未来科学与工程学院本科教学手册（2022 级）

本手册只包含课程设置部分，内容可能会因教学计划调整与实际，情况略有差异，请以正方教学管理系统中的课程为准。

# 数据科学与大数据技术专业·人才培养方案

1. **培养目标**

本专业旨在培养包括数据思维在内的科学思维、掌握大数据采集、存储、处理、分析与应用技术，并能够在互联网、金融、生物、医疗等领域从事大数据分析的高素质复合型人才

培养学生掌握厚实的数学、统计学和计算机科学的基础知识，系统地掌握数据科学的专业知识，熟练运用各种数据分析技术和手段，具有良好的数据分析和独立解决大数据实际问题的能力。掌握资料查询、文献检索及运用现代化信息技术获取相关信息的基本方法，具有一定的科学研究和实际工作能力，具有国际化视野和团队合作能力，能够在团队中发挥特定的作用并具备承担领导角色的能力

1. **毕业要求** 
   1. 完成教学计划中所有各类课程的学习并修满必要的学分（见下表）
   2. 完成毕业实习及毕业论文环节
   3. 掌握数学和统计学、计算机等相关专业理论知识
   4. 具备基本的**数据采集技术、清洗技术**，能使用常用方法进行数据采集,整理,清洗,脱敏
   5. 具备基本的**数据挖掘、数据分析能力**，**对具体问题可以尝试不同算法，建立模型**，得到合理有效的结论
   6. 具备基本的**大数据开发能力**，具备基本的利用**机器学习解决实际问题的能力**
   7. 能够**就复杂数据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、清晰表达**或**回应指令**。并具备一定的**国际视野**，能够在跨文化背景下进行**沟通和交流**
   8. **理解并掌握大数据决策相关原理与优化理论和方法，并能在多学科环境中应用**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程性质 |  | 学分 |
| 通识教育课程 | 通识选修 | 文学与艺术>= 2 | >=10 |
| 新生研讨 | <= 4 |
| 公共基础 | >= 46 | |
| 专业课程 | 专业核心 | 66 | |
| 专业选修 | >= 38 | |
| 总学分 | | >= 160 | |

**三、主要实践环节**

专业劳动教育实践、Python 程序设计实践、数据科学导论实践、算法设计与分析实践、优化方法实践、统计（机器学习）实践、数据结构实践、数据库与数据仓库实践、应用回归分析实践、计算机网络实践、数值分析实践、毕业实习、毕业设计（论文）（不低于 120 学分，方可进入毕业设计（论文）环节）等。

**四、课程设置**

公共基础课程 要求学分：**46 /52**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | | | | 周学时 | 开课学期 |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 |
| 0002105\* | 四史选一 | 1.00 | 18 | 18 |  |  | 1.0-0.0 | 1 |
| 00041001 | 大学英语（一） | 4.00 | 72 | 72 |  |  | 4.0-0.0 | 1 |
| 00351003 | 军事技能 | 1.00 | +2 |  |  |  | +2 | 1 |
| 00021057 | 思想道德与法治 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 1 |
| 00021062 | 形势与政策（一） | 0.50 | 12 | 12 |  |  | 0.5-0.0 | 1 |
| 00061001 | 公共体育（一） | 1.00 | 36 |  |  | 36 | 0.0-2.0 | 1 |
| 00272004 | 计算思维 | 3.00 | 72 | 36 | 36 |  | 2.0-2.0 | 1 |
| 00361005 | 职业生涯规划指导（上） | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 | 0.5-0.5 | 1 |
| FUPE1001 | 公共体育（一） | 1.00 | 36 |  |  | 36 | 0.0-2.0 | 1 |
| 00041028 | 大学英语（二） | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 2 |
| 00021052 | 中国近现代史纲要 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 2 |
| 00021060 | 思政实践（上） | 1.00 | +2 |  | 第一学年暑期 |  | +2 | 2 |
| 00021063 | 形势与政策（二） | 0.50 | 12 | 12 |  |  | 0.5-0.0 | 2 |
| 00061002 | 公共体育（二） | 1.00 | 36 |  |  | 36 | 0.0-2.0 | 2 |
| 00081007 | 普通物理学（三） | 4.00 | 72 | 72 |  |  | 4.0-0.0 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 00081010 | 普通物理实验 | 1.00 | 54 | 亏 | 54 |  | 0.0-3.0 | 2 |
| 00320001 | 大学生心理健康教育 | 2.00 | 36 | 18 |  | 18 | 1.0-1.0 | 2 |
| FUPE1002 | 公共体育（二） | 1.00 | 36 |  |  | 36 | 0.0-2.0 | 2 |
| 00041003 | 大学英语（三） | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 3 |
| 00021033 | 马克思主义基本原理 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 3 |
| 00021064 | 形势与政策（三） | 0.25 | 8 | 8 |  |  | 0.5-0.0 | 3 |
| 00061007 | 公共体育（三） | 1.00 | 36 |  |  | 36 | 0.0-2.0 | 3 |
| 00351001 | 军事理论 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 3 |
| FUPE1003 | 公共体育（三） | 1.00 | 36 |  |  | 36 | 0.0-2.0 | 3 |
| 00041004 | 大学英语（四） | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 4 |
| 00061008 | 公共体育（四） | 1.00 | 36 |  |  | 36 | 0.0-2.0 | 4 |
| 00021058 | 毛概 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 4 |
| 00021061 | 思政实践（下） | 1.00 | +2 |  |  |  | +2 | 4 |
| 00021065 | 形势与政策（四） | 0.25 | 8 | 8 |  |  | 0.5-0.0 | 4 |
| 00041034 | 中国特色文化英语教学 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 4 |
| FUPE1004 | 公共体育（四） | 1.00 | 36 |  |  | 36 | 0.0-2.0 | 4 |
| 00021066 | 形势与政策（五） | 0.25 | 8 | 8 |  |  | 0.5-0.0 | 5 |
| 00061011 | 健康标准测试（一） | 0.00 |  |  |  |  | 0.0-0.0 | 5 |
| 00021059 | 习近平概论 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 6 |
| 00021067 | 形势与政策（六） | 0.25 | 8 | 8 |  |  | 0.5-0.0 | 6 |
| 00361006 | 职业生涯规划指导（下） | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 | 0.5-0.5 | 6 |
| 00061012 | 健康标准测试（二） | 0.00 |  |  |  |  | 0.0-0.0 | 7 |

专业核心课程 要求学分：**66**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | | | | 周学时 | 开课学期 |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 |
| DSBD2025 | 专业劳动教育实践 | 1.00 | 32 | 32 |  | +4 | +4 | 1 |
| MAAB1106 | 数学分析（I） | 5.00 | 108 | 72 |  | 36 | 4.0-2.0 | 1 |
| MAAB3373 | 高等代数（一） | 4.00 | 108 | 72 |  | 36 | 4.0-2.0 | 1 |
| MAAB1103 | 解析几何 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 1 |
| MAAB1108 | 数学分析（II） | 5.00 | 108 | 72 |  | 36 | 4.0-2.0 | 2 |
| MAAB1109 | 高等代数（二） | 5.00 | 108 | 72 | 36 |  | 4.0-2.0 | 2 |
| MAAB1110 | 数学分析（III） | 4.00 | 90 | 54 |  | 36 | 3.0-2.0 | 3 |
| STAT2107 | 概率论与数理统计（一） | 4.00 | 72 | 72 |  |  | 4.0-0.0 | 3 |
| INCS3333 | 数据科学导论 | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 3 |
| DSDB2033 | 算法设计与分析 | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 4 |
| INCS3334 | 数据结构 | 5.00 | 108 | 72 |  | 36 | 4.0-2.0 | 4 |
| INCS3320 | 最优化方法 | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 5 |
| DSBD2003 | 实验设计与分析 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 5 |
| DSBD2004 | 统计（机器）学习 | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 6 |
| DSBD2030 | 毕业实习 | 4.00 | +8 |  |  |  | +8 | 7 |
| DSBD2029 | 毕业设计（论文） | 8.00 | +14 |  |  |  |  | 8 |

专业选修课程要求学分：**38**

数学模块

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课程名称课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | 周学时 | 开课学期 |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 |
| INCS2201 | **离散数学** | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | **3** |
| MAAB2103 | **常微分方程** | 4.00 | 72 | 72 |  |  | 4.0-0.0 | 3 |
| INCS3335 | 数学模型 | 3.50 | 72 | 54 | 18 |  | 3.0-1.0 | 4 |
| DSBD2005 | 几何与拓扑 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 5 |
| INCS2013 | **数值分析** | 5.00 | 108 | 72 |  | 36 | 4.0-2.0 | 6 |

统计模块

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课程名称课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | 周学时 | 开课学期 |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 |
| STAT2106 | **概率论与数理统计（二）** | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 4 |
| STAT3208 | **应用回归分析** | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 5 |
| STAT3310 | **Bayes 统计** | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 6 |
| STAT3328 | **应用随机过程** | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0 | 6 |
| STAT3206 | **应用多元分析** | 2.50 | 54 | 36 |  | 18 | 2.0-1.0 | 7 |
| STAT3207 | **应用时间序列** | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 7 |

计算机模块

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课程名称课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | 周学时 | 开课学期 |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 |
| INCS3229 | Python 程序设计 | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 2 |
| DSBD2031 | 程序设计及应用（C 语言） | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 2 |
| DSBD2006 | 面向对象程序设计（java） | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 3 |
| INCS3317 | 计算机网络 | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 3 |
| DSBD2002 | 数据库系统与数据仓库 | 3.50 | 72 | 54 |  | 18 | 3.0-1.0 | 4 |
| DSBD2007 | Linux 操作系统 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 4 |
| DSBD2008 | Web 开发 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 6 |
| DSBD2009 | 大规模分布式系统 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 7 |
| INCS3319 | 计算机安全与保密 | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  | 2.0-1.0 | 8 |

数据科学与大数据模块

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课程名称课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | 周学时 | 开课学期 |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 |
| DSBD2010 | 特征工程 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 4 |
| DSBD2011 | 神经网络原理 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 4 |
| DSBD2012 | 数据可视化技术 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 5 |
| DSBD2013 | 数据采集技术 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 5 |
| DSBD2014 | 数据整合与清洗 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 5 |
| DSBD2015 | 金融大数据及应用 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 5 |
| DSBD2034 | 深度学习 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0 | 6 |
| DSBD2016 | 机器视觉 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 6 |
| DSBD2017 | 社交网络模型及应用 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0 | 6 |
| DSBD20328 | 大数据应用案例 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 6 |
| DSBD2019 | 非结构化数据分析 | 3.00 | 54 | 54 |  |  | 3.0-0.0 | 7 |
| ARIN3007 | 自然语言处理 | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  | 2.0-1.0 | 7 |
| DSBD2022 | 大数据项目综合实训 | 3.00 | +3 |  |  |  | 暑期三周 | 7 |
| DSBD2020 | 生物大数据及应用 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 8 |
| DSBD2021 | 医疗大数据及应用 | 2.00 | 36 | 36 |  |  | 2.0-0.0 | 8 |