

附件：

普通高等学校本科专业设置申请表

(2019 年修订)

校长签字：

学校名称（盖章）：北京大学

学校主管部门：教育部

专业名称：信息与计算科学

专业代码：070102

所属学科门类及专业类：理学/数学类

学位授予门类：理学

修业年限：四年

申请时间：2020 年 5 月

专业负责人：郭耀

联系电话：010-62757077

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	北京大学	学校代码	10001
邮政编码	100871	学校网址	http://www.pku.edu.cn
学校办学基本类型	<input checked="" type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input type="checkbox"/> 地方院校 <input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
现有本科专业数	130	上一年度全校本科招生人数	4009（2019年度）
上一年度全校本科毕业生人数	3814（2019年应届）	学校所在省市区	北京市
已有专业学科门类	<input checked="" type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input checked="" type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input checked="" type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input checked="" type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
专任教师总数	3409	专任教师中副教授及以上职称教师数	88.5%
学校主管部门	教育部	建校时间	1898
首次举办本科教育年份	1898		
曾用名	京师大学堂		
学校简介和历史沿革（300字以内）	<p>北京大学创办于1898年，初名京师大学堂，是我国近代第一所国立综合性大学。1912年5月，京师大学堂更名为北京大学，著名教育家、启蒙思想家严复出任校长。1916年，著名民主革命家、教育家蔡元培出任北京大学校长，对北大进行了卓有成效的改革，促进了思想解放和学术繁荣，北京大学逐渐发展成为新文化运动的中心、五四运动的策源地，成为中国最早传播马克思主义和科学民主思想的发祥地，中国共产党最早的活动基地。</p> <p>1952年，教育部对全国高等院校进行院系调整，北京大学整体迁入燕园，清华大学和燕京大学的文、理、法科以及辅仁大学、浙江大学、中法大学等高校的有关科系并入北京大学。北京大学成为一所以文理科基础教学和科学研究为主的综合性大学。</p> <p>改革开放以来，北京大学在继续加强和发展基础学科的同时，着力发展国家经济建设、科技进步和社会发展急需的应用学科、交叉学科和新兴学科，并于1994年提出创建世界一流大学的奋斗目标。在1998年北大百年校庆庆典上，创建世界一流大学成为国家战略。经过“211工程”和“985工程”的建设，目前北京大学已经成为一所拥有自然科学、技术科学、新型工程科学、医药科学、人文科学、社会科学、管理科学、教育科学和语言科学等多门类、多学科的综合性研究型大学。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	近五内增设专业：通信工程（080703）、数据科学与大数据技术（080910T）、整合科学（071005T）、能源与环境系统工程（080502T）、人类学（030303T）、马克思主义理论（030504T）、电子信息工程（080701）、机器人工程（080803T）、生物信息学（071003）、大数据管理与应用（120108T）。近5年，没有停招、撤并的专业。		

2. 申报专业基本情况

专业代码	070102	专业名称	信息与计算科学
学位	理学	修业年限	四年
专业类	数学类	专业类代码	0701
门类	理学	门类代码	07
所在院系名称	信息科学技术学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	计算机科学与技术	1978	该专业教师队伍情况 (见教师基本情况表)
相近专业 2	(填写专业名称)	(开设年份)	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表。要求同上。)
相近专业 3	(填写专业名称)	(开设年份)	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表。要求同上。)
增设专业区分度 (目录外专业填写)	(说明: 本项不填写)		
增设专业的基础要求 (目录外专业填写)	(说明: 本项不填写)		

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	信息技术、计算机与互联网	
<p>人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数）</p> <p>信息与计算科学是研究信息与计算的理论、软件、系统和应用的基础学科，是人类社会信息化、智能化发展的重要基础。本学科是在现代数学和物理、信息论、计算机和电子等技术发展的基础上形成的多学科交叉的宽口径专业。传统的研究领域包括信息科学、计算理论、信息与计算系统、信息与计算应用、人工智能等。进入 21 世纪，随着互联网、云计算、大数据、物联网和人工智能的飞速发展，更加拓宽了信息与计算科学的研究范围，涵盖了高端芯片与软件、智能科技和国家安全等关键领域，为该学科的发展注入了新的活力。</p> <p>信息与计算科学专业的学生可以在本科毕业后直接就业，大部分同学可能会选择攻读硕士或博士研究生之后再就业。本专业就业面较宽，主要面向传统计算机软硬件企业、互联网企业、大数据和人工智能技术相关企业，也可以选择国家机关和企事业单位与信息科学相关的岗位。</p>		
申报专业人才需求调研情况	年度计划招生人数	约 80 人
	预计升学人数	80%
	预计就业人数	20%
	其中：（请填写用人单位名称）	华为
	（请填写用人单位名称）	腾讯
	（请填写用人单位名称）	阿里巴巴
	（请填写用人单位名称）	微软

4. 教师及课程基本情况表

4.1 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	56
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	30（54%）
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数及比例	55（98%）
具有硕士及以上学位教师数及比例	56（100%）
具有博士学位教师数及比例	54（96%）
35岁及以下青年教师数及比例	1（2%）
36-55岁教师数及比例	49（88%）
兼职/专职教师比例	0%
专业核心课程门数	17
专业核心课程任课教师数（此项由申报专业填写）	50

4.2 教师基本情况表（以下表格数据由申报专业填写，与附件 excel 内容相同）

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专职/兼职	专业技术职务	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域
边凯归	男	1983-06-03	职业规划与领导力发展、计	专职	副教授	研究生	美国弗吉尼亚理工大学	计算机	博士	计算机系统结构
曹永知	男	1974-09-29	代数结构与组合数学、算法	专职	教授	研究生	北京师范大学	计算机	博士	计算机软件与理论
陈立军	男	1968-11-21	集合论与图论、人群与网	专职	副教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
陈向群	女	1961-04-03	操作系统A、操作系统实	专职	教授	研究生	北京大学	计算机	硕士	计算机软件与理论
陈一峯	男	1973-10-31	计算机系统导论讨论班、并	专职	新体制 Tenure	研究生	牛津大学	计算机	博士	计算机软件与理论
陈毅松	男	1973-10-07	数字图像处理、计算博弈	专职	副教授	研究生	南京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
陈钟	男	1963-04-18	信息安全引论、计算机系	专职	教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
程旭	男	1967-07-09	计算机组织与体系结构	专职	教授	研究生	哈尔滨工业大学	计算机	博士	计算机系统结构
崔斌	男	1975-01-13	计算概论A、计算概论A上	专职	教授-新体制	研究生	国立大学	计算机	博士	计算机软件与理论
代亚非	女	1958-02-17	计算概论A、计算概论A上	专职	教授	研究生	哈尔滨工业大学	计算机	博士	计算机系统结构
高军	男	1975-07-10	计算机系统导论讨论班、数	专职	教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
管雪涛	男	1974-09-15	操作系统实	专职	讲师	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机系统结构
郭耀	男	1976-05-23	编译技术、编译实习（实验	专职	教授	研究生	美国马萨诸塞大学	计算机	博士	计算机软件与理论
郝丹	女	1979-10-04	软件质量保证	专职	副教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
胡俊峰	男	1967-12-31	计算概论A（实验班）、	专职	副教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
胡振江	男	1966-3-12	计算概论A（实验班）、	专职	教授千人A-讲	研究生	东京大学	计算机	博士	计算机软件与理论

黄罡	男	1975-10-26	软件工程（实验班）、软件	专职	教授-年薪制	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
黄骏	男	1981-12-01	数据结构与算法（A）（实验	专职	新体制助理教	研究生	密歇根州立大学	计算机	博士	计算机系统结构
黄铁军	男	1970-11-10	数字媒体技术基础、计算机	专职	教授-年薪制	研究生	华中理工大学	计算机	博士	计算机应用
蒋婷婷	女	1981-08-06	算法设计与分析、计算理论	专职	副教授	研究生	杜克大学	计算机	博士	计算机应用
焦文品	男	1969-10-01	程序设计语言概论、计算机	专职	教授	研究生	中科院软件所	计算机	博士	计算机软件与理论
李戈	男	1977-10-31	计算概论A、计算概论A上	专职	副教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
李胜	男	1974-11-11	计算机图形学	专职	副教授	研究生	中国科学院软件所	计算机	博士	计算机软件与理论
李素建	女	1975-05-02	集合论与图论、算法设计	专职	副教授	研究生	中科院计算所	计算机	博士	计算机软件与理论
李文新	女	1968-10-28	计算机系统导论讨论班、算	专职	教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
李晓明	男	1957-05-06	人群与网络、社会科学中的	专职	教授	研究生	史蒂文斯理工学院	计算机	博士	计算机系统结构
梁云	男	1981-07-14	编译技术、程序设计实习、	专职	新体制助理教	研究生	新加坡国立大学	计算机	博士	计算机系统结构
刘锋	男	1977-10-06	计算机组成与系统结构实	专职	副教授	研究生	西安电子科技大学	计算机	博士	计算机系统结构
刘田	男	1966-06-01	集合论与图论、理论计算	专职	副教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
刘先华	男	1978-07-15	编译实习、计算机系统导论	专职	副教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机系统结构
刘讚哲	男	1980-09-05	计算概论A、计算概论A上	专职	副教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
陆俊林	男	1980-01-08	计算机系统导论、计算机组	专职	副研	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机系统结构
罗国杰	男	1983-01-09	并行与分布式计算导论、算	专职	新体制Tenure	研究生	洛杉矶加州大学（UCLA）	计算机	博士	计算机系统结构
马思伟	男	1979-02-11	计算概论（B）、计算概	专职	教授	研究生	中国科学院	计算机	博士	计算机应用
孙广宇	男	1981-10-31	计算机组织与体系结构、计	专职	新体制Tenure	研究生	美国宾州州立大学	计算机	博士	计算机系统结构
孙栩	男	1983-10-26	文科计算机基础、自然语言	专职	新体制青千助	研究生	日本东京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
孙艳春	女	1970-10-31	软件工程实习、软件工	专职	副教授	研究生	东北大学	计算机	博士	计算机软件与理论
田永鸿	男	1975-07-11	程序设计实习、机器学习	专职	教授	研究生	中科院计算技术所	计算机	博士	计算机应用
佟冬	男	1971-10-22	数字逻辑设计	专职	副教授	研究生	哈尔滨工业大学	计算机	博士	计算机系统结构
汪小林	男	1972-11-01	存储技术基础、计算机系	专职	教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机系统结构
王捍贫	男	1964-07-01	数理逻辑、算法设计与分析	专职	教授	研究生	北师大	计算机	博士	计算机软件与理论
王韬	男	1978-01-31	操作系统A（实验班）、	专职	副教授2013	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机系统结构
王腾蛟	男	1973-10-24	集合论与图论、数据结构	专职	教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
王亦洲	男	1972-08-14	人工智能前沿与产业趋势、	专职	教授-新体制	研究生	美国加州大学	计算机	博士	计算机应用
谢冰	男	1970-01-07	计算机系统导论讨论班	专职	教授-年薪制	研究生	国防科技大学	计算机	博士	计算机软件与理论
谢涛	男	1975-5-26	软件测试实践（新开课）	专职	教授千人A-讲	研究生	美国西雅图华盛顿大学	计算机	博士	计算机软件与理论
熊瑞勤	男	1981-09-28	计算概论（B）、计算概	专职	新体制Tenure	研究生	中国科学院计算技术研究所	计算机	博士	计算机应用

熊英飞	男	1982-05-25	计算机系统导论讨论班、软	专职	新体制百人研	研究生	东京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
许辰人	男	1985-11-21	计算机网络实习、计算机网	专职	新体制助理教	研究生	罗格斯大学	计算机	博士	计算机系统结构
严伟	女	1961-03-01	计算机网络概论、计算机网	专职	副研	研究生	国防科技大学	计算机	硕士	计算机系统结构
杨全	男	1982-4-17	算法设计与分析(研讨型小	专职	预聘副教授	研究生	清华大学	计算机	博士	计算机系统结构
易江芳	女	1977-07-14	计算机组织与体系结构、计	专职	副教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机系统结构
余华山	男	1971-12-03	程序设计实习	专职	副教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
张路	男	1973-01-13	数据结构与算法实习、计算	专职	教授-年薪制	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
张铭	女	1966-08-15	数据结构与算法(A)、统计	专职	教授	研究生	北京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
赵海燕	女	1966-01-16	数据结构与算法(A)、计算	专职	副教授	研究生	东京大学	计算机	博士	计算机软件与理论
邵嗣烘	男		数学分析	专职	副教授					数学学院
刘保平	男		数学分析		助理教授					数学研究中心
徐茂智	男		高等代数	专职	教授					数学学院
赵玉凤	女		高等代数	专职	副教授					数学学院
章复熹	女	1977-07	概率统计 A	专职	副教授					数学学院

4.3 专业核心课程表 (以下表格数据由申报专业填写)

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
程序设计实习	64	4	田永鸿、余华山、梁云、刘家瑛	一下
人工智能引论	32	2	李文新、罗定生、邓志鸿、刘家瑛	一下
人工智能引论实践课	32	2	李文新、罗定生、邓志鸿、刘家瑛	一下
计算机系统导论	64	4	管雪涛、陆俊林、陈向群、孙广宇、	二上
计算机系统导论讨论班	32	2	陈向群、陈钟、赵海燕、焦文品、谢冰、张路、陈一峯、曹永知、郭耀、熊英飞、黄铁军、张铭、李文新、汪小林、高军、边凯归、刘锋、刘先华、王韬、许辰人	二上
算法设计与分析	64	4	蒋婷婷、罗国杰、汪小林	二下
算法设计与分析(研讨型小班)	32	2	王亦洲、马思伟、熊瑞勤、张铭、李文新、汪小林、崔斌、杨全、管雪涛、李素建、梁云、陈钟、王捍贫、赵海燕、刘田、张路、陈一峯、曹永知、郭耀	二下
概率统计 A	48	3	罗定生、章复熹(数学)	三上
操作系统	96	5	陈向群、郭耀、管雪涛	三上/下
编译原理	96	5	张路、刘先华、梁云、黄骏、	三上/下
计算机组织与体系结构	48	3	程旭、易江芳、陆俊林、孙广宇	三上/下

5. 专业主要带头人简介

姓名	郭耀	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副系主任
现在所在单位	北京大学信息科学技术学院计算机科学技术系			拟承担课程	操作系统、算法设计与分析（讨论班）		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，2007年5月，美国马萨诸塞大学（UMass Amherst）、计算机工程						
主要研究方向	操作系统、软件工程、移动计算						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	主要教育教学研究领域为：课程改革、教育教学方法研究、本科教学国际化等。自2009年起参与和负责北京大学计算机学科拔尖计划（拔尖班）的培养工作。出版教学改革著作一本《北京大学计算机学科核心课程系列实验班教学实施方案》（副主编、高等教育出版社），发表教学论文2篇，获批北京市教改项目1项。翻译教材5本。获2017年度北京大学教学成果特等奖、北京市高等教育教学成果一等奖。						
从事科学研究及获奖情况	主持和承担了国家重点研发计划、国家自然科学基金项目、核高基、863等多项国家级科研项目。曾获WWW 2020最佳学生论文奖、UbiComp 2016最佳论文提名奖、2018年度国家技术发明一等奖、2017年度电子学会技术发明特等奖、2016年度教育部科技进步一等奖						
近三年获得教学研究经费（万元）	7			近三年获得科学研究经费（万元）	900		
近三年给本科生授课课程及学时数	操作系统、操作系统实习、计算机系统导论（研讨班）、算法设计与分析（研讨班）			近三年指导本科毕业设计（人次）	8		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

专业主要带头人简介

姓名	胡振江	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	系主任
现在所在单位	北京大学信息科学技术学院计算机科学技术系			拟承担课程	计算概论 A (实验班)、计算机程序的数理基础		
最后学历毕业时间、学校、专业	1996 年 9 月获得东京大学大学院信息工程专业博士学位						
主要研究方向	程序设计语言, 软件理论与工程						
从事教育教学改革研究及获奖情况 (含教改项目、研究论文、慕课、教材等)	1997 年至 2007 年期间, 在东京大学工学部数理信息学科, 从事算法设计, 形式化方法, 计算机程序的数理基础的教学。 2008 年至 2018 年期间, 作为教学改革委员会委员长和系主任, 在日本综合性大学院大学 (类似于中国科学院大学) 信息学系对研究生的教学进行了改革。						
从事科学研究及获奖情况	长期从事程序设计语言和软件科学与工程的研究, 在程序语言设计、结构化函数式程序设计、程序的自动综合和优化、并行程序设计、双向变换语言的设计和实现、以及软件的演化和维护等方面做出了一系列开创性工作, 曾获全日本最佳博士论文奖和日本软件科学会基础研究成就奖、日本工学会会士、IEEE Fellow、欧洲科学院外籍院士。						
近三年获得教学研究经费 (万元)	无		近三年获得科学研究经费 (万元)		约 600 万 (包括回国前在日本获得的科研经费)		
近三年给本科生授课课程及学时数	编程语言设计原理 (北京大学, 每周 3 学时, 与其他老师共同承担)		近三年指导本科毕业设计 (人次)		去年回国后共指导 4 人次 (其中 1 名为南开大学的委托指导)		

注: 填写三至五人, 只填本专业专任教师, 每人一表。

专业主要带头人简介

姓名	崔斌	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副系主任
现在所在单位	北京大学信息科学技术学院计算机科学技术系			拟承担课程	计算概论 A、算法设计与分析（讨论班）		
最后学历毕业时间、学校、专业	2003 年 12 月，新加坡国立大学，博士，计算机						
主要研究方向	数据库、数据挖掘、大数据分析						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）							
从事科学研究及获奖情况	2014 年教育部自然科学二等奖 2016 年入选教育部长江学者特聘教授						
近三年获得教学研究经费（万元）		近三年获得科学研究经费（万元）	1000 万				
近三年给本科生授课课程及学时数	计算概论 A、算法设计与分析（讨论班），共 390 学时			近三年指导本科毕业设计（人次）	15		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

6. 教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	600	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	500
开办经费及来源	国家下拨教学经费、北京大学下拨教学经费、教育部拔尖计划 2.0 经费、企业捐助经费等		
生均年教学日常支出（元）	3000		
实践教学基地（个） （请发送合作协议等 PDF 扫描件）			
教学条件建设规划及保障措施	本专业教学依托计算机实验教学国家级示范中心，已建设图灵班等优秀学生培养基地。		

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量（台/件）	购入时间	设备价值（千元）
微机	DELL OptiPlex 7040	100	2015.12	902
微机(今年更新中)	DEll 9010 MT	92	2013.12	588
微机	苹果 iMac 一体机	17	2013.09	304
微机	MAC mini	10	2016.07	71
服务器	戴尔、惠普等	10	2015-2019	1200
存储系统	VNX5600	1	2014.01	710
口袋实验室	Basys 3 口袋实验模块	150	2019.03	150
交互智能平板	MAXHUB	3	2018.12	114
计算机网络实验系统	NetRiver2000-面向下一代互联网	1	2013.11	160
脑波分析仪	ERP SYSTEM EGI GES400	1	2018.04	387
NAO 机器人	NAO H25 机器人	6	2017.03	455
混合域示波器	MD03052	1	2016.12	59
逻辑分析仪	TLA6404	1	2016.12	180
航拍四轴飞行器	大疆精灵 3	5	2016.06	40

7. 申请增设专业的理由和基础

(应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划等方面的内容)(如需要可加页)

信息与计算科学是在现代数学和物理、信息论、计算机和电子等技术发展的基础上形成的多学科交叉的宽口径专业。传统的研究领域包括信息科学、计算理论、信息与计算系统、信息与计算应用和人工智能等。进入 21 世纪,随着互联网、云计算、大数据、物联网和人工智能的飞速发展,更加拓宽了信息与计算科学的研究范围,涵盖了高端芯片与软件、智能科技和国家安全等关键领域,为该学科的发展注入了新的活力。

北京大学信息科学技术学院“信息与计算科学强基班”招收对信息与计算科学有较强兴趣,在信息或数理化生等方面有专长的学科交叉人才。强基班学生将会优先推荐到学院图灵班以及拔尖计划 2.0 等优秀本科生培养计划,并通过本硕博贯通的个性化培养,在信息与计算科学、计算机软件与理论、计算机系统结构、计算机应用、智能科学与技术、软件工程等方向攻读硕士或博士学位,培养有志于服务国家重大战略需求且基础理论扎实、在信息与计算学科前沿开拓创新能力强、同时具有国际视野的未来领军人才。

“信息与计算科学强基班”隶属于信息科学技术学院计算机科学技术系。计算机科学技术系建立于 1978 年,现下设软件研究所、网络与信息系统研究所、计算语言学研究所、计算机系统结构研究所、数字媒体研究所、高能效计算与应用中心、前沿计算研究中心(挂靠)等教学与研究机构。拥有多个国家级、省部级科研基地,近年来承担了包括国家重点研发计划、国家自然科学基金、国家重点基础研究发展计划(973 计划)等在内的各种科研项目,获得包括国家技术发明一等奖在内的 10 余项国家级和省部级科技奖励。

本专业的人才培养主要由“计算机科学与技术”和“软件工程”两个一级学科的教师队伍,联合“国家级计算机实验教学示范中心”的实验和教学团队共同承担,并且鼓励学生选修数学科学学院相关的专业课程。专任教师团队包括中青年骨干教师 50 余名,近年来获得多项国家级和省部级教学成果奖,10 余门本科生课程获批国家级精品课、国家精品在线开放课程、国家级精品资源共享课等。

在信息科学技术学院计算机科学技术系设立信息与计算科学专业,一方面可以响应教育部强基计划的号召,为高端芯片与软件、智能科技和国家安全等关键领域培养领军人才,另一方面也可以通过为研究生阶段输送人才,促进计算机科学与技术等相关专业的发展,进一步培养国家建设亟需的信息与计算科学高端人才。

具体来讲,与数学科学学院的信息与计算科学专业相比,本专业培养方案更侧重于基于强数学基础的计算机理论、软硬件、算法和应用教学。与信息科学技术学院的计算机科学与技术专业相比,本专业培养方案选择更强的数学基础:数学分析(三学期)和高等代数(两学期),凸显了本专业强基计划的特色。

8. 申请增设专业人才培养方案

(包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容。)

一、培养目标

本专业的培养目标为：服务国家战略，招收在本专业领域有志向、有兴趣、有天赋的青年学生进行专门培养，为国家重大战略领域输送后备人才。毕业生具有“引领未来、守正创新”的精神，具有国际视野和爱国敬业意识，具有“基础厚实、理工交叉、乐于探究、勇于创新”特点，能够成为新一代高端芯片与软件、智能科技和国家安全等关键领域引领计算机科学与技术学科发展创新的领军人才。

通过通识与专业相结合的教育，使学生具备坚实的数学、物理、计算机、智能、电子等计算机软硬件基础知识，系统地掌握信息与计算科学的理论和方法，受到良好的科学思维与科学实践研究的训练，具有探索、发现、分析和解决问题的能力，以及知识自我更新和不断创新的能力，为引领信息与计算科学发展奠定基础。培养的学生具有正确的人生观和价值观，具有良好的人文和科学素养，具有独立思考、阅读、写作、表达等能力和国际化视野。

二、培养要求

本专业本科毕业生可在科研机构、高等院校、企业事业单位从事信息与计算科学领域的研究、教学、开发、管理工作；也可继续攻读计算机科学与技术、软件工程、智能科学与技术和其它相关学科的研究生学位。具体要求包括以下几个方面：

- 【1】 专业基础：**掌握信息与计算科学领域所需要的数学、物理、计算机、智能和电子等专业基础知识，具有较强的文献阅读、写作和外语交流能力，能够综合应用上述能力解决科学研究和/或实际工程开发问题。
- 【2】 问题研究：**能够基于科学原理，采用科学方法，运用系统思维和创新思维，针对实际工程科学应用和未来产业发展，提出新问题、新方法和新系统，体现创新能力。
- 【3】 问题分析：**能够应用数学、物理、计算机、网络、通信等基本原理，分析未知问题的可能解决方案，结合文献研究、原理探索和独立思考，给出创新性的解决方案。
- 【4】 解决问题：**能够结合专业培养所获得的综合设计和实践能力，对解决方案的原理进行理论评估、实际测试和原理验证，并有能力开发出解决方案的原型系统，在实际环境中开展验证和演示。
- 【5】 社会责任：**能够在应用科学研究和实际工程开发中，自觉关注科学、技术和工程对人类社会可持续发展的影响，包括对环境、健康、安全、法律、伦理以及文化的影响，自觉遵守职业道德和规范，并履行应承担的责任。
- 【6】 团队合作：**具有较强的组织能力、沟通能力、表达能力和人际交往能力，能够在团队协作中发挥积极的作用，具有承担项目管理和团队负责的主动精神和能力。
- 【7】 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识和能力，具有较强的面向未知问题的主动探索精神和能力。

三、毕业要求及授予学位类型

本专业学生在学期间，须修满培养方案规定的 147 学分，方能毕业。达到学位要求者授予理学学士学位。

具体毕业要求包括：

1、公共基础课程：48 学分	1-1 公共必修课：36 学分
	1-2 通识教育课：12 学分
2、专业必修课程：62 学分	2-1 专业基础课：23 学分
	2-2 专业核心课：33 学分
	2-3 毕业论文(设计)：6 学分
3、选修课程：37 学分	3-1 专业选修课：20 学分

3-2 自主选修课：17 学分

四、课程设置

1. 公共基础课程：42-48 学分

1-1 公共必修课：30-36 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
03835xxx	大学英语	2-8			按大学英语教研室要求选课
	思政课程	16			按马克思主义学院要求选课
04830041	计算概论 A	3	4	32	一上
04830050	数据结构与算法 A	3	4	32	二上
60730020	军事理论	2	2	0	安武装部要求 学期选课
——	体育系列课程	4			全年，按体育教研室要求选课

可替代课程列表：

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	替代课程
04830530	计算概论 A（实验班）	3	4	32	计算概论 A
04830540	数据结构与算法 A（实验班）	3	4	32	数据结构与算法 A

注：相关课程均可以由同名的实验班课程进行替代（下同）。

1-2 通识教育课：12 学分

通识教育课程有四个系列（I.人类文明及其传统、II.现代社会及其问题、III.艺术与人文、IV.数学、自然与技术），每个系列均包含通识教育核心课和通选课两部分课程，修读总学分为 12 学分。具体要求如下：

- （1）至少修读一门“通识教育核心课程”，且在四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分；
- （2）原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分；
- （3）本院系开设的通识教育课程不计入学生毕业所需的通识教育课程学分；
- （4）建议合理分配修读时间，每学期修读 1 门课程。

2. 专业必修课程：62 学分

2-1 专业基础课：23 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00132301	数学分析（I）	5	6	32	一上
00132302	数学分析（II）	5	6	32	一下
00132304	数学分析（III）	4	5	32	二上
00132321	高等代数（I）	5	6	32	一上
00132323	高等代数（II）	4	5	32	一下
04830010	信息科学技术概论	1	2	0	一上

2-2 专业核心课：33 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
04831750	程序设计实习	3	4	32	一下
04834040	人工智能引论	3	2	0	一下
04834041	人工智能引论实践课	0	2	32	一下
04830070	集合论与图论	3	3	0	二上
04833040	计算机系统导论	5	4	0	二上
04832363	计算机系统导论讨论班	0	2	32	二上
04833050	算法设计与分析	5	4	0	二下
04832580	算法设计与分析（研讨型小班）	0	2	32	二下
00131480	概率统计 A	3	3	0	三上
04834260	操作系统	4	5	32	三上/下
04834200	编译原理	4	5	32	三上/下
04830140	计算机组织与体系结构	3	3	0	三上/下

可替代课程列表：

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	替代课程
04833400	离散数学与结构 (I)	3	4	0	集合论与图论

2-3 毕业论文：6 学分

3. 选修课程：37 学分

3-1 专业选修课：20 学分

要求：在（1）“物理与电子类”中至少选修 3 个学分；在第（2）-（6）类中选择一个主修课程类别，选择至少 3 门课（不少于 7 学分）；并在至少其他 2 个类别中各选修不少于 2 学分。

（1）物理与电子类

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00431141	力学 B	3	5	32	一上
00431143	电磁学 B	3	4	16	一下
04831770	微电子与电路基础	2	3	16	一下
04833800	电子系统基础训练	1	2	28	二上
04830670	信号与系统	3	3	6	三上

可替代课程列表：

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	替代课程
00431110	力学 A	4	6	32	力学 B
04833370	信息科学中的物理学（上）	3	4	16	力学 B
00431155	电磁学 A	4	5	16	电磁学 B
04833371	信息科学中的物理学（下）	3	4	16	电磁学 B

注：同名 A 类课程可替代 B 类课程，如上述“力学 A”可替代“力学 B”，以下不重复说明。

(2) 理论与算法类

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
04830080	代数结构与组合数学	3	3	0	二下
04830090	数理逻辑	3	3	0	三上
04830260	理论计算机科学基础	3	3	0	三下
04831200	随机过程引论	2	2	0	三下
04833900	密码学基础	3	3	0	三上

可替代课程列表:

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	替代课程
04833430	离散数学与结构(II)	3	3	0	代数结构与组合数学
04833440	计算理论导论	3	3	0	理论计算机科学基础

(3) 软件系统类

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
04834220	软件工程	4	5	32	二下/三上
04830220	数据库概论	3	3	0	三下
04834230	软件测试导论	3	3	0	三上
04830410	信息安全引论	2	2	0	四上
04833020	软件分析技术	3	3	0	三上

(4) 系统结构与并行计算类

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
04834210	计算机网络	4	5	32	三上/下
04830145	计算机组织与体系结构实习	2	2	32	三上/下
04830100	数字逻辑设计	3	3	2	二下/三上
04832240	并行与分布式计算导论	3	3	0	三下
04832520	并行程序设计原理	2	2	8	二下

(5) 计算机应用与智能类

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
04831730	机器学习概论	3	3	8	三下
04831780	自然语言处理导论	2	2	4	三下
04830230	计算机图形学	3	3	0	二下
04830320	数字图像处理	3	3	0	三下
04832220	智能机器人概论	2	2	8	三上
04834520	强化学习	3	3	0	三上

可替代课程列表:

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	替代课程
----	------	----	-----	-------	------

04833420	机器学习	3	3	0	机器学习概论
----------	------	---	---	---	--------

(6) 数据科学与大数据类

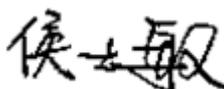
课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00130280	计算方法 B	3	3	0	二上
04833410	凸分析与优化方法	3	3	0	三下
00135460	数理统计	3	3	0	三上
00132340	常微分方程	3	3	0	二下
04630790	数据科学导引	3	3	0	三上
00136720	大数据分析中的算法	3	3	0	三上

3-2 自主选修课：17 学分

可以选修如上 3-1 专业选修课中的课程以及下列课程，另外也包括信息科学技术学院开设的所有专业课，或者信息与工程科学部、理学部、经济与管理学部的所有核心课程。

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
04831210	信息论	2	2	0	三下
04831800	数字媒体技术基础	2	2	4	三下
04830310	人机交互	2	2	0	四上
04830350	Windows 程序设计	2	2	0	二下
04830340	JAVA 程序设计	2	2	2	二下
04830330	Linux 程序设计	2	2	0	二下
04830030	科技交流与写作	2	2	8	二下
04830760	数字信号处理（含上机）	3	4	16	三下
04830510	语言统计分析	2	2	0	四上
04831890	现代信息检索导论	2	2	0	四上
04831880	初等数论及其应用	3	3	0	四上

9. 校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由：</p> <p>信息与计算科学是研究信息与计算的理论、软件、系统和应用的基础学科，是人类社会信息化、智能化发展的重要基础。随着互联网、云计算、大数据、物联网和人工智能的飞速发展，更加拓宽了信息与计算科学的研究范围，涵盖了高端芯片与软件、智能科技和国家安全等关键领域，为该学科的发展注入了新的活力。</p> <p>北京大学的计算机专业自 1978 年设立以来，已培养了 5000 余名优秀的毕业生。与国内兄弟院校相比，北大计算机专业的一个鲜明特点是强调数学和理论基础，例如对于大学数学一直要求数学学院开设的 A 类数学，即数学分析（三学期）和高等代数（两学期）。</p> <p>据教育部强基计划的安排，为了招收对信息学有强烈兴趣和较好基础的强基计划学生，在信息科学技术学院设立信息与计算科学专业，可以进一步强化计算机学科的数学教学，同时也能丰富信息与计算科学的内涵和外延，完全符合国家强基计划的理念——“强化基础、服务国家核心竞争力”。</p> <p>与数学科学学院信息与计算科学专业的培养方案相比，信息科学技术学院为该专业设置的培养方案更侧重于基于强数学基础的计算机理论、软硬件、算法和应用等相关课程的教学。培养方案及课程设置合理、可行，相关教学措施的设计进一步保证了高质量的本科生教育，相信经过努力一定能够培养出计算机基础理论和应用的创新性人才。</p> <p>综上所述，在信息科学技术学院设立信息与计算科学专业，将有效推进计算机相关学科本科生教育质量的提高，也有利于北大理工科的整体教育、教学质量的提高，必将为提高北京大学新工科建设做出贡献。评议专家组一致建议学校予以批准设立。</p>		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>专家签字：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">    </div>		

10. 医学类、公安类专业相关部门意见

(应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章)

(说明：非医学类专业、非公安类专业，不填写此项。)