

电气工程及其自动化专业（轨道牵引电气化）培养方案

一、学制

标准学制： 年；学习年限： 年

二、授予学位

工学学士学位

三、毕业和学位要求

修满本培养方案规定学分并符合《北京交通大学本科生学籍管理规定》要求的学生，可获得电气工程及其自动化本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《北京交通大学授予普通本科毕业生学士学位实施细则》要求的学生，经学校学位委员会审核批准，可授予工学学士学位。

四、专业定位

电气工程及其自动化专业的专业定位是：依托电气工程一级学科，突出电力电子技术、电力系统自动化、新能源利用、信息处理与控制、轨道牵引电气化方面的优势和特色，跻身于国内一流地位，逐步提高国际知名度。

电气工程及其自动化专业（轨道牵引电气化）主要学习电工技术、电子技术、信息控制、计算机等方面的专业技术基础及其在轨道牵引传动与控制、牵引供电系统方面的应用。主要特点是强弱电结合、软件与硬件结合、元件与系统结合、基础科学与工程技术结合。

五、培养目标

电气工程及其自动化专业（轨道牵引电气化）是面向干线铁路和城市轨道交通领域设置的一个特色专业方向，已列入教育部“卓越工程师教育培养方案”，培养具有自然科学、人文社科基础知识，掌握轨道交通与电气工程相关专业基础，了解专业前沿发展，获得充足的工程实践训练，讲求职业道德、能够在轨道电力牵引技术、轨道交通供电相关领域内，从事工程设计、系统分析、信息处理、试验分析、研制开发及管理工作的宽口径、复合型高级工程技术人才。

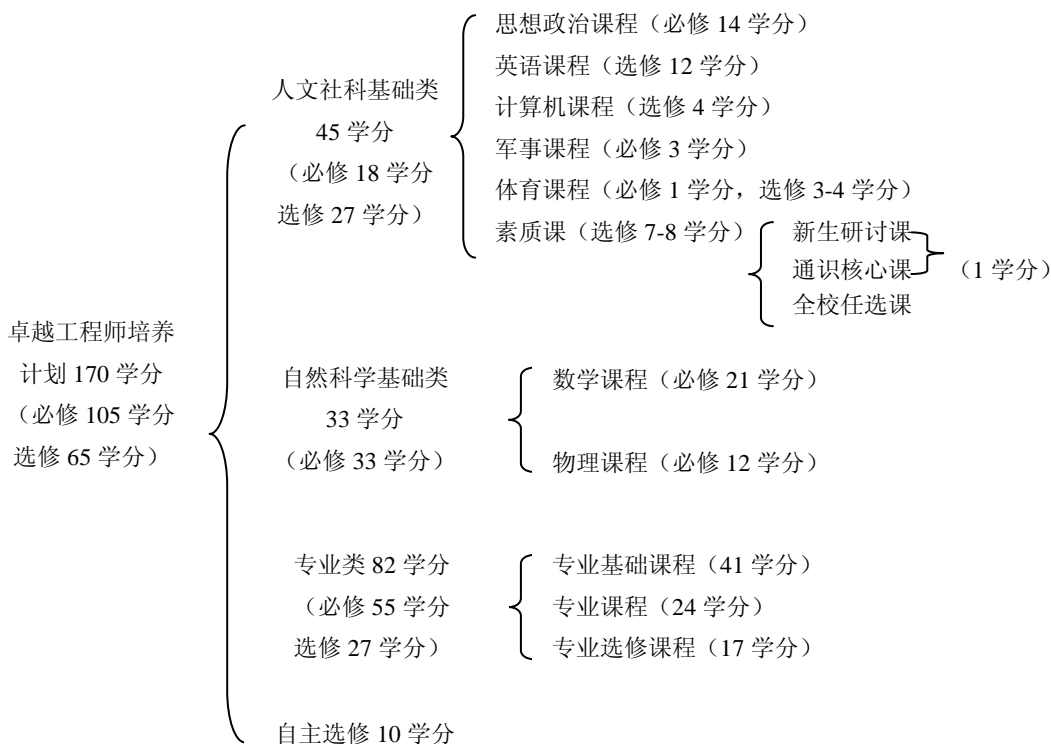
六、培养标准及实现矩阵

方面	内容	培养标准	实现环节或途径
知识	自然科学基础知识	扎实的数理知识, 一定的建模能力和应用数学方法研究、处理事物现象的意识	开设高等数学、大学物理系列课程
	人文社科基础知识	扎实的自然科学基础、人文社会科学基础和外语综合应用能力	开设思想政治、英语、计算机、军事等系列课程、通识核心课程
	专业基本理论知识	系统地掌握电路、电子、信息、控制等电气信息大类基础知识, 以及电力电子、电力系统、电机学、工业信息化与自动化等专业基础知识	开设工程制图、电路等专业基础课程、开设轨道牵引电气化等专业选修课程
	专业发展现状和前沿知识	了解本学科及相关技术的发展前沿, 具有较强的专业适应能力	开设轨道交通电气化概论、电气专业研究方法课程、轨道交通新技术讲座
能力	综合运用所学理论和技能发现、分析、解决专业相关问题能力	具备基本的科研素质、具有初步的科研能力和较强的解决工程实际问题的能力	开设电气专业研究方法课程、电气专业基础课程设计、电子工艺实习等实践课程
	国际竞争与合作能力	具备参与国际交流的能力, 具有团队精神	开设英语系列课程、开设电气专业基础双语课程
	自主学习和终身学习能力	具有较强的学习能力、表达与写作能力、沟通能力和组织管理能力	开设电气专业研究方法课程、到企业完成生产实习及毕业设计课程
素质	身体素质	身体健康, 具备一定的体育基础知识, 掌握科学锻炼身体的基本方法	开设体育系列课程
	创新意识	具有创新思想和创新意识	组织大学生创新计划项目、支持学生获得创新学分
	职业道德	具有良好的思想品德、社会公德和职业道德, 德智体美全面发展	开设思想政治系列课程、开设电气专业研究方法课程、电气专业基础课程设计、电子工艺实习等实践课程, 到企业完成生产实习及毕业设计课程
	人文关怀精神	具备正确的人生观、价值观和健全人格	开设思想政治、英语、计算机、军事等系列课程、通识核心课程

七、课程体系及学分分配

1. 课程体系

本培养方案的基本框架如图所示，总体以强化自主性学习、能力培养和科研训练为主线，划分为人文社科基础类、自然科学基础类、专业类和自主教育四个层次。



2. 学分分配

本培养方案总学分为 170 学分。其中人文社科基础类课程共 45 学分，其中必修 18 学分（思想政治课 14 学分，军事课程 3 学分，体育课程 1 学分），选修 27 学分（含英语课程 12 学分，计算机课程 4 学分）；自然科学基础类课程共 33 学分，全部为必修课程（数学课程 21 学分，物理课程 12 学分）；专业类课程共 82 学分，其中必修 55 学分（含 9 门专业主干课程），选修 27 学分；自主教育共 10 学分，全部为选修课程。

各门课程考核成绩的记载，采取百分制、五级九段制（A+、A、B+、B、C+、C、D+、D、F）或两级制（P、F）。以百分制记分的，60 分以上（含 60 分）为合格，取得该课程学分；以五级九段制记分的，D 以上（含 D）为合格，取得该课程学分；以两级制记分的，P 为合格，取得该课程学分。

课程模块	课程类别	理论教学环节			实践教学环节			理论或实践选修	合计
		必修	选修	小计	必修	选修	小计		
人文社科基础类	思想政治课								
	英语课								
	计算机课								
	军事课								
	体育课								
	素质课								
小计									
自然科学基础类	数学课								
	物理课								
小计									
专业类	专业基础课								
	专业课								
	专业选修课								
小计									
自主选修									
总计									
学分分布	必修比例		选修比例		理论比例		实践比例		

八、主干课程

序号	课程号	课程名	学分	学时
		电路★		
		模拟电子技术★		
		数字电子技术★		
		工程电磁场★		
		自动控制理论★		
		微机原理与接口技术★		
		电机学★		
		电力电子技术★		
		电力系统分析★		

九、辅修专业课程要求

本院学生若辅修相似专业，必须补修其它的专业必修或专业限选课程，具体课程由所辅修专业选定。其他学院学生选本专业为辅修专业的，除修满原专业培养方案规定学分外，至少还要完成本专业培养方案以下课程的学习。

课程体系	课程类别	课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学 分	总 学 时	理 论 学 时	实 践 学 时	上 机 学 时	考 试 考 查	计 分 方 式	先 修 课	建 议 学 期	要 求 学 分
专业类	专业基础课	电路★	94L120Q	必	理	6	96	82	14		试	百分		3	38
		模拟电子技术★	94L116Q	必	理	4	64	48	16		试	百分		4	
		数字电子技术★	94L117Q	必	理	4	64	48	16		试	百分		4	
		工程电磁场★	94L123Q	必	理	3.5	56	54	2		试	百分		4	
		自动控制理论★	94L119Q	必	理	4	64	56	8		试	百分		5	
		微机原理与接口技术★	94L124Q	必	理	3.5	56	40	16		试	百分		5	
		电机学★	90L126Q	必	理	5	80	72	8		试	百分		5	
		电力系统分析★	90L128Q	必	理	4	64	58	6		试	百分		6	
		电力电子技术★	90L127Q	必	理	4	64	56	8		试	百分		6	

十、教学进程计划

课程 体系	课程 类别	课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学 分	总 学 时	理论 学时	实践 学时	上 机 学 时	考 试 考 查	计 分 方 式	先 修 课	建 议 学 期	要 求 学 分	
人文 社科 基 础 类	思想 政 治 课	思想道德修养与法律基础		必	理						查	五级				
		中国近现代史纲要		必	理							查	五级			
		马克思主义基本原理		必	理							查	五级			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		必	理							查	五级			
		思想政治理论课社会实践		必	实			周		周		查	五级			
		形势与政策		必	理							查	两级			
	英 语 课	综合英语基础		选	理							查	五级			
		初级综合英语		选	理							查	五级			
		中级综合英语		选	理							查	五级			
		高级综合英语		选	理							查	五级			
		大学英语拓展课程		选	理							查	五级			
		英语综合能力		选	理							查				
	计 算 机 课	大学计算机基础		选	理							查	两级			
		语言程序设计	三 选 一	选	理							查	五级			
		程序设计		选	理							查	五级			
		语言程序设计		选	理							查	五级			
	军 事 课	军事理论		必	理							试	两级			
		军事训练		必	实			天		天		查	两级			
	体 育 课	体育		必	实							查	两级			
		体育选修课程		选	实							查	两级			
	素 质 课	新生研讨课		选								查	两级			
		通识核心课		选								查	两级			
		全校任选课		选								查	两级			

课程体系	课程类别	课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分 方式	先修课	建议学期	要求学分	
		科研训练	大学生创新创业训练计划项目											占 自主 学分		
			英语类、计算机类学科竞赛													
自然科学基础类	数学课	微积分（）		必	理						试	百分				
		微积分（）		必	理						试	百分				
		几何与代数（）		必	理						试	百分				
		概率论与数理统计（）		必	理						试	百分				
		复变函数与积分变换（）		必	理						试	百分				
	物理课	大学物理（）		必	理						试	百分				
		大学物理（）		必	理						试	百分				
		物理实验		必	实						查	五级				
		物理实验		必	实						查	五级				
			科研训练	大学生创新创业训练计划项目											占 自主 学分	
				英语类、计算机类学科竞赛												
	专业类	专业基础必修课程	工程制图基础（）		必	理						试	百分			
			工程训练（）		必	实		周		周		查	五级			
电子工艺实习				必	实		周		周		查	五级				
轨道交通电气化概论				必	理						查	五级				
电路★				必	理						试	百分				
模拟电子技术★				必	理						试	百分				
数字电子技术★				必	理						试	百分				
电子技术课程设计				必	实		周		周		查	五级				
工程电磁场★				必	理						试	百分				
自动控制理论★				必	理						试	百分				
微机原理与接口技术★				必	理						试	百分				
微机原理与接口技术课程设计				必	实		周		周		查	五级				

课程体系	课程类别	课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分 方式	先修课	建议学期	要求学分	
专业类	专业基础选修课	铁道概论		选	理						查	五级				
		电气专业方法论与创新教育		选	理							查	五级			
		信号与系统（）		选	理							查	五级			
		计算机网络与通信技术		选	理							查	五级			
		电测与计量		选	理							查	五级			
		高电压与绝缘技术		选	理							查	五级			
		现代控制理论（）		选	理							查	五级			
		电力拖动自动控制系统		选	理							查	五级			
		仿真技术		选	理							查	五级			
	科研训练	大学生创新创业训练计划项目													占自主学分	
		专业基础类学科竞赛														
	专业必修课	电机学★		必	理							试	百分			
		电力系统分析★		必	理							试	百分			
		电力电子技术★		必	理							试	百分			
		电力电子课程设计	二选一	选	实		周			周		查	五级			
		电力系统课程设计	二选一	选	实		周			周		查	五级			
		毕业设计		必	实		周			周		查	五级			
		生产实习		必	实		周			周		查	两级			
		轨道交通综合实践		必	实		周			周		查	两级			
	专业选修课	电力牵引传动及控制		选	理							试	百分			
		城市轨道交通车辆		选	理							查	五级			
		轨道交通牵引供电		选	理							试	百分			
		牵引变电所及其自动化		选	理							查	五级			
		机车车辆电气装备		选	理							查	五级			
		接触网原理与技术		选	理							查	五级			
		专业综合设计		选	实		周			周		查	五级			
		专业综合拓展		选	实		周			周		查	五级			

第二学期（春季学期）

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分 方式	开课 周次	周学 时	说明
中国近现代史纲要		必	理						查	五级			
微积分（）II		必	理						试	百分			
大学物理（）I		必	理						试	百分			
物理实验 I		必	实						查	五级			
工程制图基础（）		必	理						试	百分			
工程训练（）		必	实		周		周		查	五级			
语言程序设计		选	理						查	五级			三 选 一
程序设计		选	理						查	五级			
语言程序设计		选	理						查	五级			
英语课		选	理						查	五级			
体育课		选	实						查	两级			
通识核心课		选							查	两级			
全校任选课		选							查	两级			
自主选修		选							查				
建议修满学分	必修 选修												

第一小学期（夏季学期）

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分 方式	开课 周次	周学 时	说明
军事理论	00L133T	必	理						试	两级			
军事训练	00S001T	必	实		天		天		查	两级			
建议修满学分	必修												

第三学期（秋季学期）

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分方式	开课周次	周学时	说明
马克思主义基本原理		必	理						查	五级			
大学物理（）II		必	理						试	百分			
物理实验II		必	实						查	五级			
复变函数与积分变换（）		必	理						试	百分			
电路★		必	理						试	百分			
电子工艺实习		必	实		周		周		查	五级			
铁道概论		选	理						查	五级			
电气专业方法论与创新教育		选	理						查	五			
英语课		选	理						查	五级			
体育课		选	实						查	两级			
通识核心课		选							查	两级			
全校任选课		选							查	两级			
自主选修		选							查				
建议修满学分	必修 选修												

第四学期（春季学期）

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分方式	开课周次	周学时	说明
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		必	理						查	五级			
概率论与数理统计		必	理						试	百分			
工程电磁场★		必	理						试	百分			
模拟电子技术★		必	理						试	百分			
数字电子技术★		必	理						试	百分			
信号与系统（）		选	理						查	五级			
体育课		选	实						查	两级			
通识核心课		选							查	两级			
全校任选课		选							查	两级			
自主选修		选							查				
建议修满学分	必修 选修												

第二小学期（夏季学期）

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分方式	开课周次	周学时	说明
电子技术课程设计		必	实		周		周		查	五级			
思想政治理论课社会实践		必	实		周		周		查	五级			
建议修满学分	必修												

第五学期（秋季学期）

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分方式	开课周次	周学时	说明
电机学★		必	理						试	百分			
微机原理与接口技术★		必	理						试	百分			
自动控制理论★		必	理						试	百分			
轨道交通电气化概论		必	理						查	五级			
计算机网络与通信技术		选	理						查	五级			
电测与计量		选	理						查	五级			
全校任选课		选							查	两级			
通识核心课		选							查	两级			
自主选修		选							查				
建议修满学分	必修 选修												

第六学期（春季学期）

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分方式	开课周次	周学时	说明
电力电子技术★		必	理						试	百分			
电力系统分析★		必	理						试	百分			
微机原理与接口技术课程设计		必	实		周		周		查	五级			
高电压与绝缘技术		选	理						查	五级			
现代控制理论		选	理						查	五级			
电力拖动自动控制系统		选	理						查	五级			
仿真技术		选	理						查	五级			

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分方式	开课周次	周学时	说明
电力牵引传动及控制		选	理						试	百分			
城市轨道交通车辆		选	理						查	五级			
轨道交通设施设备		选	理						查	五级			
轨道交通土建工程		选	理						查	五级			
轨道交通规划设计		选	理						查	五级			
通识核心课		选							查	两级			
全校任选课		选							查	两级			
自主选修		选							查				
建议修满学分	必修 选修												

第三小学期（夏季学期）

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分方式	开课周次	周学时	说明
电力电子技术课程设计		选	实		周		周		查	五级			二选一
电力系统课程设计		选	实		周		周		查	五级			
生产实习		必	实		周		周		查	两级			
建议修满学分	必修 选修												

第七学期（秋季学期）

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分方式	开课周次	周学时	说明
形势与政策		必	理						查	两级			
轨道交通综合实践		必	实		周		周		查	两级			
轨道交通牵引供电		选	理						试	百分			
牵引变电所及其自动化		选	理						查	五级			
机车车辆电气装备		选	理						查	五级			
接触网原理与技术		选	理						查	五级			
专业综合设计		选	实		周		周		查	五级			
专业综合拓展		选	实		周		周		查	五级			

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分方式	开课周次	周学时	说明
轨道交通控制工程		选	理						查	五级			
轨道交通运输组织		选	理						查	五级			
轨道交通场站枢纽		选	理						查	五级			
通识核心课		选							查	两级			
全校任选课		选							查	两级			
自主选修		选							查				
建议修满学分	必修 选修												

第八学期（春季学期）

课程名	课程号	必修 选修	理论 实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	上机学时	考试 考查	计分方式	开课周次	周学时	说明
毕业设计		必	实						查	五级			
自主选修		选							查				
建议修满学分	必修												

附件一：课程编号说明

一、课程编号形式

课程编号由 7 位组成：

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

位置 1 为开课（归口）单位；位置 2 为课程体系的管理类别；位置 3 为课程性质“理论”与“实践”标志位；位置 4、5、6 为课程序号；位置 7 为通识教育课程标记位。

二、开课（归口）单位编号

1	电子信息工程学院
2	机械与电子控制工程学院
3	土木建筑工程学院
4	经济管理学院
5	交通运输学院
6	人文社会科学学院、语言学院
7	理学院
8	计算机与信息技术学院
9	电气工程学院
0	其它单位
A	软件学院
B	建筑与艺术系

三、课程体系的管理类别编号

1	两课系列课程
2	外语基础类课程
3	数理化基础类课程
4	电类基础（电子基地）课程
5	计算机基础类课程
0	其它

四、课程性质“理论”与“实践”标记

L	理论课程
S	实践课程

五、课程序号

此序号按开课（归口）单位排序，即对每一开课单位开的课均从 001 开始编号。

六、通识教育课程标记

T	通识教育课程
H	通识核心课程
X	新生研讨课
Q	其它课程

附件二：证书

序号	课程名称	课程编号
	驾驶培训与认证	
	计算机二级认证	
	计算机三级认证	
	软件工程师证书	
	“ ” 平面设计证书	
	“ ” 网页设计高级工程师	
	程序设计员证书	
	微软认证专家 ()	
	微软认证数据库管理员 ()	
	微软认证专家	
	微软认证解决方案开发专家 ()	
	微软认证专家 网站构造 ()	
	微软认证系统管理员 ()	
	微软认证系统工程师 ()	
	微软认证系统工程师 ()	
	思科认证网络工程师 ()	
	思科认证资深网络工程师 ()	
	认证 程序设计师 ()	
	认证 程序开发师 ()	
	认证 技术开发专家 ()	
	电子商务证书	
	电子政务证书	
	微软办公系列国际专业认证 ()	
	认证专员 证书	
	认证专家 证书	
	认证大师 证书	
	“ ” 网页设计证书	
	认证	
	认证	
	秘书等级证书	
	律师资格证书	

序号	课程名称	课程编号
	造价师证书	
	英语专业八级认证	
	大学英语四级认证	
	大学英语六级认证	
	大学日语四级认证	
	雅思考试	
	英语专业四级认证	
	考试	
	大学俄语四级认证	
	韩素音青年翻译奖证书	
	大学德语四级认证	
	大学德语六级认证	
	大学法语四级认证	
	大学日语六级认证	
	工程测量员资格证书	

附件三：大学生学科竞赛

层次	类别	竞赛级别	竞赛名称	承办单位
科研训练 I	公共类	国家级	全国大学生数学建模竞赛	理
			美国大学生数学建模竞赛	
			“外研社杯”全国英语演讲赛	语传
			“世纪杯”全国英语演讲赛	
			“外研社杯”全国英语辩论赛	
			全国大学生英语竞赛	
		省部级	北京市大学生人文知识竞赛	人文
			北京市大学生数学竞赛	理
			全国部分地区大学生物理竞赛	
			北京市大学生物理实验竞赛	
			北京市大学生化学实验竞赛	
			北京市大学生数学建模与计算机应用竞赛	
			北京市大学生书法大赛	建艺
			北京市大学生英语演讲比赛	语传
“外研社杯”全国英语演讲赛（北京赛区）				
“世纪杯”全国英语演讲赛（北京赛区）				
科研训练 II	专业基础类	国际级	国际大学生程序设计竞赛全球总决赛	计算机
			全国大学生电子设计竞赛	电信
			全国大学生机械创新设计大赛	机电
			全国大学生基础力学实验竞赛	土建
			全国周培源大学生力学竞赛	
			国际大学生程序设计竞赛地区赛	计算机
			“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛	团委
			“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛	
		省部级	北京市大学生电子设计竞赛	电信
			首都大学生机械创新设计大赛	机电
			全国大学生机械创新设计大赛（慧鱼组）	
			北京市大学生工程训练综合能力竞赛	
			国际商务谈判邀请赛	经管
			北京市大学生创业设计竞赛	
			北京市大学生计算机应用大赛	计算机
			北京市大学生动漫设计竞赛	软件
“挑战杯”首都大学生课外学术科技作品竞赛	团委			
“挑战杯”首都大学生创业计划竞赛				

层次	类别	竞赛级别	竞赛名称	承办单位
科研训练 III	专业类	国家级	全国大学生电子设计竞赛嵌入式系统专题竞赛	电信
			全国大学生智能汽车竞赛	
			全国“电脑鼠走迷宫”竞赛总决赛	
			全国大学生机器人电视大赛	机电
			全国大学生结构设计竞赛	土建
			全国大学生物流设计大赛	经管
			全国大学生电子商务创意、创新及创业挑战赛	运输
			全国大学生交通科技大赛	
			全国大学生电子设计竞赛信息安全专题邀请赛	计算机
			微软创新杯全球学生大赛	
			全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛	电气
			全国大学生软件创新大赛	软件
			中国大学生服务外包创新应用大赛	
			全国大学生广告艺术设计大赛	建艺
		省部级	全国大学生智能汽车竞赛（华北赛区）	电信
			全国“电脑鼠走迷宫”竞赛北京赛区赛	
			北京市大学生机器人大赛	机电
			北京市大学生建筑结构设计竞赛	土建
			北京市大学生物流设计大赛	经管
			全国大学生电子商务创意、创新及创业挑战赛（北京赛区）	运输
			北京市大学生交通科技大赛	
			北京市大学生模拟法庭竞赛	人文
			全国大学生信息安全竞赛	计算机
			杯亚洲创新设计大赛	
北京市大学生广告艺术设计大赛	建艺			