

# 数据科学与大数据技术教学计划

## 一、培养目标和毕业要求

### 1. 培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，以智能信息、数学、通信、生物医学、计算机等学科基础，面向智能数字媒体、下一代通信、网络空间、金融、医疗等大数据行业应用，以智能信息数据计算为特色，培养现代智能信息处理与数据科学相结合的“基础理论扎实，实践能力突出，跨界能力卓越，综合素质全面”的复合型技术引领人才。培养的学生在毕业后五年左右，能达到以下目标：

(1) 服务社会能力：具有良好科学文化素养、社会责任感和职业道德，践行社会主义核心价值观，能够在实际工程实践和项目实施过程中综合考虑法律、环境、社会、文化和可持续发展等因素的影响，以专业知识服务社会。

(2) 工程研发能力：能够综合运用专业知识和技能解决数字媒体、移动通信、网络空间、金融和医疗等大数据应用行业的复杂工程问题，同时具备创新研发能力，解决疑难问题，改进工程方案或技术。

(3) 项目管理能力：熟悉大数据行业的相关法规和标准规范，能够熟练运用项目管理和经济决策知识，在团队中领导或协作完成大数据领域复杂工程项目。

(4) 学习创新能力：持续跟踪与学习大数据科学及相关领域的前沿技术，及时了解和跟踪国内外技术发展趋势，拥有自主的、终身的学习习惯和能力，不断提升自身专业素养，以应对该领域的创新发展与产业升级。

### 2. 毕业要求

根据培养目标，结合本专业特色及学校定位，制定以下毕业要求：

1) 工程知识：能够将数学与自然科学等领域的理论与方法。工程基础和大数据领域的专业知识用于解决大数据系统开发、数据分析与应用、数据挖掘与决策等方面的复杂工程问题。

2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和大数据技术的专业知识，通过文献研究、数学建模、工程实验等方法识别、表达和分析大数据领域的复杂工程问题，获得有效结论。

3) 设计/开发解决方案：能够针对大数据领域的复杂工程问题提出解决方案，设计满足工程需求的系统和组件，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4) 研究：能够基于科学原理，采用科学方法，对大数据领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、大数据分析与挖掘，数据管理与部署等，通过数据信息综合得到合理有效的研究结论。

5) 使用现代工具：能够针对复杂的大数据工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对大数据的工程问题进行模拟与预测，并能够理解和掌握当前技术与工具的局限性。

6) 工程与社会：能够基于大数据领域相关的工程背景知识，合理分析、评价专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任与义务。

7) 环境和可持续发展：能够理解和评价大数据领域复杂的工程问题在构思-设计-运行过程中对环境、社会可持续发展的影响。

8) 职业规范：能够理解当代社会环境下的人文社会科学素养、社会责任感等知识的内涵，并在大数据复杂工程实践过程中，理解并遵守工程师职业道德和规范，履行法定与社会约定的责任。

9) 个人和团队：能够在大数据与其他多学科交叉的背景下，充分发挥团队协作的优势，承担个体、团队成员以及负责人的角色，协作完成工程任务。

10) 沟通：能够对于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、陈述发言等；在专业领域具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行专业问题和工程实践内容的沟通和交流。普通话水平达到二级乙等以上。

11) 项目管理：在工程实践过程中，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中合理应用。

12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应大数据学科和技术发展的能力。

## 二、主干学科和主干课程

### 1. 主干学科

计算机科学与技术、信息与计算科学

### 2. 主干课程

统计学基础、数据结构、算法设计与分析、数据库系统原理、数据挖掘、机器学习、并行与分布式计算、深度学习、计算机网络。

### 3. 主要实践性教学环节

实践类课程如下表所示，具体包括独立实验课、金工实习、生产实习、工程教育、综合工程设计、毕业设计、创新创业实践 B。

序号	课程名称	学分
1	金工实习 E	5
2	生产实习	8
3	创新创业实践 B (大数据实训)	4
4	综合工程设计	5
5	毕业设计	22
6	特色实践环节：课程项目	5 必修+4 选修 (选修学分根据教学计划课程修改)

#### 1) 实习与课程设计

生产实习（8 学分）安排在第 3 学年结束时间段，通过进入与本专业相关的企业进行实

习，旨在让学生加强对专业的理解、提高动手实践与适应社会的能力，让学生对社会、企业有充分的认识了解，明确今后学习和工作的方向。

学科基础类课程中包含 5.5 学分的实验与上机安排，并开设 2 门独立实验课程；开设工程教育和综合工程设计两门课程设计，帮助学生掌握大数据管理、数据采集与清洗、大数据挖掘与分析、数据工程开发的基本实践技能与软件、系统使用方法，通过两阶段逐步深入，提升学生工程实践能力。

## 2) 课程项目

课程项目为本学院的特色实践教学环节，本专业培养方案中的工程基础类、专业基础类与专业类课程均设置课程项目，学生在课堂学习本课程的同时，需要在课外结成 3-5 人的团队以合作方式并通过自学完成一个涉及软件或/和硬件的综合性项目的任务，以提升实践能力。大多数专业课程均设置 0.5 学分的课程项目，以成果检查、项目报告、小组答辩相结合的方式考核。课程项目共计 9 学分，含必修 5 学分，选修 4 学分。

## 3) 毕业设计

毕业设计分为工程设计、工程研究、其它三类。其中工程设计为实际案例或系统设计与制作，工程研究为算法研究与仿真，而其它则指测试等。

## 4) 创新创业实践

学生参与下述活动之一，可认定该门课程学分。分别是①联合大作业；②大学生创新项目；③学科竞赛获校级（含）以上奖项，并未冲抵过学分；④院系认定的创新创业各类活动（不少于 20 学时），包括优本项目、学科专业竞赛培训、创新创业实训 B 等。

## 三、修业年限、学分和学位

### 1. 修业年限

四年

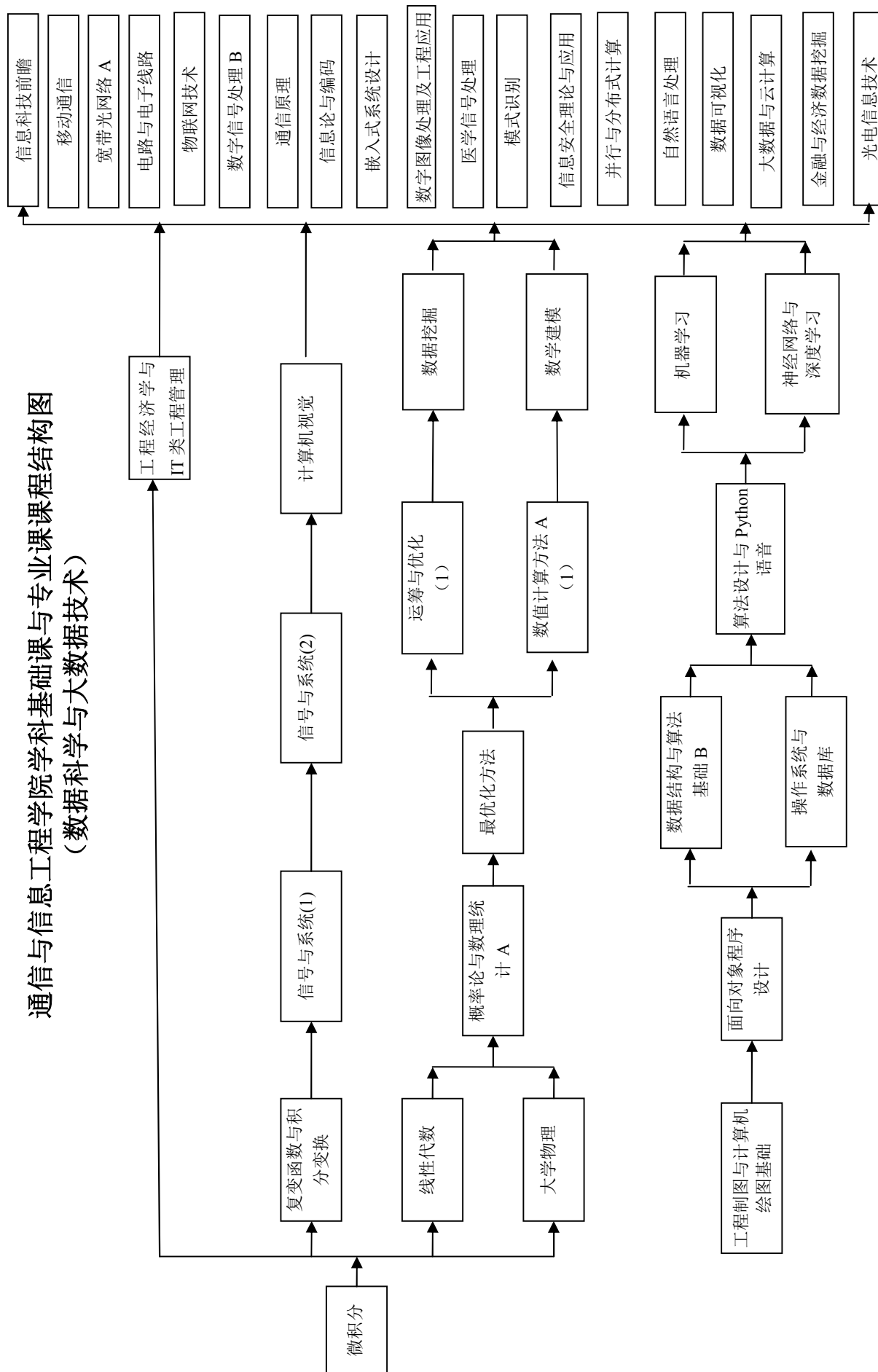
### 2. 总学分

数据科学与大数据技术培养方案总学分为 260 分。包括：通识与新生研讨课 13 分，公共基础课 93 分，学科基础课 69 分，专业选修课（含高年级研讨课）32 分，任意选修课 2 分，实践教学环节（含创新创业实践）51 分

### 3. 授予学位

工学学士

# 通信与信息工程学院学科基础课与专业课程结构图 (数据科学与大数据技术)



# 上海大学2021级教学计划表

通信与信息工程学院

数据科学与大数据技术专业(含直招)

课程分类	课程编号	课程名称	课程学分								各学年、学期计划学分安排												备注					
			共计	课内				课外				第一学年			第二学年			第三学年			第四学年							
				讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他	1	2	3	夏季	4	5	6	夏季	7	8	9		夏季	10	11	12	
通识课 12	人文经典与文化传承		8+4																							详见附表 ▲		
	政治文明与社会建设																											
	艺术修养与审美体验																											
	经济发展与全球视野																											
	科技进步与生态文明																											
	创新思维与创业教育																											
新生研讨课1			1										1															
公共基础课 93	思想政治理论课	16583109 形势与政策	1	1																					*			
		16584153 思想道德与法治	3	3									3															
		16584136 中国近现代史纲要B	3	3												3												
		16584168 马克思主义基本原理	3	3													3											
		16584169 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	3														3										
		16584170 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	2															2									
		16584171 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2				1												3								
		思想政治选择性必修课(详见附表)		3											3												◆	
	16584172 劳动教育理论课	1	1											1														
	详见附表	体育	6											1	1	1		1	1	1								
	00914006 军事理论A	2	2												2													
	详见附表	大学英语	16											4	4	2		2	2	2								
	00864088 程序设计(C语言)	4	3		1									4														
	详见附表	理工类计算机技术选修模块	3												3													
	00864096 工程制图与计算机绘图基础	3	2		1										3											△		
01014125~127 微积分(1-3)	16	16											6	6	4													
01014104 线性代数	3	3												3											▲			
01064246 大学化学	2	2												2											△			
01064247 大学化学实验	1		1											1											△			
01034117~119 大学物理(1-3)	12	12												4	4		4											
01034120~122 大学物理实验(1-3)	3		3											1	1		1											
学科基础课(见续表)			69														14	12	15		17	6	5					
高年级研讨课			4															2			2					☆		
选修课	专业选修课(见续表)		28																		4	4	8		8	4	○	
	任意选修课		2																								★	
实践教学环节			51											1	9			1	1		5	4	8			22		
总计			260																							●		

▲通识课第2-3学期总计要求4学分,《线性代数》第2-3学期均开,当学期只限选通识课4学分或《线性代数》3学分其中之一。

\*1-10学期均需选修 ◆多修课程可认定为通识课(所属分类见附表中备注) △《工程制图与计算机绘图基础》、《大学化学(实验)》第1-3学期均开,每学期只限选《工程制图与计算机绘图基础》3学分或《大学化学(实验)》3学分其中之一。 附表见II-1-29页,建议学生跨类选修通识课,所修通识课必须包含:1.“核心通识课”至少6学分;2.“艺术修养与审美体念”模块内课程至少2学分;3.“创新思维与创业教育”模块内课程至少2学分。(某门课程同时满足多个条件时,可重复认定,但所获得学分不累计。)

☆详见II-1-28页 ○学分布供参考 ★任意选修任何课程。

●毕业前至少修读一门全英语授课课程且成绩合格。(全英语授课课程指:1.选课系统中标注的全英语课程。2.国际化小学期开设的课程。3.海外交流学分认定的课程。)

## 上海大学2021级教学计划表

### 学科基础课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
01014013	复变函数与积分变换	5	5							4		07B15005	数据挖掘	4	3.5					0.5			6		
07276173	面向对象程序设计	4	3		0.5				0.5	4		07276176	神经网络与深度学习	4	4								7		
07B15001	数据结构与算法基础	5	4						1	4		07286060	计算机视觉	4	3.5					0.5			7		
07B15002	操作系统与数据库	4	4							5		01025052	运筹与优化(1)	4	3					1			7		
01014016	概率论与数理统计A	5	5							5		01025064	数值计算方法A(1)	5	4		1						7		
07275178	信号与系统B(1)	3	2.5						0.5	5		07286059	机器学习	4	3.5					0.5			8		
07275179	信号与系统B(2)	3	2.5						0.5	6		07B15006	工程经济学与IT类工程管理	2	2								8		
07B15003	算法设计与Python语言	4	4							6		01015122	数学建模	5	3		2						9		
07B15004	最优化方法	4	4							6															

专业选修课（第9学期（含）之后的课程可能会进行一次动态调整。）

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
07B16007	电路与电子线路	5	4.5						0.5	5		07B16010	数字图像处理及工程应用	4	3.5					0.5			9		
07275054	科技英语A(Technical English A)	4	4							6	★	07B16011	大数据与云计算	4	3.5					0.5			9		
07B16008	并行与分布式计算	4	3	1						7		07276064	信息安全理论与应用	4	3.5				0.5				9		
07275084	数字信号处理B	4	3.5						0.5	7		07286008	模式识别	4	3.5					0.5			9		
07276177	自然语言处理	4	3.5						0.5	7		04146066	金融统计模型	3	3								10		
07B16009	数据可视化	3	3							8		07276171	物联网技术	4	3					1			10		
07275182	通信原理A	4	4							8		07276025	移动通信	4	3.5					0.5			10		
07275158	信息论与编码	4	3.5						0.5	8		07276167	宽带光网络A	4	3.5					0.5			10		
07275144	嵌入式系统设计基础	4	3.5						0.5	8		07276094	光电信息技术	3	2.5				0.5				11		
07296022	医学信号处理	4	3						1	8		07276175	信息科技前瞻 (Frontiers on Information Technology)	4	4								11	★	

★全英语课程

## 上海大学2021级实践性教学环节学分安排表

数据科学与大数据技术专业(含直招)

实践分类	编号	实践环节名称	实践周数	实践学分	实践形式		各学年学分安排				备注
					集中	分散	一	二	三	四	
实 习	00914003	军事技能	2	2	√		2				
	00874008	形势与政策(实践)		1	√		1				
	1658A001~002	思想政治理论课(实践)(1-2)		2			1	1			第3,6学期
	00874007	思想道德与法治(实践)	1	1	√		1				
	00883006	金工实习E	2	5	√		5				
	07B1A001	创新创业实践(大数据实训)		4	√	√			4		第9学期
	07B1A002	认识实习	0.5	1	√			1			
	07B1A003	生产实习	4	8		√			8		
	课 程 设 计	0727A047	综合工程设计		5		√			5	
毕 业 设 计 ( 论 文)	07B1A004	毕业设计(论文)	11	22						22	第12学期
共计				51			10	2	17	22	

△综合工程设计在第8-10学期均开设。

## 上海大学2021级高年级研讨课安排表

### 高年级研讨课

课程编号	课程名称	课程学分										学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分										学期	备注	
		共计	课内				课外				共计					课内				课外								
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他						讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他					
二年级适用																												
0727EY01	电子技术应用与发展前景	2	0.8			0.8		0.4				6		0728EY01	智能信息感知与识别	2	1					0.5	0.5			6		
0727EY02	电磁波开发的得与失	2				1				1		6		0728EY02	科技写作与交流	2	1					0.6		0.2		0.2	6	
0727EY03	认识物联网	2	1			0.5	0.5					4-6		0729EY01	电生理技术的应用	2	1	0.5						0.5			6	
0727EY04	面向复杂对象的可测性设计与故障容错设计	2	0.5			1	0.5					6																
三年级适用																												
0727SY01	“宽带中国”战略之现代光通信网	2	0.2			0.7		1		0.1	7-9		0728SY01	从傅里叶分析到小波分析	2	1.2							0.8			7-9		
0727SY02	无线通信技术畅想	2	1.2	0.4				0.4			7-9		0728SY02	多媒体信息安全	2	1						0.4	0.4	0.1	0.1	7-9		
0727SY04	5G物联网时代的光纤接入技术	2	1.8								0.2	7-9		0728SY03	超高清与智能3D技术	2	1.6					0.2		0.2		7-9		
0727SY05	信息科技研究方法与前沿	2	1			0.6	0.4					7-9																