

系统科学与工程

上传时间: 2021-12-30

一、专业基本信息

1、专业定位

系统科学与工程专业属系统科学大学科，基本修业年限为四年，授予理学学士学位。该专业学生主要学习系统科学方面的基本知识，接受相关思想、理论、应用实践等方面的系统教育和训练，着力培养学生的系统思维，为国家培养系统科学基础理论和实际应用人才。

1990年，在钱学森院士等老一辈专家学者的大力推动下，我国设立了系统科学理学一级学科，打下了系统科学与工程人才培养的坚实基础。进入21世纪以来，系统科学已经成为各领域科学研究与实践应用的前沿学科，2021年的诺贝尔物理学奖颁发给为理解复杂系统做出贡献的三位科学家，清晰地表明了这一科学发展趋势；而加强系统观，也突出体现了系统科学思想和方法在未来可持续发展中的意义和价值。应对新时代系统性、复杂性的挑战，培养具有系统思维，掌握系统科学方法的高素质人才，已经成为时代需求。系统科学与工程本科专业，就是在这一时代背景下设立的。它着力培养适应21世纪需求的面向系统性、复杂性世界，具有厚基础、宽口径、高适应性特点的专业人才。

2、培养目标

系统科学与工程本科专业坚持“厚基础、宽口径、重能力”的培养原则，旨在培养具有扎实的数理基础和熟练的计算编程能力、鲜明的系统思维、突出的跨学科交叉研究潜能的拔尖人才，以期未来可以创新地解决各领域的复杂性科学问题并付诸实践。

在全面提高学生综合素质的基础上，培养学生具备扎实的数理基础知识和熟练的计算机编程和计算能力；具有系统科学思维，掌握系统科学的基本概念、方法、工具，了解系统科学的研究进展与发展方向；熟悉系统科学相关应用领域如物理及地球系统、脑科学与人工智能、社会经济系统等领域的相关知识和研究方法；具有系统科学专业实践能力，能够熟练使用系统分析与计量分析方法、以及计算机数值计算与模拟技术等解决各领域实际问题。本专业毕业生将具备系统科学基本理论与方法、跨学科复合型人才的基本素质，为学生在系统科学或其它相关学科领域继续深造，在科研和应用领域开展学术研究打下坚实的基础；还可以在高新技术、金融企业、事业单位以及政府机构从事系统分析、大数据、政策制定等技术、研究或管理工作。

3、培养规格

本专业具有专业特色与交叉学科特点，要求学生具备扎实的数理基础，在科学素养方面具有系统分析思维；熟练掌握系统分析方法和技能，并可以应用于实际领域，提供具有创新性的决策支持。

本专业毕业生应满足如下条件：

1. 尊崇宪法，遵守国家法律和学校规章制度，具有良好的道德修养和团结协作品质。
2. 崇尚科学，追求真知。具备扎实的数学、物理、计算机科学基础以及系统科学的核心素养和研究范式。
3. 掌握系统科学的基础知识和前沿发展，建立系统思维模式。能够紧密结合当前重要领域的需求利用系统分析方法进行研究和解决问题。
4. 熟练掌握资料查询、文献检索和信息挖掘的应用现代信息技术和方法；熟练使用计算机，具备较强编程能力。
5. 具有较好的语言与文字表达能力以及人际沟通能力。熟练掌握英语，能够阅读英文资料，具备一定的英语写作和报告能力。
6. 具备创新精神和学术研究能力，具有自主学习和终身学习的意识和能力。
7. 积极参与专业实习、社会实践和国际交流，具有宽阔的视野，能正确认识世界和国家，并积极适应社会发展。
8. 具有健全的人格以及健康的心理和体质。学生必须参加《国家学生体质健康标准》测试，达到《国家学生体质健康标准》的相关要求。

4、课程体系

针对“厚基础、宽口径、重能力”的培养原则，本专业的课程体系如下：

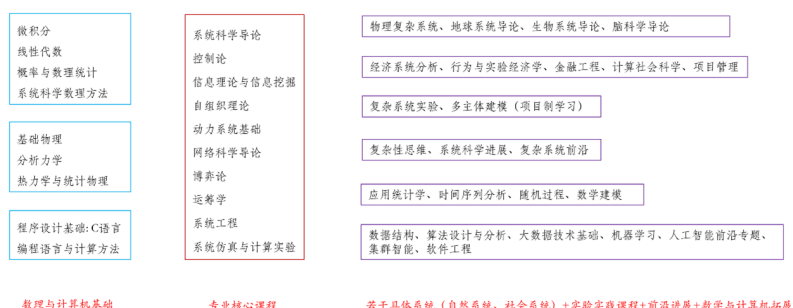
(一)通识课程模块：共53学分。

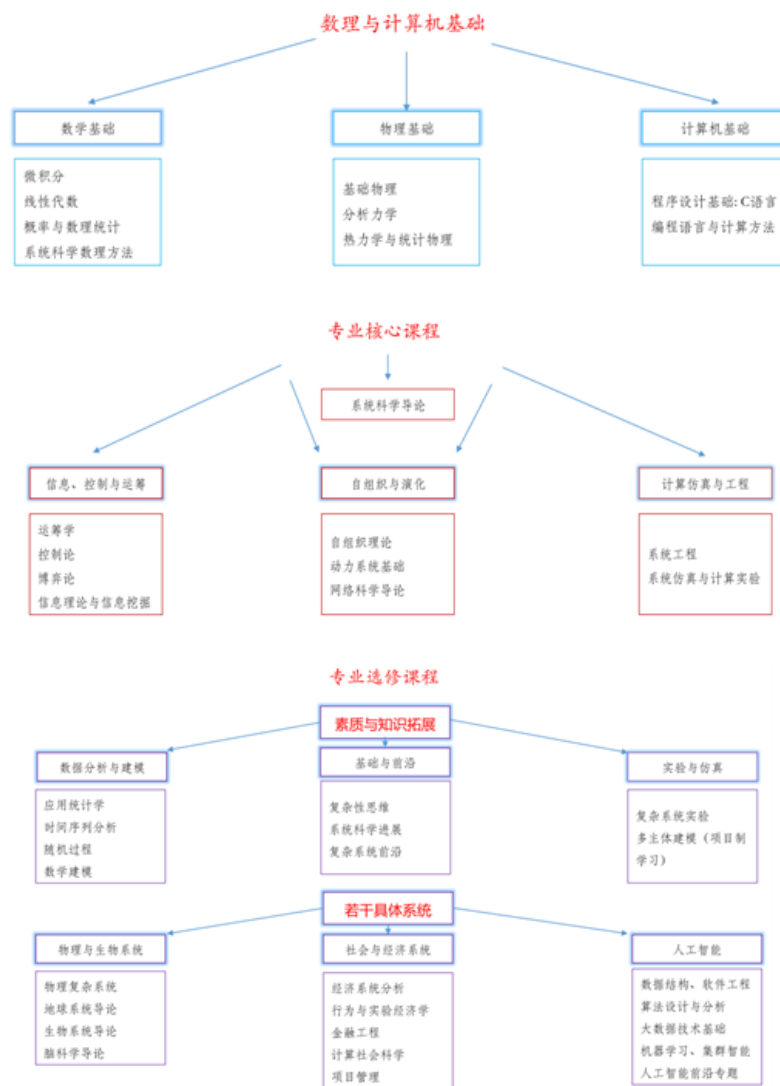
(二)专业课程模块

1. 专业基础课和专业核心课全部为必修课程，合计59学分。
2. 专业选修课I（专业方向课）中学生须修满20学分。
3. 自由选修课部分学生可以选修全校各专业非通识类课程及研究生课程。
4. 实践环节至少须修满7学分。

(三)分流培养课程模块，学生须修满12学分。

专业课程体系如下图所示。





5、师资队伍

北京师范大学珠海校区系统科学与工程本科专业，是北京师范大学一体两翼发展战略的重要体现，由北京校区系统科学学院、珠海校区文理学院和复杂系统国际科学中心联合建设，是两个校区唯一的系统科学学科相关本科专业。

自2017年系统科学学科进入一流学科行列开始，师资队伍建设取得了长足的发展。在一体两翼发展战略支持下，珠海校区引进了郭爱克院士团队，现有优秀青年教师十余人，狄增如教授为国际系统与控制科学院院士；北京校区现有专任教师三十多人，其中包括国家杰出青年基金获得者陈晓松教授，国家优秀青年人才4人，教育部新世纪人才5人，45岁以下的青年才俊24人，充满活力。目前整个系统科学学科共有教授24人，副教授14人，讲师7人，绝大部分教师具有扎实的数学物理基础，并且在系统科学基础理论、社会经济、生物与脑科学、气候与全球变化等交叉领域开展研究工作，能够保证本科专业基础课和专业选修课的高质量教学。

6、教学条件

北京师范大学是百年名校，具有良好的人才培养基础、条件和扎实的校风。承办本专业的系统科学学院，以国家“双一流”建设为契机，在学校一体两翼发展战略支持下，办学条件有了大幅度提升。在珠海校区建设了院士工作站，实验室条件、计算机系统支持、以及相应的科研实践基地条件优越。同时，鉴于社会各界充分认识到系统科学是面向未来的学科，本专业还利用社会力量的支持设立了专业学习奖

学金（包括“北京师范大学系统科学宁德时代明日之星奖学金”和“久久源川奖学金”）。

二、专业建设历史与发展

北京师范大学在钱学森先生的直接倡导和支持下，从1985年起招收第一届系统理论本科生，1995年招收第一届系统工程专业本科生。1998年，系统工程专业对应调整为管理科学专业，2002年系统理论与管理科学专业合并招生，继续以系统科学学科为依托，培养数理基础扎实、适应面广泛的本科生。三十多年来在本科生培养方面的探索和实践，使我们形成了有特色和优势的教学体系，以及一支有战斗力的教学队伍，为系统科学与工程本科专业的建设打下了坚实基础。

进入21世纪以来，科学探索的重点逐步集中于不同层次系统的多样性、复杂性问题，目标是寻求各种复杂系统的结构与功能关系、演化与调控规律，2021年，诺贝尔物理学奖授予三位“为深刻理解物理复杂系统做出突出贡献”的科学家，就是这一发展趋势的典型示例。同时，由于生产力的巨大发展，出现了许多大型、复杂的社会经济和工程问题，他们都需要从整体上系统性地解决。科学进步和社会需求的巨大推动，对培养系统科学与工程高水平人才提出了巨大的需求。

北京师范大学面向21世纪科学技术发展和社会经济变革的时代需求，为服务国家发展高端战略，通过“双一流”建设的契机，着力重点建设基础理学学科群的特色与优势学科——系统科学，并把本科人才培养放在重要的核心地位。通过一流学科建设，创新管理模式，促进学科建设工作蓬勃发展：培养大批具有系统思维、具有国际前沿科学研究能力、适应国内现代建设需求的高素质人才；探索复杂系统基本规律，提升研究水平和学术地位，产出了具有国际影响力的科研成果，并服务于国家科技进步战略需求；积极拓展渠道，引进和培养多名国际知名学科建设人才；与国际一流大学和著名科研院所形成实质、稳定、高效的科学合作，为实现高水平的系统科学与工程本科专业建设提供了保障。