

统计与数据科学系

统计学专业本科培养方案

一、培养目标

以统计学理论和应用并重为特色，强调扎实的数理基础、数据的全流程处理和交叉学科建模能力，致力于培养具备坚实统计和数据科学基础理论，掌握统计和数据科学研究前沿动向，并能熟练运用数据分析技术帮助解决科学、生产、决策中的问题，具有成为统计与数据科学创新型领军人才的潜力的专业型人才；为本科生攻读统计学相关专业研究生和在政府机关、研究机构和工业界等统计相关的岗位就业奠定基础；服务四个面向，针对国家重大需求、重大战略、重要部门，培养国际一流的统计学与数据科学领域综合性、创新型高层次人才。

二、培养成效

- a. 掌握统计学学科的发展特点和核心思想，具备坚实的统计学基础知识；
- b. 深刻理解统计分析的严谨性，具备逻辑思维和数据分析的技巧，能够清晰地呈现统计推断和结果；
- c. 能够感受并欣赏统计学在数据抽象与一般化处理中的魅力，具备将实际问题转化为统计模型进行定性或定量分析的能力；
- d. 对基础统计学、数据分析与人工智能中任一方向有深入理解，掌握其核心知识体系，并关注前沿发展动态；
- e. 具备自学、文献调研、论文写作和学术报告撰写等综合研究能力；
- f. 掌握统计分析所需的计算机技术、软件工具和算法，能够有效开展数据分析和处理；
- g. 拥有良好的沟通能力，能够与不同学科背景的人员进行有效的学术交流；
- h. 具备团队意识与协作精神，能够在团队工作中发挥建设性作用。

三、学制与学位授予

统计学专业本科学制 4 年。授予以理学学士学位。

按本科专业学制进行课程设置及学分分配。本科最长学习年限为所在专业学制加两年。

四、基本学分学时

本科培养总学分为 141 学分，其中，校级通识教育课程 47 学分，专业相关课程 74 学分，专业实践环节 20 学分。

五、课程设置与学分分布

1. 校级通识教育 47学分

(1) 思想政治理论课 18学分

必修 17学分				
课程编号	课程名称	学分	备注	
10680053	思想道德与法治	3学分		
10680101	形势与政策（1）-秋	1学分	组1	2组选1组
10680131	形势与政策（2）-春	1学分		
10680121	形势与政策（1）-春	1学分	组2	
10680111	形势与政策（2）-秋	1学分		
10610193	中国近现代史纲要	3学分		
10680073	马克思主义基本原理	3学分		
10680142	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2学分		
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2学分		
10680092	思政实践	2学分	建议大一大二暑期选修	
限选 1学分				
课程号	课程名称	学分	备注	
00680201	社会主义发展史（“四史”）	1学分	学生根据开课情况自主选择修读学期和课程	
00680221	中国共产党历史（“四史”）	1学分		
00680231	中华人民共和国史（“四史”）	1学分		
00680211	改革开放史（“四史”）	1学分		
00680042	中国政府与政治	2学分		
00670091	新闻中的文化	1学分		
00460072	中国历史地理	2学分		
02090051	当代国防系列讲座	1学分		
02090091	高技术战争	1学分		
00590043	中国国情与发展	3学分		
10691143	中国现代文学经典	3学分		
10691093	《史记》研读	3学分		
00782982	古谱诗词与中国音乐文学	2学分		
00820032	中国工艺美术史	2学分		
00783102	中国民歌与地域文化	2学分		
10691173	《孟子》研读	3学分		
10691383	老庄研读	3学分		
00000231	中国近现代革命文物、红色遗产与建筑记忆	1学分		
00805291	中国汉字设计史	1学分		
10691412	孔子和鲁迅	2学分		
04720032	《霸王别姬》的艺与魅	2学分		
01030192	教育哲学	2学分		
00660263	法律思维	3学分		
00590062	腐败的政治经济学	2学分		
00701162	西方政治制度	2学分		
00000021	面向城乡协调的乡村规划	1学分		

10260062	从算盘到量子计算机	2学分	
00800871	设计思维	1学分	
01030032	教育与就业	2学分	
11510052	工业生产概论	2学分	
02070071	大学生心理训练与潜能开发	1学分	
00000131	极地建筑	1学分	
10000052	中国城市规划史	2学分	
01510022	工业系统概论	2学分	
00670403	镜头中的国家与社会	3学分	
10510273	经济学通论	3学分	
10000034	建筑与城市文化	4学分	
10780142	自我启示剧场	2学分	
00250202	无处不在的电子技术	2学分	
00460063	全球变化与可持续发展	3学分	
00050222	生态文明十五讲	2学分	
00050071	环境保护与可持续发展	1学分	
00050111	雾霾成因与防控	1学分	
04000061	传统与现代：中医药科学研究进展	1学分	
00120112	生物材料工程与器件	2学分	
01510162	制造工程体验	2学分	
00150051	智能化汽车	1学分	
10220042	透视能源新视角	2学分	
10691603	逻辑与思维	3学分	
14700073	西方近代哲学	3学分	
00150222	智能汽车安全	2学分	
00450182	生命科学简史	2学分	
01510482	能源技术创新与实践	2学分	
10310082	改变世界的“力”	2学分	
00600022	中美贸易争端和全球化重构	2学分	
00700052	大学生心理健康	2学分	
01510492	能源与社会	2学分	
00701512	中国宏观经济分析	2学分	
00680201	社会主义发展史（“四史”）	1学分	
00680221	中国共产党历史（“四史”）	1学分	
00680231	中华人民共和国史（“四史”）	1学分	
00680211	改革开放史（“四史”）	1学分	
00050222	生态文明十五讲	2学分	
00691762	当代科学中的哲学问题	2学分	
00050071	环境保护与可持续发展	1学分	
00670091	新闻中的文化	1学分	
10691402	悦读马克思	2学分	
00691312	当代法国思想与文化研究	2学分	

10691412	孔子和鲁迅	2学分	
10691452	媒介史与媒介哲学	2学分	
01030192	教育哲学	2学分	
00460072	中国历史地理	2学分	
14700073	西方近代哲学	3学分	
10460053	气候变化与全球发展	3学分	
00590062	腐败的政治经济学	2学分	
00600022	中美贸易争端和全球化重构	2学分	
00701162	西方政治制度	2学分	
10700043	社会学的想像力：结构、权力与转型	3学分	
02090051	当代国防系列讲座	1学分	
02090091	高技术战争	1学分	
00590043	中国国情与发展	3学分	
00680042	中国政府与政治	2学分	
00701344	国际关系分析	4学分	
00701512	中国宏观经济分析	2学分	
10700142	现代化与全球化思想研究	2学分	

注：港澳台学生必修：思想道德与法治，3学分，其余课程不做要求。

国际学生对以上思政课程不做要求。

(2) 体育 4学分

第1-4学期的体育(1)-(4)为必修，每学期1学分；第5-8学期的体育专项不设学分，其中第5-6学期为限选，第7-8学期为任选。学生大三结束申请推荐免试攻读研究生需完成第1-4学期的体育必修课程并取得学分。

本科毕业必须通过学校体育部组织的游泳测试。体育课的选课、退课、游泳测试及境外交换学生的体育课程认定等请详见学生手册《清华大学本科体育课程的有关规定及要求》。

(3) 外语（一外英语学生必修8学分，一外其他语种学生必修6学分）

学 生	课 组	课 程	课程面向	学分要求
一外英语 学生	英语综合能力课组	英语综合训练（C1）	入学分级考试1级	必修 4学分
		英语综合训练（C2）		
		英语阅读写作（B）	入学分级考试2级	
		英语听说交流（B）		
		英语阅读写作（A）	入学分级考试3级、4级	
		英语听说交流（A）		
	第二外语课组	详见选课手册	限选 4学分	
	外国语言文化课组			
	外语专项提高课组			
一外小语种学生		详见选课手册		6学分

公外课程免修、替代等详细规定见教学门户-清华大学本科生公共外语课程设置及修读管理办法。

(4) 写作与沟通课 必修 2学分

课程编号	课程名称	学分
10691342	写作与沟通	2学分

注：国际学生可以高级汉语阅读与写作课程替代。

(5) 通识选修课 限选 11学分

通识选修课包括人文、社科、艺术、科学四大课组，要求学生每个课组至少选修2学分。

注：港澳台学生必修中国文化与中国国情课程，4学分，计入通识选修课学分。

国际学生必修中国概况课程，1门，计入通识选修课学分。

(6) 军事课程 必修 4学分

课程编号	课程名称	学分	备注
12090052	军事理论	2学分	
12090062	军事技能	2学分	

注：台湾学生在以上军事课程4学分和 台湾新生集训3学分中选择，不少于3学分。

国际学生必修国际新生集训课程。

2. 专业相关课程 74学分

(1) 数学、计算机基础课程 34学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
30420405	数学分析(1)	5学分	
10420935	数学分析(2)	5学分	
30420424	数学分析(3)	4学分	
20420124	高等线性代数(1)	4学分	
20420134	高等线性代数(2)	4学分	
10430205	物理学导论	5学分	
30240233	程序设计基础	3学分	二选一
20740073	计算机程序设计基础	3学分	
30240184	数据结构	4学分	

(2) 专业主修课程 28学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
30880023	数据分析引论	3学分	
新开课	数据科学编程	3学分	
40160713	初等概率论	3学分	
30160263	统计推断	3学分	
40160803	线性回归分析	3学分	
30160294	统计计算与软件	4学分	
40160763	多元统计分析	3学分	
40160793	实验设计和分析	3学分	
40160833	贝叶斯统计导论	3学分	

(3) 专业选修课程 12学分 限选

方向一：统计学 12学分

本方向关注科学、生产、决策中的统计问题，培养能够转化实际问题为统计模型、具备坚实统计和数据科学基础理论、具有成为统计与数据科学创新型领军人才潜力的专业人才。

课程编号	课程名称	学分	课组
新开课	随机过程引论	3学分	理论强化
新开课	非参数统计方法	3学分	
新开课	蒙特卡洛方法	3学分	
新开课	广义线性模型	3学分	
新开课	时间序列分析与预测	3学分	前沿方向
新开课	贝叶斯图及网络模型方法	3学分	
新开课	因果推断	3学分	

方向二：数据分析与人工智能 12学分

本方向关注交叉科学中的数据科学问题，培养具备坚实人工智能和机器学习的统计学基础方法、熟练运用数据分析技术解决交叉科学研究问题的专业人才。

课程编号	课程名称	学分	课组
新开课	蒙特卡洛方法	3学分	AI的 统计学基础
新开课	深度学习	3学分	
新开课	强化学习	3学分	
新开课	统计机器学习	3学分	
新开课	广义线性模型	3学分	多模态数据 建模与分析
新开课	时空数据分析	3学分	
新开课	环境统计与数据分析	3学分	
新开课	金融数据分析	3学分	
新开课	生物统计与生物信息引论	3学分	

注：各课组可以交叉选课，满足（1）共计12学分；（2）至少在一个课组选课≥6学分。

3. 专业实践环节 20 学分

(1) 夏季学期实习实践训练 8学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
20740092	C++程序设计实践	2学分	大一夏
新开课	统计学暑期实践	2学分	大二夏
新开课	数据科学暑期实践	2学分	大三夏
新开课	高年级学术训练	2学分	大三夏

注：实践环节课程名称和内容可能调整，以各学期实际开课为准。

(2) 综合论文训练 12学分 必修

课程编号	课程名称	学分	学生学习投入（周时数）
新开课	综合论文训练	12学分	36

注：综合论文训练不少于16周，集中安排在第8学期。

统计与数据科学系

统计学专业本科指导性教学计划

第一学年

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其他说明
12090052	军事理论	2	3周	
12090062	军事技能	2		
12530033	台湾新生集训	3	3周	也可选军事课程
12530023	国际新生集训	3	3周	

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其他说明
10680053	思想道德与法治	3	2	
10680101	形势与政策（1）-秋	1	1	
10720011	体育（1）	1	2	
14201002	英语（1）	2	2	
30420405	数学分析（1）	5	5	
20420124	高等线性代数（1）	4	4	
20740073	计算机程序设计基础	3	3	
30880023	数据分析引论	3	3	
10691342	写作与沟通	2	2	
	通识选修课			
	建议修读学分	24		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其他说明
10610193	中国近现代史纲要	3	2	
10680131	形势与政策（2）-春	1	1	
10720021	体育（2）	1	2	
14201012	英语（2）	2	2	
10420935	数学分析（2）	5	5	
20420134	高等线性代数（2）	4	4	
40160713	初等概率论	3	3	
新开课	数据科学编程	3	3	
	通识选修课			
	建议修读学分	22		

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其他说明
10680092	思政实践	2	2周	

20740092	C++程序设计实践	2	2周	
	建议修读学分	4	4周	

第二学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其他说明
10680073	马克思主义基本原理	3	3	
10720031	体育(3)	1	2	
14201022	英语(3)	2	2	
30420424	数学分析(3)	4	4	
30240184	数据结构	4	4	
30160263	统计推断	3	3	
40160803	线性回归分析	3	3	
	通识选修课	2		
	建议修读学分	22		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其他说明
10680142	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2	
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2	
10720041	体育(4)	1	2	
14201032	英语(4)	2	2	
10430205	物理学导论	5	5	
40160763	多元统计分析	3	3	
30160294	统计计算与软件	4	4	
	通识选修课	1		
	思政选修课	1		
根据培养方案中专业选修课组要求选修下列课程				
新开课	广义线性模型	3	3	
新开课	随机过程引论	3	3	
新开课	统计机器学习	3	3	
	建议修读学分	21		

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其他说明
新开课	统计学暑期实践	2	2周	
	建议修读学分	2	2周	

第三学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其他说明
10720110	体育专项(1)	0	2	
40160833	贝叶斯统计导论	3	3	
40160793	实验设计和分析	3	3	
	通识选修课	4		
根据培养方案中专业选修课组要求选修下列课程				
新开课	因果推断	3	3	
新开课	生物统计与生物信息引论	3	3	
新开课	深度学习	3	3	
	建议修读学分	13		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其他说明
10720120	体育专项(2)	0	2	
	通识选修课	4		
根据培养方案中专业选修课组要求选修下列课程				
新开课	蒙特卡洛方法	3	3	
新开课	时间序列分析与预测	3	3	
新开课	非参数统计方法	3	3	
新开课	贝叶斯图及网络模型方法	3	3	
新开课	金融数据分析	3	3	
新开课	强化学习	3	3	
	建议修读学分	13		

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其他说明
新开课	数据科学暑期实践	2	2周	
新开课	高年级学术训练	2	2周	
	建议修读学分	4	4周	

第四学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其他说明
根据培养方案中专业选修课组要求选修下列课程				
新开课	时空数据分析	3	3	
新开课	环境统计与数据分析	3	3	
	建议修读学分			

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其他说明
新开课	综合论文训练	12	36	
	建议修读学分	12	36	