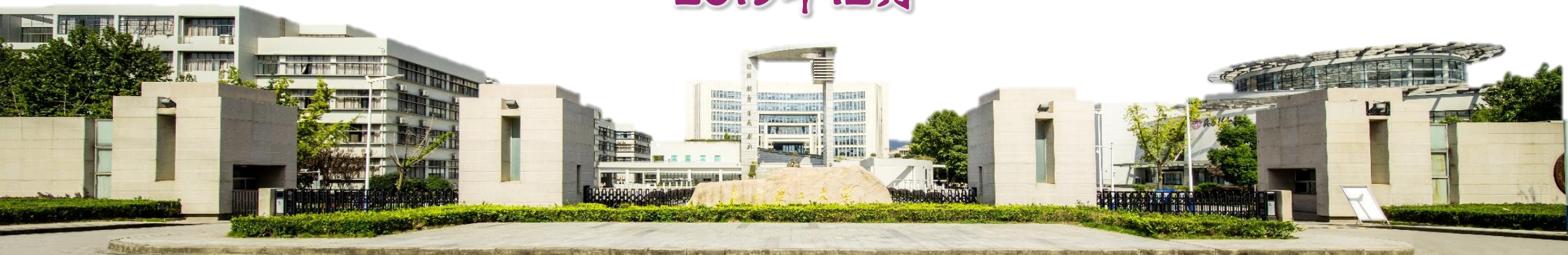




南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

全过程 多视角 课程评估的探索与实践

2019年12月





课程建设的意义

01



课程评估模式的发展

02



南京理工大学的探索与实践

03

一、课程建设的意义



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

■ **课程**在学校教育教学活动中处于**核心和基础地位**，
课程质量直接关系到**人才培养质量**。



学生在大学四年的学习，最关键不是你是哪个专业，而是你上了什么课，甚至是上了谁的课

一、课程建设的意义



课程教学改革是重点！是痛点！



专家学者、高校管理者、教师、学生对课程有不同的认识与理解，也由此产生了不同的质量需求。



课程建设的意义

01



课程评估模式的发展

02



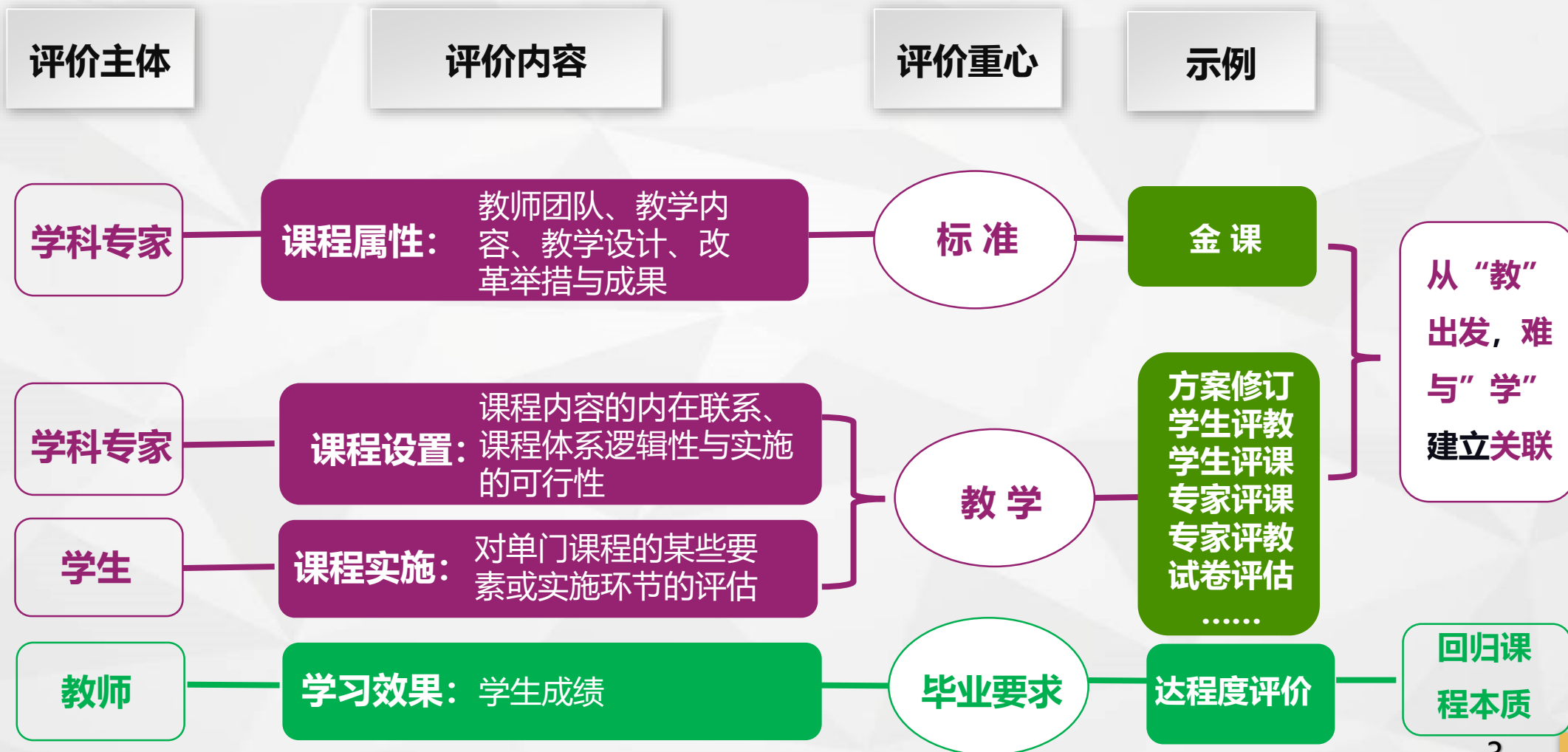
南京理工大学的探索 与实践

03

二、课程评估模式的发展



01 现行模式



二、课程评估模式的发展



02 重要发展

课程达成度评估

课程教学目标与毕业素质要求建立联系。以学生发展反映课程质量。



学校“工程精英、社会中坚”的人才培养目标，以及国家发展与行业需求。

支持

毕业素质要求

支持

课程教学目标

	基础知识	专业知识	分析能力	设计能力	合作能力	
课程1	H	H	L			
课程2		H		H	H	
课程3		H	H			
课程4						
课程5						
.....						

知识能力矩阵

二、课程评估模式的发展



03 引发思考

工程师（职业要求）、专业（毕业要求）、课程（教学目标）、学生
四者建立了联系

智能时代的开放性、变革性（知识更新、技术迭代、行业的发展）



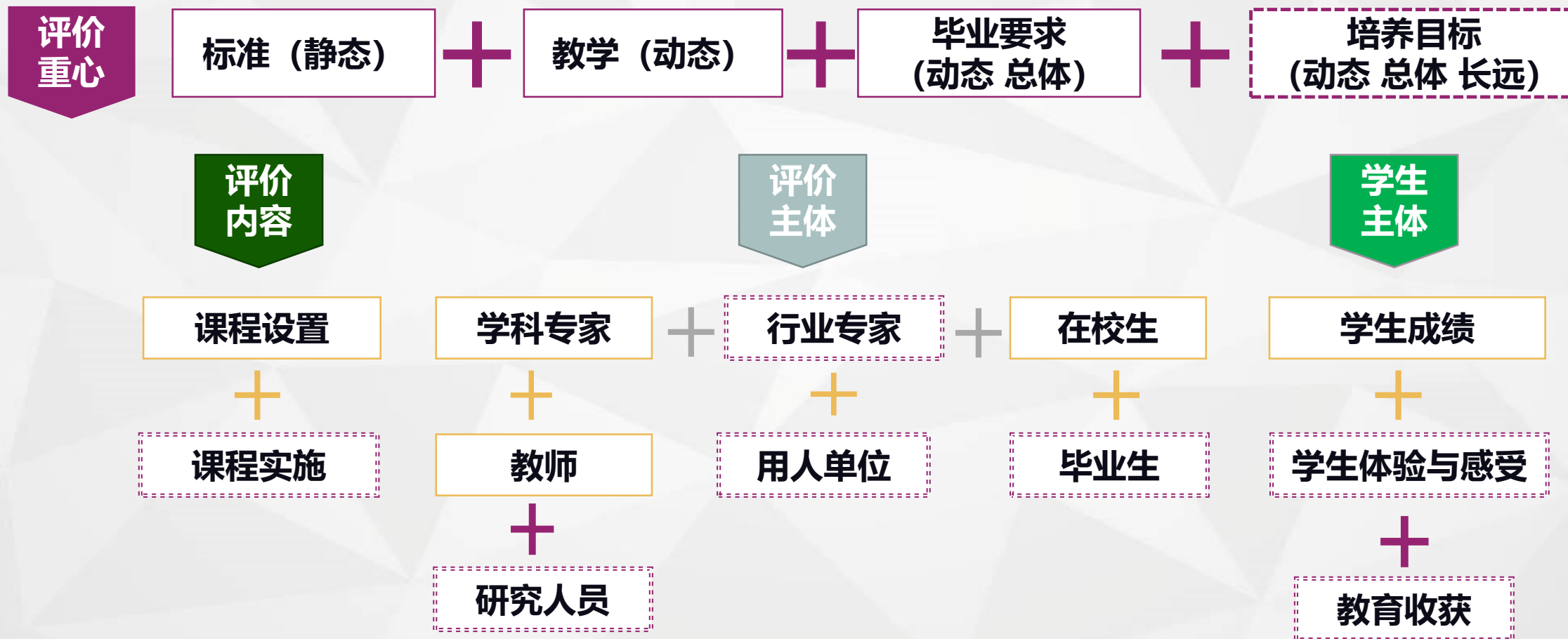
是否能从开放的、多群体的视角**全方位**审视课程的质量？

是否能更加凸显学生主体地位，**更深入**了解课程的质量？

二、课程评估模式的发展



04 探索思路





课程建设的意义

01



课程评估模式的发展

02



南京理工大学的探索 与实践

03

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

课程评价工作的开展情况



教育生态视角下多视角课程评估

- 以教育生态学理论为指导，**多角度**审视课程，**更全面反映**课程质量，**进一步加强**课程质量管理，**系统优化**课程设置，促进培养目标达成。



学生主体视域的全过程课程评估

- 从学生的主体视角充分 **“体验”** 课程，**更深入了解**课程实施质量，**进一步加强**课程建设，**深化**课程教学模式改革，促进学生增值发展。



三、南京理工大学的探索与实践

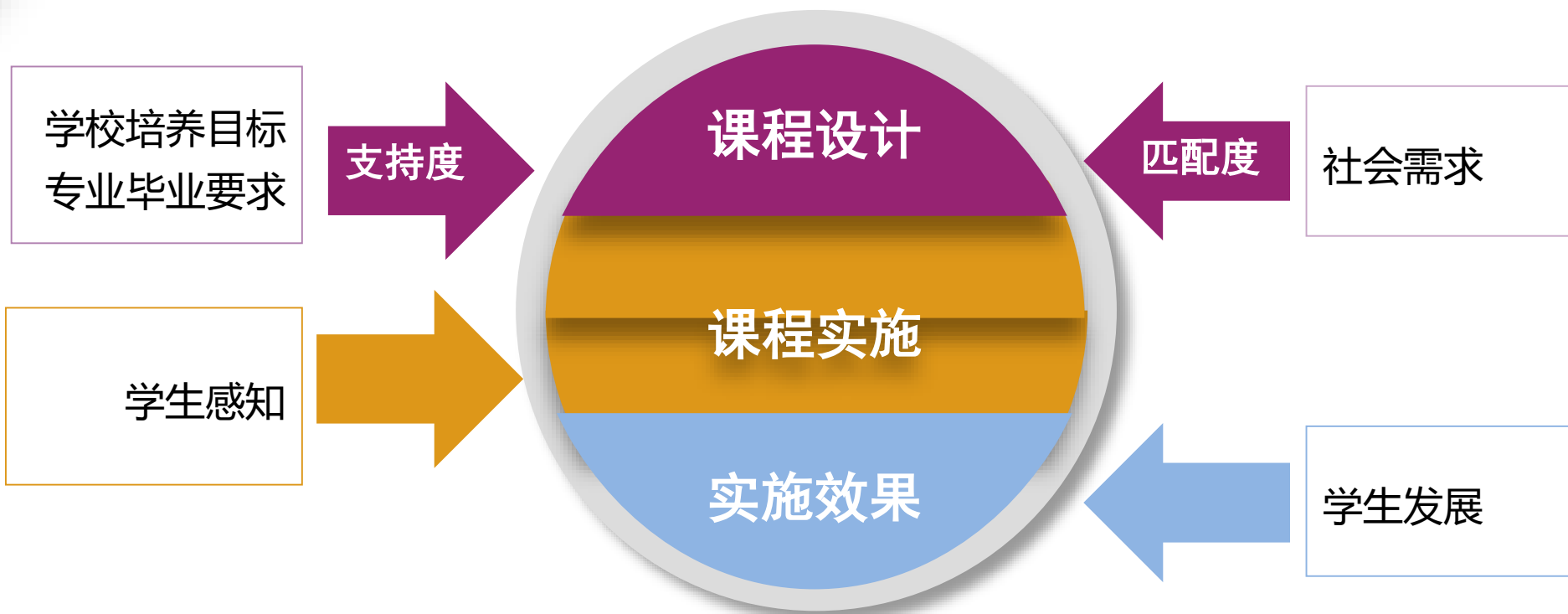


南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



三、南京理工大学的探索与实践

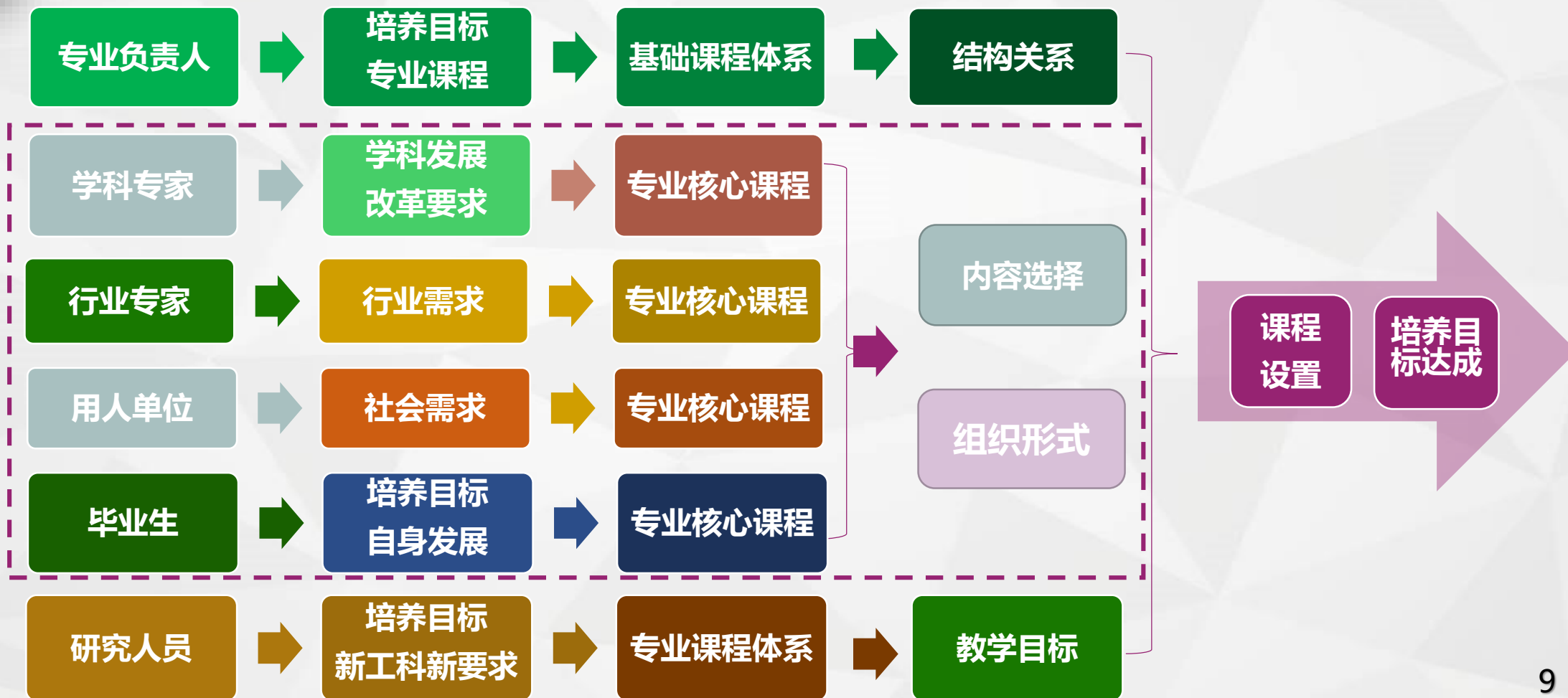


南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



01



多视角课程评估



(1) 基础课程体系



主要基础课程教学目标达成度分析表 (专业负责人用)

评价人所在专业_____ 评价时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日

课程名称	分值: 1~5分				改革建议
	教学内容的合理性	教学安排的合理性	教学目标的合理性	支撑专业培养目标的程度	
高等数学					
线性代数					
工程数学					
概率与统计 (概率与过程)					
大学物理					
大学物理实验					
计算机导论					
VB、VC++、C 语言及课程设计					
大学英语					
工程制图					

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



(1) 基础课程体系

基础课程评价得分表（按得分高低排序）

课程名称	教学内容的合理性（5分）	教学安排的合理性（5分）	教学目标的合理性（5分）	支撑专业培养目标的程度（5分）	均分
线性代数	4.55	4.6	4.55	4.5	4.55
Visual C++课程设计	4.4	4.65	4.65	4.4	4.53
金属工艺实习	4.4	4.4	4.4	4.7	4.48
体育	4.51	4.48	4.48	4.44	4.48
高等数学	4.45	4.4	4.5	4.5	4.48
.....					
电路	4.5	4.25	4.5	3.75	4.25
工程技术实习	4.15	4.35	4.15	4	4.16
工程制图	4.2	4.2	4.1	4	4.13
Visual Basic课程设计	4	3.75	4	3.75	3.88

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



(2) 专业核心课程

毕业生

行业专家/用人单位

校外学科专家

研究人员

评价专业核心课程对职业发展的有效度。

评价专业核心课程与行业要求、未来发展的符合度。

评价专业核心课程设计、内容、教学及考核的科学性。

对标新工科专业背景下人才素质需求评估专业课程的吻合度。

专业核心课程教学目标达成度分析表（毕业生用）

评价时间	年 月 日
专业核心课程	课程内容与您实际工作内容的相近程度（1-5分）
核心课程 1	
核心课程 2	
核心课程 3	
核心课程 4	
核心课程 5	

您从事职业与所学专业吻合度（1-5分）：

您对以上课程的改革有何建议：

专业核心课程教学目标达成度分析表（行业专家、用人单位用）

评价时间	年 月 日
专业核心课程	课程内容与行业要求、未来发展的符合度（1-5分）
核心课程 1	
核心课程 2	
核心课程 3	
核心课程 4	
核心课程 5	

您对以上课程的改革有何建议：

专业核心课程教学目标达成度分析表（校外学科专家用）

评价时间	年 月 日
专业核心课程	课程内容与行业要求、未来发展的符合度（1-5分）
核心课程 1	
核心课程 2	
核心课程 3	
核心课程 4	
核心课程 5	

您对以上课程的改革有何建议：

新工科人才素质与能力调查问卷

尊敬的老师、您好！

感谢您对本次问卷调查的支持与配合。本调查旨在了解“新工科”背景下工程人才的需求与能力，您的回答将具有重要的参考价值。本调查仅用于研究，感谢您的支持。

南京理工大学教务处、高教所
2017年10月

一、以下描述与“新工科”背景下工程人才的能力和素质要求，请您按照符合程度，从“1”至“5”（低到高）五个程度等级中选择最恰当的选项，并在相应的表格内打“√”。

序号	情况描述	1	2	3	4	5
1	良好的职业操守与敬业精神					
2	热爱专业，强烈的社会责任感					
3	丰富的人文素养					
4	较强的创新意识、团队合作精神、沟通能力、团队协作能力					

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



教学基本状态数据库及评估系统V4.1

首页 数据仓库 数据采集 资源检索 教学质量报告 专业评估 审核评估 学院评估 课程评估 监控分析 系统管理

首页 > 课程评估 > 课程评估体系管理

课程评估体系管理

新建 +

删除 删除

复制 复制

设置评分选项 设置评分选项

权限设置 权限设置

	体系名称	总分	操作
☐	2019专业核心课程教学达成度分析表（行业专家、用人单位用）	30	修改
☐	2019年专业核心课程教学达成度分析（毕业生）	30	修改
☒	2019年专业核心课程教学达成度分析（学科专家）	20	修改
☐	专业核心课程教学达成度分析（行业专家）	5	修改
☐	专业核心课程教学达成度分析（用人单位）	5	修改
☐	专业核心课程教学达成度分析（毕业生）	10	修改
☐	专业核心课程教学达成度分析（校外学科专家）	25	修改
☐	主要基础课程教学达成度分析（专业负责人）	20	修改

显示 1 到 8 共 8 条记录

指标管理

	指标名称	排序	分值	权重	支撑材料
☐	专业核心课程教学目标达成度分析（学科专家用）	1	20	1	
☐	课程教学目标与专业培养目标的关联度	1	4	1	
☐	课程内容的综合性、前沿性、适应性	2	3	1	
☐	教学安排的合理性	3	3	1	
☐	教学理念与教学设计的先进性	4	3	1	
☐	考核内容、方式、结果的效度	5	4	1	
☐	教学质量自我分析评价的科学性	6	3	1	

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



(2) 专业核心课程

专业核心课程评价得分（环境工程专业）

专家类别	指标项	03027802 环境监测	03021501 大气污染 控制工程	03025402 固体废物 处理工程	03132103 水污染控 制工程（I）	03232103 水污染控 制工程（II）	指标 项均分
学科专家	课程教学目标与专业培养目标的关联度	4.25	3.75	4.00	5.00	5.00	4.40
	课程的综合性、挑战性、适应性	4.00	3.75	4.25	5.00	5.00	4.40
	教学安排的合理性	4.00	3.75	4.00	5.00	5.00	4.35
	教学理念与教学设计的先进性	4.50	4.25	4.50	5.00	5.00	4.65
	考核内容、方式、结果的效度	4.00	3.75	3.75	5.00	5.00	4.30
行业专家	课程内容与行业求、未来发展的符合度	4.25	4.50	4.25	4.25	4.50	4.35
用人单位	课程内容与行业求、未来发展的符合度	2.17	2.50	1.67	2.33	2.33	2.20
毕业生	课程与您实际工作内容相近程度	3.57	3.35	3.27	3.35	3.53	3.41
	课程对您职业发展的影响程度	3.67	3.42	3.28	3.53	3.78	3.54
	均分	3.82	3.67	3.66	4.27	4.35	3.96
	折合分	76.47	73.38	73.27	85.47	86.98	79.11

较低

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



(2) 专业核心课程

专业核心课程评价得分（计算机科学与技术专业）

专家类别	指标项	06021904	06131501	06231501	06022105	06027002	06022404	均分
		编译原理	程序设计基础 (I)	程序设计基础 (II)	离散数学	嵌入式系统	数据结构	
学科专家	课程教学目标与专业培养目标的关联度	4.12	4.50	4.50	4.75	4.50	4.62	4.50
	课程内容的综合性、挑战性、适应性	4.00	4.50	4.25	4.12	4.00	4.50	4.23
	教学安排的合理性	4.38	4.50	3.75	4.38	4.00	4.62	4.27
	教学理念与教学设计的先进性	4.38	4.50	4.25	4.62	4.50	4.38	4.44
	考核内容、方式、结果的效度	4.25	4.50	3.75	4.38	4.25	4.38	4.25
行业专家	课程内容与行业要求、未来发展的符合度	4.00	3.75	4.25	4.25	4.75	4.62	4.27
用人单位	课程内容与行业要求、未来发展的符合度	4.00	/	4.17	/	/	4.67	4.28
毕业生	课程内容与您实际工作内容相近程度	3.57	4.38	3.65	3.81	3.08	4.41	3.82
	课程对您职业发展的影响程度	3.79	4.38	3.88	3.86	3.18	4.53	3.94
均分		4.05	4.38	4.05	4.27	4.03	4.53	4.22
折合分		81.09	87.53	81.00	85.43	80.65	90.51	84.44

较低

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



(3) 专业课程体系

专业课程教学目标对“新工科”背景下对人才的能力与素质要求覆盖情况

对照新工科背景下人才素质能力结构、中国工程教育认证所提出的12项毕业要求、研究人员对1724门专业课程进行了对比分析。

		主题词表	覆盖能力素质
知识	专业知识	基础知识、基础理论、基本原理	96.9%
	整合交叉知识	人文素养、自然科学、科学思维、科学素养	21.9%
	前沿知识	行业动态、理论前沿、前沿技术	25.0%
认知能力	认知技能	分析、综合、判断、探究、使用工具、文献检索、获取信息、信息资源应用	93.8%
	交流能力	交流能力、书面表达、解释数据、外语、语言能力	46.9%
应用创新	应用能力	设计、开发、解决危机、解决复杂问题、规划、预测、实验	56.3%
	创新能力	创新能力、创新意识、批判性思维、研究、反思	96.9%
社会合作	社会文化共融	社会影响、热爱祖国、国际视野、多元文化、跨文化、国际化、环境意识	0.0%
	协作共享	利他精神、肯定别人、接受他人意见、待人之道、组织管理	34.4%
	职业伦理	职业道德、职业规范、服务意识、敬业精神、法律意识、质量意识、效益意识、健康意识、安全意识	25.0%
终身学习	可持续发展	适应发展、不断学习、自学能力、明确规划	6.3%

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

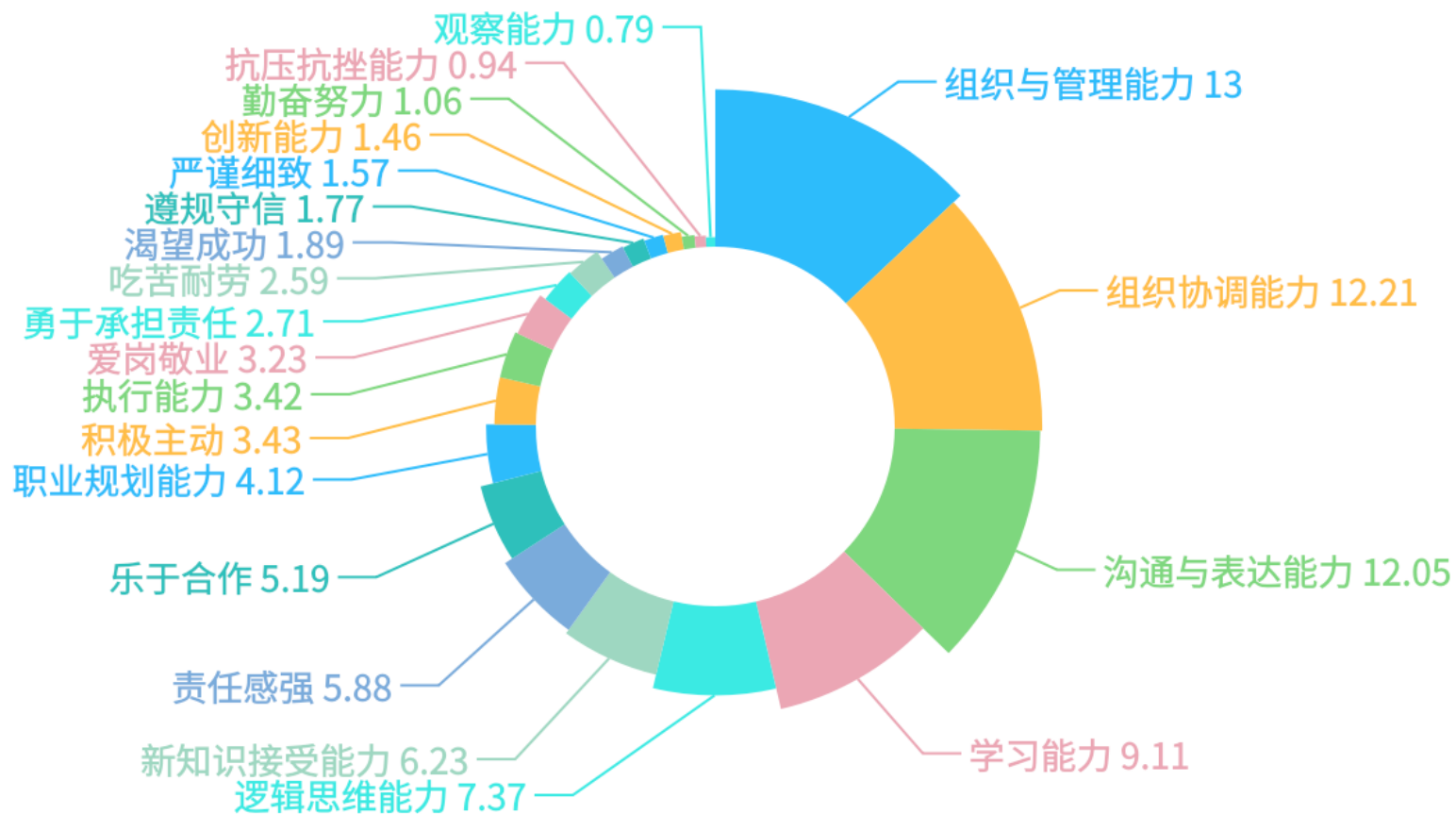
01



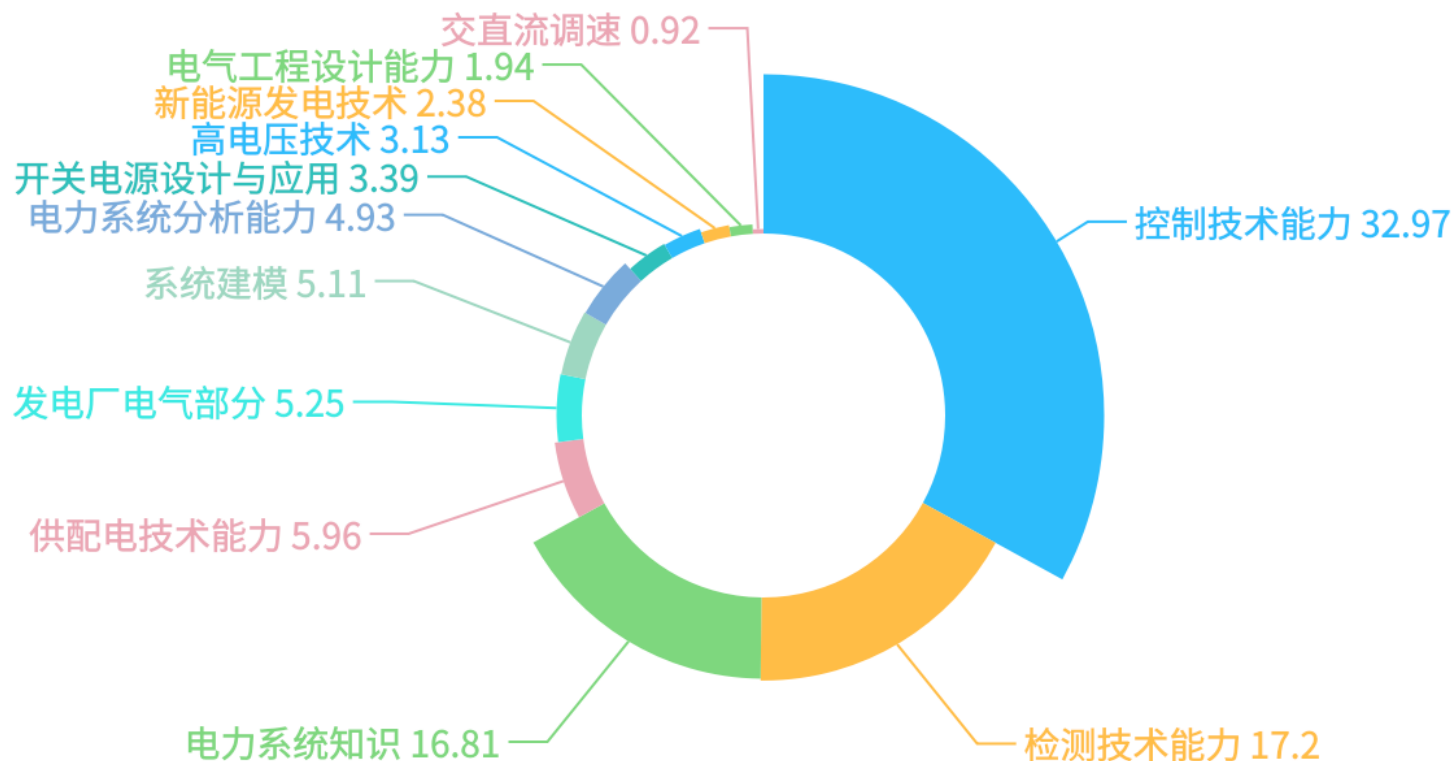
多视角课程评估



(3) 专业课程体系



第三方公司
根据全国人才招聘网站对“电气工程及其自动化专业”人才招聘大数据分析，
结果如图。



第三方公司
根据全国人才招聘网站对“电气工程及自动化专业”人才招聘的大数据进行分析，结果如图。

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

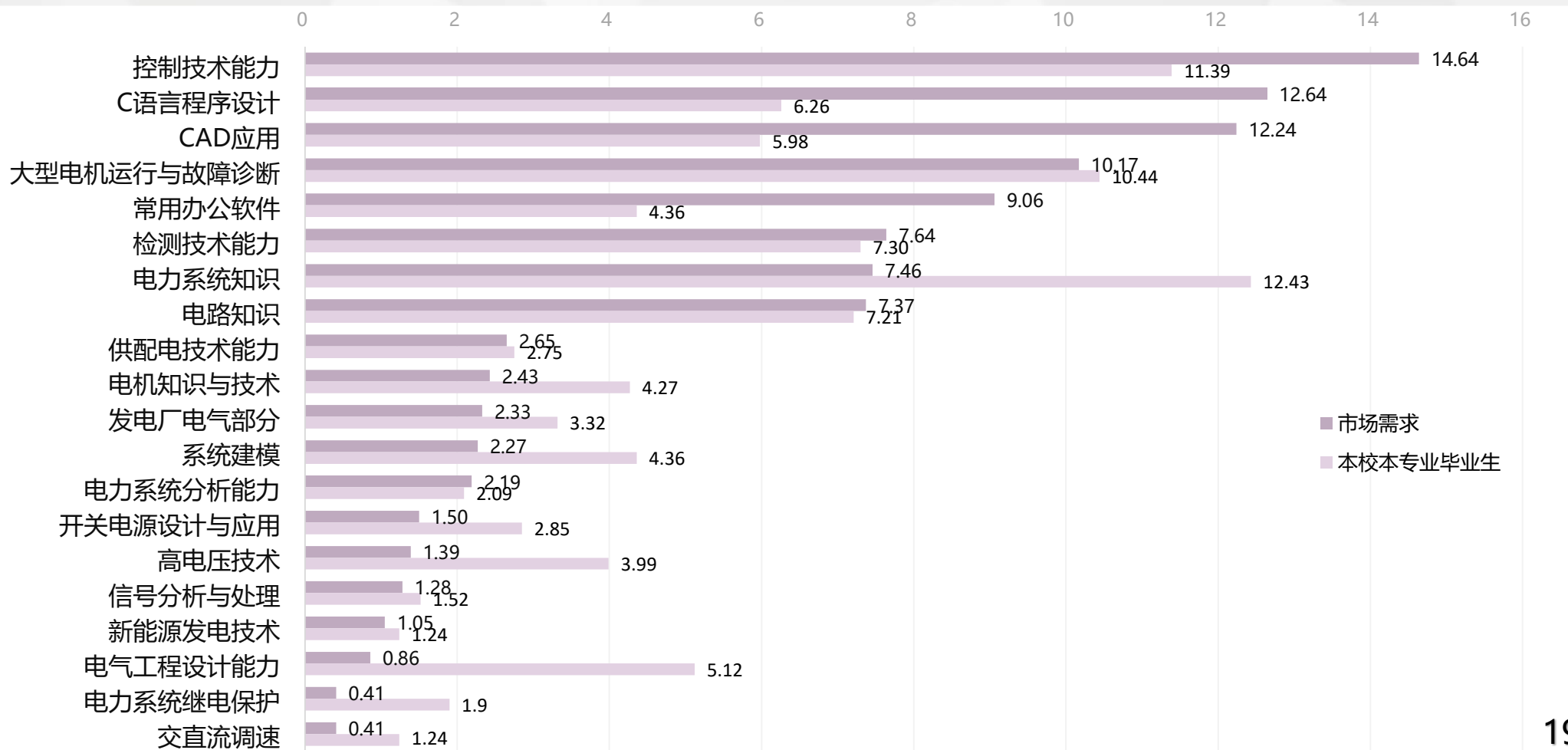
01



多视角课程评估



(3) 专业课程体系



三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



具体建议

专业负责人：

- 基础课程应加强与专业教学的衔接，分模块重组教学内容。



校外学科专家：

- 及时更新教学内容，合理选择教学方法，注重过程考核，关注不同课程之间的内容重叠和知识点空白等。



毕业生、行业专家、用人单位：

- 要加强实践教学环节，给学生提供更接近生产实际的学习经历。



研究人员：

- 工程教育更在于强化深层次的技能——与人交往、社会敏感性、掌握知识能力等。



大数据分析：

- 要加强学科知识交叉，培养非技术性素质。



三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



人才培养方案制定

南京理工大学教务处文件

机械工程学院 2018 版本本科人才培养方案调研报告

自动化学院 2018 版本本科人才培养方案调研报告

外国语学院
2018 版本本科人才培养方案调研报告

南京理工大学文件

南理工教〔2017〕225 号

南京理工大学关于制定 2018 版
本科人才培养方案的指导意见

各学院:

为进一步巩固改革成果,全面落实《南京理工大学“十三五”本科人才培养规划》(南理工〔2016〕516 号)、《南京理工大学关于深化本科教育教学改革的实施意见》(南理工〔2017〕1 号)和《中共南京理工大学委员会关于印发〈全

2018版本本科人才培养方案制定工作的相关文件和报告

制定原则



学生中心、学院主体、强化实践
创新融入、行业对标、国际接轨。

目标要求



要对照“新时代”、“新工科”
背景下对高素质人才的核心素质
要求;对照学校“工程精英”、
“社会中坚”人才培养目标认真
分析,实现目标一一对应。

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



基础课程调整

2018版课程体系调整

- 计算机语言类课程进行了重新设计，以C语言和VC++为主体。
- “大学英语” 减少必修学分至8学分，构建通用英语+进阶英语，基础必修+实践选修的分级、分轨、分模块教学，适应各专业人才培养的个性化需要。
- “电路” 课程改革教学模式，采用课堂讲授与教学视频相结合的方式，增设1学分“电路综合实验”课程，加强学生实践能力培养。



大纲修订前的0.5学分《电路》课内实验+0.5学分的《电工电子综合实验(I)》整合后开设“电路综合实验”

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



专业培养目标调整

计算机科学与技术专业

计算机科学与技术专业培养目标

能解决复杂工程问题的复合型高级专门人才。具体而言，本专业学生培养工作所应达到的目标（毕业后5年左右预期）包括：

1. 具备较高的人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，具备较丰富的工程经验，深入了解与计算机科学与技术领域相关的职业和行业的信息化需求，能提出专业的独立技术见解；
2. 具有灵活运用数学、自然科学以及经济、管理知识解决复杂工程问题的能力，精通计算机软硬件及系统的研究、设计、开发及综合应用，能够成为研发项目的核心骨干；
3. 具有较为突出的创新能力，能够深入理解和准确评价复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，能够在综合考虑健康、安全、法律以及文化等因素的情况下进行复杂计算机软硬件系统的设计与开发；
4. 具备管理工作团队及协调项目的活动能力，能够组织制定工作计划并有效实施；能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；
5. 具有终身学习的能力，能够应对科技发展挑战，掌握新兴技术，具备可持续发展理念和国际化视野，能够顺利进行跨文化的交流与合作。

		主题词表	覆盖能力素质
知识	专业知识	基础知识、基础理论、基本原理	96.9%
	整合交叉知识	人文素养、自然科学、科学思维、科学素养	21.9%
	前沿知识	行业动态、理论前沿、前沿技术	25.0%
认知能力	认知技能	分析、综合、判断、探究、使用工具、文献检索、获取信息、信息资源应用	93.8%
	交流能力	交流能力、书面表达、解释数据、外语、语言能力	46.9%
应用创新	应用能力	设计、开发、解决危机、解决复杂问题、规划、预测、实验	56.3%
	创新能力	创新能力、创新意识、批判性思维、研究、反思	96.9%
社会合作	社会文化共融	社会影响、热爱祖国、国际视野、多元文化、跨文化、国际化、环境意识	0.0%
	协作共享	利他精神、肯定别人、接受他人意见、待人之道、组织管理	34.4%
	职业伦理	职业道德、职业规范、服务意识、敬业精神、法律意识、质量意识、效益意识、健康意识、安全意识	25.0%
终身学习	可持续发展	适应发展、不断学习、自学能力、明确规划	6.3%

三、南京理工大学的探索与实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

01



多视角课程评估



专业课程调整

南京理工大学2018版课程大纲

课程编号	06027003	课程名称(中)	嵌入式系统	学分	2.5
课程介绍【课程的学科和专业背景、教学内容、修学该课程所需的预备知识等】					
《嵌入式系统》是为“计算机科学与技术”、“软件工程”等专业学生开设的一门专业课。本课程的教学内容将以Zynq-7000系列芯片（全可编程芯片）为背景，介绍ARM+FPGA的结构原理，重点介绍嵌入式系统软硬件协同设计技术。修学该课程需要学生已经具备逻辑电路（含FPGA），C或C++语言，计算机组成原理等课程知识。……					
教学目标【主要表述学生通过课程学习后应掌握的方法、具备的能力；每条对应的12点毕业达成度】					
1.教学目标					
通过本课程的多媒体课堂教学、辅导答疑、批改作业以及辅助实验等教学环节的实施，在教师的指导与帮助下，使学生在以下诸方面均得到培养：					
(1) 树立实事求是、一丝不苟的科学态度。					
(2) 综合创新能力：通过分析目前最为先进的主流ARM系列微控制器系统组织结构及接口技术，培养学生灵活运用所学有关知识，解决实际应用中所遇问题的能力。					
(3) 实际动手能力：通过示教教学，让学生学会选用合适的技术与手段，实际动手解决工作中所遇到的各种问题。					
(4) 自学能力：通过训练，学生能够独立地阅读有关较新的技术资料，并在解决问题的过程中，运用所收集的资料，取得有用的技术信息。					
教学目标分条说明			毕业达成度要求		
1、掌握ARM+FPGA结构的嵌入式系统硬件设计方法。			4.3 针对计算机领域复杂工程问题，具有根据解决方案进行工程设计与实施的能力，具有系统的工程研究与实践经历。		
2、掌握嵌入式系统软件平台的构建及接口驱动程序设计。			3.4能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，运用计算机硬件及软件理论和技术手段进行计算机系统和应用软件的分析、设计和开发。		
3、能够结合应用目标，采用软硬协同设计技术，设计基于Zynq芯片的相关应用系统。			9.2 具备多学科背景知识，能够在多学科背景下的团队中与团队成员沟通，了解团队成员想法，并能够协调和组织。		
4、掌握Vivado开发工具，能够利用学到的知识，自主设计实验驱动程序。			5.3 能够分析所使用的技术、资源和工具的优势和不足，理解其局限性。		
			10.1 能够就计算机领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。		

课程名称	指标点1-1	指标点1-2	指标点1-3	指标点1-4	指标点1-5
	1.1 掌握数学、自然科学知识的基本概念	1.2 具备坚实的计算机类专业的工程基础	1.3 系统掌握计算机基础理论及专业知识	1.4 了解国防及智能科学领域的相关知	2.1 了解人
编译原理			0.1		
程序设计基础（I）					
程序设计基础（II）					
离散数学	0.1	0.1			
嵌入式系统					
数据结构		0.1			

要求每个专业明确毕业能力要求，将毕业要求落实在每门课程中，形成专业知识能力矩阵。

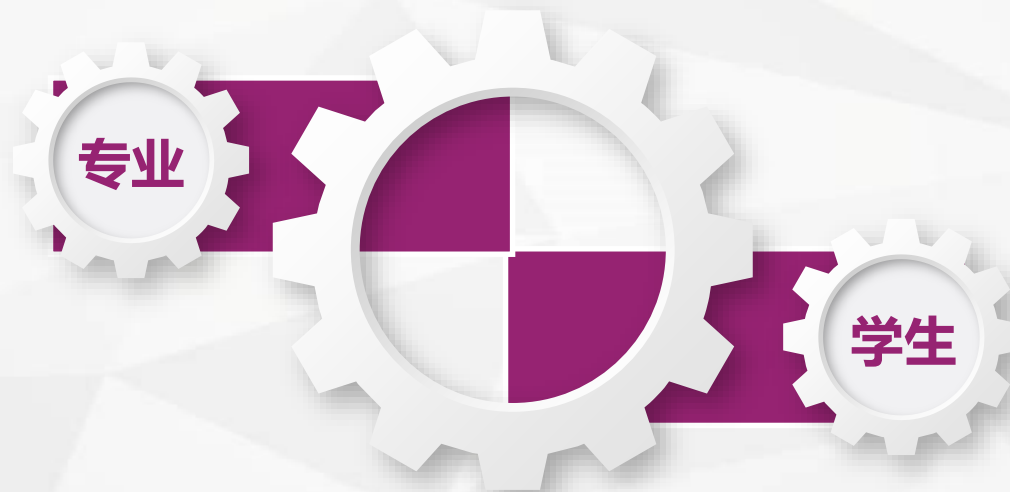
02



全过程课程质量评估



- 课程体系设计
- 课程教学设计



- 课程教学实施
- 实施成果产出——
学生发展

三、南理工的探索实践



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

02



全过程课程质量评估



02



全过程课程质量评估



七个指标

选取2-4年级
学生为对象

学业挑
战度

严格
程度

生师
互动

教师
反馈

有效性

激发学
生志趣

多元
评价

学生课程学习成果产出的重要指标

学习投入

高阶学习

信息分析

探究式学习

反思性学习

整合性学习

合作性学习

自我报告

02

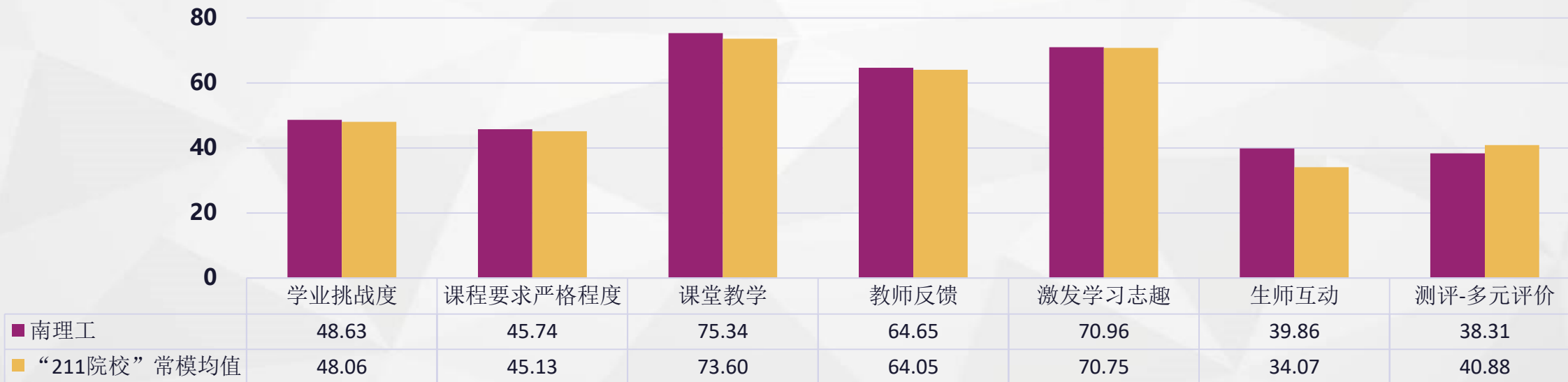


全过程课程质量评估



以2-4年级学生为对象

学生体验与感受相关指标均值



■ 南理工 ■ “211院校” 常模均值

02

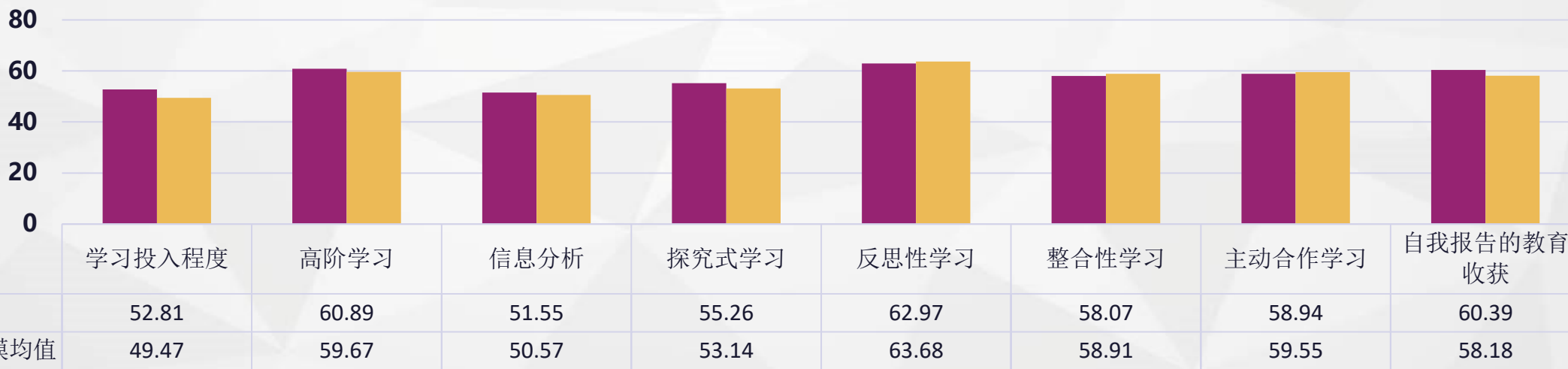


全过程课程质量评估



以2-4年级学生为对象

学生学习成果产出部分指标均值



■ 南理工均值 ■ “211院校”常模均值



教学实施 Line Fit Plot



教学实施 Line Fit Plot



结果表明，只有**优秀的教师队伍全身心投入课堂教学，改革教学模式**，才可能有着良好的教学实施效果，才能让学生投入学习，能够有所收获，**点石成金成为“金课”**。



南京理工大学
NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

谢 谢!

