

ISSN 1671-024X

CN 12-1341/TS

# 天津工业大学学报

JOURNAL OF TIANJIN POLYTECHNIC UNIVERSITY

中文核心期刊 · 中国科技核心期刊 · RSSEC核心期刊



第37卷 Vol.37

2018 增刊

TIANJIN GONGYE DAXUE XUEBAO

理工类专业“课程思政”建设探讨 .....	郭翠娟,肖志涛,李贺,段晓杰
通信工程专业“中澳合作办学”的探索与实践 .....	丁明君,汪秀清,李亚伦,李光九
混编国际班国贸专业课全英文课程教学探讨 .....	黄伟
以创新能力和工程素养为导向的机械工程专业研究生人才培养模式改革与实践 .....	刘国华,杨涛
微元法及球表面面积等分问题的一点注记 .....	黄东卫
高校工科专业增设量子力学课程的教学建议 .....	曲华,赵文强,闫学群
以信息产业为驱动的信计专业课程体系的改革 .....	张霞,刘明,王小超,吴雄华,赵璐
《分形几何》课程的教学改革 .....	霍胜进,余欣
信计专业《信息安全数学基础》教学改革探索 .....	赵璐,曹天庆
信息与计算科学专业数值分析课程的教学探讨 .....	王小超,吴雄华
因类施教式金工实习教学改革探索与实践 .....	刘健,贾文军,杜强,郭玲,淮旭国,蔡军,张江亭,王浩程
基于创新能力培养的经管实验平台构建 .....	雷怀英,王毓彬,李莹
法律硕士金融法学课程教学改革的路径探析 .....	薛智胜,周陈
高等学校化学实验室安全管理的几点建议 .....	赵莉芝,叶卉,张玉忠
基于多闭环反馈信息融合的多层次、多视角信息反馈系统研究 .....	周超,王志芳
英语学习者归因与自主性相互影响研究 .....	宋柯,王丽清,邓晶晶
国外科技馆教育传播的分析和启示——基于韩国、日本、新加坡科技馆的考察 .....	李保平



## 以信息产业为驱动的信计专业课程体系的改革

张霞, 刘明, 王小超, 吴雄华, 赵璐

(天津工业大学理学院, 天津 300387)

**摘要:**以软件信息服务业为结合点, 有针对性地对信息与计算科学专业的现有课程体系进行改革。分别从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三个方面进行了较为详细地探索。应当指出的是, 本专业课程体系建设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。该研究中, 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。

**关键词:**信息产业; 信息与计算科学; 课程体系; 校企合作; 教学改革

**中图分类号:** G642

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-024X(2018)增刊-0070-03

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2017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。信息技术产业是我国面向21世纪生存发展的战略性新兴产业, 它是促进经济社会协调发展、加快实现现代化的必然选择。电子信息产业是一项新兴的高科技产业, 近十年始终保持着快速增长态势, 成为我国经济增长的亮点。根据工业与信息化部分分析, 我国信息产业将进入发展的关键时期, 预计信息产业仍将以高于经济增速两倍左右的速度快速发展。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和天津市“十三五”应用类专业, 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<sup>[1-4]</sup>, 这些措施在培养学生的应用能力和从业能力上有了提高, 但仍不尽如人意, 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校外老师编写的教材, 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。

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。尤其是针对上述三个方面的问题, 本文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4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。本文针对上述3方面的问题, 分别从专业基础课程体系的改革与

收稿日期: 2018-07-10

基金项目: 天津市普通高等院校“十三五”应用类专业建设项目; “纺织之光”中国纺织工业联合会教育教学改革项目(2017BKJGLX260); 天津工业大学“十三五”应用类专业建设项目

通信作者: 张霞(1980—), 女, 博士, 副教授, E-mail: zhangxia@tjpu.edu.cn

①数学基础课程实验的设计;②专业基础课程实验的设计;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,已逐步形成了以小型项目为载体的信息安全方向案例库和以小型项目开发为驱动的软件设计与开发方向案例库。

### 3 教材及教学设施的改革与建设

#### 3.1 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。

#### 3.2 研究内容

##### 3.2.1 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合作开发,突出实训,适用于实践教学。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。

##### 3.2.2 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。还要继续完善专任教师档案资料,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。

#### 3.3 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、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。

(3)建立教材立项编写制度,加强监督检查,教材在经费上给予保证。

(4)出台科研奖励政策,对于主编、参编公开教材给予一定的奖励。

### 4 结 语

把信息产业背景融入到人才培养体系中,通过订校企合作,聘请企业技术人员承担本专业开发课程和实践环节的教学任务,创新了校企合作新模式,实现了信计专业应用型人才培养与天津战略性新兴产业相链接。这不仅解决了信计类专业毕业生就业问题,为信息产业的发展输送软件开发人才;根本上改变了传统信计专业远离经济建设主战场的局面。本模式为同类院校的信计专业的教学改革了新的思路。将数学专业知识融入到企业的项目过程,提炼适合学生能力培养和企业需求的实例,形成了分层次、重交叉、重应用的信计专业特例库。通过案例教学,一方面培养了信计学生的开发从业能力,提高了学生的就业竞争力;另一提高了教师的教学水平,极大促进了我校数学建模的发展,为我校数学建模竞赛在获奖人数及获量上处于天津市领先地位做出了突出贡献。

本专业的课程体系的改革与企业需求结合示范性强,成果可以以点驱面,为信计专业应用人才培养提供核心支撑。本专业的成果可辐射到数其它专业、全校本科和研究生的数学类公共课。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。

#### 参考文献:

- [1] 热加甫,黑力力. 浅谈信息与计算科学专业教学改革[J]. 中国电子商务, 2010(4): 56.
- [2] 张建,张亚娟,师素双. 地方工科院校信息与计算科学实践教学环节的改革与实践[J]. 高师理科学报, 2016, 14-15.
- [3] 孙文兵,谢文平,杨立君. 创新型人才培养的实践教育——以信息与计算科学专业为例[J]. 当代教育实践, 2014, 6(2): 95-96.
- [4] 牛文琪,张庆国,汪宏喜,等. 谈信息与计算科学专业教学改革[J]. 中国电力教育, 2009(16): 120-122.

