

工业工程专业“十二五”建设发展规划

专业名称： 工业工程

专业代码： 120701

专业负责人： 李任江

2010 年 12 月 20 日

一、专业现状

(1) 专业的基本情况、发展前景和所含专业方向及特色；

工业工程(Industrial Engineering, 简称工业工程)是通过对人员、材料、机器设备组成的系统设计和改进,从而提高生产率并降低成本的技术。工业工程专业对提高生产制造业和服务行业的管理水平和效率,提高核心竞争力,降低资源成本,促进国民经济的持续、高效发展,均具有重要的经济意义和现实意义。工业工程专业是面向制造业的技术与管理相结合的综合专业性,是机械工程学科的重要组成部分。

长春工业大学工业工程专业 2004 年获得批准四年制本科,隶属于机电工程学院。2005 年首次开始招生,长春工业大学是省内较早创办工业工程专业的工科学校之一,目前获准按“机械工程”一级学科授予工业工程方向工学硕士学位和工程硕士学位。长春工业大学工业工程专业自成立以来,一直坚持以教学为中心,以教学促科研,以科研提高教学水平,以产业化效益来促进教学科研发展之路,立足于培养既掌握机械工程技术和信息技术基础,又掌握现代管理科学和系统科学的基本理论和方法的高级工程技术与管理的复合型人才。工业工程专业现有专任教师 5 人,其中副教授 3 人,讲师 2 人;其中具有博士学位 2 人、在读博士生 1 人,其余 2 人均具有硕士学位;35 岁以下青年教师 2 人,教师中具有硕士学位的占 100%。到目前为止,工业工程专业共招收本科生 400 人,在校本科生总数为 160 多人,已毕业 240 人。

目前制约专业发展的主要瓶颈是教师人数不足,距离教育部要求的师生比还有相当的差距,也是本规划需重点解决的问题。

二、专业发展目标及定位

专业发展目标:

长春工业大学机电学院工业工程专业,主要培养既掌握机械工程技术和信息技术基础,又掌握现代管理科学和系统科学的基本理论和方法的高级工程技术与管理的复合型人才,最终形成与企业实际紧密联系的制造系统规划设计、物流规划设计与仿真技术研究、智能调度理论与方法三个研究方向,内容涉及机械制造、汽车、电子、能源、交通等多个领域,计划在较短的时间内建成具有我校特色的省内一流的工业工程学科。

专业定位:

紧密结合社会对工程技术与管理相结合的复合型人才的需求,将长春工业大学机电学院

的综合资源优势与产业需求紧密结合，充分考虑校企互补、实行产学研相结合培养人才，将工业工程专业设置在机电工程学院的优势在于培养的学生工程技术基础扎实，学生应用能力。工业工程专业主要为制造业及服务业培养应用型专业技术人才。

三、师资队伍规划

本专业共有 5 名具有丰富教学经验的教师，其中副教授 3 人，讲师 2 人，；博士 2 人，硕士 3 人；年龄 40-50 岁的 3 人，30-40 岁的 2 人，目前还准备引进工业工程专业博士 3 人，管理科学与工程专业博士 2 人，机械工程专业硕士 2 人。使教师梯队结构更加合理。

建设一支业务素质精、数量足、质量高、年龄和学历结构合理的教师队伍，是搞好工业工程专业建设的首要任务，也是办好工业工程专业的根本保证。现阶段的主要任务是适当增加教师数量，提高中青年教师资格结构和职称结构，提高教师队伍的整体学术水平和科研能力，培养一定数量的学术骨干和专业带头人。

通过引进人才和培养现有教师两条途径进一步加强师资队伍建设。使师资队伍进一步优化，双能型教师达到 60%以上。具体措施如下：

(1) 加强教师工程实践能力的锻炼。选派青年教师深入本地企业进行学习和工作，获取工程技术经验，构建“双能型”保障系统。同时通过引进企事业单位学历和职称高、经验丰富的工程技术人才来校任教，改善师资队伍结构，提升师资队伍的教学和科研水平及实践能力。

(2) 采用柔性引进方式。聘请企业经理、总工层次的人员当兼职教授；以兼课或讲座、报告会等形式成为师资的组成部分，把工程实例、工程意识、工程文化和工程精神带到校园、带进课堂、传授给教师。聘请一线资深工程师进入课堂，与专业教师深层次合作，结合理论课程进行相关实训。

(3) 改善教师知识结构。有计划地安排教师进行在职学习、在岗进修、脱产进修，到国内外高校作访问学者，提高教学和科研能力。

(4) 完善青年教师导师制，坚持教学督导制和领导听课制，利用多种形式督促和帮助青年教师胜任教学岗位，提高教学质量。

(5) 积极开展学术交流，并采取得力措施，提高本专业的学术水平。努力创造条件，与国内外相关院校建立长期稳定的学术交流和人才合作培养关系，鼓励教师参加国际学术交流。

(6) 要求具有教授职称的教师必须为本科生讲授专业基础课或专业课。

四、课程建设规划

以教学内容改革为核心，围绕课程教学目标与教学内容进行教学方法与手段改革，重视课程建设与教学改革相结合，促进教学目标的实现与教学效果的提高。具体建设措施如下：

(1) 专业所有必修课应达到合格课程标准，在现有基础上，力争培育国家精品课程 1 门，省级精品课程 1-2 门，校级优秀课程和精品课 2-3 门，从而构建省级、校级精品课程体系，通过精品课程建设带动专业课程建设，为人才培养提供坚实基础。要逐步完成课程资料库的完善工作，将课程教学与现代教学方法结合成一个整体，力争建立多门课程的网络教学体系。要实现将重点建设课程的教学内容制成网络教学课件，并争取在 2 年之内实现精品课程网络化，保持不断更新，由学生自由查阅，能通过网络与学生进行交流和答疑。

(2) 教学内容和课程体系改革。教学内容建设是课程建设的核心，要精选经典教学内容，删减陈旧过时的教学内容，去掉课程之间不必要的重复，注重知识的科学性、先进性和适用性，积极将当今科学技术的发展和本专业领域的最新科技成果，引入课程教学，更新和完善课程教学内容。在教学过程中注重强化对学生学习能力和思维技能的培养。加强对学生动手能力、创新能力的培养，改革演示性、验证性实验，提高综合性、设计性、创新性实验项目的比例。要正确处理单门课程建设与系列课程改革的关系，做到课程特色明显，每一门课程的教学内容、结构的优化，应服从课程体系整体结构的优化，要有完善的、符合本课程教学目标的教學大纲、教案和课程教学计划，建立相对稳定与动态更新相结合的新型课程教学体系与教学大纲；完善课程考核环节，改进考核方式、方法，增加课程考核的科学性、实用性，注重学生能力和素质的培养。

(3) 加强与国内外相关学科专业的校际交流，邀请校外的本领域专家及社会上的知名学者来院讲学，增加学生和专家、学者的交流机会，培养浓厚的学术氛围。同时还可以通过教师与专家、学者的交流，培养和提高教师的教学水平。

五、教材建设规划

教材是课程建设中的基本工具。因此，在教材方面，将根据教学大纲的要求，结合学院教材建设规划的相关举措，选用适合课程特点、课程发展趋势的高水平、高质量的国家规划教材或优秀教材，并鼓励和支持教师编写根据不同培养层次需要的辅助教材。结合本专业课程建设实际，支持教师编写质量较高、有特色并与专业人才培养目标要求相适应的教材。鼓

励教师申报国家、省部级规划教材。鼓励优秀课程、精品课程的教材向多种媒体有机结合的立体化教材方向发展，使课程教材建设达到较高的水平。

具体规划如下：计划编写《生产系统建模与仿真》；《制造系统智能优化算法》；《生产计划与控制》；《人因工程》和《项目管理》。

六、基本办学条件建设规划

1、专业教学条件

1) 实验室：

工业工程专业实验室总面积：180 平方米；

工业工程专业实习场地（校内）总面积：300 平方米；

工业工程专业实验设备总价值：80 万元；

生均实践教学面积：2 平方米；

生均教学仪器设备值：0.5 万元。

2) 校内外实训基地

校内：工程训练中心、机电学院切削实验室、柔性制造单元实验室、DNC 数控实验室、自动化物流和管理系统实验室。

校外：北车集团长春轨道客车股份有限公司实习基地；一汽集团；兵器集团第五五研究所；吉林东光精密机械厂；长春数控技术有限公司；长春迪瑞医疗股份有限公司、富奥物流有限公司。

2、教学科研设备

立式加工中心、卧式加工中心、车削加工中心、生产加工装配生产线、PLC 控制工作站、柔性加工单元、三坐标测量仪、计算机、秒表以及相关的软件。

3、专业图书资料

学校图书馆和学院资料室拥有与工业工程专业有关的专业书籍 3,000 多册, 专业期刊 20 多种, 此外与本专业相关学科的藏书 10,000 种, 约 30,000 余册。

此外, 学校图书馆提供的本专业电子图书 6,000 种, 工业工程专业充分使用网络提供的电子图书。

本专业可以利用学校超星数字图书馆, 可上网阅读和下载超星图书馆内的有关书籍, 关注国内、外的最新图书资料。定期关注国内外各大知名网站, 聚集最新的资料动向。

工业工程专业还拥有与专业相关的软件资料 10 余种, 价值 30 万余元。这些图书资料基本能满足专业教学需要。

4、实验室规划

工业工程作为应用型本科专业, 专业实验室是学生实践环节培养的重要场所, 实验室建设无疑是专业建设和发展的重点。虽然本专业实验室建设已经具有一定规模, 但由于计算机网络技术发展非常迅猛, 现有实验室还不能完全满足专业人才培养要求。因此, 计划根据专业建设的需要, 力争在学校的支持下, 在 5 年内, 通过扩建和新建, 逐步建设完成如下 5 个专业实验室。

1) 基础工业工程实验室

对应专业课程为: 《基础工业工程》《物流设施规划与分析》, 《生产计划与控制》, 《生产运作管理》。主要完成的实验项目包括: 多品种装配生产, 装配车间的规划设计, 工程的规划设计, 生产车间布局设计, 生产线平衡分析, 工艺程序分析, 装配时间动作分析, 装配混流生产实验, 单品种装配生产。

2) 物流管理与规划实验室

对应专业课程为: 《运筹学》《物流设施规划与分析》, 《物流工程》。主要完成的实验项目包括: 模拟厂房布局实验, 模拟库内输送实验, 模拟加工包装实验, 自动立体化仓库的出入库实验, 模拟装卸操作实验, 自动化立体仓库的盘库作业优化实验, 摘果式电子标签分拣系统设计, 播种式电子标签分拣系统设计。

3) 人因工程实验室

对应专业课程为: 《基础工业工程》《人因工程》。主要完成的实验项目包括: 视觉作业的眼动研究, 驾驶行为及认知负荷研究, 基于行为分析的产品可用性设计, 模拟复杂制造作业过程分析与优化。

4) 质量管理实验室

对应专业课程为: 《质量控制管理》《应用统计学》。主要完成的实验项目包括: 质量分析, 质量控制, 质量策划, 统计分析, 筛选实验, 失效率测定实验, 寿命实验, 激发、增长 FMEA 实验

5) 工业工程信息与仿真实验室

对应专业课程为：《企业资源规划 ERP》《管理信息系统》，《生产系统建模与仿真》，《生产运作管理》。《制造系统智能优化算法》。主要完成的实验项目包括：供应链网络优化，生产计划管理，资源分配管理，配货博弈，生产系统建模，制造系统智能优化算法。

七、专业人才培养规模

以现有招生规模为基础，计划逐步达到每年招收 80 名本科生，研究生（包括学术性和工程型）10-15 名。

八、专业特色

本专业培养以机械为主，机械工程与管理学相结合、多学科知识复合、具有创新意识的高级复合型人才；本专业培养的人才基础扎实，专业口径宽，知识面广，精通现代企业管理知识；了解学科前沿和发展趋势；具有较强的实践能力和分析问题和解决问题的能力。

在专业建设方面主要具有以下特色：

(1) 充分利用我校机械工程、管理科学与工程、会计学和信息管理等相关专业的资源优势，培养学生具有机械、电子、管理、计算机等多学科扎实的理论基础。

(2) 紧密结合企业实际需要，采用校企联合的方式，培养学生动手能力和分析问题和解决问题的能力。充分利用一汽解放卡车公司、一汽大众、富奥物流公司、法雷奥汽车配件有限公司、北京嘉源汽车密封条有限公司、二二八厂、长春迪瑞实业有限公司、长春轨道客车厂、兵器部五五研究所、长春李尔汽车座椅有限公司等企业实际资源，通过生产实习、认识实习、毕业设计等教学环节，培养学生对所学知识的综合应用能力，及独立分析和解决生产实际问题的能力，激发学生的创新意识。

(3) 本专业拥有柔性制造单元实验室一个、工业工程机房一个，可以进行相关课程的实验、实践教学，并为学生单独设计综合创新型实验，内容涉及基础工业工程、机械、电子、计算机、物流和仿真技术。在实验过程中采用以学生为主，教师为辅的教学模式，充分发挥学生的探索能力和学习的主体性，培养学生的创新意识。

(4) 积极培养学生的科研能力和创新能力。近年来，工业工程专业教师共承担、参与国家、省、市级科研项目 8 项。其中“863”项目 1 项（经费 7.3 万元）；省科技厅项目 1 项（经费 23 万元）；省发改委项目 1 项（经费 15 万元）；长春市科技局项目 2 项（经费 30 万元）；企业委托项目 2 项（经费 60 万元），经费总额 140 万元。老师结合自身的科研工作需要，针对渴望得到锻炼的学生的特点，采取让学生参与科研项目的方法，有计划地培养学生的科研能力、动手能力、分析问题和解决问题的能力。使这些学生的积极性、主动性和创造性得到了

充分的发挥，不仅扩大了学生的知识面，还增强了学生在就业过程中的竞争优势以及可持续发展的竞争力。