
“大学计算机基础”课程

MOOC+SPOCs+翻转课堂实施方案

2015 年秋季学期“大学计算机基础”课程将实施“MOOC+SPOCs+翻转课堂”教学模式，具体实施方案如下所述。

一、MOOC+SPOCs+翻转课堂教学模式

本课程将基于本校超星平台“大学计算机基础”课程内容及“中国大学 MOOC”平台的哈尔滨工业大学战德臣教授“大学计算机-计算思维导论”MOOC 课程内容，实施“MOOC+SPOCs+翻转课堂”的教学模式。本校超星平台内的“大学计算机基础”提供了“操作实践”部分的教学内容，此部分内容为必修；“中国大学 MOOC”平台的“大学计算机-计算思维导论”课程提供了“计算思维”部分的教学内容，本校学生将在课程组指导下部分内容必修，部分内容可作为扩展性与补充性的学习内容供学生选修。

通过建立同步 SPOC 课程“2015 秋大学计算机”来进行学生管理，SPOC 作为管理学生的一种手段，也可提供 MOOC 课程中没有的补充教学资源。

线下课堂采取翻转课程方式以强化学生深度学习和主动学习的能力。

二、学时安排

教学计划：“操作实践”内容 16 学时，“计算思维”MOOC 课程 24 学时，翻转课堂 8 学时，共计 48 学时。

具体安排如下：

周次	学时	学习内容	练习内容
第 6 周	2	本课程相关学习规则及操作规则介绍	1、按规则进入“超星”学习平台 2、按规则注册“中国大学 MOOC”帐号，并正确选择学校 SPOC 课程。
第 6 周	2	在“超星”平台观看视频，并仿做长文档的排版（1）	1、学生仿照视频做相对应案例，教师辅导；
第 7 周	2+2	在“超星”平台观看视频，并仿做长文档的排版（2）、电子表格的编辑。	2、学生在考试系统内做相应内容练习，并获得练习成绩。
第 8 周	2+2	在“超星”平台观看视频，并仿做数据表格管理、图表。	
第 9 周	2+2	在“超星”平台观看视频，并仿做演示文稿	
第 10 周	4	观看第 1、2 讲视频，并完成线上讨论及作业	第一次课教师到课堂进行指导
第 11 周	2		小组内部讨论，形成统一文档（WORD），选择 2 个问题做成 PPT，要求组内所有成员熟悉内容并准备演示。
第 11 周	2		分小组演示，全班讨论。
第 12 周	2	观看第 3、4、5、6 讲视频，并完成线上讨论及作业	
第 12 周	2		小组内部讨论，形成统一文档（WORD），选择 1 个问题做成 PPT，要求组内所有成员熟悉内容并准备演示。
第 13 周	2		分小组演示，全班讨论。
第 13 周	2	观看第 7、8 讲视频，并完成线上讨论及作业	
第 14 周	2		小组内部讨论，形成统一文档（WORD），选择 1 个问题做成 PPT，要求组内所有成员熟悉内容并准备演示。
第 14 周	2		分小组演示，全班讨论。
第 15 周	4	观看第 10、11、12、13 讲视频，并完成线上讨论及作业	
第 16 周	4		小组内部讨论，形成统一文档（WORD），选择 1 个问题做成 PPT，要求组内所有成员熟悉内容并准备演示。
第 16 周	4		分小组演示，全班讨论。

三、课堂组织

1、线下第一课

主要任务：

- (1) 讲解课程基本要求；
- (2) 本课程相关学习规则及操作规则介绍，即讲解如何通过“MOOC+SPOCs+翻转课堂”方式进行学习；
- (2) 要求学生按规则进入并熟悉“超星”学习平台；
- (3) 要求学生按规则注册“中国大学 MOOC”帐号，并正确选择学校 SPOC 课程。

2、提前发放导学文档，按学时安排让学生带着问题进行线上学习及线下练习。

3、分组进行以问题为引导的讨论，讨论内容为导学文档中的问题。

四、成绩构成

大学计算机基础 100									
操作实践 40%				计算思维 60%					
平时成绩 30%			期中 考试 成绩 70%	线上成绩 40%			线下成绩 60%		
考 勤 50%	操作实 践视频 观看 20%	考试系 统作业 成绩 30%		MOOC 视 频观看 50%	线上 作业 成绩 30%	线上 讨论 成绩 20%	讨论 文档 成绩 30%	讨论 参与 成绩 30%	期末 考试 成绩 40%

各分项成绩详解及成绩存档材料说明：

- ① “操作实践”考勤成绩由教师提供到“实验系统”内（按项目提交），原始依据由教师保留存档。
- ② “操作实践”视频观看成绩由“超星”后台提取。
- ③ “操作实践”考试系统作业成绩及期中考试成绩均来自考试系统后台数据。
- ④ “计算思维”线上成绩均来自“中国大学 MOOC”后台。
- ⑤ “计算思维”讨论文档成绩由教师提供，并将纸质文档批阅后存档。
- ⑥ “计算思维”线下讨论参与成绩由教师提供。
- ⑦ 教师务必在下一轮讨论进行前，向全班公示“计算思维”线下讨论文档成绩及讨论参与成绩。
- ⑧ “计算思维”期末考试成绩来自考试系统后台数据。

⑨课程结束后，教研室统一将成绩提交到教务处教务管理系统，教师将存档材料交教研室存档。

五、附件

- 1、“大学计算机基础”计算思维部分导学文档一
- 2、“大学计算机基础”计算思维部分导学文档二

《大学计算机基础》课程组

2015 年 10 月 1 日

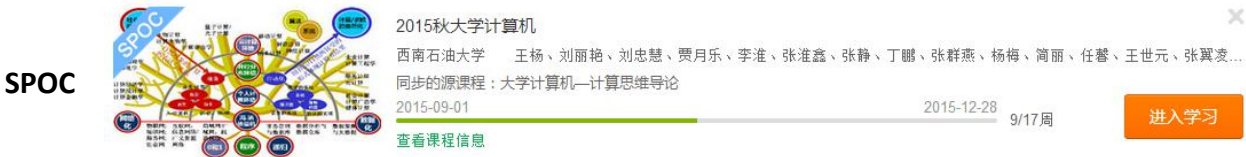
附件 1、“大学计算机基础”计算思维部分导学文档一

一、课程简介

大学计算机基础课程学习包含两个阶段。第一阶段是前 4 周的计算机操作训练，第二阶段是计算机基础知识学习（即计算思维）。在第二阶段，我们将在中国大学 MOOC 网站（<http://www.icourse163.org>）上，一起学习哈尔滨工业大学战德臣教授的“大学计算机—计算思维导论”课程。

二、课程要求

学生在中国大学 MOOC 网站（<http://www.icourse163.org>）上，参加 SPOC 学习，观看课程视频，完成线上作业；参加在线讨论；在课堂中参加由教师组织的讨论。



三、成绩构成

线上成绩 40%			线下成绩 60%		
MOOC 视频观看 50%	线上作业成绩 30%	线上讨论成绩 20%	讨论文档成绩 30%	讨论参与成绩 30%	期末考试成绩 40%

线上成绩：“MOOC 视频”是在线观看视频的统计；“线上作业”是在线完成的作业和测试的统计；“线上讨论”是以讨论区的“课堂交流区”中的发帖数和回帖数、回帖质量作为考核依据。线上成绩均来至中国大学 MOOC 网站，以“学生昵称”（“swpu+学号”或“swpu+学号+mooc”，不区分大小写）进行汇总。

线下成绩：“讨论文档”是以小组为单位提交的 Word 文档（完成所有问题的回答）；“讨论参与”是在课堂讨论课上，以小组的汇报、提问、回答问题情况评判；“期末考试”为闭卷机考，

考试范围为第二阶段的在线学习内容。

四、线下讨论

学生观看视频回答问题（见问题列表）；小组组织讨论形成 Word 文档，选择难度为 A 的 1 个问题（或难度为 B 的 2 个问题）做成 PPT，要求组内所有成员熟悉内容。教师组织讨论，指定某位小组成员演示，并进行点评和评分。（Word 文档和 PPT 演示模板请在超星课程网站下载）

计算思维讨论（1） （第 10 周-第 11 周，8 学时）

1、在线视频

（1）视频观看要求

视频列表	视频观看要求
1.1 计算机是什么？ 1.2 为什么要学习和怎样学习大学计算机课程 1.3 计算与自动计算 1.4 电子自动计算—元器件 1.5 电子自动计算—计算机系统 1.6 计算机系统之发展趋势 1.7 什么是计算思维？ 2.1 符号化计算化示例—易经 2.2 符号化计算化示例—逻辑 2.3 计算 0 和 1 化示例—数值性信息 2.4 计算 0 和 1 化示例—非数值性信息 2.5 自动化 0 和 1 示例—电子技术实现	1、课序号 2101、2103（工业设计专业）、2105、2106（英语专业）、2107、2109、2110 必看视频：1.1-1.7、2.1-2.4 选看视频：2.5 2、课序号 2102、2103（除工业设计专业）、2104、2106（除英语专业）、2108 必看视频：1.1-1.7、2.1-2.5

（2）观看视频回答下面问题

序号	视频	问题列表	难度
1	1.1	你认为有哪些形形色色的计算机？	B
2	1.2 1.7	我们非计算机专业同学学习计算机课程的关注点是如何对未来从事相关工作有帮助，那应该学习什么？是事实性知识呢，还是思维？计算学科是知识膨胀速度最快的学科，又应该学习什么呢？	B
3	1.3	人的计算与机器计算的差别？我们是否应该了解机器的计算？为什么？	B
4	1.3 1.4 1.5	从“表示->自动存储->自动执行”，描述了机械计算机到电子计算机的发展历程，你能从选择二进制表示，到二进制信息的自动存储和自动转换，结合计算机设备以及技术的发展，进行综述吗？	A
5	1.5	集成电路使得“元器件”的概念得到了扩展，你认为集成电路是元器件吗？你认为这是如何扩展的呢？有什么样的启示？	B
6	2.2	请对下面命题利用视频 2.2 的方式进行推理，并且利用基本逻辑运算来实现。 清华附中有 4 位同学中的一位做了好事，不留名，表扬信来了以后，校长问这 4 位是谁做的好事。	A

序号	视频	问题列表	难度
		A 说：不是我。B 说：是 C。C 说：是 D。D 说：他胡说。 已知 3 个人说的是真话，一个人说的是假话。现在要根据这些信息，找出做了好事的人。	
7	2.3	二进制是如何将加减乘除变化为加法实现的？加法是如何由逻辑运算与、或、非、异或来实现的？	A
8	2.4	根据视频中提到的编码特点，如果请你给图书馆 2000 册图书编码，可以如何设计编码规则？	A
9	2.5	你知道目前流行的微处理器集成了多少个晶体管吗？为什么需要如此多的晶体管？	B

2、作业要求

- (1) 完成第 1 讲和第 2 讲在线作业
- (2) 完成第 1 讲和第 2 讲的所有在线讨论

计算思维讨论（2） （第 12 周-第 13 周，6 学时）

1、在线视频

- (1) 视频观看要求

视频列表	视频观看要求
3.1 计算系统与程序-程序的作用和本质 3.2 程序构造示例 I-计算对象的定义-构造与计算 3.3 程序构造示例 II-运算符的定义-构造与计算 3.4 程序构造示例 III-条件组合式的构造与总结 3.5 递归的概念 3.6 原始递归函数-复合与递归 3.7 两种不同的递归函数-递归与迭代 3.8 运用递归与迭代 3.9 递归与迭代程序的执行 4.1 图灵机的思想与模型简介 4.2 冯诺依曼计算机思想与构成 4.3 自动存取存储器的工作原理 4.4 机器指令与机器级程序 4.5 机器级程序的执行机制 4.6 机器级程序的执行过程模拟 5.1 现代计算机系统的构成 5.2 现代计算机的存储体系 5.3 操作系统对计算机资源的分工-合作与协同管理思想	1、课序号 2101、2102、2104、2105、2107（除俄语专业） 必看视频：3.1-3.5、3.7、4.1-4.4、5.1-5.7 选看视频：3.8、3.9、6.1-6.4 2、课序号 2103（除工业设计）、2106（除英语专业）、2108 选看视频：3.1-3.5、3.7、4.1-4.4、5.1-5.7 选看视频：3.8、3.9、4.5-4.6、6.1-6.4 3、课序号 2103 的工业设计、2106 的英语、2107 的俄语、2109、2110 必看视频：3.1-3.4、4.1-4.4、5.1-5.7 选看视频：3.5、3.7、6.1-6.4

5.4 操作系统对几种资源的分工管理 5.5 操作系统对资源的合作与协同管理 5.6 计算机系统的工作过程 5.7 现代计算机的演进 6.1 由机器语言到高级语言 6.2 高级语言程序的基本构成要素 6.3 用高级语言构造程序 6.4 计算机语言的发展	
---	--

(2) 观看视频回答下面问题

序号	视频	问题列表	难度
1	3.2-3.3	定义一个 a^3 过程, 再定义一个过程求两个数的立方和 a^3+b^3 , 最后求 4^3+9^3 , 模拟给出计算过程	A
2	3.5	自行举 1-2 个递归例子并予以说明递归的含义。	A
3	4.2	请阐述冯·诺依曼计算机的思想。	A
4	4.3	请阐述自动存取-存储器的工作原理。	A
5	4.4	操作系统对计算机资源的管理主要分为 CPU 管理、内存管理和磁盘管理。请阐述操作系统是如何对 CPU、内存和磁盘进行管理?	A
6	5.7	了解云计算的相关概念, 请举例与我们工作和生活相关的云计算应用。	A

2、作业要求

(1) 完成第 3 讲、第 4 讲、第 5 讲和第 6 讲的在线作业

(2) 根据必看视频要求, 在 MOOC 平台上自选第 3 讲--第 6 讲的 5 个在线讨论主题。

附件 2、“大学计算机基础” 计算思维部分导学文档二

1、在线视频

(1) 视频观看要求

视频列表	视频观看和问题回答要求
7.1 算法与算法类问题求解概述 7.2 数学建模与算法策略设计-算法思想 7.3 算法思想的精确表达-算法的数据结构设计 7.4 算法思想的精确表达-算法的控制结构设计 7.5 算法的实现-程序设计 7.6 算法分析与计算复杂性 8.1 为什么要研究排序算法-结构化数据表查找问题 8.2 为什么要研究排序算法-非结构化数据文档查找问题 8.3 基本排序算法-内排序 8.4 受限资源约束下的算法-内排序与外排序问题 8.5 基本排序算法-外排序 8.6 PageRank 网页排序算法	1、课序号 2101、2102、2103 (除工业设计)、2104、2105、2106 (除英语专业)、2107 (除俄语专业)、2108 必看视频: 7.1、7.2、7.4、8.1-8.3 选看视频: 7.5、7.6、8.4-8.6 必做问题: Word 文档选择 3 个问题回答, 其中难度为 A 及其以上的问题至少 2 个。PPT 汇报选择 1 个 A 类问题。 2、课序号 2103 的工业设计、2106 的英语、2107 的俄语、2109、2110 必看视频: 7.1、7.4、8.1-8.2 选看视频: 7.2-7.3、7.6、8.3-8.6 必做问题: Word 文档选择 3 个问题回答, 难度不限。PPT 汇报选择 1 个问题。

(2) 观看视频回答下面问题

序号	视频	问题列表	难度										
1	7.1	请描述欧几里德算法（求两个正整数的最大公约数），并按算法思路写出求 32 和 24 最大公约数的过程。	A										
2	7.4	发挥你的想象，给某个家电的一个具体功能设计算法，仿照视频中欧几里德算法的描述方式。（选择步骤描述法（自然语言）或程序流程图均可）	B										
3	7.4	仿照视频 7.4 中欧几里德算法，画出 1+2+3...+1000 累加算法的流程图。	B										
4	7.6	<p>百钱买百鸡是一个中国古代的经典数学问题。问题描述为：今有鸡翁一，值钱五；鸡母一，值钱三；小鸡三，值钱一。凡百钱买鸡百只，问鸡翁、鸡母、小鸡各几何？</p> <p>算法设计（自然语言）</p> <p>①假设鸡翁 x 只，鸡母 y 只，小鸡 z 只；</p> <p>②x=1, y=1, z=1；</p> <p>③判断 x+y+z=100 和 5x+3y+z/3=100 的条件是否同时成立，如果成立转到④，否则转到⑤；</p> <p>④输出 x, y, z 的值，这是本题的一个解，继续执行⑤；</p> <p>⑤当 z<=300 时，z 的值增加 1，转到③继续判断，否则转到⑥；</p> <p>⑥当 y<=33 时，y 的值增加 1，z=1，转到③继续判断，否则转到⑦；</p> <p>⑦当 x<=20 时，x 的值增加 1，y=1, z=1，转到③继续判断，否则转到⑧；</p> <p>⑧算法结束。</p> <p>算法设计（VB 代码）</p> <pre>For x = 1 To 20 '鸡翁只数可能的取值范围 For y = 1 To 33 '鸡母只数可能的取值范围 For z = 1 To 300 '小鸡只数可能的取值范围 If x + y + z = 100 and 5 * x + 3 * y + z / 3=100 Then Print x, y, z '输出一组解 End If Next z Next y Next x</pre> <p>结合视频 7.6 的内容，请计算第③步条件判断的次数。如果要减少条件判断次数，可以如何修改算法（可以选择自然语言或 VB 代码进行修改）？</p>	A										
5	8.1	<p>请结合视频 8.1 中的例子——未排序数据的查找（顺序查找）和已排序数据的查找（折半查找），在下列两组数据中从左到右查找 9，请描述查找的过程。</p> <p>在下列两组数据查找 9</p> <table><tr><td>8</td><td>10</td><td>2</td><td>5</td><td>3</td><td>6</td><td>7</td><td>1</td><td>9</td><td>4</td></tr></table>	8	10	2	5	3	6	7	1	9	4	A
8	10	2	5	3	6	7	1	9	4				

序号	视频	问题列表										难度
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6	8.2	结合视频 8.2，阐述如何解决非结构化文档的查找问题。										B
7	8.3	请在三种经典排序算法（插入法排序、简单选择法排序、冒泡法排序）中任选一种，利用具体数据描述该排序算法的排序实现过程。										A
选作	8.6	简述 PageRank 网页排序算法。（要求从问题的提出、问题的表达、数学模型建立、算法的思想以及算法的特点等方面进行综合阐述）										A+

2、作业要求

- 完成第 7 讲、第 8 讲的在线作业
- 根据必看视频要求，在 MOOC 平台上完成第 7 讲--第 8 讲中 2 个在线讨论主题。

计算思维讨论（4） （第 15 周-第 16 周，8 学时）

1、在线视频

- 视频观看要求

视频列表	视频观看要求
10.1 数据为什么要管理-数据自有黄金屋 10.2 什么是数据库与数据库系统 10.3 基本数据模型-关系模型 I 之什么是关系 10.4 基本数据模型-关系模型 II 关系运算之并-差-交-积 10.5 基本数据模型-关系模型 III 关系运算之选择-投影-连接 10.6 应用关系运算进行数据库查询 12.1 为什么要连接和利用网络 12.2 机器网络之网络通信基础 12.3 机器网络之计算机组网与连接 I-局域网与广域网 12.4 机器网络之计算机组网与连接 II-互联网与国际互联网 12.5 TCP/IP 协议之概述 12.6 TCP/IP 协议之 IP 层协议 12.7 TCP/IP 协议之应用层协议 12.8 TCP/IP 协议之其他层协议兼总结 13.1 由机器网络到信息网络 13.2 标记语言-HTML 13.3 标记语言-由 HTML 到 XML 13.4 互联网的创新思维 13.5 形形色色的网络与网络计算	1、课序号 2101、2102、2103（除工业设计）、2104、2105、2106（除英语专业）、2107（除俄语专业）、2108 必看视频：10.1-10.2、12.1-12.6 选看视频：10.5-10.6、12.7、12.8、13.1-13.4 必做问题：Word 文档选择 4 个问题回答，其中第 7 题必选，难度为 A 的问题至少 2 个。PPT 汇报选择 1 个 A 类问题。 2、课序号 2103 的工业设计、2106 的英语、2107 的俄语、2109、2110 必看视频：10.1-10.2、12.1-12.6 选看视频：10.3-10.6、12.7、12.8、13.1、13.4 必答问题 4 个：Word 文档选择 4 个问题回答，其中第 7 题必选，其余 3 个难度不限。PPT 汇报选择 1 个问题。

13.6 网络计算的一个示例															
(2) 观看视频回答下面问题															
序号	视频	问题列表	分类												
1	10.1 10.2	<p>数据库系统是由数据库、数据库管理系统、数据库应用、数据库管理员、计算机基本系统构成的。请简述它们的功能。</p> <p>以我们期中考试使用的系统为例，其中：</p> <p>数据库：学生信息表、试题信息表、试卷信息表、成绩信息表等；</p> <p>数据库管理系统：SQL SEVER 2008；</p> <p>数据库应用程序：考试系统服务器管理软件、考试系统教师端和考试系统学生端等；</p> <p>计算机基本系统：Windows Sever 2003，8G 内存，100G 硬盘，网络连接。</p> <p>参考考试系统，请想象一下银行储蓄系统或学校教务选课系统。这些数据库系统可以选择哪些数据库管理系统？数据库可以由哪些表组成？数据库应用程序有哪些？</p>	B												
2	10.3	<p>关系的运算（1）</p> <p>请建立你所在小组成员信息关系表 A（要包含学号、姓名、性别、年龄、爱好、手机号码、宿舍楼、户籍所在地），并在该关系上解释什么是元组？什么是属性？属性的值域是什么？</p> <p>请联系另外一个组，获得他们组的成员信息表 B，请进行关系 A 和关系 B 的并运算。如果将所有的小组成员信息表进行并操作，最终会得到什么？</p>	B												
3	10.4	<p>关系的运算（2）</p> <p>请建立你所在小组成员信息关系表 A（要包含学号、姓名、性别、年龄、爱好、手机号码、宿舍楼、户籍所在地），并在该关系上解释什么是元组？什么是属性？属性的值域是什么？</p> <p>请将下列关系与关系 A 进行广义笛卡儿积操作，并解释运算结果的含义。</p> <table><tr><th>课程号</th><th>课程名</th><th>任课教师</th><th>学分</th></tr><tr><td>1001</td><td>大学计算机基础</td><td>张杰</td><td>1.0</td></tr><tr><td>1002</td><td>大学英语</td><td>谢娜</td><td>3.0</td></tr></table>	课程号	课程名	任课教师	学分	1001	大学计算机基础	张杰	1.0	1002	大学英语	谢娜	3.0	A
课程号	课程名	任课教师	学分												
1001	大学计算机基础	张杰	1.0												
1002	大学英语	谢娜	3.0												
4	12.3 12.4	<p>你的寝室有没有实现多个设备（手机、计算机等）共享上网呢？如果有请描述是如何实现的？</p> <p>请结合视频，查阅资料，回答如下问题：</p> <p>(1)假设寝室有计算机 4 台，如果要组建寝室局域网，可能用到哪些设备（请简述设备的功能）？以及如何要将这些设备和计算机进行连接？</p> <p>(2)寝室局域网中的计算机能否共享连接到互联网上？需要哪些设备，这些设备的功能又是什么？</p>	A												
5	12.5-12.6	什么是 TCP/IP 协议？IPv4 的地址是如何设计？IPv4 能满足目前的 IP 地址需	A												

		求吗？为什么？应该如何解决呢？	
6	13.4	基于视频或者自选一个与互联网创新思维相关的案例，描述自己的使用情况和感受。	B
7	信息安全	信息安全案例讨论（三选一） (1) 与网络诈骗相关（冒充熟人、网络钓鱼、网络购票、电信诈骗） (2) 与信息保护相关（保护账号、密码、邮箱、个人资料、U 盘、手机等） (3) 与网络平台上发布信息相关（可以是相关的法律法规、也可以是一些与发布信息相关的案件） 要求： 讨论从三个方面进行阐述，一描述案例；二分析案例；三案例启示。	必做

2、作业要求

- （1）完成第 10、12 讲的在线作业
- （2）根据必看视频要求，在 MOOC 平台上自选第 10 讲、第 12 讲 3 个在线讨论主题。

3、补充资源

- （1）数据库基础实验--数据的建立与查询文档 pdf 和 mp4 视频；
- （2）IPmovie 视频，该视频用动画展示了数据包在网络中的传输过程。

补充资源请在中国大学 MOOC 平台的 SPOC 中查看。