## 可能 有用的链接

* <https://twitter.com/theotheredmund/status/1349453230762196992>
* <https://exams.doc.ic.ac.uk/>
* 鞋底： [UG鞋底成绩|帝国学生](http://www.imperial.ac.uk/students/academic-support/student-surveys/ug-student-surveys/ug-sole/ug-sole-results/)。 有助于衡量课程质量。

来自另一方的人的诚实意见和经验，以帮助您选择课程。请用一撮盐来接受所有意见，或者忽略它们。无论什么。哭。

# 内容

[可能有用的链接 1](#_Toc99307417)

[内容 1](#_Toc99307418)

[秋季 2](#_Toc99307419)

[CO404H 分离逻辑：关于程序 2 的](#_Toc99307420) 局部推理

[CO408 隐私工程 2](#_Toc99307421)

[70023 可扩展软件验证 3](#_Toc99307422)

[70008 并发进程 3](#_Toc99307423)

[CO410 云可扩展系统 4](#_Toc99307424)

[CO424H 强化学习 4](#_Toc99307425)

[CO438 复杂性 5](#_Toc99307426)

[CO445H 高级安全 5](#_Toc99307427)

[CO471 面向对象编程中的高级问题 5](#_Toc99307428)

[CO496 机器学习数学 6](#_Toc99307429)

[CO499H 模态逻辑 7](#_Toc99307430)

[CO422 计算金融 学 7](#_Toc99307431)

[70068 调度和资源分配 8](#_Toc99307432)

[春季 8](#_Toc99307433)

[CO409 密码工程 8](#_Toc99307434)

[用于成像的 CO416 机器学习 9](#_Toc99307435)

[CO417 高级计算机图形 学 9](#_Toc99307436)

[CO433 先进机器人 9](#_Toc99307437)

[CO440H 软件可靠性 9](#_Toc99307438)

[CO446H 应用网络安全 9](#_Toc99307439)

[CO447H 智能手机和物联网系统中的高级安全性 9](#_Toc99307440)

[CO460 深度学习 10](#_Toc99307441)

[CO466H 电感式编程 10](#_Toc99307442)

[CO467 分布式账本原理 10](#_Toc99307443)

[CO468H 概率规划 10](#_Toc99307444)

[CO449概率模型检查与分析 10](#_Toc99307445)

[CO475 工业软件工程 11](#_Toc99307446)

[CO477 计算优化 11](#_Toc99307447)

[CO490H 自然语言处理 11](#_Toc99307448)

[CO493 概率推理 12](#_Toc99307449)

[AI 12](#_Toc99307450)  中用于战略推理的 CO498H 逻辑

[AI 12](#_Toc99307451)  中战略推理的 CO499 模态逻辑

[70066 去中心化金融 13](#_Toc99307452)

[**数学** **14**](#_Toc99307453)

[秋季 14](#_Toc99307454)

[M4P32 数论：椭圆曲线 14](#_Toc99307455)

[M4P52 歧管 14](#_Toc99307456)

[M4P55 交换代数 14](#_Toc99307457)

[M4P58 模块化表格 14](#_Toc99307458)

[M4P61 无限群 15](#_Toc99307459)

[M4P72 模表示理论 15](#_Toc99307460)

[春季 15](#_Toc99307461)

[M4P33 代数几何（综艺理论） 15](#_Toc99307462)

[M4P46 李代数 15](#_Toc99307463)

[M4P51 黎曼几何 16](#_Toc99307464)

[M4P54 差分拓扑 16](#_Toc99307465)

[M4P57 复杂歧管 16](#_Toc99307466)

[M4P63 代数 IV （同调代数） 17](#_Toc99307467)

# 秋天

## [CO404H分离逻辑：关于程序的局部推理](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/404H)

不错的课程，除了大量的课程作业和长时间的考试。这是一门编程语言课程，因此希望您学习更多新符号（yay）。你需要做很多机械和无聊的事情，例如绘制派生树，长证明。菲利帕说，这门课程将成长为一门完整的课程，因此在语义和合理性方面有更多的内容，这使得这门课程更加有趣。- 方毅

## [CO408 隐私工程](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/408)

非常有趣的模块，尽管要注意您正在注册的内容，并且不要被前两个讲座所困扰。该模块分为两部分，一部分关于如何破坏数据中的隐私（以及此类攻击的缓解措施），另一部分则更多地采用数学/理论方法来保护隐私机制。

当我在2年前做的时候，讲师（如果不是Naranker）真的很喜欢它，你可以学到一些超级有趣的东西。此外，课程作业也不是那么难。

这很有趣。纳兰克仍在做其中的一半 - 确认不太有帮助。其他小哥非常好。

前半部分非常基于概念，但也基于现实世界的应用程序，有用的教程可以帮助你把学到的东西带回家，Yves也是一个非常有吸引力的讲师，他的翻转课堂风格绝对适用于远程学习。在纳兰克方面，更多的是基于概念而不是基于现实世界;幻灯片也非常厚实，有点难以理解。课程作业基于纳兰克的一半，并在几天内完成。总的来说，这是一门不错的课程，尽管你必须花几个小时才能真正理解下半部分涵盖的内容。

我对内容的看法可能是有偏见的，因为我发现太晚了，我只是不感兴趣。但是，该课程非常细分，讲座根本没有真正联系在一起。一切都非常独立，由3位不同的讲师授课。此外，在我们这一年中，整个模块的一半最终依赖于大约1/10 的内容，如果你对这个特定的部分不满意，这是非常令人震惊的。

老实说，我发现这个模块很无聊。课程作业也有点愚蠢。我想有点meh - 不是很有趣，但我以前拿过更糟糕的模块。JZ， EIE， 21/22

## [70023 可扩展软件验证](https://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/70023/)

如果你喜欢前半部分的计算模型（与菲利帕·加德纳和佩塔尔·马克西莫维奇一起），即操作语义，霍尔逻辑，那么你真的会和这门课程相处得很好。Philippa非常重视对内容的直观理解，这与内容中更正式的部分非常契合。很多时间都花在了公开的对话和例子上，而不仅仅是干巴巴地翻阅内容——也不要急于求成。2门课程有点沉重，但并非不合理。我个人推荐它。- 纳特 K （21/22）

## [70008 并发进程](https://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/70008/)

（当时是名为CO406H的半程） 理论课程。信子说，这将发展成为一个完整的课程。在目前的形式下，课程非常简单。 – 方毅

不喜欢这个（可能是部分背景不足的情况，尽管Nobuko明确指出不需要λ-微积分的知识）。讲座很奇怪 - 他们给你一些例子，但没有答案，他们没有在那一周唯一的现场教程中讨论这个问题！这使得理解材料非常困难，模块非常紧张，我最终放弃了这个。– 排行榜 （21/22）

我真的很喜欢这个理论模块的交付方式。很明显，在教程中涵盖了几乎所有类型的问题（对于这些问题的答案在教程会话后2周给出 - 希望他们将来会更早地发布它们）。事实上，这是我在第一学期中学习的唯一一个有教程的模块。但是，对于非DoC学生来说，这可能更具挑战性。结构归纳的一项任务总是发生在未涵盖的考试中。我不认为需要任何其他先验知识，但我想做计算模型和类型系统确实使理解概念更容易。此外，CW在合理的时间内（加起来不到20小时）是可行的，第一个CW在学期早期发布，这很有帮助，因为你当时没有什么可做的。第一个帮助你准备考试，而第二个涉及编写一些Go代码。最后，没有讲座，但我们只获得了从第一天开始发布的5分钟的简短指导视频，并被告知在每周的教程会议之前自己阅读幻灯片。我非常喜欢这种方法，但在后Covid世界中可能会改变。- 六甲（21/22）

内容足够有趣 - 它主要集中在pi-caulculus上，这有点像λ演算（尽管在我看来更容易推理）。当考虑边缘情况和使用pi-caulculus的较小细微差别时，困难就来了。此外，信子（至少在她预先录制的讲座上）也很难理解。我主要通过直觉理解来学习这门课程。从好的方面来说，工作量相当轻。我认为这门课程需要更成功的是让讲师实际提供练习问题的答案;教程答案在2周的延迟（？？）中给出，解释不足，并且每周的单个问答不足以涵盖内容中的所有误解和差距。- 纳特 K （21/22）

## [用于德普云的 CO410 可扩展系统](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/410)

*[当它被称为CO412H 大规模数据管理时]*

你不会从托马斯·海尼斯那里学到任何东西

上述说法是正确的。

我在计算机方面做过的最有趣的课程。如果你想了解构建为Google规模运营提供支持的系统需要什么，那么一定要接受这个。

1半是更大规模的数据管理，这很有趣+对存储管理进行了相当多的修订，2后半部分正在研究可扩展系统和一些关于真实公司如何扩展其系统以及他们使用什么技术的论文。易于遵循两半;你必须在下半部分阅读4篇论文，但他无论如何都会在讲座中以摘要形式阅读它们。有两门课程：第一门是在数据集上编写MongoDB和SQL查询;第二个是回答一些与你要阅读的论文相关的问题（为考试q如何做好充分的准备）。多年来，考试q没有太大变化，所以有很多试卷可以帮助准备。总的来说，这是一门非常有趣和引人入胜的课程，绝对是我在帝国理工学院参加的为数不多的有用模块之一 - Andy G（在线学习）

它现在是可扩展的系统和数据。上半场由托马斯·海尼斯给出。这很无聊，可能没什么用。后半部分更有趣。

2021年秋季版：关于数据的第一部分是残酷的，第二部分是惊人的

## [CO424H 强化学习](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/424H)

这里相当好坏参半。Aldo似乎并不太关心学生对事物的看法，任何有用的信息都分散在广场上的100多个线程中。我的意思是，从字面上看，在第一门课程开始大约一周后，有近200个独立的问题，人们只是感到困惑。不过，实际的教学内容相当有趣。请记住，第一门课程作业是非常不公平的，这取决于你被分配的随机值（尽管他们可能正在解决这个问题）。第  
二位 讲师很棒，他的内容和课程之间有很大的分歧。

考试中的多项选择权是完整的BS，所以要小心（他们确实改变了答案，因为很多人弄错了...）。- 山姆·特鲁（在线年）

同意上述评论。第一个cw是不公平的，第二个很有趣。两者都需要很长时间才能做好。不要指望cw中的高分。考试多项选择题相当含糊不清。-大卫（在线年）

起初我不想参加这门课程，但我很高兴我做到了。虽然有些部分内容起初有点沉闷，但它肯定得到了提升，最终结果非常有趣。然而，第一门课程花费了可笑的大量时间（100多个小时），并使我在学期的剩余时间里落后于时间表 - 这归结为我们被分配的随机数，似乎决定了课程作业的难度（他们可能会改变这一点）。第二门课程非常有趣，但也花了相当多的时间（才能做好）。TL;DR：- 乔瓦尼 P （20-21）

本模块非常适合那些想要花费72小时手动调整超参数的人！（更新：144 小时）。准备好承受压力。否则，真的很有益。

This course is a cheap copy of David Silvers RL course at - <https://www.davidsilver.uk/teaching/>. This first lecturer (Paul B.) has literally copied the slides. He also reads complete sentences out of the Sutton and Barto RL book and calls it a day. My advice is to follow David’s silvers course (at least for the first half) as this man is just useless. That being said, the courseworks prepare you well for the exam and you do get a good feel for reinforcement learning and there is enough content online to support you learning. - Pranav (22/23)

Do yourself a favour by ***not*** taking this module. The teaching and quality of assessment is **astoundingly poor.** If you’re interested you can learn much more from this playlist ([DeepMind x UCL RL Lecture Series - Introduction to Reinforcement Learning [1/13]](https://www.youtube.com/watch?v=TCCjZe0y4Qc&list=PLqYmG7hTraZDVH599EItlEWsUOsJbAodm)), and your grades won’t suffer either – Alex, 22/23

Please DO NOT take this module as this will pretty much dismiss ALL your interest towards reinforcement learning or even computer science in general. This year (22-23) there are lots of people outside DoC taking this course and totally baffled and confused, and eventually left the comment that “they were totally discouraged against RL and CS as a whole”. The teaching quality is so bad that students from 3 departments (including DoC) have to write emails (in fact one of them being 4300-word long) to the head of department to request investigation over the massive sea of issues in this course (all of the teaching, coursework, and the exam (both online and in-person) are super bad). As mentioned above, this course is completely a cheap copy over the Stanford and UCL RL courses. Do yourself a favor by self-learning through these better institutions :) and not learn from here.

## [CO438 复杂性](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/438)

惊人的课程。这相当困难，但会向您介绍许多理论比较科学，这些科学在考虑更大的问题时很有用。

这是一门具有挑战性的理论课程。讲座可能有点无聊，但内容非常有趣（如果你喜欢它的话）。- 方毅

非常有趣的课程内容，Iain作为讲师，他很好，但有时可能会很干燥。如果您参加讲座并且没有跳过教程，课程作业就很容易，这非常有帮助。这可能是数学系中唯一一门与有趣的校对课程相媲美的实际课程（基于归纳的证明不是证明）。平均考试，但大多数人发现它比我想象的要容易得多（？），尽管不可否认，我几乎跳过了所有的讲座。- 大卫·安格夫

中途退出...尽管内容看起来很有趣和有用，但请不要考虑你是否对数学理论没有巨大的热情。在我任期的前半段，花了很多时间。然后我意识到，我不值得牺牲其他类似的模块。(21/22)

就个人而言，我认为这门课程并不像看起来那么数学化 - 所有非常密集，正式的定义都是预先加载的，一旦你把它包裹起来，这门课程就会变成一系列有趣的谜题，即“我如何使用一种解决问题A的算法来解决另一个问题B” - 它更倾向于能够推理算法（特别是关于图形， 像旅行推销员），而不是纯粹的数学。Iain非常冷静，他的幻灯片（在大多数情况下）很好，很清晰。- 纳特 K （21/22）

## [CO445H 高级安全性](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/445H)

任何人？

## [面向对象编程中的 CO471 高级问题](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/471)

索菲亚是一位很好的讲师，她详细解释了事情。如果你喜欢形式化的东西（例如语义学，类型系统，健全性定理等），这是一门有趣的课程。考试是相当确定性的。- 方毅

## [用于机器学习的 CO496 数学](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/496)

哦，伙计，我对这个有话要说。马克教的上半场，令人惊叹。虽然速度要么非常慢，要么在工作中跳过10个步骤，但他会在初学者水平上指导你完成概念（如果他给出一些厚实的教程，那就太好了）。下半场是...有趣。你看，他预先录制的讲座是从他的幻灯片中重新讨论的，这些幻灯片是从第2个下半个音符中重新讨论的，所以你可以通过笔记来学习，但是笔记并不是非常全面，并且经常跳过步骤。这一半是考试题的死记硬背，但真的需要你进行讨论，伸展你的大脑;教程问题是很好的准备。第1个半部分有两个cw（python编程），我们本来打算为2个cw（matlab）有两个cw，但由于太多其他cw而没有。总的来说，只有当你擅长数学（即在第二年参加统计和CompTech）并且你愿意投入时间和精力来理解内容时，才参加这个模块。如果您由于其他模块的先决条件而考虑参加它，请仔细考虑您的选择 - Andy G（在线学习）

Ngl，我不知道为什么需要这个模块。基本上，我们学到的任何东西都没有在其他地方使用。

无论如何，按标记的前半部分是好的，但要么以前教过（进入ML），要么过于数学化来解释相对简单的概念。CW很好（尽管很长），有助于巩固理解。

第2部分基本上什么都没有。我完全不明白发生了什么，讲师也没有真正解释发生了什么。他的考试是（并且是）和完全的垃圾箱火灾，通常需要大约10个人在3个小时内回答他的一篇论文的一部分。- 山姆·特鲁（在线年）

马克在教学方面并不差，但上半场的组织很糟糕。他以不规范的时间表发布了讲座（在线年），直到考试后的几天才提供任何练习材料。在完成所有考试后，我们在12月下旬获得了CW分数。 至少所涵盖的材料非常有趣。

我认为模块的第一部分不是很好，但我没有为第二部分做好准备。讲座感觉很匆忙，广场上的互动基本上不存在。唯一的好处是考试题目被回收利用了。-大卫（在线年）

这是一门非常有用的课程，对第二学期模块（特别是概率推理）有很大的帮助。虽然上半年的教学节奏非常不结构化，但马克很棒，实际内容非常有趣。后半部分是一团糟，但他每年都会回收内容，所以很容易免费拿起后50%的纸张。- 乔瓦尼 P （20-21）

Mark的课程部分很有趣，并且课程中有一些元素非常有用（特别是多元梯度 - 它们有多大用处并不明显，不仅对这个模块，甚至对整个模块）。虽然英珍显然尝试过，但她的侧面更难理解 - 幻灯片非常密集，节奏通常很快（尽管也可能是由于材料）。一个问题是，准备材料和练习的方式不多——马克的*部分*和练习很少，但英珍几乎没有任何东西，所以很难为她的考试做准备（尽管马克的部分也不容易）。话虽如此，TA课程 有点帮助，即使让他们跪下并不难，而且两位讲师都在EdSTEM上活跃，课程作业简短而简单 - 也许  
*太*容易了，因为它们只是LabTS测试，应该让你获得免费的100%。这很重要，因为考试是残酷的（就像“血洗”） - 很长，有烦人的拼写错误，我们没有“回收”的第2部分，那一年删除了SVM部分，我认为尽管准备了它，但我根本没有做得很好。

**2022年2月更新：我不确定**这次考试是如何扩大的 （如果有的话），但对我来说，这个结果 是这个学期最糟糕的 ，让我非常失望。鉴于去年的中位数为70.7，我有点惊讶，但同样， 可能只是我的无能。 排行榜， 21/22

ML的数学绝对是我在DoC的4年中迄今为止学习过的最糟糕的模块。尽管所涵盖的主题有可能很有趣，但它们的教学很少或根本没有相关的练习和数字示例（特别是应珍的主题，但Mark的主题也好不到哪里去）。同时，考试的写作方式也清楚地表明，您可以立即提出解决方案（90分钟内有3个相当长的问题要解决）。因为学习数学是关于“练习，练习和练习”，我不知道你如何调和这两件事。至少课程作业是一个简单的100%，相当于你成绩的30%。

避免这个模块的当前形式，除非你必须接受它（像我一样），或者你可以让你的信心受到伤害。- 麦斯 （2021/22）

我不认为我数学不好，但男孩做了这个模块真的搞砸了我的信心。就像上面每个人都说的那样，你很可能会得到100%的课程作业。但这不值得，因为考试是可怕的。我为这个模块修改了很多 - 我做了书上列出的每篇论文和每一个练习，但它仍然没有为我准备足够的考试，我担心（和许多其他人一起）我没有通过这个模块。我只参加了这个模块，因为它是其他模块的先决条件，但现在我犹豫不决，因为我不想经历这个模块所感受到的同样的痛苦。我在这个模块上付出的精力比我的其他3个模块加起来还要多，这对我来说并不明智，但我比这个模块更有可能与这些模块区分开来。所以，是的，如果我回到过去，我会告诉自己100%不要参加这个模块。21/22

尽可能避免，除非完全修改，21/22

只有当你想做数学，但不知何故最终进入计算或不得不将其作为先决条件时才接受它，否则不惜一切代价避免，2021-2022

21/22，把它作为先决条件，或者不要！

## [CO499H 模态逻辑](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/499H)

这就像第一年的逻辑，但这次是盒子和钻石。一个有趣的理论课程，如果你喜欢这些东西。证明是可以检查的。- 方毅

2019年后：二氧化碳99 = 二氧化碳498H + 二氧化碳499H

## z[CO422 计算金融学](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/422)

不需要在金融领域工作，但有助于了解世界。JMC应该接受这个，这是一个简单的A

非常有趣的课程 - 虽然这纯粹是数学，但你不会做太多的“计算”

不会说它的“容易”...当然，除非我不够聪明，哈哈。课程作业是一个简单的90 +。

考试是另一个故事，我认为。通过套利和大量滞后期优化提供大量证明

不是最简单的考试。如前所述，CW很容易。

一门有趣的课程，以及“金融和财务管理 - BPES”的一个很好的后续课程，具有更多的数学重点（许多需要练习的数学 - 尽早开始）。课程作业是免费分数。我\*以为\*考试进展得相当顺利，直到成绩公布......注意我们没有教过的最后一个问题，这个问题占论文的20%！这个问题实际上是第二学期计算优化的一个教程问题。- 乔瓦尼 P （20-21）

内容非常有趣，Panos是一位称职但并不出色的讲师（尽管他使用Zoom激怒了我，因为我使用那么多）。 课程作业很好（从过去的论文中回收的问题） - 很容易得到80%，但有一个模棱两可的子问题（我不是唯一一个感到困惑的人），这使得获得100%有点困难。 考试很奇怪 - 令人惊讶的大量书籍工作（+一个子问题完全从教程中回收）和一个子问题，他在讲座*和*幻灯片中几乎没有谈论过，但其他方面是合理的。

我不喜欢的是：课程作业标记延迟发布（200名学生只有三个助教，尽管我仍然会说，然后讲师应该更早而不是考试前两天向我们传达这一点），以及讲师告诉我们推迟复习讲座的问题，然后在讲座前45分钟以罢工为由狡猾地取消它（我发现味道很差）。与我参加的其他模块不同，EdSTEM上的沟通很差 - 讲师几乎没有使用它，助教也没有做得更好，问题在一个多星期的时间里一直没有得到解答。

总的来说，牢记上述内容，这是我建议为有趣的内容选择的模块。应该注意的是，概率和一些多元微积分（拉格朗日乘数，其中一些，主要是可选的，使用矩阵微积分）得到了很好的利用，这些都是假设熟悉的。– 排行榜， 2021/22

如果您有兴趣第一次将脚趾头投入金融，强烈推荐它。课程结构合理，课业难度大，考试合理。此外，教科书对理解幻灯片有很大帮助。(21/22)

## [70068 计划和资源分配](https://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/70068/)

此模块是 2021-22 年的新增模块。尽管之前没有课程任何一部分的经验，但我喜欢这个模块的两个部分。该模块的第一部分（Giuliano）基本上是学习不同的调度算法 - 非常有趣地将其与我过去看到的东西联系起来，例如操作系统（从操作系统的角度来看几乎没有任何讨论）和拓扑排序（其中带有优先图的调度只是其中的一个子集）。第二部分（Dario）同样有趣，即使他的部分与朱利亚诺的部分几乎没有相似之处。他专注于博弈论的基础知识（进行运筹学可以帮助本节的部分内容，尽管绝不是必需的），最后一部分是拍卖应用。本节有助于解决人们可能看到的一些脑筋急转弯风格的谜题（但不是唯一的一个） - 在博弈论与其中一些谜题有什么关系之前并不明显！至于讲师，两人都非常称职 - 虽然两人都没有“惊叹”我，但我也没有看到任何有关的事情。

课程作业 很好 - 后端（没有实现）非常有趣。虽然2页报告限制除了在尝试将数据拟合到报告时引起刺激之外，没有其他好的目的。 标记是宽松的一面 ，获得100%并不难。

考试历程很长- 朱利亚诺的部分充满了 算法启动 ，尽管总体上并不难，而达里奥的部分有一些“尾巴刺痛”的 方面，并且有一个棘手的第二部分。

总的来说，这是一个很好的模块，我建议你参加它 - 即使你之前没有调度或博弈论的经验。 – 排行榜， 2021/22

# 春天

## [CO409 密码学工程](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/409)

显然很容易

EIE：编码理论涵盖了类似的重叠，并且更深入地介绍了编码（汉明和同事）

* 难度适中 - 良好的独立讲义。对我来说，最困难的事情是理解群/环理论以及它与某些概念的关系 - 参加过群论课程的人将在模块的这一部分具有显着的优势， 并且模块并不总是很好地解释这些想法。另一方面，它不会在考试中直接进行测试。
* 迈克尔·胡斯还可以——有能力，但并不出类拔萃。 除了有一个星期他没有在EdSTEM上回答（并将其归因于EdSTEM没有通知他 ，我倾向于相信），他在EdSTEM上相当活跃，并且反应相当 快。
* 还有由TA准备的可选Python笔记本，并且制作得相当不错。课程作业并不难（3个考试风格的问题要以4人为一组完成），尽管有趣的是没有人设法获得满分（中位数= 92，最高分= 99，所以仍然得分很高）。
* 考试也不难 - 有大量的“曲柄”，因为一个问题总是关于基本概率，并且（至少在过去几年中）一个关于Shamir Secret计算的问题（后者可能是一个时间沉没，所以使用在线计算器来查找组中元素的反函数）。
* 总的来说，虽然这是我本学期最不有趣的模块，但这并不意味着它很糟糕（我只是 对非常纯净的材料不好）。 – 排行榜， 21/22

## [用于成像的 CO416 机器学习](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/416)

等待完成模块：如果我能再次选择，我不会参加这个模块。这并不坏，讲师一点也不差。只是计算机视觉上的新内容很少。也许最后的第三个/季度是新的，但我只是觉得对完全相同的内容感到筋疲力尽。待定，因为cw尚未完成，考试也没有完成 - 山姆·特鲁（在线年）

真正组织良好的课程，与大多数4年级课程相比，这说明了一些东西。前半部分与计算机视觉重叠很多，尽管它往往更快。后来还有更多关于图像分割，对象检测，无监督学习和逆问题的信息，这些问题在医学成像领域非常有趣。最后是关于保护隐私的ML的一小部分。

课程作业非常容易管理，不涉及太多的写作，考试相当简单。如果您只想了解有关机器学习/拥有机器学习项目的更多信息，即使它不在映像中，也非常有用。本·格洛克（Ben Glocker）很棒，非常容易理解（与大多数4年级讲师相比，再次说了些什么）-Fawaz（在线学习，2020-21）

## [CO417 高级计算机图形学](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/417)

避免，这很难。

同意这并不容易，但我确实认为内容非常有趣......这并不是说我想接受检查...但在我看来，直截了当的“避免”太苛刻了 - 詹姆斯·兰利（在线年）

很棒的课程。内容很有趣，你会学到很多东西。阿比吉特对这个东西充满热情，它表明了这一点。考试很困难，而且非常紧迫 – Jamal（在线年）

## CO433 先进机器人

洛雷姆·伊普苏姆

## [CO440H 软件可靠性](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/440H)

曾经是一个不错的完整课程，结合了PL和SRE的系统方面。在我看来，半课程的形式相当令人讨厌，因为阿拉斯泰尔不再教书，因此来自PL方面的课程更少。一个由33%的标记组成的大型CW需要付出很多努力，但它是开放式的，所以你可以做很多花哨的事情或做最少的事情。考试很奇怪，问题可能涉及不必要的小细节。- 方毅

## [CO446H 应用网络安全](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/446H)

洛雷姆·伊普苏姆

## [CO447H 智能手机和物联网系统中的高级安全性](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/447H)

洛雷姆·伊普苏姆

## [CO460 深度学习](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/460)

课程作业非常有趣且相关

非常有用的课程，有一组有用的讲师/ 助教。三个课程的课业负担有点重，但如果你付出（很多）努力，它们几乎可以保证得分。内容都非常有趣和平易近人，尽管我认为如果不采用概率推理或NLP，后半部分会相当困难 - 内容有很大的重叠。由于其规模，考试比前几年更加困难，但总体而言，课程作业确保了该模块的大部分成绩。- 乔瓦尼 P （20-21）

n

第一门课程很好，很容易在大约一天内完成（如果你不想大量调整你的超参数）。但是第二门课程...只有一半的时间至少花了一周的时间才完成第一部分~75小时。它严重依赖于超参数和模型体系结构优化。此外，缺乏使用第二部分中教授的内容的国家，或者如何在现实世界中实施。

这门课程对我来说很好，材料很有趣，与我的项目非常相关，但要小心：

* 课程工作量 **很大** （特别是关于生成模型的第二部分），所以你必须为你的大量时间被吃掉做好准备（这就是为什么我努力赶上概率推理，这也需要大量的练习......）。
* 当我参加这门课程时，有两个部分：一部分由伯恩哈德完成，另一部分由英珍完成。不要指望应贞在考试中所做的部分会很容易。她在2020/21学年的平均成绩为35%（参见考官的反馈）确实说明了这一点。
* 浏览一些概率推理注释（您不必将该模块用于信用），例如图形模型，蒙特卡罗采样和变分推理。它们将使英珍的部分更容易理解。

- 最大 （2021/22）

## [CO466H 电感式编程](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/466H)

洛雷姆·伊普苏姆

## [CO467 分布式账本原理](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/467)

亚瑟对课程应该如何运行有一些极端的看法。只要让他保持克制，就会没事的。

## [CO468H 概率编程](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/468H)

洛雷姆·伊普苏姆

## [CO449概率模型检查与分析](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/469)

又到了赫伯特的时候了，所以要为课堂考试做好准备，不要使用全景/广场和张量。PMC部分基本上是具有许多不同口味的马尔可夫链，您实际上需要用计算器计算东西。PPA的前半部分是经典的程序分析，类似于保罗凯利编译器的最后一部分。PPA的后半部分是神奇的，尽管是可以学习的，因为赫伯特总是设置相同的考试。概率程序分析确实很有趣，但我无法专注于讲师和幻灯片中充满了魔术符号。（公平地说，所有的PL课程幻灯片都充满了它们） - 方艺

## [CO475 工业软件工程](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/475)

做吧。您可以做的最有价值的课程之一

每周 ~~300字的~~ 作文，最后是一篇大作文。您的里程可能会有所不同，具体取决于您是否喜欢这些东西。- 方毅

有

讨厌这门课程。不要以为我学到了什么。也非常无聊。- 贾马尔（在线年）

这些文章有时可能会让人感觉像是一件大事（确保你找到一个好的小组！），但它对于理解术语以及如何在SW行业中传达想法很有用。如果你努力研究想法并建立良好的知识基础，它可以成为你职业生涯的重要资产，特别是如果你对技术领导力感兴趣 - Wilson（21/22）

## CO477 计算优化

Ruth是一位好老师，如果你对数学分析感到满意，这门课程不会太难

一个有趣而有用的课程，很高兴为非JMC学生添加一些好的数学知识。有些练习起初可能看起来非常困难，但通过练习，它们非常平易近人。班级规模小，但非常乐于助人的TA，他们在广场上很棒。- 乔瓦尼 P （20-21）

这是一门不错的数学课程，与各种优化问题（包括机器学习）相关。实际上，它教授了一些臭名昭着的MML中涵盖的材料（例如，使用拉格朗日乘数和KKT条件进行约束优化），但以更好的方式，因此，如果您仍然想学习MML未能提供的东西，请进行计算优化。- 麦斯 （2021/22）

同意Maks的观点 - 它没有涵盖太多关于MML的新材料，而只是教得更好。

* 露丝高于平均水平，教得很好（看到了她遇到的一些关于她的积极炒作 ） - 把星球大战的参考资料也令人惊讶地相关。另一方面，帕诺斯是体面的，但还没有达到露丝的水平。对于两半来说，材料本身可能非常有趣和多汁 - 如果人们爱上它，也不会感到惊讶。
* Ruth的一半的教程也组织得很好 - Ruth巧妙地设法迎合了那些面对面/混合和观看录音的人。她所做的是关闭录音，并允许我们（面对面/混合）在不被录音的情况下说话并寻求帮助。然后，她总结了录音中提出的问题和相关讨论 - 我发现露丝非常好。   
  我不喜欢Panos相反的方式 - 他让TA运行教程的风格*，而*他在网上闲逛等待人们寻求帮助，这对我没有吸引力，而且很难亲自工作（因为我必须离开房间）。
* 课程作业是从过去的论文中回收的。话虽如此，我发现很难超过85分——有一个令人讨厌的子问题，我挣扎了很多，并得到了一个很大的惩罚。 标记很快被退回（〜5天）。
* 关于这一点，准备考试。有一些相关的教程和练习（肯定比MML更好） - 它们有所帮助，但我发现阅读过去的论文更重要，因为它们有助于巩固概念。他们有时可能非常困难（并且感觉很残酷） - 我觉得特别是在Panos的模块部分，他可以假设一些考试问题中不明显的概念的知识 - 并且模块的某些部分在相关练习中几乎没有。材料可能需要一些时间来理解，练习很重要。仅仅知道“评论”测验中的材料是不够的 - 露丝承认这一点，因为挑战在于将这些材料组合在一起。 教科书也可以有用。
* 奇怪的是，今年的考试异常简单 - Q1的大部分内容都是从2018-19年第四季度完全回收的，Q2也是合理的。至少它 比前一年的论文容易得多。
* 助教的工作很合理 - 其中一个对课程作业非常有帮助，而另外两个偶尔出现 （和助教）。讲座本身 在EdSTEM上通常不活跃（除了第一周左右）。

总的来说，只要你有一个良好的数学背景 （线性代数的流利程度很重要，这是一个很好的模块。MML确实对此有所帮助 ，但在 MML中表现不佳并不意味着不应该采用此模块。

-- 排行榜， 2021/22

## [CO490H 自然语言处理](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/490H)

非常有趣，体面的课程作业

糟糕的教学？

我对这门课程持怀疑态度，但事实证明，与其他模块（如深度学习）一起学习非常有用。内容中的ML / DL方面非常棒，例如RNN，变形金刚和一些真正尖端的模型。老实说，语言学方面让我感到无聊，很多内容似乎是多余的，但对于其他部分来说，这是值得的。课程作业相当有趣，但在我看来应该有更高的课程作业权重。考试内容很简单，但最终非常匆忙，因为它大约有10页长！似乎他们认为我们有额外的时间，并增加了另一个问题。- 乔瓦尼 P （20-21）

在内容方面真的很棒，尽管你很可能不得不自学一些东西，因为讲师的教学质量不是很好。该课程大致基于免费的教科书（<https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/> ），所以这并不像我想象的那么痛苦。课程很长（基本上是一个迷你项目），但如果你想从头开始构建机器学习管道（即学习如何在所有迷人的模型发挥作用之前进行数据清理，预处理等），那就太好了。- 法瓦兹（在线学习，2020-21）

## [CO493 概率推理](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/493)

待定：博伊哦博伊。如果这对我来说不是强制性的，我就不会接受它。这绝对很有趣，而且教得很好。但唯一其他人服用它是JMC或 *非常* 数学的人。非常数学繁重的模块，cws实际上相当不错，有助于理解，但要小心计算学生。待定，因为我没有做过考试。- 山姆·特鲁（在线年）

我在帝国理工学院四年来最喜欢的课程！（也许我有偏见，因为这是我论文的重点）。内容非常有趣且非常有用，是直接计算模块的一个令人耳目一新的变化。这是非常数学化的，所以需要大量的练习和兴趣才能做好，但打开了你的思想，进入一个非常有趣的机器学习领域。课程作业100%免费，因为它们只是LabTS测试。马克是一位令人难以置信的讲师;他教得很好，详细回答任何问题，并在广场上写个性化的论文回复 - 似乎他非常致力于帮助学生。这样做的一个缺点是，很多内容，例如在问答和建议阅读中，基本上是可以检查的，所以如果你想保持领先，课程的规模就会变大。练习/教程起初看起来非常困难，但似乎他使考试变得更加容易。总的来说，很棒的模块，我会推荐给任何对机器学习数学的数学感到满意的人。我不能强调这门课程对于理解深度学习和NLP课程中的某些领域有多大用处 - 与生成模型有很大的重叠。– 乔瓦尼 P （19-20）.

## [用于 AI 战略推理的 CO498H 逻辑](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/498H)

2018-19赛季的一些问题，但如果大卫·托马斯正在这样做，那么至少去上课，他真的很好。

2019年后：二氧化碳99 = 二氧化碳498H + 二氧化碳499H

## [用于 AI 战略推理的 CO499 模态逻辑](http://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/498H)

40% 模态逻辑，60% 时间逻辑（低帧率、中通车、中通\*、八种 ATL），与考试题目相符。有趣，相对容易的理论课程，有一些证明（主要是模态逻辑部分）。课程作业很乏味，但很容易。考试有点容易，但比个别的半模块长。讲座非常枯燥，所以我最终没有去任何地方，因为贝拉迪内利只是阅读幻灯片，你也可以。- 洪大卫

## [70066 分散式金融](https://www.imperial.ac.uk/computing/current-students/courses/70066/)

* 这个模块的工作量对我来说是最低的。您需要做的就是每周观看约1.2小时的视频，然后在线观看“讨论”部分（尽管我认为可以安全地跳过它）。这些材料也不难理解 - 不需要计算金融学，但有助于本模块的一部分（特别是，可以完全跳过传统金融学讲座 ）。
* 课程作业是一个笑话。其中50%来自完成评分的测验 - 所以获得满分所需要做的就是按时完成它们（无论获得的分数如何）， 因为它们没有出现在CATE上 - 在我看来，很多人觉得这很有挑战性，忘记了做它们。另外50%来自个人MCQ课程，这基本上是直截了当的 - 98.5%的平均分数（在完成它的人中）说明了一切。
* 考试也是个笑话。亚瑟说，鉴于平均课程作业较高，他会让考试变得更加困难，但大部分考试似乎都是简单的书本作业，部分内容也从测验和他给我们的模拟考试中回收（这个模块是2021/22年的新功能）。我不确定他们将如何标记它，并怀疑它可能会被大幅缩小。我在40分钟内（共120分钟）完成了考试，考虑到帝国理工学院的平均考试有多长，这感觉太不合帝国了。
* 讲师在EdSTEM上做得很好，亚瑟通常反应迅速 ，乐于助人。助教根本没有互动。

-- 排行榜， 2021/22

# **数学**

# 秋天

## M4P32 数论：椭圆曲线

简单的模块，因为大量的计算而不是证明（老实说，考虑到正确的先决条件，只有最后几位是非平凡的，但它们的证明无论如何都是不可检查的）。有趣的是，“椭圆曲线”位只是课程的后半部分，因为花了很多时间做先决条件，即p-adic“数论”位（稍后将使用），“代数几何”位（在M3P20几何I：代数曲线中做得更彻底）和“圆锥”位（我认为这并不重要）。后半部分基本上是两个定理的证明：卢茨-纳格尔定理和莫德尔-韦尔定理，两者都用于繁重的计算。课程作业有点好，但可能需要一些技巧。去年的考试显然相当艰难，但总会有两个基于计算的问题（扭转子组和秩）。没有严格的先决条件，但M3P20几何I：代数曲线是有帮助的。官方说明可用。- 洪大卫

## M4P52 歧管

（除了前几个和最后几个之外，没有真正参加这里的课程，但当我加入时相对容易理解）显然是一个充满定义和示例的简单模块，没有概念上困难的证明。大部分困难来自计算时将所有细节都记在簿上，比如过渡地图。最后关于微分形式的有趣而重要的材料，将在M4P51黎曼几何，M4P54微分拓扑和M4P57复流形中大量使用。虽然不是讲师讲课风格的粉丝。官方说明可用。- 洪大卫

## M4P55 交换代数

由于与之前所有环理论相关课程有大量重叠，因此模块非常简单。没有特别有趣的结果，但基本结果将大量用于任何与数论或几何相关的未来研究，例如在M4P33代数几何中。今年引入了拓扑学（代数几何的 Spec R）和拓扑环（数论环的完成），这稍微增加了它。斯科罗博加托夫非常清晰，非常缓慢地解释了这些材料，因此很容易理解。测试是给出的，而不是课程作业（我可能会说服他明年转向课程作业），这在最初有点令人惊讶。鉴于他的题材风格，去年的考试显然是相对可行的。唯一的先决条件是M3P8代数III，没有最后一个非交换位。官方说明可用。- 洪大卫

## M4P58 模块化形式

就我个人而言，这是一个艰难的模块，可能是我四年来做过的最难的，但最后非常有益。由于其巨大的深度和广度，本质上是对该主题的非常肤浅的介绍，因此没有证明任何重要结果，但有些是出于动机（模块化，Weil猜想，Eichler-Shimura理论）。涵盖了塞尔关于基本理论的“算术课程”的最后一章，并从其他来源进行了更多介绍。唯一严格的先决条件是第一年/第二年的线性代数（特征空间分解，谱定理等），群论（轨道，稳定器等），复分析（残差定理，论证原理等），但Helm有时会使用傅里叶分析的结果（一些结果idk idc），伽罗瓦理论（主要对应关系），表示理论（字符）等（当然，这是不可检查的）。有趣的是，课程作业非常容易（几乎是微不足道的操作或一年级小组理论的东西），显然考试在风格上会很相似。官方说明可用。- 洪大卫

## M4P61 无限群

相对简单的模块，与去年相比，其内容有所减少。可能更适合命名为“几何群论”，因为它涵盖了图论在群论中的应用，反之亦然。提出了几个有趣的结果，包括尼尔森-施赖尔定理和巴斯-塞尔理论的基本定理。讲师非常有吸引力，非常热情，并用大量图片清楚地解释了事情。课程作业需要一些时间才能完成，而且并不简单。唯一的先决条件是基本的群论（轨道和稳定器），但是已经完成了M3P21几何II：代数拓扑可能有助于激励一些构造（基本群，自由积，合并的自由积等）。M3P65数学逻辑的一个有趣的结构也出现在这里（HNN扩展）。官方说明可用。- 洪大卫

## M4P72 模块化表示理论

（只参加了第一次讲座，但从普遍的共识和事实出发）非常困难的模块，因为M3P12群表示理论已经很难了，这是前一年春天的严格先决条件。我认识的每个人都说这非常艰难，许多人放弃了它，甚至在课程进行到一半的时候。测试而不是课程作业。没有可用的官方说明，但如果我们开始非正式的笔记会很好。- 洪大卫

# 春天

## M4P33 代数几何（综艺理论）

相对简单的模块，即使没有参加M3P20几何I：代数曲线。本质上是对此的重述，但对于品种（甚至更多的多项式！），所以整个模块非常明确，有很多细节。详细介绍了仿射和射影变体，非常基本的代数和拓扑维度，以及用于掌握材料的奇异变体。Buzzard在2019-2020年教授了这门课程，所以事情变得很奇怪（例如，他试图强迫我们在一开始就做精益）。所有的讲座都是非正式的，所以我们不得不在每次讲座之前阅读Martin Orr网页上提供的2016-2018年的笔记（2018-2019年是这门课程奇怪的一年，忽略这一点）。我们有口试，而不是课程或测试，这涉及与他进行15分钟的私人问答环节，起初有点吓人。由于病毒，他在 twitch.tv/kbuzzard 和不和谐的最后几场讲座中进行了直播。只有基本拓扑（定义，连通性，紧致性）和基本代数（环，理想，代数和超越度）是先决条件。该模块本身很有趣，对未来的代数几何研究很有用，但并不是严格意义上的必要条件，因为无论如何，您都将在现代世界中使用方案的语言。- 洪大卫

## M4P46 李代数

（只参加了第一次讲座，但一路有朋友做）模块还行，内容相对较短。涵盖使用根系统和大量图表的李代数的完整分类。讲师有一个有趣的教学风格，这是相当快的，可能会或可能不会妨碍对材料的理解。测试而不是课程作业。先决条件包括对线性代数的深刻掌握，最好是M3P20群表示理论，但这不是严格需要的。该模块对于将来研究拓扑群和李理论很有用，但这是第一门课程，仅涵盖代数理论，而不需要任何微分几何。官方说明可用。- 洪大卫

## M4P51 黎曼几何

（只参加了前两周，但有一个朋友一直在做）有点好的模块，有相当多的内容。涵盖微分几何的基本要素（微分形式，连接，曲率，度量，测地线，一些经典定理），重点是物理学，因为讲师是物理学家。显然，有很多明确的计算，你可能会迷路。一个困难的先决条件是M4P52流形，因为他们会假设你熟悉基本的流形理论，但做M3P5曲线和曲面的几何也有帮助，因为它本质上是该课程的更简单的欧几里得版本。该模块对于进一步研究微分几何和广义相对论非常有用。官方笔记不可用，但您可以轻松找到前几年的笔记。- 洪大卫

## M4P54 差分拓扑

相对困难的模块，但如果你做了M3P21几何II：代数拓扑，这是非常容易管理的，特别是如果你与M4P57复流形同时进行。涵盖了流形理论的基础知识（包括微分形式，积分和斯托克斯定理，这是M4P52流形的掌握材料，因此您可以免费获得它），de Rham上同调（许多部分与代数拓扑中的部分非常相似，但具有一般流形），莫尔斯理论和同调（新），以及奇异同调（本质上与代数拓扑中的同调相同）， 但覆盖得更快）。这两门课程是可行的。硬性先决条件是流形模块，因为它们将不再通过主要材料（积分位除外），而软先决条件是代数拓扑模块。该模块对于未来对微分几何和拓扑学的任何研究，甚至是代数对应物的研究都至关重要。官方说明可用。- 洪大卫

## M4P57 复杂歧管

非常难的模块，但是与M4P54微分拓扑同时进行，使它变得稍微容易一些，因为在开始重述基本流形理论时有一些重叠，以及所有具有de Rham上同调的部分，其事实是假设的。非常快速地涵盖了复分析的局部理论（欧几里得第二年版本），微分形式的回顾（在复杂的情况下），复流形的定义和例子（假设你非常熟悉M4P52流形），向量丛（定义，示例，多尔博上同调，切丛，复化），黎曼几何的基础知识（连接，曲率，度量），卡勒和霍奇理论（卡勒流形的定义， 它们上有一百万个不同的算子，它们有很多恒等式，霍奇分解，Bott-Chern上同调，莱夫切茨分解），潜在的除数理论和层理论（代数对应物）和阿贝尔变体（皮卡德群）。课程作业很艰难，但很短。一个困难的先决条件是流形模块，具有复杂的解析风格，具有许多其他有用的核心条件，例如微分和代数拓扑课程，因为它们将假设对上同调和同调代数非常熟悉。该模块对于将来对微分和代数几何的任何研究都至关重要（引入了丛的概念）。官方说明可用。- 洪大卫

## M4P63 代数 IV （同调代数）

相对简单的模块，不需要太多或M3P8代数III的任何知识。涵盖不同风格的模块（射影，注入，自由，平坦，无扭转，可分割），具有许多等效的定义和标准来检查这些性质，以及同调代数的基础知识（基本范畴论，复数，分辨率，派生函子）。布里内尔相当缓慢和详细，但在2017年设法涵盖了斯科罗博加托夫笔记中的所有内容。课程作业非常简单（不太确定为什么）。除了基本的环和模块理论之外，没有其他硬性先决条件。该模块对于代数，几何或数论（特别是伽罗瓦群的群上同调，这是掌握材料的一部分）的任何未来研究都很有用（引入精确序列）。官方说明可在斯科罗博加托夫的网站上找到。- 洪大卫