

2017年“纺织之光”中国纺织工业联合会  
教育教学改革项目申报书

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| 项 目 名 称   | 以信息产业为驱动的信计专业课程体系的改革与构建 |
| 项 目 负 责 人 | 张 霞                     |
| 负责人所在单位   | 天津工业大学（盖章）              |
| 填 表 日 期   | 二〇一七年五月四日               |

中国纺织服装教育学会印制

# 填 表 说 明

一、每项课题限报负责人一人。课题申请人必须是该项目的实际主持者，并在该课题研究中承担实质性任务。课题负责人须具有高级专业技术职务（职称），不具有高级专业技术职务者，须由同专业两名副高以上专业技术职务人员书面推荐。

二、每一申请人同一时间内只能承担一项中国纺织工业联合会教育教学改革研究课题。

三、课题组主要成员是指除课题负责人之外的课题研究方案的设计人员、研究人员与子课题负责人等，人数不得超过 7 名。

四、申请书须经课题负责人所在单位领导审核，签署明确意见，承担信誉保证并加盖公章后方可上报。

五、本表数据将全部录入计算机，申请人必须逐项认真填写。

1、有选择项的直接将所选的代码填入前方框内。

2、部分栏目填写说明

项目名称：应准确简明，反映研究内容，最多不超 35 字（包括标点符号）

工作单位：按单位公章填写全称

通讯地址：按所列的三个部分详细填写，必须包括街（路名）和门牌号，不能以单位名称代替通讯地址。注意填写邮政编码。

主要参加者：必须真正参加本课题的研究工作，不含课题负责人。不包括科研管理、财务管理、后勤服务等人员。

预期成果：指预期取得的最终成果形式，限选报两项。

六、本表用计算机和钢笔认真如实填写，交送一式五份（包括课题设计论证活页），A4 纸双面打印，于左侧装订成册。

## 一、基本信息

|       |  |        |    |         |                      |            |    |
|-------|--|--------|----|---------|----------------------|------------|----|
| 项目名称  | 以信息产业为驱动的信计专业课程体系的改革与构建  |        |    |         |                      |            |    |
| 项目类别  | 1. 人才培养模式的改革与实践；√2. 课程体系的改革与建设；3. 实验教学改革的研究与实践；4. 产学研合作教育研究与实践；5. 卓越工程教育的研究与实践；6. 在线课程建设；7. 自选项目 |        |    |         |                      |            |    |
| 负责人姓名 | 张霞   | 性别     | 女  | 研究专长    | 应用数学                 |            |    |
| 工作单位  | 天津工业大学理学院  |        |    | 电子信箱    | zhangxia@tjpu.edu.cn |            |    |
| 通讯地址  | 天津市西青区宾水西道 399 号   |        |    | 邮政编码    | 300389               |            |    |
| 联系电话  | 13652189335  |        |    |         |                      |            |    |
| 主要参加者 | 姓名   | 单位     | 性别 | 出生年月    | 职称                   | 分工         | 签名 |
|       | 裴永珍  | 天津工业大学 | 女  | 1971.1  | 教授                   | 顶层设计       |    |
|       | 刘明   | 天津工业大学 | 男  | 1978.10 | 副教授                  | 研究成果报告撰写   |    |
|       | 谭建国  | 天津工业大学 | 男  | 1981.9  | 副教授                  | 基础课实验设计    |    |
|       | 王国庆  | 天津工业大学 | 男  | 1979.9  | 副教授                  | 信息安全方向实验设计 |    |
|       | 吴雄华  | 天津工业大学 | 男  | 1977.10 | 讲师                   | 软件设计方向实验设计 |    |
|       | 赵璐   | 天津工业大学 | 女  | 1984.11 | 讲师                   | 教学大纲制定     |    |
|       | 王小超  | 天津工业大学 | 男  | 1987.8  | 讲师                   | 材料收集与整理    |    |

## 二、负责人和课题组成员近五年取得的与本课题有关的研究成果

| 成果名称                     | 参与人(排名) | 成果形式               | 发表刊物、出版单位、颁奖部门   | 发表、出版、获奖时间 |
|--------------------------|---------|--------------------|------------------|------------|
| 地方院校数学类专业应用型人才培养模式的探索与实践 | 裴永珍(5)  | 第七届高等教育天津市级教学成果二等奖 | 天津市人民政府          | 2013.9     |
| 天津市青年教师讲课大赛              | 张霞(1)   | 天津市二等奖             | 天津市教育工会          | 2016.10    |
| 信计专业信息论与编码教学改革探讨         | 张霞(1)   | 教改论文               | 天津工业大学           | 2015.6     |
| 全国大学生数学建模竞赛              | 张霞(1)   | 全国二等奖              | 全国大学生数学建模竞赛组织委员会 | 2016.12    |

|                  |            |           |                      |         |
|------------------|------------|-----------|----------------------|---------|
| 美国大学生数学建模竞赛      | 张霞<br>(1)  | 全国一等奖(2项) | 美国数学及其应用联合会          | 2017.4  |
| 全国高校数学微课程教学设计竞赛  | 张霞<br>(1)  | 华北赛区二等奖   | 教育部高等学校大学数学课程教学指导委员会 | 2015.8  |
| 全国高校数学微课程教学设计竞赛  | 张霞<br>(1)  | 天津赛区二等奖   | 教育部高等学校大学数学课程教学指导委员会 | 2015.6  |
| 全国多媒体课件大赛        | 张霞<br>(1)  | 全国优秀奖     | 教育部教育管理中心            | 2015.11 |
| 天津市大学生数学竞赛       | 张霞<br>(1)  | 特等奖(2项)   | 天津市教育委员会             | 2016.7  |
| 全国物联网设计竞赛        | 吴雄华<br>(1) | 华北赛区二等奖   | 教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会 | 2014.8  |
| 全国大学生数学建模竞赛      | 谭建国<br>(1) | 全国一等奖     | 全国大学生数学建模竞赛组织委员会     | 2016.12 |
| 天津市青年教师讲课大赛      | 赵璐<br>(1)  | 天津市二等奖    | 天津市教育工会              | 2016.10 |
| 天津工业大学青年教师讲课大赛   | 赵璐<br>(1)  | 天津工业大学一等奖 | 天津市教育工会              | 2016.6  |
| 全国大学生数学建模竞赛      | 吴雄华<br>(1) | 全国一等奖     | 全国大学生数学建模竞赛组织委员会     | 2014.12 |
| 全国大学生数学建模竞赛      | 吴雄华<br>(1) | 全国二等奖     | 全国大学生数学建模竞赛组织委员会     | 2016.12 |
| 网络与信息安全技术教学改革的探讨 | 赵璐<br>(1)  | 教改论文      | 天津工业大学               | 2016.6  |

|   |            |       |             |         |
|---|------------|-------|-------------|---------|
| 数据挖掘课程设计的教学探讨                                 | 吴雄华<br>(1) | 教改论文  | 天津工业大学      | 2015.12 |
| 概率统计在数学建模中的应用一以 2012 年全国大学生数学建模竞赛 (本科组) A 题为例 | 吴雄华<br>(1) | 教改论文  | 湘南学院学报      | 2015.1  |
| 美国大学生数学建模竞赛                                   | 刘明<br>(1)  | 全国二等奖 | 美国数学及其应用联合会 | 2017.4  |
| 美国大学生数学建模竞赛                                   | 谭建国<br>(1) | 全国二等奖 | 美国数学及其应用联合会 | 2017.4  |

### 三、负责人和课题组成员近五年承担的研究课题

| 课题名称                                | 参与人<br>(排名) | 立项时间       | 批准单位      | 完成情况 |
|-------------------------------------|-------------|------------|-----------|------|
| 《微积分》中一些重要知识点的微课程课件制作               | 张霞<br>(1)   | 2016 年 1 月 | 天津工业大学    | 已结题  |
| 基于应用能力培养的信息与计算专业教学改革与探索             | 张霞<br>(2)   | 2015 年 3 月 | 天津工业大学    | 已结题  |
| 基于应用能力培养的信息与计算专业教学改革与探索             | 吴雄华<br>(1)  | 2015 年 3 月 | 天津工业大学    | 已结题  |
| 依托战略信息产业, 立足应用能力培养的信计专业课程与实践体系构建    | 裴永珍<br>(1)  | 2014 年 3 月 | 天津市教育委员会  | 已结题  |
| 基于应用数学专业学生创新能力培养的《数学分析》实验教学平台与微课程建设 | 刘明<br>(1)   | 2015 年 1 月 | 天津工业大学    | 已结题  |
| 《网络与信息安全技术》实践与应用探索                  | 赵璐<br>(1)   | 2015 年 1 月 | 天津工业大学    | 已结题  |
| 随机赋范模的遍历性问题研究                       | 张霞<br>(1)   | 2014 年 1 月 | 国家自然科学基金委 | 已结题  |

|  |            |          |              |     |
|--|------------|----------|--------------|-----|
| 天津市“用三年时间引进千名以上的高层次人才”计划                 | 张霞<br>(1)  | 2014年12月 | 天津市人力保障<br>局 | 在研  |
| 宠物与人共患弓形虫病的数学模型研究与应用                     | 裴永珍<br>(1) | 2012年1月  | 国家自然科学基金委    | 已结题 |
| 农作物害虫综合优化治理的数学建模与应用                      | 裴永珍<br>(1) | 2015年1月  | 国家自然科学基金委    | 在研  |
| 有限阿贝尔群上的零和问题研究                           | 王国庆<br>(1) | 2014年1月  | 国家自然科学基金委    | 已结题 |
| 组合数论中的零和问题研究                             | 王国庆<br>(1) | 2013年1月  | 天津市教育委员会     | 在研  |
| 带跳的非线性随机微分方程数值解及其在Lotka-Volterra模型中的应用研究 | 谭建国<br>(1) | 2016年1月  | 国家自然科学基金委    | 在研  |
| 带跳的中立型随机泛函微分方程的研究                        | 谭建国<br>(1) | 2013年1月  | 国家自然科学基金委    | 已结题 |
| 带泊松跳的随机时滞系统的稳定性与反馈控制理论及其在神经网络中的应用        | 谭建国<br>(1) | 2017年4月  | 天津市科学技术委员会   | 在研  |
| 大规模复杂散乱点云数据的智能分析与处理研究                    | 王小超<br>(1) | 2017年1月  | 国家自然科学基金委    | 在研  |
| 三维激光扫描点云数据的智能分析与高效重建研究                   | 王小超<br>(1) | 2017年4月  | 天津市科学技术委员会   | 在研  |
| 非交换上同调在紧量子群作用刚性研究中的应用                    | 刘明<br>(1)  | 2013年10月 | 天津市教育委员会     | 在研  |
| 非自伴算子代数的顺从性以及相关性质的研究和应用                  | 刘明<br>(2)  | 2014年1月  | 国家自然科学基金委    | 已结题 |

#### 四、项目内容

1. **选题**：选题的意义（包括理论意义和应用价值）。2. **方案**：本课题研究的主要思路（包括研究目标、研究内容、研究方法、研究步骤）。3. **价值**：本课题创新程度，关键问题。4. **研究基础**：研究人员自身已有的相关成果，主要参考文献（限填 20 项）。（请分 4 部分逐项填写）

## 1. 选题的意义

信息与计算科学专业（以下简称“信计专业”）是由信息科学、计算科学、运筹与控制科学等学科交叉渗透而形成的一个新的理科专业。它以培养具有良好的数学基础和数学思维能力，掌握信计专业的基本理论、方法和技能，能解决信息处理和科学与工程计算中实际问题的高级专门人才为其主要培养目标。信计专业的设置反映了数学学科人才培养的发展趋势和社会对数学学科人才的需求程度。截止到 2007 年，全国已有 400 多所高等院校开办信计专业，成为理科中很大的一个专业。“十二五”期间，新一代信息技术包括计算机软件的开发及推广、信息安全等重要领域成为我国未来重点投入的基础产业。天津工业大学信计专业被批准为“十二五”战略新兴产业相关专业，突出以培养服务于信息产业的应用型人才为重点。但传统上信计专业属于数学类专业，在教学上往往侧重于基础和理论，忽视方法和应用。这造成了信计专业的毕业生虽然有着厚实的数学基础，但在应用数学知识解决企业工程方面问题有很多欠缺。

针对上述问题，国内许多学者也对信计专业人才培养模式、课程设置、实践体系等环节进行了探讨和研究，这些措施在培养学生的应用能力和从业能力上有了一定提高，但仍不尽如人意，总结起来，存在以下问题：

1、信计专业基础课程偏重理论教学，缺乏与专业背景相结合的个性化案例教学；即使引进一些案例，也和后续的专业方向脱节，缺乏系统的案例教学。

2、实践教学环节目标设定过于狭窄，好多教学过程和实践环节脱离企业需求。与从业能力相关的课程和实践仅限于技术培训，缺乏与前期课程的有效衔接，不能充分发挥信计专业的专业优势。

3、信计专业主干课教材大多选自外校老师编写的教材，教材建设与现行的专业人才培养目标和课程建设目标匹配度不高，没有突出“应用性”，缺乏相应的资源库。

4、在前期的校企合作模式中，由企业教师授课的课程或实践环节出现了不少问题，特别是有部分教师在教学过程中管理太松，导致授课效果未达到预期目标。

中国是纺织业大国，在纺织业“十三五”规划等指导性纲要中，明确提出了“智能制造、物联网技术”等发展战略，天津工业大学也明确提出了“特色兴校”等发展战略，本课题就是在这些政策指导下，信计专业科学地选择软件信息服务业为结合点，对本专业课程的教学内容和教学方法进行改革。尤其是针对上述四个方面的问题，本课题对专业基础课程和实验实践教学课程进行教学内容和教学方法改革、顶层设计、系统规划，采取由浅入深的方式对典型问题构建不同层次的资源案例库，通过四年不断线的实验实践环节，培养更好的服务于信息产业的应用型人才。

本项目与企业需求结合密切，示范性强，成果可以以点驱面，为信计专业应用型人才培养提供核心支撑。本课题的成果可辐射到数学类其它专业、全校本科和研究生的数学类公共课。本项目中信计特色案例资源库的构建将为同类院校的信计专业的教学改革提供新的思路，将对一般高等院校信计专业建设具有借鉴意义。

## 2. 本课题研究的主要思路

### （一）专业基础课程体系的改革与建设

#### 研究目标：

以“应用”为主旨和特征构建课程和教学内容体系，编制反映信计专业领域的新思想、新理论、新动向的教学计划和教学大纲。本专业拟建设 2 门校级精品课程、力争建设 1 门天津市级精品课程。

#### 研究内容：

专业基础课程的理论教学进一步和数学进行联系，以突出理学院在信息计算科学专业设置上的依托数学专业的总体思路。此外，将进一步弥补目前信息安全方向开设上的相关理论课程课时过少的不足，以体现国家十三五战略在加强信息安全方面人才培养上的指导思想。在专业基础课的两个方向上重视交叉融合，以培养学生的兼具信息安全意识的软件开发能力。并且重视教学科研一体化团队的建设，以培养一致素质过硬，科研教学相得益彰的团队。

#### 方法与措施：

- （1）组建明确的教学团队，建立课程负责人机制，以保证课程讲授的系统性与一致性；
- （2）选取重点的专业基础课如离散数学和数值分析，进行相应的精品课程建设；
- （3）在数学课程体系设置上进一步突出组合数学、图论等为信息科学做支撑的数学基础；
- （4）培养 2 名左右的教学方面的优秀教师，对相关的课程体系进行微课、慕课建设；
- （5）每年选派 1-2 名教师参加信息与计算科学专业相关方向下的教学研讨型会议，以提高教师

在教学上的教法；

(6) 选派信计系有经验的教师对 3-4 门专业课程进行双语或纯英语授课，以提高学生的国际交流的能力，向国内重点高校的培养模式靠拢，并为下一轮教育部的专业学科排名做准备；

(7) 建立较完善的国际合作办学模式，争取与国外 1-3 所大学建立合作办学关系，联合培养 5-10 名具有双学位的本专业本科生。

## **(二) 实践教学体系的改革与建设**

### **研究目标：**

以企业工作任务为载体的创新型人才培养模式为核心，以企事业信息化建设工作流程重组课程体系，建设支撑核心课程的校内外实训实习基地，抓住实验、实训、顶岗实习三个关键环节，建立以企业实际项目为导向的实践教学体系。

### **研究内容：**

以专业理论为依托，以案例教学为手段，将当前积累的实践案例引入到课堂教学中，锻炼学生通过已经具备的数学理论和专业理论知识解决实际问题的能力；并注重和天津周边优质软件企业联合，将企业工程开发人员引入到课堂，或者让学生走入到企业实际项目开发中，使得学生在校期间就获得了解决实际工程问题的能力和素养，进一步提高就业竞争力，保持信计专业在就业率和就业质量在理学院的领先地位。

### **方法与措施：**

(1) 新建 1-2 个学生实训基地，保证学生在校期间有半年以上的企业实训经验，并进一步提高信息与计算科学专业本科生的就业率。

(2) 进一步完善企业人员为信息与计算科学专业本科生授课和实践教学的体系和机制，保证教学质量，实现企业与学生共同发展。

(2) 将企业具备实际工程开发能力并具备丰富授课经验的企业人员引入到本专业的教学团队中来，以弥补教学团队在工程项目开发经验方面的欠缺，争取在校企合作完成企业项目上有重大突破。

(3) 建立一套完善的实践教学在线平台，以统合目前和未来具备的实践教学资源。

(4) 鼓励教师申请 1—2 项信息与计算科学专业实践教学探讨的教改项目。

应当指出的是，信息与计算科学系先后与“安博”教育集团、华苑高新产业园区管委会、天津市大学软件学院、国家软件出口基地、IBM-EPT、浙大网新、长虹立川等企业签订了学生联合培养协议，并建立了相应的实践基地，校企双方联合对高年级本科生进行软件项目开发实践

教学及技能培训，为本专业的学生提供企业实践基地，推荐就业单位，搭建了学校与企业之间就业桥梁，为信计专业本科生的就业提供了可靠保障。在本项目中，我们将进一步利用相应的企业资源，充分扩大与更多的企业进行合作，建立稳定的实践基地。

### **（三）教材及教学设施的改革与建设**

#### **研究目标：**

信计专业主干课教材应按照信计专业的特性和人才培养目标和要求选择教材，教材建设与专业人才培养目标和课程建设目标相匹配，尤其要突出“应用性”，并充实教学参考资料、案例教学资料和学生实践平台。

#### **研究内容：**

##### **（1）建设特色教材**

教材建设与专业人才培养目标和课程建设目标相匹配，根据地方经济社会发展对高技能人才的要求，与行业企业合作开发教材。未来两到三年信计专业要继续深化校企联合开发，突出实训，适用于实境教学。与企业合作编写《VB 程序设计》、《信计专业案例教程》和《C 语言综合教程》的配套特色教材。

##### **（2）建设信计专业教学资源库**

收集、汇总信计专业教学文件、实训资料（实训基地简介、运行管理文件、学生实训档案）、专业课程教学资料（案例库、课件库、试题库、教学视频材料），尤其是信计专业两门精品课《数值分析》和《离散数学》的教学资料，具体工作有：1. 建立信计专业《数值分析》和《离散数学》习题库与试题库；2. 自制一套符合我校信计专业特点的电子教案；3. 编写信计专业《数值分析》和《离散数学》辅助教材或练习册。还要继续完善专兼职教师档案资料，使管理更加合理化、规范化、科学化，同时借助网络平台，将优秀教学资源上网，达到资源共享，提高教学质量和人才培养质量。

#### **方法和措施：**

(1) 加强教材建设，各门课程尽量使用教育部推荐教材或获得省部级以上奖励和公认学术水平较高的教材；没有统编教材的课程，准备结合我校实际，编写教材、教参和讲义。逐步做到所有实训课程均采用自编教，并根据学生的反馈，适时调整教材，增加其适用性、合理性、科学性，计划和有关学校合作编写针对性强、有特色的部分专业教材。

(2) 要求教师撰写上课讲义与教案，对于优秀的讲义，系部将给予奖励，作为自编教材，联系出版社出版。

(3) 建立教材立项编写制度，加强监督检查，对立项的教材在经费上给予保证。

(4) 出台科研奖励政策，对于主编、参编公开出版教材给予一定的奖励。

#### **(四) 教学管理的改革**

##### **教学管理的现状分析：**

信计专业现在在校生 234 人，已毕业 600 多人，现分布在全国各地，有的已成为单位的业务骨干。我们本着面向大众教育，服务多元化社会，培养应用型人才的宗旨，树立勤学苦练、一丝不苟的学风，校企合作、订单培养、顶岗实习的办学特色，使得我们信计专业的毕业深受用人单位的好评。

本专业在教学的各个环节中都严格按照学院的相关政策制定执行，实施了教学督导的管理制度，建立了较为合理的教学质量评价制度和方案，并能狠抓落实，在教学管理的实践和研究上取得了一定的成果。在教学管理上，我们已经做到以下几个方面：

- (1) 结构合理的师资队伍；
- (2) 完善的教学体系；
- (3) 采用了先进的教学方法；
- (4) 得天独厚的校企合作环境。

目前由高校教师授课的课程一直严格按照我校的教学管理制度执行，教学运行良好，但由企业教师授课的课程或实践环节出现了不少问题，特别是有部分教师在教学过程中管理太松，导致授课效果未达到预期目标。

##### **研究目标：**

- (1) 建立一套具有较强可操作性和较高透明度的教学环节质量标准，制定相关人员的工作规范并认真实施；
- (2) 建立一个完善的专业教学督导队伍；
- (3) 制定校企双方共同参与的管理和质量保障与监控体系和机制，明确校企双方的责、权、利；建立有关校内实训与校外生产性实训的管理制度和考核办法。

##### **研究内容、方法及措施：**

###### **(1) 教学文件与管理制度**

为突出专业特色，要不断完善师资队伍建设规划、专业建设计划、课程建设计划、教材建设计划，人才培养方案等，使得本专业的教学计划、教学大纲、授课计划等文件齐全，符合学校有关制度规定的要求。要求大纲格式统一、规范，由任课教师讨论编写，教研组把关，教务

科审核实施。要求任课教师接到教学任务书后，必须按教学大纲和教学日历编写授课计划，写好教案，授课计划和教案内容充实，结构完整，尤其是要加大创新实践课程建设的投入。重视教学过程管理，教学中严格按照教学计划和教学大纲内容要求，每学期组织教学检查、随机抽查听课等方式检查教学大纲执行情况。

### (2) 实践教学环节大纲

完善实验、实训、实习等实践教学环节大纲。实训大纲的选题、制定、编写结合就业方向，注重实效。实验课先开设相应的验证实验，再过渡到设计性、综合性实验。指导教师认真指导，严格要求，学生能够系统掌握本专业的实践技能。实训课编制有实训大纲及考核手册。实习课编制有实习大纲（计划）及考核手册，主要在校外稳定的实习基地完成。聘请企事业技术人员为实习指导老师，组织好实习的指导与检查，加强实习期间的管理，做到实习有记录、有汇报。实习单位对学生的能力和表现反映良好。各实践教学环节要按照相应的实践教学大纲执行。讨论、报教务科审核批准后做出适当调整。

### (3) 教学档案

继续完善完备教学计划、教学大纲、学期授课计划、教学日历、教案、教研活动记录、考试试卷、学生实训、实习手册等教学文件和资料。鼓励支持教师编写适合本专业的课程讲义、课程设计指导书、实验指导书、综合实训大纲等，力争在 3 年内完成信计专业应用系列教材的编写，以补充实践教学教材的不足。

### (4) 校企合作制度化化管理

与企业充分沟通，对企业教师进行授课资质认定，严格执行我校的教学管理制度，同时把企业优秀的管理制度融入到教学环节中，保证企业教师的授课效果，推动校企合作向更高水平发展，毕业前在合作企业内的顶岗实习考核不合格者，推迟其毕业时间；严格考核（内审），不断改进与完善。

## 3. 本课题创新程度，关键问题

本课题针对上述专业基础课程体系的改革与建设、实践教学体系的改革与建设、教材与教学设施的改革与建设和教学管理的改革四个方面的研究内容，主要关键问题和创新与特色如下：

① 以“应用”为主旨和特征构建课程和教学内容体系，编制反映信计专业领域的新思想、新理论、新动向的教学计划和教学大纲，创新现有的教学课程体系，并将信息产业背景渗入到整个课程体系的教学中去。

② 根据应用型人才培养的要求，设计课程实践教学环节，更新已有实践课程的教学环节。

以专业理论为依托，以案例教学为手段，将实践案例引入到课堂教学中，将企业工程开发人员引入到课堂，并让毕业班学生走入到企业实际项目开发中去，形成有**信计特色**的实践教学体系。

③ 针对信息安全和算法分析与软件设计方向的专业课程进行应用型知识点汲取，建设实际问题案例库，形成有**信计特色**的教学资源库。

④ 建立一套具有较强可操作性和较高透明度的教学环节质量标准，制定校企双方共同参与的管理和质量保障与监控体系和机制，真正实现校企合作、订单培养、顶岗实习的办学特色。

## 4. 研究基础

### (1) 张霞副教授：

**在教学方面：**主要教授本科生《高等数学》、《复变函数》、《大学生创新实验课程》和信计系《专业概论》等课程。2017年，**指导学生获得美国大学生数学建模竞赛一等奖两项；2016年指导学生获得美国大学生数学建模竞赛二等奖，全国大学生数学建模竞赛国家二等奖，全国研究生数学建模竞赛国家三等奖，指导学生获得天津市数学竞赛特等奖2项；2012-2017年指导学生获得市级以上奖项20余项。2016年，在天津市第十三届高校青年教师教学基本功竞赛中获二等奖。2015年，获得全国微课比赛华北赛区二等奖，获得全国多媒体课件优秀奖。**

**在专业建设方面：**现担任信息与计算科学系主任，以服务本系同行为己任，认真配合院领导的工作，全面负责信计专业的各项工作，包括人才培养方案的修改和制定，信计专业课程建设，企业调研，校企合作办学等并负责信计专业的具体事项的实施，完成了信计专业“十二五综投”的主要工作。参与完成天津市质量工程重点项目一项，并在验收中取得优秀。2017年，负责起草了信计专业“十三五规划”和申报了天津工业大学“十三五”专业建设申报项目，在信计专业课程体系建设和校企合作方面发挥了重要作用。

**在科研方面：**有一篇论文在入选中国科学技术信息研究所开展的“领跑者5000”项目。目前主持完成国家自然科学基金青年基金1项；参与完成国家自然科学基金面上基金2项；参与在研国家自然科学基金3项；参与在研天津市教委项目1项。参与完成天津市重点教改项目1项。目前已发表科研论文18篇，其中SCI检索10篇，EI检索1篇，核心期刊5篇。2014年，入选天津市“三年千人计划”。

### (2) 裴永珍教授：

承担信计专业的教学改革工作，负责顶层设计，组织和主持教学计划的论证和修订工作。与企业联合实施校企合作，把该专业从偏重于数学方向，逐步扭转为以计算科学和软件设计为

主导方向的专业，提高了学生学习的积极性。特别是从 2011 年开始，按照企业需求，实现了学生岗前培训，从根本上解决了学生就业困难的局面。从 2008 年开始组建数学专业实践教学团队，负责编写实验讲义，从内容上、层次上和知识结构上，实现了实践教学体系的系统化和科学化，也为数学系培养了具有较强实践能力的教师梯队。

2011 年 9 月作为主要成员成功申报信计专业为"十二五"战略性新兴产业相关专业，并且负责了实验室的投资方案的设计。参加完成天津市重点规划课题一项，参加完成市级高校教改与质量建设研究计划项目一项，主持天津完成市质量工程重点项目一项，并在验收中取得优秀。

长期工作在教学一线，于 2009 年获天津工业大学"优秀教学质量二等奖"。所教授的班级在全国和天津市大学数学竞赛中取得优异的成绩。指导硕士研究生获校级硕士优秀毕业论文 3 人次，市级优秀硕士毕业论文 1 人次。发表论文 70 余篇，被 SCI 检索 40 多篇。近年来，主持或参与国家自然科学基金项目、天津市科技支撑计划等项目 10 余项目，累计经费近 200 万元。

#### **(4) 刘明副教授**

刘明，男，1978 年。北京大学应用数学专业，理学博士。

在教学方面，承担本科生《数学分析》、《数学建模实验课》、《抽象代数》及《微分方程数值解》等课程的讲授。2010-2017 年指导学生获得市级以上奖项 10 余项。2015 年，获得全国微课比赛华北赛区二等奖，天津赛区二等奖，获得全国多媒体课件优秀奖。2016 年，指导学生获得美国大学生数学竞赛国家二等奖。在本项目中，本人主要负责数学专业课程案例资源库的建设任务，多次承担纺织学院本科生的教学任务，特别注重把相应的案例融入于教学过程中，为该学院的学生提高了用数学方法分析和解决实际问题的能力，提高了这些专业的数学建模能力，为纺织专业创新人才的培养奠定坚实的数学基础。

在科研方面，常常与纺织学院的教师一起合作，解决项目研究中的关键数学问题。目前已发表科研论文 15 篇，其中 SCI 检索 8 篇，EI 检索 1 篇，核心期刊 6 篇。现主持在研天津市教委基金项目 1 项，作为主要完成者参加完成国家自然科学基金面上项目 2 项。现为《美国数学评论》的数学评论员。

#### **(5) 谭建国副教授**

谭建国，男，1981 年。天津大学工程力学专业，工学博士。

在教学方面，承担本科生《高等数学》、《线性代数》、《概率论与数理统计》等公共课及《解

析几何》、《常微分方程数值解》等专业课程的讲授。自 2010 年以来，多次参与市级和校级教改项目，现主持完成校级教改项目 2 项。在信计专业校企合作的教学改革中，编写软件开发与设计的相关课程案例，并参与完成子课题的结题工作。并注重数学知识与实践相结合，并将相关专业方向知识和最新的研究成果融入教学中。2010-2016 年指导学生获得市级以上奖项 10 余项。2015 年，获得全国微课比赛华北赛区二等奖。2016 年，指导学生获得全国大学生数学建模竞赛国家一等奖。

在科研上，现主持在研生物数学方向的国家自然科学基金项目 1 项、天津市科委基金项目 1 项；作为主要完成者参加完成国家自然科学基金面上项目 2 项。目前已发表科研论文 15 篇，其中 SCI 检索 10 篇，有 5 篇在 2 区。现为《美国数学评论》的数学评论员。

#### **(6) 王国庆副教授**

王国庆副教授是信计系信息安全方向的负责人，主讲《信息安全基础》、《组合数学》、《离散数学》等信计专业方向基础课，在本项目中负责信息安全方向案例资源库的建设。

王国庆副教授于 2011 年自南开大学组合数学研究中心博士后出站到天津工业大学理学院工作。其主要研究方向是组合数论，已在“Journal of number theory”，“Journal of Combinatorial Theory A”，“Semigroup Forum”等国际期刊发表 sci 论文十余篇。2015 年获得天津数学会首届青年学术奖一等奖，2011 年作为第 2 获奖人获得天津市自然科学奖二等奖。主持在研组合数论方向的国家自然科学基金项目 1 项、天津市教委基金项目 1 项；作为主要完成者参加完成国家自然科学基金面上项目 2 项。2013 年入选天津市“三年千人计划”，现为《德国数学文摘》、《美国数学评论》的数学评论员。

#### **(6) 吴雄华讲师**

2011 年，信计专业成功申报为天津市战略新兴产业相关专业，吴雄华老师作为信计专业教研室主任，配合学院和系领导完成本专业的具体规划，并负责信计专业的具体事项的实施，完成了信计专业“十二五综投”的主要工作，在信计专业校企合作的教学改革中，全面负责与企业的合作办学事宜。2014 年作为信计专业系主任，全面负责信计专业的各项工作，包括人才培养方案的制定，企业调研，校企合作办学等。在此期间，完成了天津市重点规划课题的主要工作，在天津市重点教改项目的实施中，作为具体事务的总负责人，与团队一起完成了该项目的结题工作，并作为子课题的负责人，编写了企业项目开发相应的案例库。作为理学院数学建模

团队的核心成员，承担了全校数学建模相关课程的大部分教学任务，其中纺织学院的学生累计超过 100 人次，并指导学生参加各种数学建模竞赛，获国家级奖项 6 次，市级奖项若干次，其中指导的纺织类专业学生获国家级奖项 2 人，市级奖项 3 人。

### **(7) 赵璐讲师**

赵璐老师毕业于北京邮电大学网络与交换技术研究院网络安全中心，从 2007 年起从事流密码的研究，在“IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences”、“RAIRO - Theoretical Informatics and Applications”等国际期刊发表多篇 SCI 文章，在《北京邮电大学学报》上发表的《单圈 T-函数输出序列的线性复杂度及稳定性》先后被多篇 SCI 论文引用。2014 年--2015 年承担并完成天津工业大学高等教育教学改革研究项目《〈网络与信息安全技术〉实践与应用检索》，并发表教改论文《信计专业〈网络与信息安全技术〉教学改革研究》。2016 年，获天津工业大学第十四届青年教师教学基本功竞赛一等奖，在天津市第十三届高校青年教师教学基本功竞赛中获二等奖。

### **(8) 王小超讲师**

王小超，男，1987 年。大连理工大学计算数学专业，理学博士，北京航空航天大学计算机学院博士后，纽约州立大学计算机学院联合培养博士。研究领域为计算数学、计算机图形学。目前已发表相关研究论文 15 篇，主持国家自然科学基金青年项目 1 项，主持天津市自然科学基金青年项目 1 项，主持北京航空航天大学虚拟现实技术与系统国家重点实验室开放课题 1 项，主持完成中国博士后基金 1 项；主持天津工业大学教改项目 1 项；讲授国际教育学院开设的《Numerical Analysis》英语课程，数学与信计专业《数值分析》，《线性代数》，《微积分》等课程。2016 年获天津市“131”创新型人才培养工程第三层次人选。在本项目中负责《数值分析》精品课程的建设工作。

## 五、项目计划及进度安排

本专业的建设进度将分年度进行，由项目负责人具体负责实施。

**2017. 7-2018. 6:** 重新论证和调整人才培养方案，确定校企合作的企业及相应的师资力量，并编制反映信计专业领域的新思想、新理论、新动向的教学计划和教学大纲。搭建学生实践平台，更新和维护硬件设施和软件设施；培养 2-3 名具有企业从业能力的青年教师；计划培育《数值分析》校级精品课。

**2018. 7-2019. 6:** 完善信计专业信息安全方向和算法分析和软件设计方向的案例资源库，编写相应的讲义或教材，完成校级精品课申报的各项准备工作。继续完善学生实践平台的构建，信计实验室软硬件的更新；聘请专家和企业优秀教师来信计系讲课和做讲座，并继续支持有干劲的青年教师到企业学习。

**2019. 7-2020. 6:** 完成信计专业应用型案例资源库的建设。建立与久安医疗等知名企业的良好合作关系，把本专业的毕业实习与公司的人才储备紧密结合，并在此基础上，建立一套具有较强可操作性和较高透明度的教学环节质量标准，制定校企双方共同参与的管理和质量保障与监控体系和机制。继续完善配套教学软件的调研采购及相关教程建设工作，并计划申报《数值分析》为天津市精品课。

## 六、预期研究成果

| 主要阶段性成果限报 10 项   |                |                        |        |     |
|------------------|----------------|------------------------|--------|-----|
| 序号               | 研究阶段<br>(起止时间) | 阶段成果名称                 | 成果形式   | 承担人 |
| 1                | 2017.7-2017.9  | 具有信计特色的课程体系教学改革方案设计    | 设计报告   | 张霞  |
| 2                | 2017.9-2017.12 | 本专业的人才培养方案             | 培养方案   | 裴永珍 |
| 3                | 2017.9-2017.12 | 本专业整套课程的教学大纲           | 教学大纲   | 谭建国 |
| 4                | 2017.9-2017.12 | 本专业整套课程的教学计划           | 教学计划   | 张霞  |
| 5                | 2018.3-2018.5  | 校企合作实践课程教学计划与实践报告      | 实践报告   | 赵璐  |
| 6                | 2017.6-2018.7  | 信计系 2017、2018 届毕业生调查报告 | 调查报告   | 谭建国 |
| 7                | 2019.3-2019.7  | 信息安全方向案例资源库            | 案例资源库  | 王国庆 |
| 8                | 2019.9-2019.12 | 算法分析与软件设计方向案例资源库       | 案例资源库  | 吴雄华 |
| 9                | 2019.3-2019.12 | 具有信计特色的应用型案例资源库        | 案例资源库  | 刘明  |
| 10               | 2020.3-2020.7  | 形成信计专业课程体系改革的教改论文      | 教改论文   | 王小超 |
| 最终研究成果(最多限报 2 项) |                |                        |        |     |
| 序号               | 完成时间           | 最终成果名称                 | 成果形式   | 负责人 |
| 1                | 2019.3         | 具有信计特色的课程体系学改革方案设计报告   | 教学改革报告 | 张霞  |
| 2                | 2019.12        | 具有信计特色的应用型案例资源库        | 案例资源库  | 刘明  |

## 七、经费预算

| 支出科目   | 金额（元） | 计算根据及理由            |
|--------|-------|--------------------|
| 仪器设备费  | 500   | 用于计算机更新和购买软件所产生的费用 |
| 资料，材料费 | 1000  | 用于购买图书及相关资料所产生的费用  |
| 调研差旅费  | 2500  | 用于课题组成员调研出差所产生的费用  |
| 其它费用   | 1000  | 用于出版论文所产生的费用       |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
| 合计     | 5000  |                    |

学校投入经费保障说明（由课题负责人所在单位填写并加盖公章）

我单位将按照《关于申报“纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育教学改革项目的通知》（中纺联函[2017]30号）中相关要求和学校的有关规定给予经费支持。

学校盖章：

2017年5月25日

## 八、申请者所在学校意见

申请者所在学校对申请书的真实性、申请人承担课题的能力及本部门能否提供基本条件并负责项目日常管理监督等签署具体意见：

申请书所填写的内容属实；该项目负责人和参加者的政治素质和业务水平适合承担本项目的研究工作；本单位能提供完成本项目所需的时间和条件；本单位同意承担本项目的管理工作。

学校负责人（签章）

学校（公章）

2017年5月25日

## 九、专家组评审意见

专家组负责人（签章）

年 月 日

## 十、主管部门审查意见

主管部门负责人（签章）

主管部门（公章）

年 月 日

附件

## 2017年“纺织之光”中国纺织工业联合会 教育教学改革项目申报书

以信息产业为驱动的信计专业课程体系

项 目 名 称 改革的构建

项 目 负 责 人 张 霞

负责人所在单位 天津工业大学 (盖章)

填 表 日 期 二〇一七年五月四日

中国纺织服装教育学会印制

## 一、基本信息

|       |  |        |    |         |                      |            |     |
|-------|--|--------|----|---------|----------------------|------------|-----|
| 项目名称  | 以信息产业为驱动的信计专业课程体系的改革与构建  |        |    |         |                      |            |     |
| 项目类别  | 1. 人才培养模式的改革与实践；√2. 课程体系的改革与建设；3. 实验教学改革的研究与实践；4. 产学研合作教育研究与实践；5. 卓越工程教育的研究与实践；6. 在线课程建设；7. 自选项目 |        |    |         |                      |            |     |
| 负责人姓名 | 张霞   | 性别     | 女  | 研究专长    | 应用数学                 |            |     |
| 工作单位  | 天津工业大学理学院  |        |    | 电子信箱    | zhangxia@tjpu.edu.cn |            |     |
| 通讯地址  | 天津市西青区宾水西道 399 号   |        |    | 邮政编码    | 300389               |            |     |
| 联系电话  | 13652189335  |        |    |         |                      |            |     |
| 主要参加者 | 姓名   | 单位     | 性别 | 出生年月    | 职称                   | 分工         | 签名  |
|       | 裴永珍  | 天津工业大学 | 女  | 1971.1  | 教授                   | 顶层设计       | 裴永珍 |
|       | 刘明   | 天津工业大学 | 男  | 1978.10 | 副教授                  | 研究成果报告撰写   | 刘明  |
|       | 谭建国  | 天津工业大学 | 男  | 1981.9  | 副教授                  | 基础课实验设计    | 谭建国 |
|       | 王国庆  | 天津工业大学 | 男  | 1979.9  | 副教授                  | 信息安全方向实验设计 | 王国庆 |
|       | 吴雄华  | 天津工业大学 | 男  | 1977.10 | 讲师                   | 软件设计方向实验设计 | 吴雄华 |
|       | 赵璐   | 天津工业大学 | 女  | 1984.11 | 讲师                   | 教学大纲制定     | 赵璐  |
|       | 王小超  | 天津工业大学 | 男  | 1987.8  | 讲师                   | 材料收集与整理    | 王小超 |

## 二、负责人和课题组成员近五年取得的与本课题有关的研究成果

| 成果名称                     | 参与人(排名) | 成果形式               | 发表刊物、出版单位、颁奖部门   | 发表、出版、获奖时间 |
|--------------------------|---------|--------------------|------------------|------------|
| 地方院校数学类专业应用型人才培养模式的探索与实践 | 裴永珍(5)  | 第七届高等教育天津市级教学成果二等奖 | 天津市人民政府          | 2013.9     |
| 天津市青年教师讲课大赛              | 张霞(1)   | 天津市二等奖             | 天津市教育工会          | 2016.10    |
| 信计专业信息论与编码教学改革探讨         | 张霞(1)   | 教改论文               | 天津工业大学           | 2015.6     |
| 全国大学生数学建模竞赛              | 张霞(1)   | 全国二等奖              | 全国大学生数学建模竞赛组织委员会 | 2016.12    |

### 七、经费预算

| 支出科目   | 金额（元） | 计算根据及理由            |
|--------|-------|--------------------|
| 仪器设备费  | 500   | 用于计算机更新和购买软件所产生的费用 |
| 资料，材料费 | 1000  | 用于购买图书及相关资料所产生的费用  |
| 调研差旅费  | 2500  | 用于课题组成员调研出差所产生的费用  |
| 其它费用   | 1000  | 用于出版论文所产生的费用       |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
|        |       |                    |
| 合计     | 5000  |                    |

学校投入经费保障说明（由课题负责人所在单位填写并加盖公章）

我单位将按照《关于申报“纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育教学改革项目的通知》（中纺联函[2017]30号）中相关要求和学校的有关规定给予经费支持。



### 八、申请者所在学校意见

申请者所在学校对申请书的真实性、申请人承担课题的能力及本部门能否提供基本条件并负责项目日常管理监督等签署具体意见：

申请书所填写的内容属实；该项目负责人和参加者的政治素质和业务水平适合承担本项目的研究工作；本单位能提供完成本项目所需的时间和条件；本单位同意承担本项目的管理工作。

学校负责人（签章）



学校（公章）



2017年5月25日

### 九、专家组评审意见

Blank area for expert group review comments.

专家组负责人（签章）

年 月 日

### 十、主管部门审查意见

Blank area for the supervising department's review comments.

主管部门负责人（签章）

主管部门（公章）

年 月 日

“纺织之光”中国纺织工业联合会  
高等教育教学改革项目

# 开题报告

项目编号: 2017BKJGLX260

项目名称: 以信息产业为驱动的信计专业课程  
体系的改革与构建

项目负责人: 张霞

项目类别: 课程体系的改革与建设

所在单位: 天津工业大学

所在部门: 理学院

填表日期: 2017/9/20

天津工业大学教务处制

2017年9月

### 五、所在部门意见

本项目与企业需求结合密切，示范性强，成果可以以点驱面，为信计专业应用型人才培养提供核心支撑。

本项目研究目标明确，研究内容充实，研究方法切实可行，组织分工有序具体明确，研究进度适中，经费分配详细合理，可望达到预期成果。同时，本项目实施后，其成果可辐射到数学类其它专业、全校本科和研究生的数学类公共课，将为同类院校的信计专业的教学改革提供新的思路，对一般高等院校信计专业建设具有借鉴意义。

同意开题。

部门负责人(签字):



(公章)



2017年9月28日

### 六、学校意见:

**同意开题**

主管领导(签字):



(公章)



2017年10月27日

“纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育改革项目

## 结题证书

项目名称：以信息产业为驱动的信计专业课程体系的改革与构建

完成单位：天津工业大学

项目负责人：张霞

主要完成人：裴永珍、刘明、谭建国、王国庆、吴雄华、王小超  
赵璐

此项目已完成，经审核准予结题，特发此证。



项目编号：2017BKJGLX260