

2023-2024学年第2学期2022级医学信息工程《计算机网络原理》

课程考核结果分析报告

一、专业学习培养目标

本专业培养能够适应新时代医疗卫生事业发展需要，具备医学和数据科学双重学科背景和医学信息工程专业知识，能熟练运用医学、数据科学和计算机等专业技能，具有医学数据处理、分析与挖掘乃至决策支持，医学数据平台搭建与运维管理等能力，具有创新精神、交叉视野和较强实践能力的应用型、复合型专业人才。

二、课程学习培养目标

《计算机网络》是计算机类、电子信息类、通信类专业本科生的核心课程。本课程是医学信息工程专业（本科）的一门专业基础课程，是进一步研究网络应用技术的基础，是医学信息工程专业人才培养中的“网络与信息系统智能运维”技术方向的第1门基础课，是《网络应用技术》、《网络运维管理》、《Linux 操作系统》、《云计算与虚拟化技术》的前导课程。

《计算机网络》是一门理论与实践并重的专业课程，课程概念术语多、原理抽象、实践性强、课程内容极其丰富。本课程围绕计算机网络的基本组成和体系结构，系统地讲述计算机网络系统及其体系结构的基本功能、TCP/IP 分层、网络性能指标、以太网和高速以太网、网络路由、传输层协议、网络应用、网络安全等，通过课堂讲授与课程实验相结合的方式，使学生系统的理解计算机网络的基本概念和工作原理，掌握计算机网络协议的基本分析和设计方法，为以后从事网络规划与管理、系统集成、网络编程、系统运维等不同应用领域的学习研究打下理论基础

《计算机网络》课程的授课目标是五个方面：①掌握计算机网络理论知识，即掌握计算机网络的基本概念、体系结构、工作原理、典型协议和算法，了解网络新技术和互联网应用。②掌握典型网络互联设备的组成、结构特点和工作原理。能够利用交换路由仿真工具构建网络拓扑，进行基本的网络规划设计、配置管理及部署应用。③理解网络参考模型各层报文的封装格式，掌握重点字段的含义，并能使用网络协议分析工具分析报文、理解协议和故障分析。④具备基本的利用网络知识和技术解决网络工程问题的能力，即能够运用计算机网络的基本原理、基本方法和工具进行网络规划、配置管理和应用设计，为进一步学习和开展计算机网络的研究、开发和应用打下基础。⑤了解网

络安全的基本概念、原理，掌握网络安全保护的措施。

本学期该课程在原有教学内容的基础上，适应网络技术发展和国家政策导向，在往年教学内容的基础上，新增加了两个方面的内容，一是在《第四章 网络层》增加了 IPv6 知识，二是增加了《第七章 网络安全》的内容，课程知识体系进一步完整。

本课程理论课时 36 学时，重在讲解物理层、数据链路层、网络层、运输层、应用层、网络安全基础，实验课时 18 学时，全部通过 GNS3 网络仿真平台开展实验，使实验内容和过程可以摆脱环境和设备的限制，从而使学生通过一台电脑即可开展实验。实验内容重在通过抓取网络报文，分析各网络协议的基本原理。教学过程能够基本按照教学周历执行。

三、本课程考试成绩的构成

本课程为考试课，形成性考核占 60 分，终结性考核 40 分。

1、形成性考核（60 分）

包括设计任务（30%），阶段测试（30%），小组讨论（20%）、平时作业（20%）。

（1）平时作业：占形成性考核的 20%。教师按照章节内容，通过“课堂派”软件发布作业，每次测试 100 分，教师在线批改。

（2）小组讨论：占形成性考核的 20%。教师通过“课堂派”布置讨论题目，每个题目 100 分，每个学生针对每个题目发帖讨论，以有效回帖计分。

（3）阶段性测试：占形成性考核的 30%。教师按照重点章节内容出题（客观题），全部通过课堂派软件在线测试，由软件自动批改。

（4）实验考核：占形成性考核的 30%。每次实验课结束后，根据实验完成情况以及回答老师提问情况进行打分，每次实验满分 100 分。

2、终结性考核（40 分）：卷面为 100 分，考试内容包括选择题、判断题、名词解释、简答题、综合、论述题，考试由课程小组集体命题。

四、课程考核的整体情况

本班共 58 人，其中 1 人由于形成性成绩不到 60 分，因此没有参加期末终结性考核。除此之外，还有 2 人为 2021 级重修，也参加了此次期末考试，因此，共有 59 人参加了期末考试。

（一）形成性考核考核情况

1. 形成性考核成绩整体分析：形成性成绩各项目的平均分如表 1 所示。形成性考核

整体成绩分布，如图 1 所示。

表 1 形成性成绩各项目平均分

	平时作业	小组讨论	阶段性测试	实验考核	总分
平均分	81	79	80	77	79

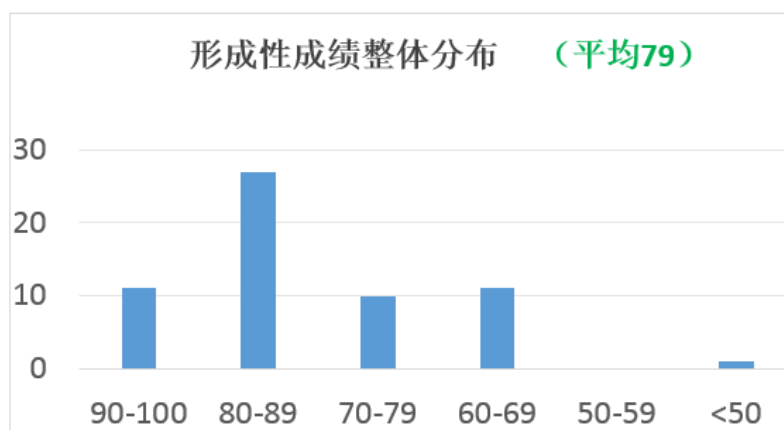


图 1: 形成性成绩分布图

2.平时作业成绩分析: 教师按照章节内容，通过“课堂派”软件发布作业，主要包括名词解释和简答题，并设置提交截止日期。平时作业平均分 81 分（见图 2）。发布作业时设置了查重率（50%）作为界限。整体来看，学生在做作业时，缺少对教材和教学课件的深入研读，答案不够准确，有些学生直接从网上复制，缺少自主的分析，作业效果一般。

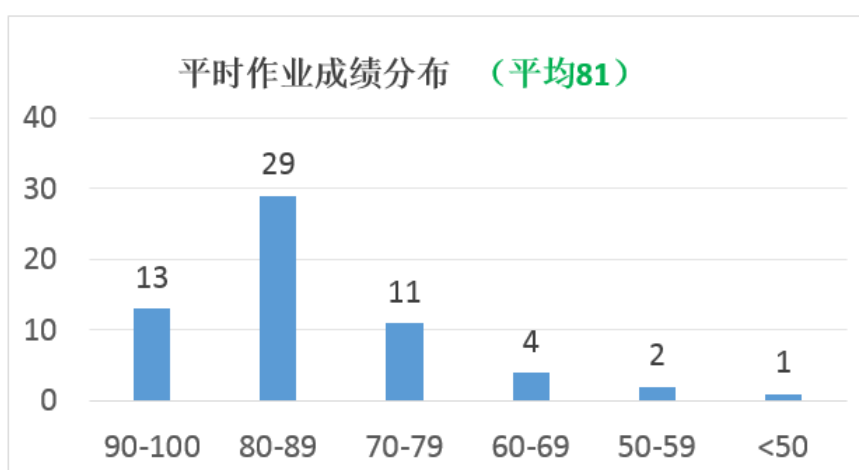


图 2: 平时作业成绩分布图

3.小组讨论成绩分析：由于课时较少，小组讨论没有在课堂上分组研讨，而是采用教师通过“课堂派”布置讨论题目，学生针对题目发帖讨论的方式。要求每个学生针对每个题目回帖讨论 2 次，每次不得低于 300 字，不得复制别人的回帖，以有效回帖计分。该项成绩平均分 79（见图 3），失分的原因主要在有些同学回帖次数不够。

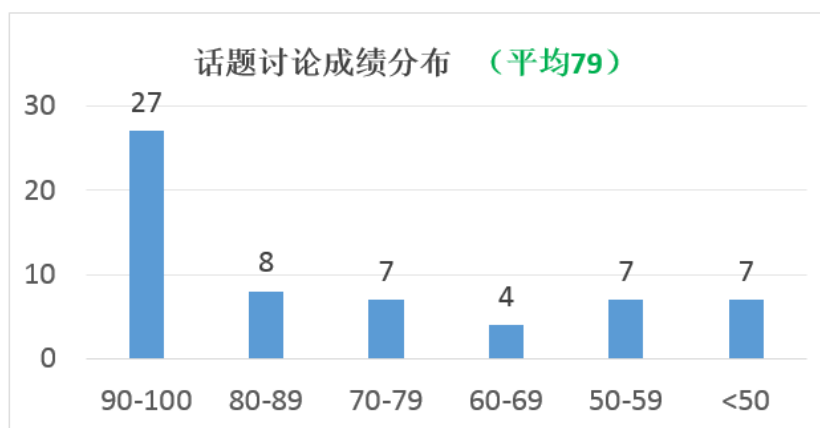


图 3：小组（话题）讨论成绩分布图

4、阶段性测试成绩分析：本课程共计有 12 次测试。按照各章节内容进行，全部通过课堂派软件在线测试，每次测试是 45 道选择题，时间为 40 分钟，每次测试集中测试，只允许学生做 1 次。按照百分制计算，阶段性测试的平均分是 77 分（见图 4）。从成绩结果来看，学生对第 4 章《网络层》的内容掌握不好。尤其是 IP 地址的设计、路由聚合的内容掌握的不好。

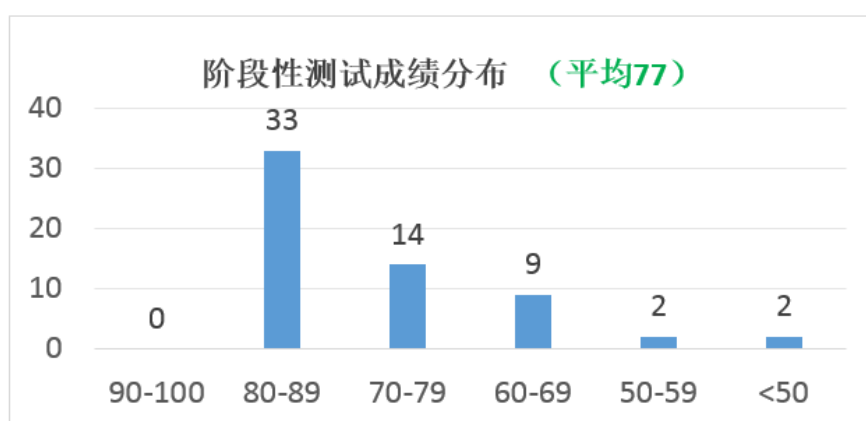


图 4：阶段测试成绩分布图

5、实验实训考核成绩分析：要求学生根据实验指导书完成实验内容，每次实验必须在规定时间内提交老师检查完成情况，并回答老师提问。该项成绩平均 80 分（见图 5）。整体来看，学生们对实验还是比较重视的，大部分同学能够积极主动的完成。但是，

也有大约 10 人，对于实验不够重视，表现在提交延迟（因此扣分），放弃部分实验。这也是降低平均分的主要原因。

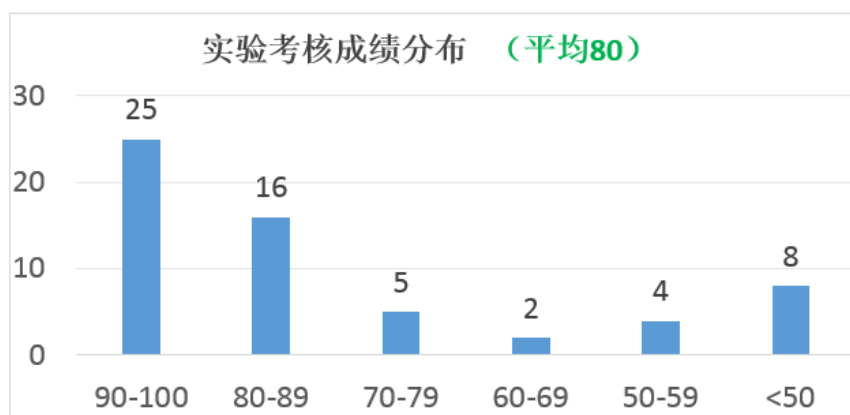


图 5: 实验实训考核成绩分布图

形成性考核的整体平均分是 79 分，没有过分偏高或偏低。从形成性考核总分以及各分项成绩来看，都有明显的区别度，同时，也体现出学生们的不同学习态度（例如小组话题讨论、实验考核等）。

【结论】: 现有的形成性考核内容及方式符合形成性考核的目标要求，可在“保持”的基础上，继续优化。

(二) 终结性考核情况分析

1. 2022 级医信班期末考试基本情况

期末考试占总成绩 40%，卷面为 100 分，考试内容包括单选题、多选题、判断题、名词解释、简答题、综合、论述题、计算题，考试由课程小组集体命题，集中流水改卷。

(1) 2022 级期末考试成绩分布

本班期末考试共计 59 人参加，（卷面）成绩的分布见表 2。柱状图见图 6 所示。

表 2: 2022 级计算机网络原理期末考试成绩分布一览表

	<40	40-59	60-69	70-79	80-89	≥90	最低	最高	平均	及格率
2022 级	2	11	8	17	15	6	17	100	71	78%

仅从平均分 71 来看，试卷略偏难，但是，仔细分析发现，全班分数呈现“中间少，两端多”的现象，如图 7 所示。80 分以上的占 36%，低于 55 分的占 22%，而 55—70 分的只有 13%。若去掉 50 分以下的，则平均分达到 76。从上述分析可知，本次试卷本身难易适中，但是有一批特别低的，拉低了全部平均分

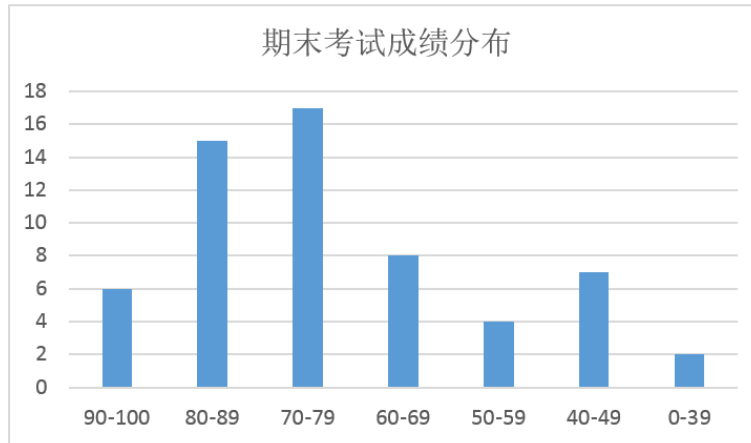


图 6: 期末考试成绩分布

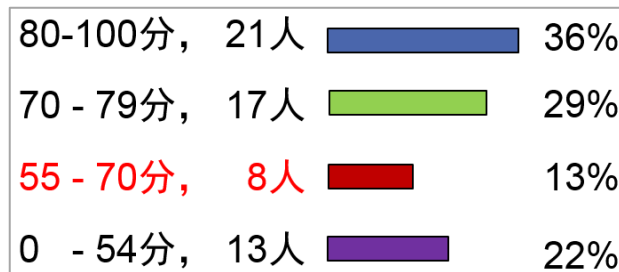


图 7: 期末考试成绩呈现“中间少，两端多”分布

进一步分析发现，本班有约 10 名学生，不论形成性成绩（低于 70 分），还是期末考试（低于 50 分）都非常低，说明学习态度有问题。

(2) 2021-2022 级期末考试成绩对比分析

本班期末考试成绩与 2021 级医信专业成绩对比见表 3。柱状对比图见图 8。

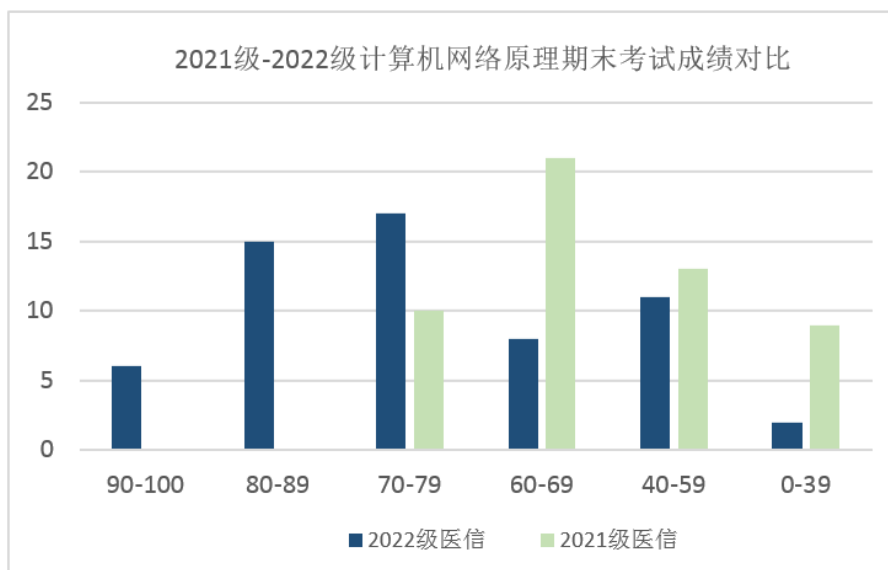


图 8: 2021 级-2022 级计算机网络原理期末考试成绩对比

表 3：2021 级-2022 级计算机网络原理期末考试成绩对比一览表

	<40	40-59	60-69	70-79	80-89	≥90	最低	最高	平均	及格率
2021 级	9	13	21	10	0	0	14	79	56.4	58.4%
2022 级	2	11	8	17	15	6	17	100	71	78%

从表 3 来看，2022 级的成绩，明显好于 2021 级，而从考试难度来看，本次试卷与上一届的试卷，难度差不多，说明 2022 级的学习效果要好于 2021 级，这和本学期加强了形成性考核的力度有关系。

五、本次试卷的特点

本次考试重点考察学生对计算机网络的基本概念、工作原理、协议以及网络应用的掌握程度，侧重原理与理论，重点考察学生的理解能力，对学生学习的仔细、踏实程度要求较高，必须能够记住、熟悉且理解。

终结性考核满足本课程教学大纲要求。题型设置为单选、多选、判断题、名词解释、简答题、综合题和计算题七类共 43 道题。试题涉及基本理论、基本原理、报文分析和 IP 地址设计与分析，涵盖教材中计算机网络概述、物理层、数据链路层、网络层、运输层、应用层、网络安全共 7 章内容。考核方式为命题组命题，题目均来自本课程题库，部分主观题做了微小变动。

六、对试卷的具体分析

本课程的知识点内容繁多，而且不容易理解和记忆，考核内容覆盖教材《计算机网络（第 8 版）》的前七章，这也给学生的学习和复习带来困难。从题型来看，多选题、判断题和计算题的得分相对较低，单选题、名词解释得分相对高一些，具体见表 4。

表 4：期末考试各题型得分情况统计表

题型	单选题	多选题	判断题	名词解释	简答题	计算题	综合题
满分	15	5	10	20	20	10	20
得分（约）	12	2-3	5-6	16	15	3-5	15

客观题（单选题、多选题、判断题）的得分相对偏低，说明学生对于重要知识点和基本概念的掌握程度不够熟练和深刻，对知识点的理解似是而非。

名词解释得分较高。

简答题中，“URL 格式”、“网络安全威胁有哪些”两道题得分较低，基本上都是得 2 分（满分 5 分）；

计算题中，“http 报文时间”一题得分较低，约 2 分（满分 5 分），甚至有很多人得 0 分；“ARP 协议分析”一题得分也较低，约 2-3 分（满分 5 分），主要在于学生们忘记了 ARP 请求报文中，目的 MAC 地址是广播。

综合题（1）重点考核 IP 地址的设计、IP 地址块的计算、路由聚合，这道题在实验中有所体现。从试卷考核结果看，学生对子网掩码的应用有一定的掌握，但是对于如何应用变长子网掩码来满足园区网的需求，掌握的并不好。此外，对于路由聚合的应用也不到位。

综合题（2）重点考核对报文格式的理解，从试卷考核结果来看，学生对于报文封装的概念掌握的较好，但对于每一层封装的报头字段，特别是 IP 数据报首部各字段的信息值，记忆并不准确。主要失分点事源端口的计算、校验和的分析。

七、反映出的问题

1、形成性考核体现出的“态度”问题

不论是平时作业还是话题讨论，虽然教师提出了一些要求（例如平时作业设置了查重率 50%），但整体来看，还是有部分学生对形成性考核的追求不高，学习动力不足。主要体现在：一是存在抄袭现象（主要在平时作业）；二是从网上复制的较多，缺少自己的研究和思考；三是不积极，例如实验 9，有 35 人放弃了，话题讨论中也有很多同学漏交。

2、实验过程中，学生“知其然，不知其所以然”

本次课程中，强化了对实验效果的考核，要求学生不仅要完成实验，并且需要当场回答老师提出的问题，根据实验完成情况及回答问题情况得分。从结果来看，学生们能参考指导书完成实验，但说不清含义、说不清原因、说不清过程，通过实践加强对网络通信（协议）原理理解的目标，实现不够。这也说明学生们对实验结果缺少精益求精和深入思考。

3、学生的预习、复习效果差，主动性不够

本课程的知识很多，学生在学习过程中缺少系统的预习和复习，对各知识点的理解存在似是而非的现象。这也影响了课程的教学进度、课堂听讲效果，使一些教学设计环节无法正常开展，也加剧了“课程学时少”的负面影响。

4、对综合应用缺少系统归纳和多次练习

这一点在 2021 级的学习中也有所体现。期末考试（试卷）中设置了多分值的综合应用题目（例如 IP 地址设计、报文分析等），对这种综合应用缺少系统的归纳和反复练习，从而也造成没有准确把握知识内涵。

八、给同学们的学习建议

1、阅读-记忆-理解-应用

《计算机网络原理》是一门原理性课程，主要包含计算机网络体系结构和通信过程中的各种协议原理，知识点繁多，因此，学习该门课程的有效方式，是深入阅读、强化记忆、注重理解、实践应用。本次考试题目本身并不算难，关键看学生有没有强化记忆。**【阅读】-【记忆】-【理解】-【应用】**，这个过程中，记忆是关键一环。提高记忆的方法可以多样，但必须要“记”！该背的一定背下来，特别是一些名词和协议原理，在记忆的基础上加深理解，这是掌握后期应用的基础。

2、大胆尝试，多多实践

以实验为基础，多实践。不要怕出错，在实践中出现错误，更能促进多思考。只有多思考，才能加深理解；一句话，只有多实践，才能真正掌握住。

3、注意归纳总结

《计算机网络原理》课程的知识点非常多，在学习过程中应注意预习和复习，注意提炼出每一章（网络每一层）的要点（或重要协议），并在此基础上加强对知识点的归纳与总结，从而提高学习效果。

4、多做习题

做题的目的是为了帮助自己理顺知识点，加深对理论概念的理解，在教材中或者互联网上都有很多习题，应该在课下加强习题练习。

九、教师在今后教学中应注意的问题

1、加强对教学内容的梳理、组织

根据新的人才培养方案，本课程从 72 学时被改为 54 学时。由于学时减少，本学期教学中，对章节内容已经进行了筛选，部分内容明确留给学生自学，但仍然讲不完。这说明对课堂教学内容的梳理还是不够精细。下一步要重新梳理每一章的知识点，根据重难点，划分出精讲、略讲、不讲三个层次，设计每个层次的教学目标和教学方法，进一步提升教学效果

2、加强实验教学的指导

针对实验教学中，学生“知其然，不知其所以然”的问题，下一步要针对每个实验内容，设计一批思考题，这些题可以帮助学生去理解实验目的、通信原理、要点、难点。数量可以多一些，放在指导书中，在实验课之前发布出去。从而帮助学生深入理解实验内容。

3、持续强化课程管理

针对学生预习、复习效果差，学习主动性不够的问题。下一步一是要加强对预习的指导，例如设计给出预习相关的指导性问题；二是要保持加压状态，可考虑将预习、复习与阶段性测试结合起来（课前测、课后测）；三是设计一些提升主动性的措施，例如课前测结束后，立即展示前 10 名学生信息，让愿意学习的学生发现：自己是优秀的

4、要及时点评作业

在本学期的教学中，教师有所改进，能够及时批改作业，使学生能及时掌握自己完成平时作业、实验任务的效果。同时也使教师及时掌握学生的学习效果。下一步在批改作业后，应针对薄弱和多错内容，及时进行讲解点评，使学生能够及时弥补学习中的不足。

5、要抓好 3 个“团体”，实现“有带头、树榜样、少掉底”

和上一届教学工作相比，本学期加强了课程中期的师生沟通，包括和班干部、落后学生的交流。今后的教学中，要持续抓好 3 个团体。一是抓好班干部队伍，做好前期布局，鼓励、加压、带头；二是抓好特别好的学生，及时发现，树立榜样，带动风气；三是抓实特别差的学生，协同帮扶，使其尽量不掉底。

任课教师：许成刚

2024 年 6 月 18 日