

3.4.2 项目工作协调

3.4.3 项目评估及改进

4 具备健全人格，能利用专业表达工具，主动有效地与团队成员进行沟通与交流

4.1 技术语言的使用

4.1.1 技术图纸

4.1.2 电子和多媒体

4.1.3 图表

4.1.4 实用写作

4.1.5 口头表达

4.1.5 专业外语

4.2 工程文件编纂

4.2.1 可行性分析报告

4.2.2 项目任务书

4.2.3 投标书、招标书

4.2.4 技术报告

4.2.5 验收报告

4.2.6 项目合同

4.3 人际交往能力

4.3.1 自察、自省、自控

4.3.2 理解他人需求与意愿

4.3.3 沟通技巧

4.4 环境适应能力

4.4.1 人际关系协调

4.4.2 工作环境适应

4.5 团队合作

4.5.1 高效团队组建

4.5.2 团队工作运行

4.5.3 团队成长

4.5.4 领导能力

4.5.5 技术协作

4.6 新技术跟踪能力

4.6.1 收集、分析最新技术

4.6.2 判断、归纳

4.6.3 选择和吸收

4.6.4 国际化视野

5 具备较好的职业道德和职业素养，积极主动地参与承担社会责任

5.1 职业道德

5.1.1 职业健康安全标准

5.1.2 环境法规

5.1.3 职业道德规范

5.1.4 职业行为准则

5.2 职业素养

5.2.1 积极进取和主动精神

5.2.2 批判性思维

5.2.3 创造性思维

5.2.4 时间和资源管理

5.2.5 系统思维

5.2.6 职业规划

保持和增强职业能力

了解社会及自身发展需求

制定、实施职业发展规划

5.3 社会责任

5.3.1 责任意识

5.3.2 社会事务责任

5.3.3 工程师的角色

6 了解企业和企业经营，具有创业意识，明确个人、企业、社会三者关系

6.1 企业管理

6.1.1 企业文化

6.1.2 企业运行

企业目标、企业策略、企业管理模式、财务

及人力资源管理、培训及操作、设备更新等

6.1.3 企业发展规划

6.2 技术创业

6.2.1 创业学

6.2.2 创业规划

6.2.3 创业融资

6.3 工程界与社会关系

6.3.1 工程界对社会的影响

6.3.2 社会对工程界的规范

6.3.3 商业环境

三、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士

四、专业特色

本专业课程中，人文社科和自然科学基础约占 40%，机械工程学科基础约占 20%，管理科学与工程、信

息工程、机电一体化、工业工程专业知识的教学内容约占 40%。本专业注重培养学生的工程技术与管理工程的综合创新能力、工程实践能力、计算机开发能力及外语应用能力。

五、主干学科与专业核心课程

1、 主干学科

管理科学与工程、机械工程

2、 专业核心课程

运筹学、系统工程、管理学原理、工程经济学、人因学、工效学与作业设计、财务与成本管理、质量管理与可靠性、生产规划与控制、先进制造系统、物流分析与设施规划、供应链管理。

六、主要实践教学环节及基本要求

| 主要实践教学 | 基本要求 |
|--------------|--|
| 军事技能训练 | 完成解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学及综合训练 |
| 生产实习 | 包括机制实习和 IE 实习两部分，了解工业产品的加工工艺过程、典型设备的工作原理及结构，了解生产组织过程、管理原理与方法，进行现场的程序和动作分析、作业测定、物流分析等 |
| 课程设计 | 对生产系统相关的工艺、设备、物流、成本、经济效益等进行综合分析设计。 |
| 毕业实习 | 以团队项目的形式，综合培养学生的设计、制造、分析等工程应用能力。 |
| 毕业设计 (论文) | 结合工程项目，完成指定的产品设计、工艺设计、分析仿真等综合工程训练，掌握相关的工程方法，掌握相关的工程软件，撰写毕业设计论文。 |

七、毕业学分基本要求

| 课程体系 | 学分要求 |
|------|------|
| | |

| | | | |
|------------|------------|------|--------------|
| 通识与公共基础课程 | 思想政治类 | 14.0 | 49.0 |
| | 军事类 | 3.0 | |
| | 通识教育类 | 16.0 | |
| | 外语类 | 12.0 | |
| | 体育类 | 4.0 | |
| 学科与专业基础课程 | 计算机类 | 6.0 | 93.0 |
| | 数学类 | 16.0 | |
| | 物理类 | 8.0 | |
| | 学科基础课 | 22.0 | |
| | 专业基础课 | 41.0 | |
| 专业（专业方向）课程 | 专业（专业方向）课程 | 20.0 | 25.0 |
| | 专业实验、实践 | 5.0 | |
| 毕业实习 | 毕业设计（论文） | 16.0 | 18.0 |
| | 课外创新实践 | 2.0 | |
| 合计 | | | 185.0 |

八、课程设置细化表

| 计划组 | 课程组 | 课程代码 | 课程名称 | 性质 | 学分 | 实践学分 | 开课 | 学年 | 学期 |
|-------------|-------------|---------|-------------------|----|-----|------|-----|----|----|
| 通 识 与 | 必 修 课 | 9990006 | 军事技能训练 | 必 | 1.0 | 0.0 | 武装部 | 1 | 3 |
| | | 7047250 | 军事理论 | 必 | 2.0 | 1.0 | 武装部 | 1 | 1 |
| | | 7001062 | 马克思主义基本原理 | 必 | 3.0 | 1.0 | 政治 | 2 | 2 |
| | | 7047923 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体 | 必 | 3.0 | 1.0 | 政治 | 3 | 1 |

| | | | | | | | | | |
|--|-------|---------|-------------------------|---|-----|-----|----|---|---|
| 公共基础课程 | 31 学分 | | 系概论 I | | | | | | |
| | | 7047924 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II | 必 | 3.0 | 1.0 | 政治 | 3 | 2 |
| | | 7001146 | 思想道德修养与法律基础 | 必 | 3.0 | 1.0 | 政治 | 1 | 2 |
| | | 9010110 | 体育 I | 必 | 1.0 | 0.0 | 体育 | 1 | 1 |
| | | 9010120 | 体育 II | 必 | 1.0 | 0.0 | 体育 | 1 | 2 |
| | | 9010130 | 体育 III | 必 | 1.0 | 0.0 | 体育 | 2 | 1 |
| | | 9010140 | 体育 IV | 必 | 1.0 | 0.0 | 体育 | 2 | 2 |
| | | 0872008 | 通用学术英语 | 必 | 2.0 | 0.0 | 外语 | 2 | 1 |
| | | 8010210 | 英语 I | 必 | 4.0 | 0.0 | 外语 | 1 | 1 |
| | | 8010220 | 英语 II | 必 | 4.0 | 0.0 | 外语 | 1 | 2 |
| | | 7001063 | 中国近现代史纲要 | 必 | 2.0 | 0.0 | 政治 | 1 | 1 |
| 英语类限选课 | 2 学分 | 0871111 | 高级英语 B | 必 | 2.0 | 0.0 | 外语 | 2 | 2 |
| | | 0871113 | 英语口语-交际与文化 | 必 | 2.0 | 0.0 | 外语 | 2 | 2 |
| | | 0871114 | 英语口语-思辨与学术 | 必 | 2.0 | 0.0 | 外语 | 2 | 2 |
| | | 0871112 | 职场英语 | 必 | 2.0 | 0.0 | 外语 | 2 | 2 |
| 通识教育类课程要求修读 16 学分,具体修读规定详见相应年级《西南交通大学通识教育选修手册》 | | | | | | | | | |
| 学科与专业 | 88 学分 | 0681001 | 财务与成本管理 | 必 | 3.0 | 0.0 | 经管 | 3 | 2 |
| | | 3200502 | 大学计算机基础 | 必 | 3.0 | 0.5 | 软院 | 1 | 1 |
| | | 6111310 | 大学物理 C I | 必 | 3.0 | 0.0 | 物理 | 1 | 2 |
| | | 6111320 | 大学物理 C II | 必 | 3.0 | 0.0 | 物理 | 2 | 1 |
| | | 6111110 | 大学物理实验 I | 必 | 1.0 | 1.0 | 物理 | 1 | 2 |
| | | 6111120 | 大学物理实验 II | 必 | 1.0 | 1.0 | 物理 | 2 | 1 |

| | | | | | | | | |
|------|---------|-------------|---|-----|-----|----|---|---|
| 基础课程 | 3022600 | 电工技术基础 | 必 | 3.0 | 1.0 | 电气 | 2 | 1 |
| | 0271043 | 电工实验与电子工艺实习 | 必 | 0.5 | 0.5 | 电气 | 2 | 3 |
| | 3024600 | 电子技术基础 C | 必 | 3.0 | 1.0 | 电气 | 2 | 2 |
| | 1271006 | 概率论与数理统计 | 必 | 3.0 | 0.0 | 数学 | 1 | 2 |
| | 6011310 | 高等数学 I | 必 | 5.0 | 0.0 | 数学 | 1 | 1 |
| | 6011320 | 高等数学 II | 必 | 5.0 | 0.0 | 数学 | 1 | 2 |
| | 1043380 | 工程材料 | 必 | 2.0 | 0.0 | 材料 | 2 | 2 |
| | 0171005 | 工程概论 (工业工程) | 必 | 2.0 | 1.0 | 机械 | 1 | 2 |
| | 5039600 | 工程经济学 | 必 | 2.0 | 0.0 | 机械 | 3 | 2 |
| | 6321600 | 工程力学 | 必 | 4.0 | 0.0 | 力学 | 2 | 1 |
| | 0271041 | 工程训练基础 A | 必 | 1.0 | 1.0 | 机械 | 1 | 2 |
| | 0271042 | 工程训练综合 A | 必 | 1.0 | 1.0 | 机械 | 2 | 3 |
| | 0281014 | 工效学与作业设计 | 必 | 2.0 | 0.0 | 机械 | 3 | 2 |
| | 0271010 | 工业工程基础 | 必 | 3.0 | 0.0 | 机械 | 2 | 1 |
| | 0274003 | 工业工程综合实验 | 必 | 1.0 | 1.0 | 机械 | 4 | 1 |
| | 2671016 | 管理学原理 | 必 | 3.0 | 0.0 | 经管 | 2 | 2 |
| | 2021200 | 机械设计基础 B | 必 | 4.0 | 0.0 | 机械 | 3 | 1 |
| | 2050720 | 机械制图 A | 必 | 4.0 | 0.0 | 机械 | 1 | 1 |
| | 0281022 | 机械制图综合实践 | 必 | 1.0 | 1.0 | 机械 | 1 | 3 |
| | 1071069 | 计算机程序设计基础 | 必 | 3.0 | 1.0 | 软院 | 1 | 2 |
| | 2000778 | 控制工程基础 C | 必 | 2.0 | 1.0 | 机械 | 3 | 1 |
| | 0281048 | 生产实习与综合课程设计 | 必 | 2.5 | 2.5 | 机械 | 3 | 3 |
| | 5010200 | 微观经济学 | 必 | 3.0 | 0.0 | 经管 | 3 | 1 |
| | 5050315 | 系统工程 A | 必 | 2.0 | 0.0 | 机械 | 3 | 1 |
| | 6010500 | 线性代数 B | 必 | 3.0 | 0.0 | 数学 | 1 | 1 |
| | 6022200 | 运筹学 A | 必 | 4.0 | 0.0 | 经管 | 2 | 2 |
| | 0273100 | 制造技术 B | 必 | 3.0 | 0.0 | 机械 | 3 | 2 |

| | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|------------|-----|-----|-----|----|---|---|
| | | 1071085 | 专业外语(工业工程) | 必 | 2.0 | 0.0 | 机械 | 3 | 2 |
| | 限 选 课 1 | 5049380 | 人力资源管理 | 必 | 2.0 | 0.0 | 经管 | 3 | 2 |
| | | 5022000 | 市场营销学 | 必 | 2.0 | 0.0 | 经管 | 3 | 2 |
| | 2 学分 | | | | | | | | |
| | 限 选 课 2 | 0673054 | 管理信息系统 | 必 | 3.0 | 0.0 | 经管 | 2 | 1 |
| | | 0341552 | 数据库原理与应用 | 必 | 3.0 | 0.0 | 机械 | 2 | 1 |
| | 3 学分 | | | | | | | | |
| 专 业 (专 业 方 向) 课 程 | 专 业 必 修 课 | 0571038 | 供应链管理 | 限 | 3.0 | 0.0 | 机械 | 4 | 1 |
| | | 2051020 | 人因学 | 限 | 3.0 | 0.0 | 机械 | 3 | 2 |
| | | 2000785 | 生产规划与控制 | 限 | 3.0 | 0.0 | 机械 | 3 | 1 |
| | | 2051019 | 物流分析与设施规划 | 限 | 3.0 | 0.0 | 机械 | 3 | 1 |
| | | 2000787 | 先进制造系统 A | 限 | 3.0 | 0.0 | 机械 | 4 | 1 |
| | | 0273089 | 项目管理 | 限 | 2.0 | 0.0 | 机械 | 4 | 1 |
| | | 0273048 | 质量管理与可靠性 | 限 | 3.0 | 0.0 | 机械 | 4 | 1 |
| | 20 学分 | | | | | | | | |
| | 专 业 实 验 | 9990538 | 专业实习 | 必 | 1.0 | 1.0 | 机械 | 3 | 3 |
| | | 0281056 | 专业综合设计 | 必 | 2.0 | 2.0 | 机械 | 4 | 1 |
| 0281062 | | 综合工程实训及毕业实习 | 必 | 2.0 | 2.0 | 机械 | 4 | 1 | |

| | | | | | | | | | |
|------------------|--|---------|----------|---|------|-----|----|---|---|
| | 实 践 5 学分 | | | | | | | | |
| 毕 业 实 习 | 毕 业 设 计 论文 16 学 分 | 9990623 | 毕业设计（论文） | 必 | 16.0 | 0.0 | 机械 | 4 | 2 |
| | 课 外 创 新 实 践 2 学分 | 0473055 | 课外创新实践 | 必 | 2.0 | 2.0 | 机械 | 1 | 1 |

备注说明：

- 1、本课程详细设置在实际执行中可能会有变化，请仔细阅读下发的书面培养计划，有疑问请咨询学院教务办公室；
- 2、有些限选课程学分，特别是通识教育基础类课程限选学分一般每学期都开设课程，在本课程设置中由于系统特性可能都设置为“第 1 学年第 1 学期”，请注意在任何学期选修都是可以的；
- 3、大多专业课程都需要以公共基础课或专业基础课为基础，所以请务必按照要求先选基础课程，才选专

业课程，以达到最佳学习效果；

4、有些课程组（主要是限选课组）学分与实际要求学分不相符合，意味中从所列出的课程组中选择要求的学分即可，无需全部修完。