



地方高校新工科研究与实践项目汇报交流-170

基于 CDIO 工程教育理念的新工科实践教学体系 与创新创业教育融合发展模式研究与实践

负责人：何建新

汇报人：彭 静

成都信息工程大学

2019年4月21日



目录

CONTENTS

1 项目基本情况

2 项目推进情况

3 项目实施内容

4 项目改革阶段性成效

5 下一步工作计划

一、新工科170项目基本情况



CUIT历史沿革



特色：行业背景深厚

工科专业：25个，学生数占比：60%

一、新工科170项目基本情况



CUIT教育教学改革情况



一、新工科170项目基本情况



项目名称

基于 CDIO 工程教育理念的新工科实践教学体系与创新创业教育融合发展模式研究与实践

推进思路

以新工科研究与实践项目为抓手，进一步修订完成学校2018版人才培养方案，有效增加创新创业教育等实践学分、学时，借鉴CDIO教育理念，融入TRIZ创新方法，开展专创融合的新型工科人才培养。

目录

CONTENTS

1 项目基本情况

2 项目推进情况

3 项目实施内容

4 项目改革阶段性成效

5 下一步工作计划

二、170项目推进情况



1. 召开项目启动大会，凝聚改革力量

获悉项目立项后，学校立即召开项目启动会。明确实施方案、改革任务、落实机构与部门，专门项目支持探索实践，动员全校参与到新工科改革项目中。



召开项目启动专题会

成都信息工程大学文件

成信校发〔2018〕60号

成都信息工程大学关于开展2018—2020年学校 本科教育教学研究与改革项目（第一批） 立项工作的通知

校内各单位：

为深入推进教育教学改革，引导和鼓励广大教职工开展教育教学改革与研究，促进教学水平和人才培养质量全面提高，培养高水平教育教学成果，根据《成都信息工程大学教育教学研究与改革项目管理办法》（成信校发〔2016〕27号）相关规定，学校决定组织开展2018—2020年本科教育教学研究与改革项目（第一批）（简称“教改项目”）立项工作。现将有关事项通知如下：

（八）工程教育与新工科建设的研究与实践。

- （1）新经济对工科人才需求的调研分析。
- （2）面向新经济的工科专业改造升级路径探索与实践。
- （3）多学科交叉复合的新兴工科专业建设探索与实践。
- （4）工科专业设置及动态调整机制研究与实践。
- （5）新工科多方协同育人模式改革与实践。
- （6）多学科交叉融合的工程人才培养模式探索与实践。
- （7）新工科人才的创新创业能力培养探索。
- （8）新工科个性化人才培养模式探索与实践。
- （9）新工科课程体系构建。
- （10）面向新工科的工程实践教育体系与实践平台构建。
- （11）面向新工科建设的教师发展与评价激励机制探索。

立项并支持新工科建设专题改革项目

二、170项目推进情况



2. 充分学习调研，做好顶层设计

学校以 2018 版人才培养方案制定为契机，开展广泛大讨论、大学习、大调研，形成了《适应地方高校的多样性人才培养模式综合改革实施方案》《关于制定成都信息工程大学 2018 版本科人才培养方案指导意见》《成都信息工程大学 2018-2020 年本科教育教学研究与改革工作指南》等改革相关方案文件，指导改革有序有效开展。



开展大讨论、大学习、大调研，理清改革思路

二、170项目推进情况

2. 充分学习调研，做好顶层设计

学校以 2018 版人才培养方案制定为契机，开展广泛大讨论、大学习、大调研，形成了《适应地方高校的多样性人才培养模式综合改革实施方案》《关于制定成都信息工程大学 2018 版本科人才培养方案指导意见》《成都信息工程大学 2018-2020 年本科教育教学研究与改革工作指南》等改革相关方案文件，指导改革有序有效开展。

（一）拟解决的问题

1. 地方高校工科学生的工程实践能力培养相对薄弱。学生在真实工程训练中接受工程全生命周期的训练不足，工程人才培养与企业（或行业）需求吻合，存在结构性供需矛盾，难以满足新形势下的人才市场需求。

2. 工程实践能力未能与创新创业能力培养有机结合。在现行的实践教学体系中，工程实践能力培养重心是设计和实现环节，创新创业教育重心是满足社会真实需求的创新产品，两者存在脱节，未能进行有效充分地融合。

3. 课程体系和教学资源无法完全支撑新工科背景下的学生工程实践能力培养。现行的理论教学体系、实践教学体系、创新创业教育缺乏渗透，未有机联系的课程体系。各类教学资源缺乏有效整合，存在各自为政现象。

（二）工作目标

1. 探索新工科背景下的工程人才培养新模式。本项目旨在按照新工科建设要求，根据产业发展需求、技术发展内容、学生特征改方法，借鉴 CDIO 工程教育模式，结合工程项目的构思、设计、实现、运行的全生命周期规律，构建三级工程实践项目，贯穿四年培养过程，推进 CDIO 工程教育模式在高校的中国化实践，探索新工科背景下的工程人才培养新模式。

2. 构建实践教学体系与创新创业教育相融合的一体化实践教学体系。以 OBE（Outcomes-based Education，缩写为 OBE）教育模式重构课程实践体系，搭建面向全校工科学生的工程实践训练中心和创新中心等全开放性实践教学平台，对接专业实验室、创业空间等专业实践平台，对第一、第二课堂进行一体化设计，开展课程实验、专业实践项目、复杂工程项目、孵化项目等层次的实践教学，逐步培养学生实践能力。实现工程实践项目与创新创业目的有机融合，改革创新教育相对独立和处于补充地位的现状，将实践教学与创新创业深度融合，突出实践能力与创新能力的协同培养。

3. 构建以实践项目牵引的理论与实践相融合的新工科课程体系。改革实践教学依附于理论教学的现状，以跨学期的一级实践项目为牵引，分解二级项目到课程群，细化三级项目到课程。将理论知识和实践内容深度融合，

成都信息工程大学关于制定 2018 版本科人才培养方案的指导意见

为贯彻落实《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》（教党〔2017〕62 号）、《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》（教高〔2012〕4 号）、《成都信息工程大学关于深化改革提高人才培养质量的若干意见》等文件精神，全面深化教育教学综合改革、创新人才培养模式、提高人才培养质量，经研究，学校决定启动 2018 年本科人才培养方案制定工作。为保障培养方案制定工作的科学、有序开展，现提出以下指导性意见。

成都信息工程大学

2018-2020 年本科教育教学研究与改革工作指南

为深入学习贯彻十九大精神，全面落实《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》（教高〔2012〕4 号）、《新工科研究与实践项目指南》（教高厅函〔2017〕33 号）、《成都信息工程大学教育教学研究与改革项目管理办法》等文件要求，学校将启动 2018~2020 年本科教育教学研究与改革项目申报工作。为引导和支持全校教职员工在本科教育教学工作的重点领域和关键环节积极开展研究与实践，特制定本工作指南。

制定系列改革方案，做好改革顶层设计

二、170项目推进情况



3. 落实经费保障，确保改革目标达成

- ◆ **591万**专项支持课程、实验室、实践基地和指导教师培训等改革事宜。
- ◆ **56万**对每个专业给予1万专项用于多样化人才培养方案制定与模式探索改革。
- ◆ **160万**支持2018-2020年教育教学改革项目，推进教育教学、教学过程、教学研究等方面改革。

通过经费支持，确保各项改革目标顺利达成。

成都信息工程大学文件

成信校发〔2018〕59号

成都信息工程大学关于公布2018年大学生
创新创业训练计划项目立项资助的通知

成都信息工程大学文件

成信校发〔2018〕129号

成都信息工程大学
关于公布2018—2020年学校第一阶段教育教
学研究改革项目立项名单的通知

成都信息工程大学教务处

教务发〔2018〕13号

关于公布学校2018年“质量工程”项目
立项名单的通知

目录

CONTENTS

1 项目基本情况

2 项目推进情况

3 项目实施内容

4 项目改革阶段性成效

5 下一步工作计划

三、170项目实施内容



1. 开展校内专业评估、专业规划评审

四年一轮的校内专业评估、近两百页的专业评估报告、两天的校内外专家现场论证，对标补缺，进一步优化专业建设方案、建设规划、人才培养方案。

成都信息工程大学2018年专业评估结论一览表

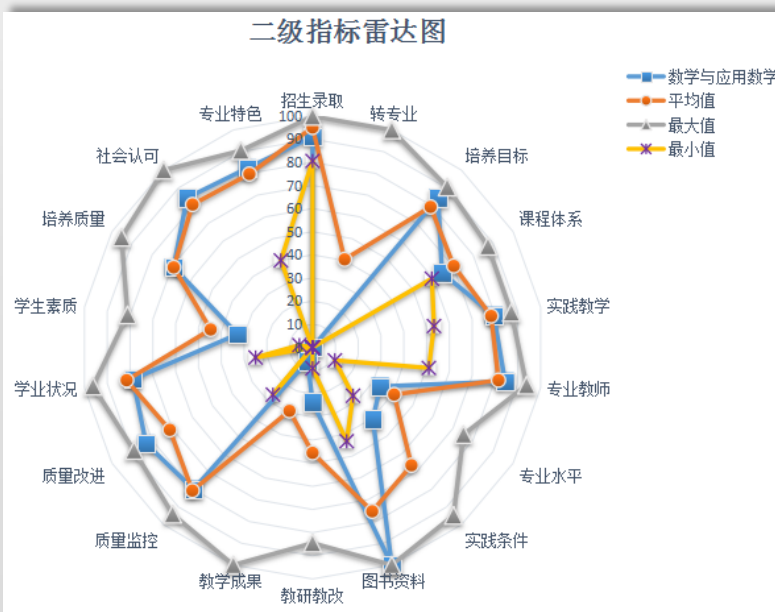
编号	学院名称	招生年	学位类型	专业名称	得分S	评估结论	排名
102	大气科学学院	1979	理学	大气科学	87.63	A+	2
102	大气科学学院	2009	理学	应用气象学	78.04	B	18
103	电子工程学院（大气探）	1978	工学	电子信息工程	92.84	A+	1
103	电子工程学院（大气探）	2005	工学	电子信息科学与技术	78.91	B+	15
103	电子工程学院（大气探）	2004	工学	生物医学工程	72.67	C	33

大气科学学院专业建设规划

1.	定位与目标.....	1
1.1.	确定依据.....	1
1.2.	目标定位.....	3
1.3.	发展规划.....	4
1.4.	培养目标.....	7
1.4.1.	学院人才培养总目标.....	7
1.4.2.	人才培养目标确定依据.....	7
1.4.3.	专业培养目标.....	8
2.	人才培养中心地位.....	9
2.1.	完善本科教学质量监控体系.....	9
2.2.	落实人才培养中心地位的主要措施.....	10
3.	质量保障.....	12
3.1.	教学质量保障体系.....	12
3.1.1.	专业建设质量标准.....	12
3.1.2.	教学质量管理体系.....	12
3.1.3.	质量管理机构与运行模式.....	12
3.1.4.	教学质量管理工作队伍建设.....	13
3.2.	教学质量监控体系.....	13
4.	2018版人才培养方案.....	16
4.1.	修订过程.....	16
4.1.1.	组织管理.....	16
4.1.2.	工作历程.....	16
4.1.3.	工作成果.....	17
4.2.	主要特色.....	17
4.2.1.	分类型、分方向的人才培养模式.....	17
4.2.2.	课程建设.....	19



二级指标雷达图



三、170项目实施内容

2. 制定2018 版人才培养方案



成都信息工程大学教务处文件

教务发〔2018〕10号

关于印发《关于制定成都信息工程大学2018版本本科人才培养方案的指导意见》及《关于制定2018版本本科人才培养方案的工作方案》的通知

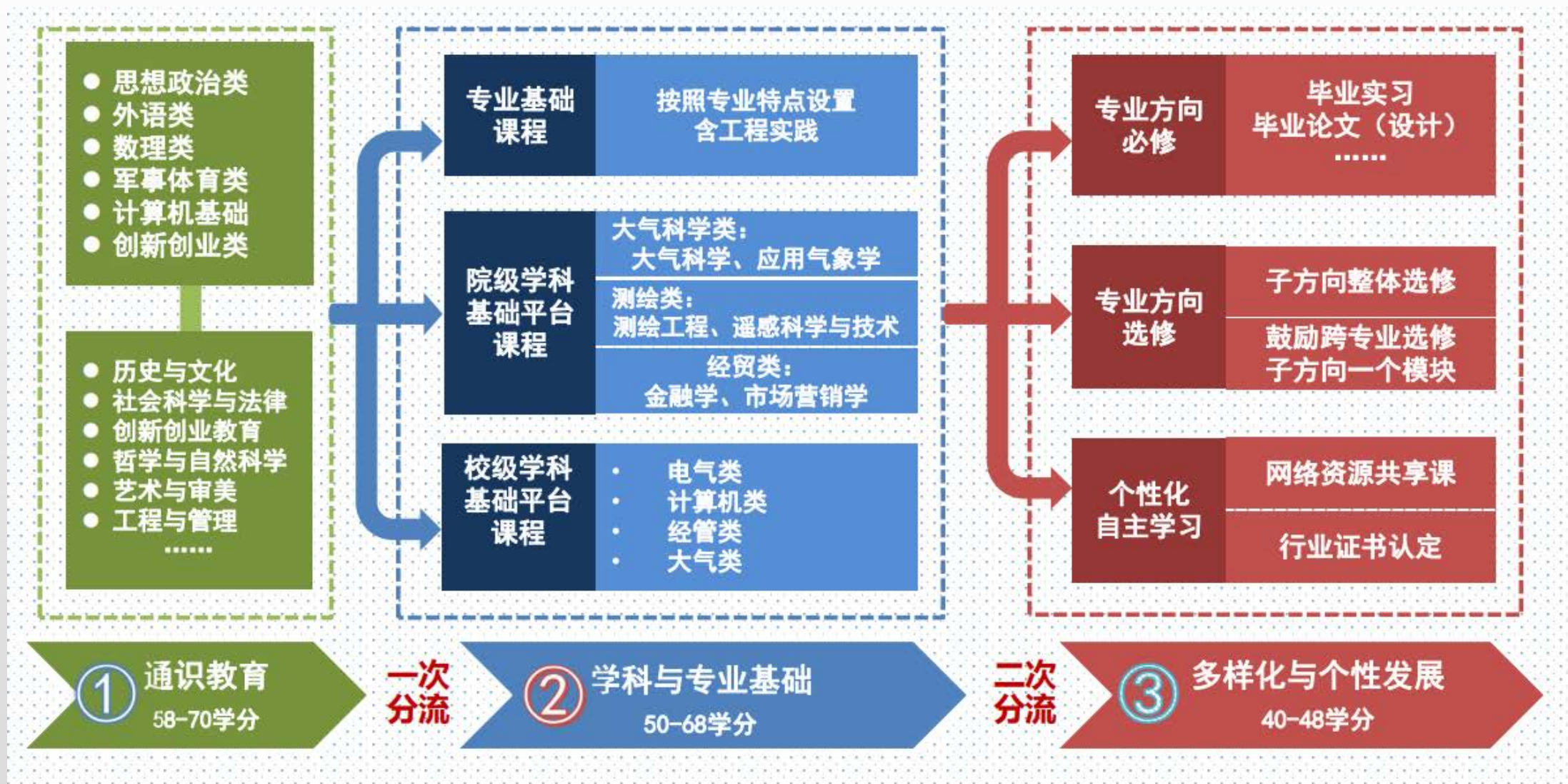
校内各教学单位：

为切实培养社会、经济发展所需人才，不断创新人才培养模式、提高人才培养质量，根据《成都信息工程大学本科人才培养方案管理办法》（成信校发〔2016〕27号）规定，经研究，学校决定启动2018年本科人才培养方案制定工作。为保障培养方案制定工作的科学、有序开展，现印发《关于制定成都信息工程大学2018版本本科人才培养方案的指导意见》与《关于制定2018版本本科人才培养方案的工作方案》，请各单位按照指导意见及工作方案，切实做好2018版本本科人才培养方案制定工作。



三、170项目实施内容

3. 重构适宜学生多元发展的课程体系改革



三、170项目实施内容

4. 推进创新创业教育与专业教育深度融合

创新创业意识、能力明确作为培养目标、毕业要求，并通过课程等教学环节改革确保能力达成

毕业要求	培养目标1 具有工程师非专业职业素养，包括工程素养、人文科学素质、社会良知和责任感	培养目标2 具有宽广的自然科学基础和扎实的电子信息领域工程基础和专业技能	培养目标3 具有一定创新精神、持续学习能力和较强的工程实践能力	培养目标4 具有工程实践活动中所需要的交流与沟通能力与团队合作精神	培养目标5 能够在电子信息领域，尤其是信号处理和气象探测等领域，针对复杂工程问题进行分析、设计、开发和试验，并能开展应用、维护和管理工作，成为合格的电子信息工程师
毕业要求1：工程知识		✓			✓
毕业要求2：问题分析		✓			✓
毕业要求3：设计开发		✓	✓		✓
毕业要求4：研究		✓	✓		✓
毕业要求5：使用工具		✓			✓
毕业要求6：工程社会	✓		✓		✓
毕业要求7：环境发展	✓		✓		✓
毕业要求8：职业规范	✓				✓
毕业要求9：个人团队				✓	✓
毕业要求10：沟通交流				✓	✓
毕业要求11：项目管理			✓		✓
毕业要求12：终身学习					✓

毕业要求3：能够设计针对复杂电子信息工程问题的解决方案，设计满足工程需求的电子信息系统、单元（部件）或软件，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。

3-1.具有提出设计开发电子信息系统解决方案所需的专业知识和技术手段

3-2.具有能够提出信息获取、检测、处理的方案的能力，以用于复杂电子信息工程设计开发。

3-3.具有综合运用所学科学理论和技术手段提出解决电子信息领域复杂工程问题设计方案的能力，并具有创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。

为确保专业培养标准实现，推进公共基础课、工程基础课程与专业课程的教学改革



- 确定课程标准
- 整合、优化教学内容
- 强调学生为中心的教学模式
- 注重综合素质、实践能力与工程能力的培养
- 采用知识与能力的综合考核

强化能力测评，开展多样过程化考核评价

探索多样化考核方式，加强过程考核

改变单一考核模式，利用课堂、课外、实践、测试、考试等形式进行全方位、全过程考核，增强学生课程学习主动性与互动性。构建过程化考核评分细则，强化能力测评。



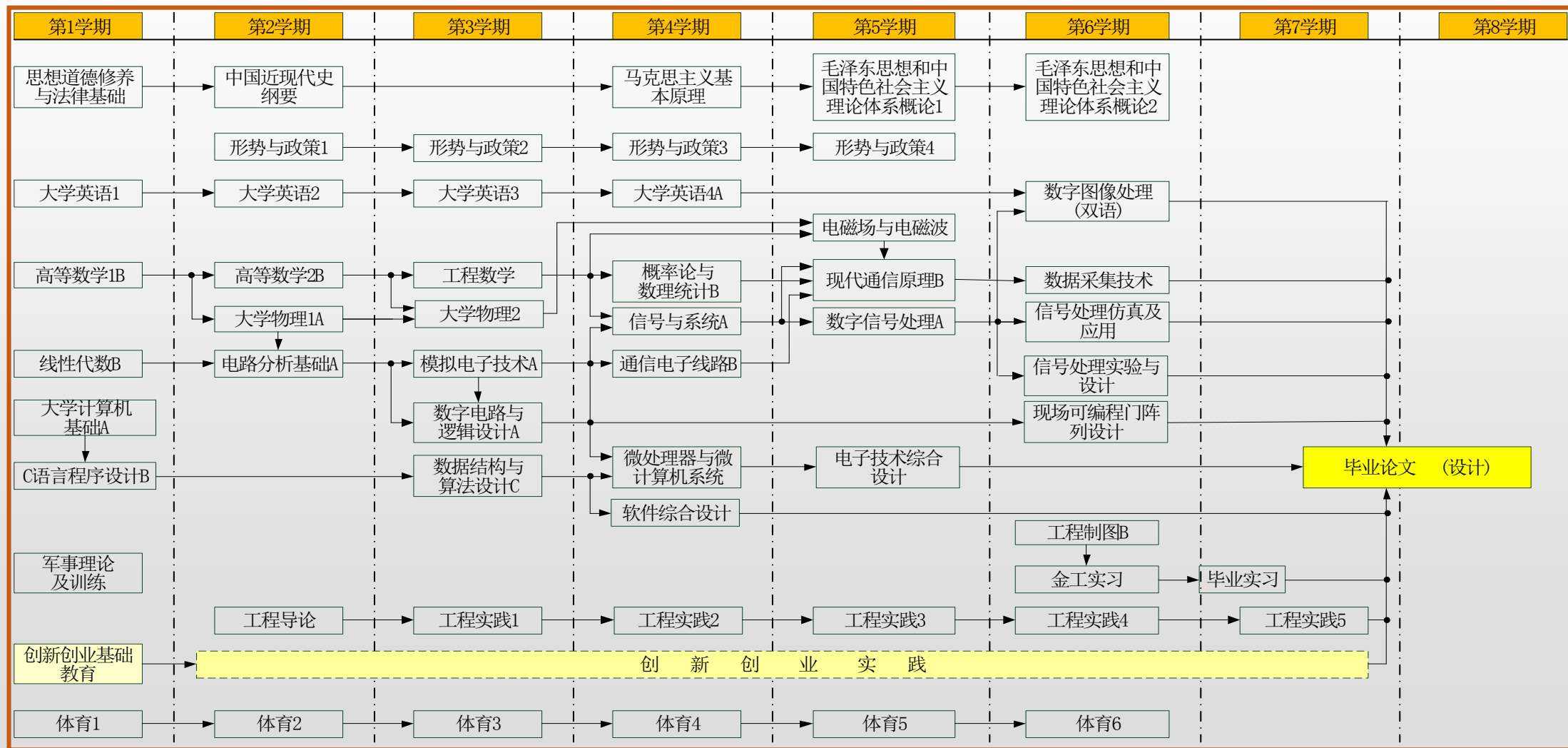
平时：期末 > 5:5	2014版 教学大纲	2018版 教学大纲
课程门数	352	576
所占比例	17.6%	26.3%

三、170项目实施内容



4. 推进创新创业教育与专业教育深度融合

电子信息工程专业(2018版)
必修课程先后修关系拓扑



第一级创新创业平台——创新开放实验室

创新开放实验室

——学校专项经费支持



每年约**6000**余人次
200多个学院级创新项目

- 1 学校现有17个方向鲜明的创新开放实验室（含2017年新增3个）。
- 2 为**学生**免费提供场地、设备、耗材、技术支持；开展技术讲座、课程培训等能力提升训练。
- 3 培育**双创**“**种子**”项目（自主创新实验项目、创新训练计划项目）



第二级创新创业平台——创新创业俱乐部

创新创业俱乐部

—四川省示范俱乐部



- 1 学校、国家级重点媒介《经济》杂志社、优质国际企业惠人中国集团**三方共建**
- 2 为跨学科专业团队提供**交流平台**，定期组织双创综合能力相关讲座、沙龙，定期开展竞赛项目训练营
- 3 培养**双创“芽子”**项目（创业训练计划项目、双创竞赛优秀培育项目）



近三年入驻**团队近百个**
注册会员**600余人**

第三级创新创业平台——成创空间

众创空间

—国家级创业企业孵化器



- 1 学校、成都科技局、双流区政府**联合共建**
- 2 遴选创业团队入驻孵化；为项目、团队提供资金募集、市场对接、政策指导等创业服务
- 3 孵化**双创**“**苗子**”项目（创业实践项目、创业孵化器入驻项目）



近三年培训创业团队百余个
孵化企业 **76** 家

三、170项目实施内容

5. 打造分级递进式实践平台及项目

■综合实践训练分级渐进、强调融合，从单科验证性试验练习到跨学科创新性综合实践；



从单科验证性试验到**跨学科创新性综合实践**，不断提升学生创新实践能力、解决复杂问题能力

■综合实践训练分级渐进、强调融合，基于生活、生产的实际问题，通过创新构思设计、改进改良改革解决复杂问题。

基于**生活、生产实际问题**，通过构思设计、**创新改良**解决问题，切实提升学生面向工程实际创新改革能力

新加坡LeX学生创新工程实践项目



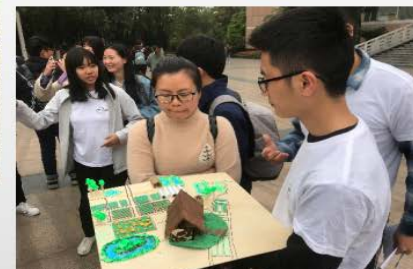
双流九江景秀泉城安置小区

■ 针对垃圾分类，设计宣传活动和用具；



崇州有机农场

■ 针对农产品宣传，设计推广APP；
■ 针对工具落后，设计改良了多种劳动工具



三、170项目实施内容



6. 开展师资力量培训



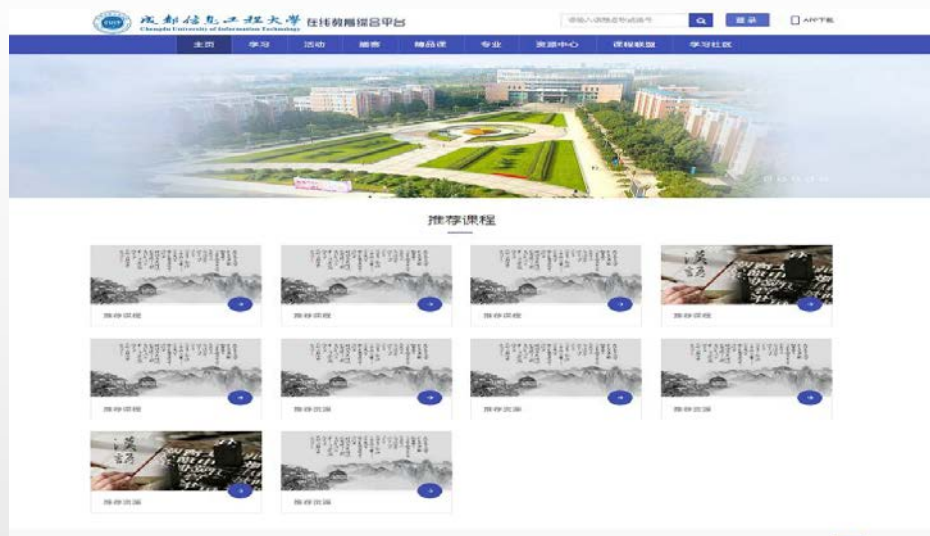
教育部教指委创新方法分委会副主任委员、秘书长到校开展专门**TRIZ 创新方法教学能力培训**，40余位老师参培。

与新加坡理工学院联合开展CDIO教师培训项目。历时一年半，九期，420余人次参培。



三、170项目实施内容

7. 开发与更新教学教务管理平台



学校在线教育平台



自助成绩打印系统



课程教学管理系统											
课程代码	课程名称	开课院系	开课教室	关联培养方案	课程类别	校区	学分	课时	计划人数	生成任务状态	是否开课
K2078C1	嵌入式系统	控制工程学院		2016级 测控技术与仪器	专业必修		2	32	100	未生成	开课
K2095C1	智能仪器系统设计	控制工程学院		2016级 测控技术与仪器	专业必修		2	32	100	未生成	开课
K2005C1	测控系统设计	控制工程学院		2016级 测控技术与仪器	专业必修		2	32	100	未生成	开课
K2009C2	可编程控制器及应用	控制工程学院		2016级 自动化(工业自动)	专业必修		2	32	200	未生成	开课
K2016C1	电机拖动与运动控制系统II	控制工程学院		2016级 自动化(工业自动)	专业必修		2	32	200	未生成	开课
K2010C1	传感器与检测技术	控制工程学院		2016级 机械电子工程	专业必修		3	48	100	未生成	开课
K2051C1	机电系统	控制工程学院		2016级 机械电子工程	专业必修		3	48	100	未生成	开课
K2063C1	机械加工工艺学(公差与配合)	控制工程学院		2016级 机械电子工程	专业必修		3	48	100	未生成	开课
K2056C1	机器人学基础	控制工程学院		2016级 机械电子工程	专业必修		3	48	100	未生成	开课
K2023C1	电力系统继电保护	控制工程学院		2016级 电气工程及其自动化	专业必修		2	32	200	未生成	开课
K2089A1	智能测控与控制技术	控制工程学院		2016级 电气工程及其自动化	专业必修		4	64	200	未生成	开课
G0081C2	激光原理与技术	光电技术学院		2016级 光电科学与光电技术(光电技术)	专业必修		4	64	100	未生成	开课
G0048C2	光电系统设计	光电技术学院		2016级 光电科学与光电技术(光电技术)	专业必修		4	64	150	未生成	开课

2018版教务管理信息平台

课程教学过程化管理系统

目录

CONTENTS

1 项目基本情况

2 项目推进情况

3 项目实施内容

4 项目改革阶段性成效

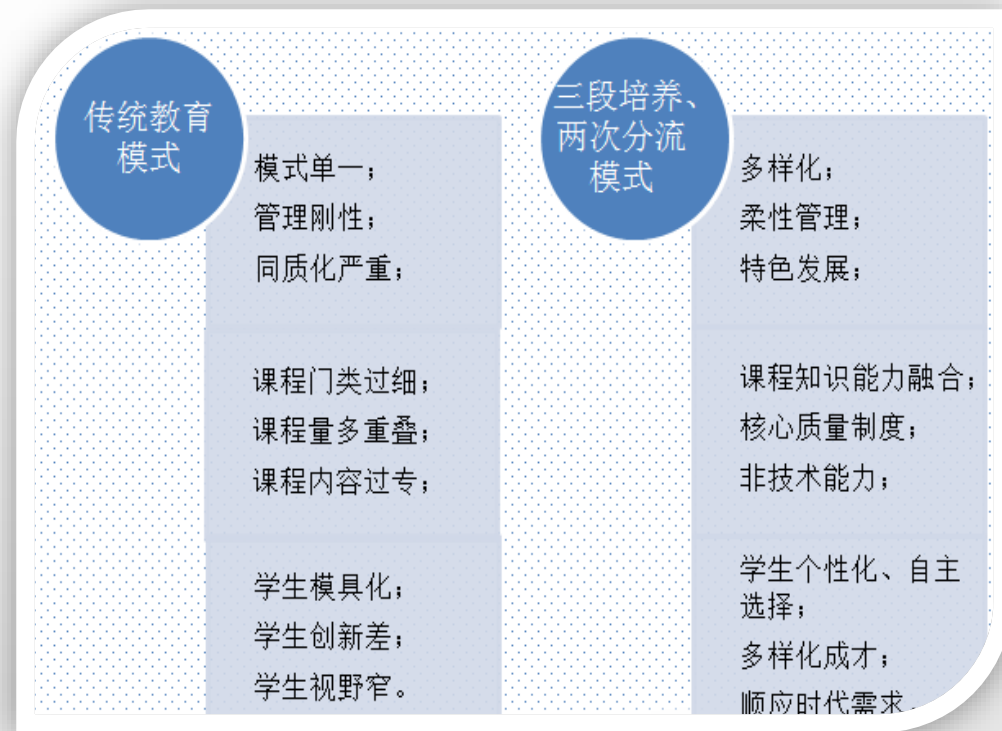
5 下一步工作计划

四、项目改革阶段性成效



成效1：学校新时期人才培养模式改革目标不断清晰

新时代需要人才多样化发展、高校去同质化发展，努力探索“三段培养、两次分流”，以满足学生所需，顺应经济社会发展



成效2：学生创新精神、创业能力提升

- 学生创新意识不断提升，《中国高校创新人才培养暨学科竞赛白皮书（2012~2017年）》，**跻身全国百强（全国第93位）**，2017年**47名**；
- 学生创业能力得到加强，创新创业实体不断涌现：孵化110余家校内企业，培育200多支创业团队。

四、项目改革阶段性成效

成效3：基于项目改革取得成果获认可

- 学校人才培养模式获**央视采访**；
- 学校教育改革探索被**华西都市报**采访；
- 学校受邀在**全国CDIO工程教育联盟年会**作经验分享；
- 学校人才培养模式综合改革被省教育厅“**四川教育动态**”采稿。



四川教育动态

第 32 期

省委教育工委、教育厅办公室

2018 年 11 月 9 日

目 录

【贯彻落实全国高等学校本科教育工作会议精神】

- 四川师范大学创新推进本科教育教学
- 成都信息工程大学进一步深化人才培养模式综合改革

【师资建设】

- 泸州市江阳区实施“星级”校园长培养工程助推全域品质教育
- 眉山市聚焦三力强化新时代教师队伍建设

目录

CONTENTS

1 项目基本情况

2 项目推进情况

3 项目实施内容

4 项目改革阶段性成效

5 下一步工作计划

五、下一步工作计划



深入推进产教融合、协同育人

推进多学科专业一体化建设

融入TRIZ创新方法的专创融合培养

实施“三段培养、两次分流”

推进专业认证



**请各位专家领导批评指导
谢 谢！**

