



北京航空航天大学
BEIHANG UNIVERSITY

沙河高校联盟共享课程

大学计算机基础（Python编程）

课程简介

北京航空航天大学



上课啦！

- 在你的**笔记本电脑或台式机**上
 - ◆ 登录**北航在线教学平台 (SPOC)**
 - ◆ <https://spoc.buaa.edu.cn>
 - ◆ 打开你预习时记下的**问题**
- 插上**耳麦**
- 准备好**纸和笔**（做课堂练习、记笔记……）
- 准备**签到**



主要内容

- 一、课程概述
- 二、理论课学什么？
- 三、实验课练什么？
- 四、课程教学平台
- 五、教学过程和学习途径
- 六、成绩评定方法





一、课程概述

课程名称 (中文) : 大学计算机基础 (Python编程)

(英文) : Fundamentals of Python Programming
and Computer Science

学时: 32学时, 直播讲授16学时+在线实验16学时

学分: 2学分

课程类别: 选修

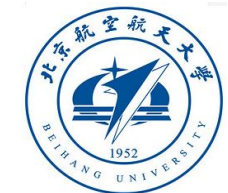
先修课程: 不要求

北京高等学校优质本科课程

沙河高校联盟首批资源共享课

推荐申报国家级一流本科课程

北航精品课程





课程目标

基础知识

理解**计算思维**基本概念和主要思维方法，了解计算机科学中的**基本概念**（信息、计算、信息的表示）、**技术和方法**

抽象建模

掌握**问题抽象与建模**的基本方法，能够对待求解问题进行合理的抽象，建立合适的可计算模型

程序设计

掌握**程序设计**的基本概念、设计思路和方法，能使用Python语言实现典型**数据结构**、进行基本的**程序设计**

算法设计

理解**算法**的概念，掌握常用算法的设计思路和设计方法，能够使用经典算法或者自行设计**算法**解决实际问题

数据处理

能够运用Python语言进行基本的**科学计算**、**数据处理**和**分析**



能够运用计算思维的一般方法分析问题和解决实际问题，为各专业的后续计算机能力和素养的需求提供必要的**思维**和**能力**储备



二、理论课学什么？

■ 理论教学包括**5**章内容，结合MOOC课程（**13**讲，每周1讲）线上学习

1学时

第1章：计算思维与信息在计算机中的表示

第1讲 计算与计算思维
第2讲 计算机模型

1学时

第2章：问题抽象与建模

第3讲 问题抽象与建模

6学时

第3章：程序设计基础与数据结构

第4讲 程序设计与Python简单数据类型及词法
第5讲 Python的基本语法
第6讲 数据与数据结构
第7讲 Python实现自定义数据结构

4学时

第4章：算法设计及优化

第8讲 计算机求解问题与经典方法
第9讲 动态规划与贪心法
第10讲 算法的分析与评估

4学时

第5章：科学计算与数据处理

第11讲 数据可视化
第12讲 数据处理
第13讲 图形用户界面设计

计算思维

问题求解





北航《大学计算机基础》MOOC

北航《大学计算机基础》MOOC

- ✓ 2020年9月在中国大学MOOC正式上线
- ✓ 已开课三期，选课人数近6000人
- ✓ <https://www.icourse163.org/course/BUAA-1449930188>
- ✓ 内容：计算思维与计算机模型、问题抽象与建模、程序设计基础与数据结构、算法设计与优化、科学计算与数据处理
- ✓ 线上自学-线上授课混合式教学模式中的线上教学主要平台
- ✓ 提供课件、视频、单元测验、随堂测验、驻点测验、讨论、实验等丰富的教学资源





北航《大学计算机基础》MOOC（续）

- ✓ **第4期课**：2023年3月1日~6月30日，目前已有**940人**参加
- ✓ 主要用于**预习**和**复习**，要求观看**视频**，学习**课件**
- ✓ **课堂讨论和单元测验必须做**，因为这二者是**线上学习**的考核内容（占总成绩**10%**）。请**跟随讲课进度及时完成**！
- ✓ MOOC课程在OJ的各次**实验**作为本课程**平时练习题**（不限时，不计分）
- ✓ MOOC课程的**期末考试**作为本课程**期末考试演练**

- 要求尽快**在中国大学MOOC注册**，并加入北航《大学计算机基础》MOOC课程
- 注册时，务必将**MOOC昵称**设为“**学校简称学号**”，并填写**真实姓名**，**验证邮箱**
- **各学校简称**：中央财经大学：**ZC**，北京信息科技大学：**BXK**，北京师范大学：**BSD**，外交学院：**WJ**





教学模式

■ 线上自学-线上授课混合式教学模式

线上自学

- ✓ 课外学生自主学习线上教学资源，完成**知识传授**
- ✓ 以**MOOC视频**和**课件**为主，涵盖课程需要掌握的**基本知识点**

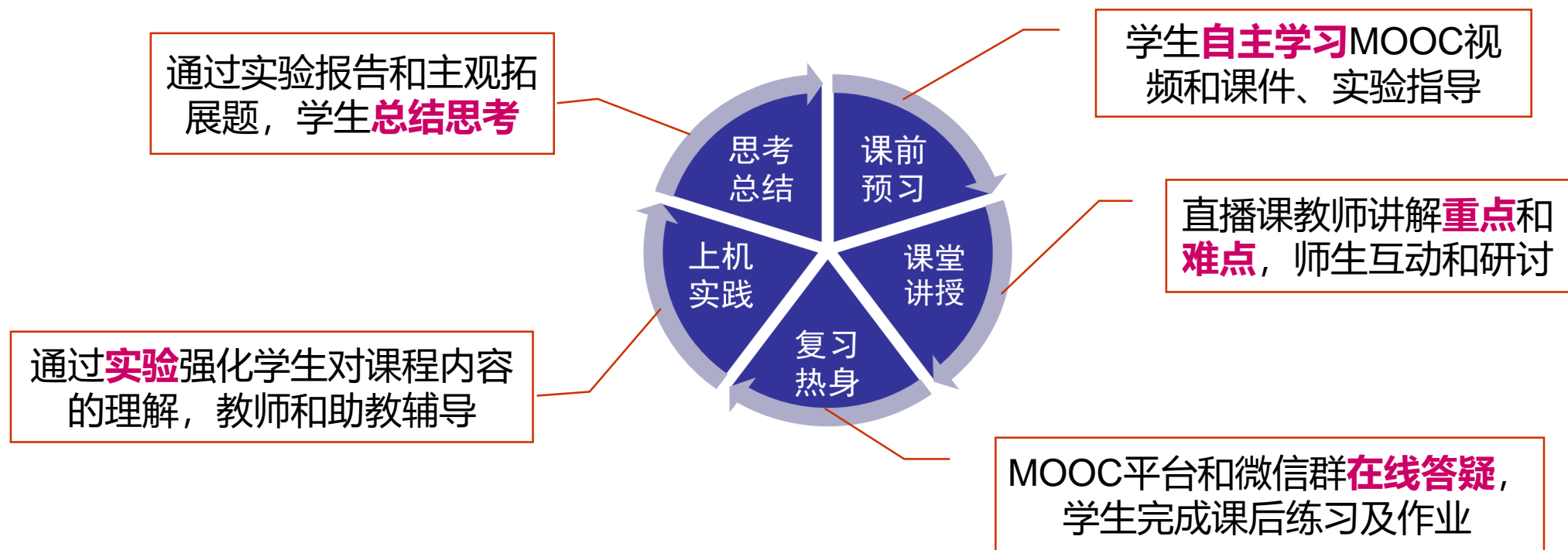
线上授课

- ✓ **课内**通过直播课教师讲解重点难点、师生讨论交流、协作互动，完成**知识内化**
- ✓ 以巩固学生对知识点和方法的**深化**和**应用**为目标

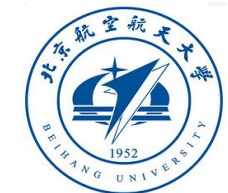




线上自学-线上授课混合式教学模式



- ◆ 将**课前**、**课上**及**课后**三个阶段中教师与学生的“**教**”与“**学**”有机结合





三、实验课练什么？

■ 实验体系

- ◆ 围绕理论课核心内容：**程序设计、数据结构、算法、数据处理**
- ◆ 设置与理论教学同步、**逐次进阶、必做与选做结合**、兼具趣味性和难度的实验

■ 具体内容

- ◆ Python程序设计
- ◆ 建议安装开源的Python集成开发环境**Anaconda**

清华大学开源软件镜像站：

<https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/archive/>

安装步骤参见 《Anaconda安装和启动步骤》



实验内容

序号	实验名称	学时数	周次
1	实验1: Python基本语法	2	6
2	实验2: 程序控制结构与列表	2	7
3	实验3: 字符串、字典与栈	2	8
4	实验4: 基本算法设计与实现	2	9
5	实验5: 较复杂算法设计与实现	2	11
6	实验6: Python实现图形绘制	2	12
7	实验7: 插值与Pandas数据分析	2	13
8	实验8: 实战练习	2	14

在线评测系统OJ

■ 在线评测系统OJ (Online Judge) : 大学计算机基础在线实验平台

<https://www.comthinking.cn/login>

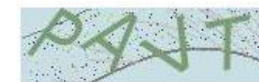
- ◆ 课程团队自主开发
- ◆ 线上练习, 线上实验, 线上考试
- ◆ 自动评测, 得分排行榜, 提交实验报告
- ◆ 随时随地做实验, 调试程序, 提高学习效率

大学计算机基础在线实验平台

邮箱

密码

验证码



登录

[立即注册](#)

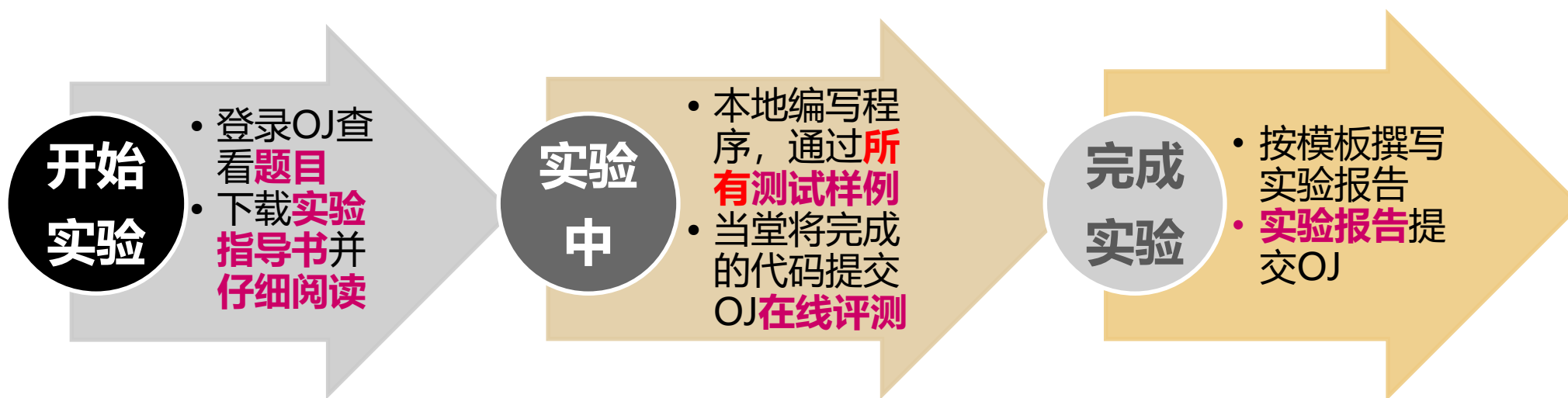
不要填邮箱!

登录: 在“邮箱”处填写你的**学校简称学号**; “密码”处输入**密码**。
自己无需注册和申请加入课程!

详见 “联盟《大学计算机基础》OJ使用说明-学生端.pdf”



实验过程



1. 每次实验课都有开始和结束提交的时间, 请按要求及时提交, **迟交会扣分!**
2. 实验过程中有任何问题, 请及时与老师和助教沟通。



四、课程教学平台

课程微信群

交流

联盟大基课-孙青-2022春

- ✓ 发布授课信息和通知
- ✓ 师生、助教平时交流、答疑
- ✓ 发布课件
- ✓ 发布实验指导

联盟资源共享信息系统

通知

<https://shgjlm.buaa.edu.cn>

- ✓ 查看通知
- ✓ 师生问答

中国大学MOOC

线上
学习

北航《大学计算机基础》课程链接

[https://www.icourse163.org/course/B
UAA-1449930188](https://www.icourse163.org/course/BUAA-1449930188)

- ✓ 预习MOOC视频
- ✓ 预习课件
- ✓ 完成单元测验
- ✓ 参与课堂讨论
- ✓ 实验练习
- ✓ 考试演练



课程教学平台（续）

北航在线教学平台（SPOC）

直播

<https://spoc.buaa.edu.cn/spoc/jsp/rdLogin.jsp>

- ✓ **浏览器**要求：Chrome 浏览器（版本78 以上）、Firefox 浏览器（版本79 以上）、Opera 浏览器（版本66 以上）

账号：为本人学号

密码：BH@spoc加学号后六位

- ✓ 详见《**课程教学平台—学生使用手册**》
- ✓ 查看**教学大纲**和**教学日历**
- ✓ 进行**课前预习**、**课后复习**
- ✓ 下载**课件**、**其他学习资料**

可以回放直播视频

课程在线实验平台（OJ）

实验

<https://www.comthinking.cn/login>

- ✓ 首选**谷歌浏览器**
- ✓ **线上练习**
- ✓ **线上实验**
- ✓ **线上考试**
- ✓ **自动评测源代码，得分排行榜**
- ✓ 下载**实验指导，提交实验报告**

务必对照 “**2022年春季沙河联盟《大学计算机基础》练习1【final】.pdf**” 熟悉**Anaconda-Spyder**和**OJ**

■ 每次课之前会提前布置预习任务，请及时查看



教学活动组织

教师：课前导学
学生：课前预习

- ✓ SPOC发布资料
- ✓ 微信群发布通知
- ✓ MOOC发布视频、课件

教师：课堂讲授
师生：互动研讨

- ✓ SPOC直播讲授

过程考核

- ✓ 线上学习
- ✓ 线上实验
- ✓ 期末考试

学生

学生：线上实验
教师助教：线上指导
课下答疑

- ✓ OJ自动评测
- ✓ 微信群教师助教辅导
- ✓ OJ提交报告

学生：课后复习
教师：实验讲解
问卷：学情反馈

- ✓ OJ思维试炼
- ✓ MOOC单元测验、讨论
- 微信群答疑



教材

■ 面向计算思维的大学计算机基础

工信部“十四五”规划立项教材

曹庆华、艾明晶主编，万寒、孙青、欧阳元新、李莹、傅翠娇、刘禹编. 高等教育出版社, 2021年7月

强烈建议购买教材（网上即可购买）！



- ❖ 主教材是学好本课程的重要参考书和技术手册
- ❖ **计算思维**贯穿全书，并有系统的**知识**和丰富的**案例**，引导你逐步掌握运用计算思维求解科学问题的一般方法

■ 大学计算机基础实验指导（内部讲义）

- ◆ 每次实验课之前，将实验指导电子版发布在**SPOC、OJ**的“**课程资源**”栏目中





五、教学过程和学习途径

■ 教师

线上自学-线上授课混合式教学是以学生为中心，实现从知识传授到知识内化的有效途径

课前导学

- ✓ SPOC推送**预习课件、实验指导**等学习资料
- ✓ **中国大学MOOC**发布**MOOC视频、课件**
- ✓ **课程微信群**及时发布通知

课上精讲

- ✓ SPOC直播课**精讲重点、难点**
- ✓ **讲解上次实验的问题**
- ✓ **实验课线上辅导**

课后作业和答疑

- ✓ **中国大学MOOC**发布**单元测验、课堂讨论**
- ✓ **课程微信群**及时交流、答疑
- ✓ **助教**在**课程微信群**分享经验、答疑



同学们的学习途径



学生

课前预习

- (1) **课程微信群**及时查看通知
- (2) **SPOC**下载**课件**、**实验指导**等学习资料
 - ✓ **提前预习**，记下问题、疑点
- (3) **中国大学MOOC****提前**观看MOOC视频和课件，**记下问题、疑点**

课上听讲、讨论或实验

- (1) 提前5分钟 (**不要迟到**) 进入**SPOC**，**认真听课**
 - ✓ **不做与本课程无关的事情**
 - ✓ **记下听课中的疑问**
 - ✓ **积极思考，踊跃提问、回答问题**
- (2) **实验**：本地调试通过，**OJ**自动评测





同学们的学习途径（续）

课后复习和作业

- (1) 认真复习课件、教材、MOOC视频
 - ✓ 确保疑难问题都被解决
 - ✓ **重点、难点**完全理解、掌握
- (2) 在**SPOC**或**OJ**及时下载**实验指导**
- (3) 在**OJ**提交**实验报告（根据要求）**
 - ✓ **独立完成，拒绝抄袭！**
 - ✓ **按时提交**
- (4) 在**MOOC**中完成**单元测验、课堂讨论**
- (5) 在**课程微信群**提问，讨论交流





学习方法

知识的记忆是基础
思维的领悟是核心
实践的训练是必要
自学的能力是关键

- 计算思维在**案例**化学习中去领悟，在**实践**中去体会
- 培养**获取知识**的能力——通过网络查找所需资料
- 要积极使用各类**课程资源**：MOOC视频，课件，实验指导，拓展性资料……



六、成绩评定方法

- 逐级深化的**多元过程化考核机制**，考核**素质**和**能力**达成度
- 总成绩为百分制，满分100分

线上学习
(10%)

+

平时表现
(10%)

+

实验
(40%)

+

期末考试
(40%)

MOOC单元测
验、课堂讨论

- 不以一次考试论成败
- 注重每个考核环节
- 通过过程考核推动学习进步



助教信息

姓名	手机	邮箱
王家豪	18020985360	89721635@qq.com

助教是老师的好帮手，学生的好学伴
多向助教请教，多跟助教讨论交流
作业有任何问题，请及时与助教沟通！