新媒介时代多元读写素养(I)

Multiliteracy in the Age of New Media(I)

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程代码	3300565	课程属性		通识选修
学分、总学时	2 学分、32 学时	理论学时：18	实验学时：	实践学时：14
先修课程要求	无	授课语言		中文
面向专业	全院学生	在线教学平台		师星学堂
教师或教师团队信息	职称		教研室	
朱永海	教授		信息技术教研室	

二、课程内容简介

在新媒体（电子媒体）构建的跨国界、虚实结合的拟态环境下，在多种意识形态、思想观念和文化价值观念交锋的时空中，通过本课程的学习为改造与提升传统教育三大基石中的“读”、“写”、“算”能力，本课程通过遴选一系列的新闻媒体事件、网络热点事件、自媒体传播事件等话题解读，和影视文化、网络文化和跨文化等作品解读，以及通过自媒体创作规范、信息道德规范、信息安全防护等多种表达方式与技术，从而准确地解读与传播有价值、有内涵、有深度的信息，拓展和提升大学生在新媒体时代下的“读”、“写”、“算”能力，培养具有时代特征的核心素养，提升新媒体时代大学生处理文化融合与冲突的精神境界，锻造大学生的家国情怀与世界公民意识。

三、课程目标

1. 了解新媒体时代人的进化与网络社会变迁；
2. 理解新媒体时代下多元读写素养的核心能力；

3. 掌握新媒体时代下云读写原理及云同步的方法，并能够掌握概念类图表和数据类图表的读写方法，并能够有效地应用到日常的工作生活学习之中；
4. 掌握 web2.0 的基本法则和主流写作平台，并能够应用基本法则理解网络世界传播原理；
5. 掌握物联网思维、互联网文化和影视文化的内涵，以及应用这些思维和文化来解读网络热点事件及开展网络传播；
6. 掌握互联网道德、法律和安全及版权意识，并学会在日常网络应用中遵守网络道德、法律和版权意识。

本课程教学目标对毕业要求的支撑情况

维度	师德规范	教育情怀	知识整合	教学能力	技术融合	班级指导	综合育人	自主学习	国际视野	反思研究	交流合作
指标点			3-4		5-2		7-2		9-1		
支撑度			M		H		H		M		
对应目标					目标 3-6				目标 1-6		

本课程教学目标对培养目标的支撑情况

维度	理想信念与道德规范	综合素质	专业素养	创新发展	国际视野
支撑度		M	H	M	
对应目标		目标 1-6	目标 3-5	目标 2、4	

四、教学内容及安排

周次	教学内容	学习要点	课堂讨论、实（验）践等其它教学环节说明	课时安排	支撑教学目标

1	云读写与云同步环境构建	（一）云同步原理 （二）多台设备间收藏夹无缝同步 1.多台设备同步文件夹 2.电脑与手机同步 （三）多台电脑之间文档同步 1.多台设备联通 2.同步文件夹 3.多人共享	在线自主学习 在线讨论 在线测试 在线作业	2	目标3
2	新媒体时代演进及人的“进化”	网络社会发展的四个时代 人的进化的四个阶段 教育理论与学习方式变革 人工智能时代人的进化与发展		6	目标1
3	互联网Web2.0技术及其读写	（一）web2.0 应用基本法则应用 1.长尾理论 2.六度分割理论 3.弱链接 4.150 法则 5.几者之间关系 （二）新型主流自媒体写作平台 1.自媒体协作平台的三大价值实现 2.自媒体协作平台的选择策略 3.自媒体协作平台的变现渠道	在线自主学习 在线讨论 在线测试 在线作业	2	目标5
4-5	基于 web2.0 的多元读写	Web2.0 自媒体创造规范 web2.0 应用基本理论 亚文化社交 软文		2	目标4、5
6	结构化文本设计与制作	（一）数字化文本读写困境与对策 数字化阅读特点 数字化阅读困境 （二）结构化文本设计及思维导图绘制 思维导图下载 绘制思维导图 头脑风暴法与发散性思维	在线自主学习 在线讨论 在线测试 在线作业	2	目标4、5

7-8	非连续文本读写能力	（一）数字化阅读困境与对策 （三）概念类图表读写技能 鱼骨图的概念与分类 鱼骨图分析法 鱼骨图分析法具体操作步骤 鱼骨图绘制步骤 利用 processon 软件绘制鱼骨图 教育数据可视化-雷达图 教育数据可视化-甘特图 图表秀的可视化操作	在线自主学习 在线讨论 在线测试 在线作业	4	目标 4、5
	用电脑作画	1.用电脑绘制图形 2.用电脑组合图像【选修】 3.在线动画制作【选修】	在线自主学习 在线讨论 在线测试 在线作业		目标 3、4
	手机摄影构图	手机摄影 二维码、动态二维码 GIF 等表情包制作【选修】 PPT 拍照 app：office lens	在线自主学习 在线讨论 在线测试 在线作业		目标 3、4、5
	基于视频直播的主播能力	平台有什么功能？【选修】 有哪些功能可以支持教学？【选修】 网红具备什么特征？ 如何在抖音中做一个网红教师？	在线自主学习		目标 3、4、5
	影视文化读写能力	（一）影视艺术解读 镜头与镜头组接 蒙太奇与节奏 影视文化解析符号学分析 1.影视文化表征 2.影视文化传播与创新发展 （三）跨文化读写	在线自主学习 在线讨论 在线测试 在线作业		目标 3、4、5

	互联网思维	互联网思维 学时：2 主要内容： （一）互联网思维案例 直播改变时代 三个案例 （二）互联网思维 用户思维 简约思维 极致思维 迭代思维 流量思维 社会化思维 大数据思维 平台思维 跨界思维 （三）互联网文化特性 网络文化：草根性 网络文化：大中性 网络文化：极端性			目标3、4、5
	网络游戏的解构	网络游戏解密【选修】 网络沉迷预防及其应对【选修】			目标3、4、5、6
	网络法律、版权、道德与舆情	（一）网络法律 （二）网络知识版权 新媒体时代读写版权案例 新媒体时代读写版权标识 （三）网络道德 网络规范 网络道德 （四）网络舆情 新闻媒体热点事件与舆情应用 网络意见领袖与舆论引导			目标6

五、教学方法与学习建议

采用在线教学、混合教学、项目化教学、案例观摩、讨论等教学方法。

六、评价方案与考核要求

项目	**评价内容和方式**	**评价要求**	**所对应的课程目标**	**权重（%）**

多种考评	学习毅力 学习时长	在线学习时长 在线测试 在线讨论		30%
平时1	坚果云作业	请结合 webquest 教学模式设计过程与方法，结合您的作业选题： 把您的《教学设计》拿出来，立足您的选题，整合多个学科知识，再聚焦于一个合适的主题，要求 3 个学科以上，并且最好能够涵盖音体美等相关课程，能够文理横跨，即文科、理科和艺术学科等，可考虑基于 STEAM 理念来设计您的教学； 注意：主题可以是和以前作业选题一致，也可以密切相关，适当改变，但是以前作业主要内容不变，适当整合其他学科知识也行，当然如果您的兴趣愿意教其他学科，也可以用其他学科内容整合你的教学主题，适当改变也可以。 基于上述确定的主题，设计一个跨学科的 webquest 教学设计方案，要求按照我讲授的步骤进行教学设计，并详细说明每一步操作； 给出学习者学习资源和过程步骤等； 给出最终评价量表； 给出目标范例。 和您的《教学设计稿》一起提交（两个文档放在一个文档中，webquest 设计方案在前，之前的教学设计稿在后） 文档命名规则，和前面作业保持一致，请大家形成较为良好的文档命名规范（也是一种基本的信息素养）。	目标 3	40%
平时2	用 PPT 作画	请按照我上课视频所讲的内容，模仿制作一个桃花。要求： 颜色、形状等比较逼真； 不少于 10 朵桃花； 开花时间、开花朝向等都不相同； 把您花的桃花，置于一定的场景之中，用于表达特定的意义，并提个主题 在 PPT 中注明班级+姓名，提交的 PPT 中一定是可编辑修改的桃花文件，而不是截图后不修改的，否则成绩为 0 分。 把 PPT 及桃花截图，在本课程发布帖子中分享（分享帖子算考试分数）	目标 3	
平时	北京中轴线文化景点场	请按照本次课重新确立的绘制对象的选题，提交 PPT 绘制图形：	目标 3、5、6	

3	景绘制	请提交中轴线文化景点的绘制作业； 统一要求如下： 用 PPT 绘图工具进行绘制，所有对象都是绘制，不允许下载图片使用； 可以选择实物或图片作为绘制参考，同时一定要标注参考对象来源，给出参考图片及其来源网址等； 作业 PPT 的前面是设计图形（可以设计多张），最后一页列出选题，并大概说明设计思想和意图等。 图形不能过于简单，三五笔就草草画完，要有丰富的层次感； 可根据“批量生成对象”、“组合优化设计”以及“绘制技巧”等内容，对 PPT 中所制作的图像元素进行批量生成。注意批量生成过程中方向、大小、明暗深浅等的调整，使得画面协调美观，切忌仅仅进行简单的复制粘贴。 考虑到以后作业可以在本次作业基础上进行深化、优化和丰富。 作业一定要提交 PPT 源文件和绘制对象截图，PPT 源文件和截图文件命名：学号+姓名+作品主题（中间加号不要省略）；PPT 内和截图上，都要保留作品版权信息，即：学号+姓名+作品主题（中间加号不要省略），在适当位置上，不要影响作品美观。 同时将截图请发送到本课程的讨论区中，并相互评论和讨论。		
期末考试	手机摄影（构图）作业	摄影是当前人们最为基本的一种读写方式，也是互联网、自媒体上最为重要的传播内容，上次作业讲的是电脑绘制图形，这次作业是手工拍摄图像。 基于本次微视频内容，结合学校运动会和五一放假，请提供 5 张以上摄影照片作业，具体要求是： 首先一点：摄影时务必确保自身安全，不要求花哨，不一定要求户外摄影，居家、小区内均可，总之，人身安全摆在第一位； 重点学习摄影构图技巧，构图是最基本的摄影艺术； 在本次课程提供摄影视频的基础上，可以从其他各种渠道再次学习其他摄影技巧； 五张摄影图片，其中摄影构图、摄影视角、摄影前景等 3 张照片必不可少，并提供原图，不允许任何形式的修改，可以通过软件识别，重点是训	目标 3、5、6	

		练摄影技巧； 杜绝任何形式的下载，可以仿效，仿效时请提供原图片及其来源网址等版权信息，一旦发现任何一张图片下载网络图片等，本次作业计为 0 分； 作业照片的命名方式为：学号+姓名+摄影手法（分别是：构图、视角、前景、人像、建筑、花卉、裁剪，任选其一）+照片主题（给你的照片取个主题名字，主要反应你想表达的思想），中间“+”号不可省略； 5 张照片均为高清（现在手机默认均为高清），上传时如果有“原图”选项，请直接上传原图； 所有上传作业，均同意为：共享，可用于非商业传播（如果共享的话，会注明来源）。		
	影视语言解读	按照课堂布置的蒙太奇作业，具体三点： 一是，写清楚蒙太奇艺术手法所要表达的主题或思想情感； 二是，写清楚蒙太奇的功能应用； 三是，写清楚应用蒙太奇的类型。 作业形式，是提交视频和文本： 一是，文本直接贴在这个作业答案框中，不用单独提交 word 文档。 二是，视频格式为 MP4 高清以上 三是，命名符合规范	目标 2、3、5、6	
	影视价值观分析	选择经典影视剧（比较有影响的，自己定标准），用我讲课的内容，来分析影视背后的价值观，具体要求： 选择两部电影，一部奥斯卡获奖影片，一部是国产影片； 分别用符号学分析方法列表进行分析，分析其技术、叙事方式、编码（分析其毗邻轴系谱轴元素）方式和传递的价值观； 分析国产片或奥斯卡影片中有没有跨文化传播的设计； 提交 word 文档，并附必要的影视截图； 抄袭者将从期末考试中直接扣 20 分； 文档注意命名规范。	目标 2、3、5、6	
	结构化文本设计（读写）	依据本周学习内容，请结合您之前的选题或 25 节气或中轴线文化选题等，做一个结构化文化介绍： 一是，按照本次课内容，选择两种形式结构化文本绘制； 二是，结构化文本一定要符合本单元所讲的要点，务必不能使用大段大段文本，也不要在结构化文本中使用句子；	目标 2、3、5、6	

		三是，结构化文本设计时在符合本章所讲内容前提下，不能低于 3 个分支和 3 个层级，有一定的复杂性。 四是，结构化文本和所绘制图形等选题密切相关。 五是，上传结构化文本的源文件，同时，把结构化文本截图直接贴在作业框中提交。 六是，作业文档符合命名规范		
	非连续性文本——鱼骨图绘制	请用鱼骨图分析方法，分析一项复杂性问题的原因或其对策，要求： 选题自己确定，要求有一定复杂性，否则没办法体现出鱼骨图非连续性文本制作的价值； 选题的复杂性或适当性，也是最终分数的一个重要因素； 可以结合“头脑风暴法”来完成鱼骨图绘制； 符合绘制规范、绘制美观； 输出的鱼骨图，直接粘贴到本对话框中，并同时作为附件上传一份； 文档名称注意规范性。	目标 2、3、5、6	
	Chatgpt 的专业应用	ChatGPT 的应用，按照上次我讲课的内容，和互联网上信息，请结合自己的专业特征，阐明 ChatGPT 在专业领域的应用。 要求 500 字左右。 观点明确，条例清晰。 有明确标题和具体阐述内容。 直接贴在作业框中即可，不要专门提交附件。	目标 1	
	互联网文化与思维分析网络事件	请用互联网文化和思维分析网络热点事件，或者分析 00 后大学生做事行为特征，要求： 必须明确用哪些互联网文化或思维； 必须要明确分析什么样的事情或网络热点事件？必须要明确； 必须要明确这个思维或文化是怎么分析事件或行为的； 全文要求 500-800 字； 直接粘贴到作业提交文本框中，不要单独提交文档。	目标 1、3、5、6	
	如何理解并应用互联网思维文化	问题一：如何从“互联网思维与文化”等角度，来彻底改变您个人在新媒体时代的读写能力的？包括从树立何种多元读写素养、在您的工作学习和生活中在哪些环节、任务、维度、工作等，利用新媒体及互联网等进行改造升级等方面，培养自己的哪些方面能力？悉已经在哪些方面做了哪些改革尝试，并有使用例证来证明，如果是截图的话，不要使用直接拍摄电脑屏幕等粗糙的截	目标 1-6	30%

		图方式。请提交 word 文档，注意 word 文档命名格式：学号+姓名+主题名称 问题二：分享一个“互联网+”的读写应用，包括但不限于：信息技术、大数据、app、人工智能产品等应用，如有关读写能力方面的特定的天体观测 app 应用程序、方法、技巧或步骤等；如利用人工智能产品作画方法、程序与步骤等，包括程序软件平台等获取地址或下载方式； 具体要求： 请用微视频来提交该题作业； 微视频时长控制在 3-5 分钟内，特殊情况可以在 2-3 分钟，或 5-10 分钟； 微视频必须包括以下元素：封面（课程名称、主题、作者）、主体内容、小结或注意事项，并配有解说； 微视频内经过剪辑，不要有太多重复性解说和操作； 微视频格式为 MP4 格式，大小控制在 200M 以内； 其他方面请随时关注微信群。		

七、教材与学习资源

教材：

1、朱永海.知识视觉表征研究[M].长沙：湖南大学出版社，2022

2、张舒予.视觉文化与媒介素养[M].南京：南京师范大学出版社，2011

3、曾润喜.热点事件网络舆情的传播与治理[M].华中科技大学出版社，2017

4、盛静，牛瑞雪.多元文化视域下中国青少年多元读写、话语与认同[M].重庆大学出版社，2017

5、张祖庆，戴一苗.非连续性文本教学与测评[M].浙江少年儿童出版社，2017

信息安全基础

Fundamentals of Information Security

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程代码	3300570	课程属性		通识选修
学分、总学时	2 学分、32 学时	理论学时:	实验学时:	实践学时:
先修课程要求	无	授课语言		中文
面向专业	全校	在线教学平台		无
教师或教师团队信息	职称		教研室	
王铁方	副教授		信息科技	

二、课程内容简介

信息安全是指信息网络的硬件、软件及其系统中的数据受到保护，不受偶然的或者恶意的原因而遭到破坏、更改、泄露，系统连续可靠正常地运行，信息服务不中断。

信息安全主要包括以下五方面的内容，即需保证信息的保密性、真实性、完整性、未授权拷贝和所寄生系统的安全性。

信息安全是一门涉及计算机科学、网络技术、通信技术、密码技术、信息安全技术、应用数学、数论、信息论等多种学科的综合性学科。

信息安全基础是一门信息安全的入门课程，它主要是包含信息安全的概念，信息安全技术的原理，信息安全的发展概况，信息安全技术的使用等。通过学习本课程，学生们能够了解一些信息安全技术的基本原理，了解一些与信息安全相关的法规和法律，能够学会使用一些简单的信息安全技术，能够掌握从信息安全角度去解决问题的能力，能够提升信息安全意识，能够增强信息技术的核心素养。其具体内容包括信息安全概念、信息安全的发展历史、信息安全法律、信息安全技术，譬如古典密码学、现代密码学、密码破解、防火墙和杀毒软件的基本原理和应用等。

三、课程目标

1. 使学生了解信息安全的概念，发展和信息安全相关的法律；

2. 使学生了解信息安全技术的原理和应用，会用一些信息安全技术和工具保护自己的数据安全；

3. 提升学生的信息安全意识，培养学生以信息安全视角去解决问题的能力。

4. 具备从信息安全出发分析未来趋势，主动适应社会发展，做对国家和社会有用的人。

本课程教学目标对毕业要求的支撑情况

维度	师德规范	教育情怀	知识整合	教学能力	技术融合	班级指导	综合育人	自主学习	国际视野	反思研究	交流合作
指标点	1-4	5-6	1-4	1-4	1-4	1-4	1-6	1-2	1-6	1-3	1-2
支撑度	M	M	H	M	M	M	M	H	M	M	L
对应目标	目标1，3，4	目标1，3，4	目标2、3	目标2、3	目标2、3	目标3，4	目标1，3，4	目标2、3	目标1，3，4	目标1，3，4	目标1，3，4

本课程教学目标对培养目标的支撑情况

维度	师德优秀	儿童为本	素养综合	全面育人	终身发展	国际视野
支撑度	M	M	H	H	M	H
对应目标	目标 1,3,4	目标 1,3,4	目标 1,2,3,4	目标 1,2,3,4	目标 1,2,3,4	目标 1,3,4

四、教学内容及安排

周次	教学内容	学习要点	课堂讨论、实（验）践等其它教学环节说明	课时安排	支撑教学目标
1	信息安全的理论，信息安全的发展概况	信息、安全、信息安全的概念，信息安全的发展历史	课上讨论	2	1，3，4
2	信息安全的法律	从古至今信息安全的法规和法律，以及相关案例,中古古代密码学文化，春联，灯谜，藏头诗等，中国古代反切码	课上讨论	2	1，3，4
3	密码学发展历程	密码学发展历程，阴符，阴书，字验，跳舞小人	课上练习	1	1，2，3，4

4	密码学分类	古典密码学分类，现代密码学分类，摩斯密码，中国电报码	课上练习	1	1，2，3，4
5	密码学概念	密码学模型，原则，加密，解密的概念,列置换密码和周期置换密码	课上练习	1	2，3
6	古典密码学加法密码	凯撒密码与基于密钥的单表密码-	课上练习	2	2，3
7	古典密码学乘法密码	仿射密码与一次一密 Vernam 加密法	课上练习	2	2，3
8	古典密码学多表密码	维吉尼亚密码，博福特密码，自动密钥密码	课上练习	3	2，3
9	古典密码学多字母密码算法	普莱费尔密码，希尔密码	课上练习	3	2，3
10	古典密码学破解	密码破解原理与应用,频率分析法破解凯撒密码	课上练习	2	1，2，3
11	古典密码学破解	卡西斯基破解法，重合指数法，拟重合指数法破解维吉尼亚密码	课上练习	3	1，2，3
12	网络命令	与信息安全有关的网络命令	课上练习	1	2，3
13	现代密码学	DES 密码加解密算法	课上练习	2	1，2，3
14	现代密码学	AES 密码加解密算法	课上练习	2	1，2，3
15	公钥密码学	RSA 加解密与数字签名算法	课上练习	3	1，2，3，4
16	防火墙，杀毒软件，入侵检测	原理以及使用	课上练习	2	1，2，3，4

五、先修课要求与教学方法建议

先修课：无

六、评价方案与考核要求

	评价内容和方式	评价要求	所对应的课程目标	权重（%）
1	学生论文	三千字	1，2，3，4	30
2	课程作业（课上练习作业与课下作业）	各六次	1，2，3，4	45
3	考勤	每次上课签到	1，3，4	25

七、教材、参考文献与其他教学资源

1. 自编讲义：
2. 选用教材：作者，书名，出版社，出版年
3. 参考文献
4. 课程网址：
5. 相关教学资源网址：

自然科学基础概论

An Introduction to the Foundation of Natural Science

课程教学大纲

一、 课程基本信息

课程代码	3300474	课程属性		通识选修
学分、总学时	2 学分、32 学时	理论学时:	实验学时:	实践学时:
先修课程要求	高中理科课程	授课语言		中文
面向专业	全校	在线教学平台		无

教师或教师团队信息	职称	教研室
白欣	教授	科学与技术教育教研室
和继军	教授	科学与技术教育教研室
徐燕	副教授	科学与技术教育教研室
曹温庆	讲师	科学与技术教育教研室
隋鹏翔	博士	科学与技术教育教研室

二、课程简介

《自然科学基础概论》是高等师范大学学生的一门通识选修课。这门课程主要介绍科学、技术的发展过程、自然科学的研究方法，以及科学、技术的基本知识，从而提高学生的科学素质。

三、课程目标

1.了解科学技术产生和发展的基本过程；

2.了解自然科学的研究方法；

3.了解科学和技术领域的基本知识和体系结构，促进对科学技术的整体认识；

4.学习科学方法、科学态度、科学精神，培养科学文化素养。

本课程教学目标对毕业要求的支撑情况

维度	师德规范	教育情怀	知识整合	教学能力	技术融合	班级指导	综合育人	自主学习	国际视野	反思研究	交流合作
指标点		2-2	3-1								

支撑度		M	H								
对应目标		目标4	目标1、2、3								

本课程教学目标对培养目标的支撑情况

维度	理想信念与道德规范	综合素质	专业素养	创新发展	国际视野
支撑度	M		H		
对应目标	目标 4		目标 1、2、3		

四、教学内容及安排

周次	教学内容	学习要点	课堂讨论、实（验）践等其它教学环节说明	课时安排	支撑教学目标
1	第一章 绪论	第一节 什么是科学		2	目标1、3
2		第二节 什么是技术 第三节 科学技术的负面影响及其消除	科学技术的两面性	2	目标1、2、3、4
3	自然科学研究方法	自然科学的发展历程	选择物理、生物、地球等领域的内容，论述该学科的发展脉络。	2	目标1、2、3、4
4		国庆节			
5		第二节 自然科学的常用方法	举例说出自然科学的研究方法。	2	目标、2、4
6	第三章 可再生能源发展和技术进步	第一节 可再生能源分布和利用	介绍我国的可再生能源分布以及利用情况。介绍风能的发展，以及我国对于风能的利用。	2	目标1、3、4

7		第二节 光伏产业的发展历程	介绍光伏产业在我国的发芽，扩张，崩溃，再次崛起的发展历程，以及未来展望。	2	目标1、3、4
		第三节 储能技术的发展和机遇	介绍我国储能设施的建设，以及电池储能的未来发展机遇。	2	目标1、3、4
8	第四章生命科学概述	第一节 生命科学主要发展历程		2	目标1、3、4
9		第二节 植物界简介 第三节 植物的多样性	校园内认识植物	2	目标1、3、4
10	第五章地球科学概述	第一节 地球科学的特点 第二节 地球科学主要发展历程	知道地球科学发展史上最主要的三次争论。	2	目标1、3、4
11		第三节 地球科学发展主要成就	关心地球科学相关领域发展	2	目标1、3、4
12 13	第六章 物质科学概述	第一节 物质科学主要发展历程	关心物理学相关领域发展、考勤	2	目标1、3、4
14		第二节 物质科学发展主要成就		2	目标1、3、4
15		第三节 物质科学在生活中的应用	看视频，分析科学原理	2	目标1、3、4
16		考试	随堂考试	2	目标1、2、3、4

五、教学方法与学习建议

教学方法：兴趣是最好的老师。这门课是全校不同专业的学生通选，学生来源不同、基础不同，但学生喜欢科学，所以老师的首要任务应是积极引导学生，

慢慢地爱上这门课。首先，老师可结合科学技术学的发展进程、科学技术与人类生活的紧密联系，让同学们明白科学的重要性。结合视频，外出认识植物，学生讲科学的教学环节，提高学生学习效率，做到理论联系实际。在课堂教学的过程当中，采取多媒体与板书相结合的教学方式。

六、评价方案与考核要求

	评价内容和方式	评价要求	所对应的课程目标	权重（%）
1	举例说出自然科学的研究方法。	能够通过具体事例阐述自然科学的研究方法。事例典型并与研究方法相对应。	目标 2、4	10
2	小论文：选择物理、生物、地球等领域的内容，论述该学科的发展脉络。	通过梳理某一学科的科学发展脉络，了解科学技术的基本知识和体系结构，并能正确认识科学与技术的关系。观点明确、结构严谨、论据充分、引用文献规范、有创新性理解、有原创性，总字数不少于 1000 字。	目标 1、3、4	10
3	结合试验视频，分析实验原理。	实验原理分析正确，没有科学性错误。	目标 3、4	10
4	课上讨论相关内容	积极发言，逻辑清晰，论证有深度	目标 1、2、3、4	20
期末评价	纸笔测试 概念型、论述型	学生针对试题进行理论与实践相结合的论述，内容正确。	目标 1、2、3、4	50

七、教材与学习资源

1.、张民生，《自然科学基础》，高等教育出版社，2001 年

2、伍光和等编著，《自然地理学》，高等教育出版社，2004 年出版

3、主编胡金良，《普通生物学》，高等教育出版社自然界的物质性

4、赵凯华，《新概念物理教程》，　高等教育出版社

5、吴国盛，《科学的历程》，　北京大学出版社

《自然与科技》教学大纲

2025-2026 年度春学期

一、课程信息

课程名称	《自然与科技》				
课程编码	2059004		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	所有专业				
开课部门	教务处		课程负责人	钱益汇	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程简介

本课程主要讲授自然科学等主要学科的概念、原理和方法的发展历史及其与各学科相关的重大技术成就，以科学思维和方法展现自然内在法则，系统研究科学技术产生、发展和演化过程，探索科技与社会、文化、经济、哲学等领域的互动关系，从“历史”视角反思自然与科技本身，为学生提供观察、思考、认识世界的科学方法，使学生理解数学、自然科学、工程技术等领域的认识过程及未来发展方向，培养学生的批判性思维和认识世界的不同视角。

三、课程目标

知识构建方面：理解科学的基本理念，了解自然科学的方法、原理和风格，掌握科学技术发展史上的重大成就、关键事件和重要人物。

能力培养方面：使学生具备分析自然科学和科学技术发展内在逻辑，探讨自然与科技与社会、经济、文化等外部动力的关系的能力；培养学生批判性思维能力，使学生反思自然成果和科技的应用。

素养方面：领会科学的思想方法，形成历史的、辩证的科技观；提升科学人文素养，体会科学精神对自然科学发展乃至对整个人类社会的发展所具有的重要意义。

四、教学内容及进度安排

第一讲：人类发展的基石—植物光合作用研究的昨天今天明天

第二讲：生物演化史与正确世界观的建立

第三讲：AI大模型赋能的“气候变化-水循环-地面沉降

第四讲：感知地球 智绘未来：空间信息技术前沿进展与应用探索

第五讲：直观理解拓扑学

第六讲：循理探微 笃行致远——浅析分析化学的学科内涵与时代价值

第七讲：看见不可见：化学脑机接口如何揭示思想的底色

第八讲：一个改变世界的赌局---<自然哲学的数学原理>背后的故事

第九讲：中国古代科技成就

第十讲：中国现代科技成就

第十一讲：人工智能及计算机视觉

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。

六、考核方式

本课程考核方式为平时考核占 30%，期末作业占 70%。

平时考核形式为课堂考勤，总学时数的三分之一时间未到课，计为零分。

期末作业要求撰写一篇学术论文，学生可从授课教师布置作业中选择一项为论文选题方向，论文字数不少于 3000 字，要求符合学术规范。

《计算机应用》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	计算机应用				
	Computer Applications				
课程编码	3291001.01		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	公共事业管理专业、国际经济与贸易专业、劳动与社会保障专业				
开课部门	管理学院		课程负责人	林雷蕾	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：80%	实验：20%	实践：0
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

在计算机技术飞速发展的今天，非计算机专业与计算机技术的结合越来越紧密。计算机水平也成为衡量大学生业务素质与能力的标志之一，计算机水平的高低甚至可以影响学生将来的就业和生活。计算机应用基础课程是管理学院学生的一门公共通识课。本课程旨在帮助学生了解计算机的基本概念、应用及其在各个领域中的重要性。通过本课程的学习，学生将掌握计算机的基本操作技能，并能够熟练运用常用的办公软件进行工作和学习。

三、课程目标

本课程立足于培养学生在计算机领域的基础技能和知识，面向当前区域经济社会发展需求及行业特点，服务于学校的办学定位和专业特色。通过该课程的学习，学生能够掌握计算机基础操作、了解计算机软硬件基本知识和原理，提升解

决本专业及相关领域问题的能力。

L01：掌握基础计算机技能。通过学习，学生能够熟练使用计算机进行基本操作，包括文字处理、电子表格、演示文稿制作及互联网使用，具备较强的信息检索与处理能力。

L02：了解计算机软硬件基础知识。学生将掌握计算机软硬件的基本概念、组成及工作原理，理解操作系统、网络基础和数据库的基本原理，为进一步学习和应用计算机技术打下坚实基础。

L03：解决专业领域问题的能力。学生能够将计算机知识应用到本专业领域中，利用编程、数据分析等技能解决实际问题，提高专业实践能力和创新意识。

L04：培养科学精神与职业道德。通过课程的学习，学生将树立正确的科学精神和职业道德，践行社会主义核心价值观，具备良好的职业操守和社会责任感，增强团队合作意识和沟通能力。

L05：提升国际视野与交流能力。课程将引导学生了解计算机技术的国际前沿动态，培养学生使用英语进行技术文献阅读和交流的能力，为将来参与国际合作和竞争打下基础。

L06：培养持续学习能力。课程将培养学生的自主学习能力，使其具备终身学习的意识和能力，能够不断更新和扩展自己的计算机知识，适应快速变化的技术环境。

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	掌握所学专业所必备的的计算机应用基础知识和基本技能	H	具备基本的专业技能	H
LO2	了解常用工具的基本操作方法及基础常识。	H	具备扎实专业素养	M
L03	培养应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力	H	具备综合优良素质	H
L04	提升学生的信息素养，使学生了解并遵守相关法律法规、信息道德及信息安全准则	M	具备理想信念与道德规范	M
L05	培养国际化视野和跨文化	M	具备国际视野	M

	的交流、竞争与合作能力			
L06	初步具备应用计算机学习的能力	H	具备创新发展能力	H

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 计算机应用基础（2 学时，支撑课程目标 2，4）

第一节 信息技术概论

第二节 计算机基本结构和原理

第三节 计算机软件系统

第四节 数据通信技术简介

第二章 计算机网络基础及应用（4 学时，支撑课程目标 1，5）

第一节 计算机网络的基本概念

第二节 局域网

第三节 互联网技术及应用

第三章 操作系统（4 学时，支撑课程目标 2，6）

第一节 操作系统概述

第二节 文件管理

第三节 程序管理

第四章 文字处理软件 Word（4 学时，支撑课程目标 1，3，6）

第一节 文字处理软件概述

第二节 Word 操作界面与常用功能

第三节 文档创建、编辑

第四节 文档排版

第五节 文档对象插入

第五章 电子表格软件 Excel（4 学时，支撑课程目标 2，3）

第一节 电子表格软件概述

第二节 Excel 操作界面与常用功能

第三节 工作簿、工作表与单元格

第四节 使用 Excel 制作表格

第六章 演示文档 PowerPoint（4 学时，支撑课程目标 2，4，6）

第一节 演示文档概述

第二节 PowerPoint 操作界面与常用功能

第三节 基本方法

第四节 设计与制作技巧

第七章 网页制作（4 学时，支撑课程目标 1，4）

第一节 网页制作语言和工具

第二节 网页制作步骤

第三节 网页中的文本格式与超链接

第四节 网页中的图像与多媒体

第五节 表单制作

第六节 网页版面设计

第七节 网页特效制作

第八章 多媒体技术应用（4 学时，支撑课程目标 2）

第一节 音频信号处理

第二节 图像信息处理

第三节 动画处理技术

第四节 视频信息处理

第九章 信息安全（2 学时，支撑课程目标 4，6）

第一节 概述

第二节 计算机病毒

第三节 网络攻击与防护

第四节 信息安全技术

第五节 网络道德及相关法律问题

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：在本课程教学中，应充分体现以学生为主体，把学习的主动权交给学生，让学生作为主体参与教学过程，使学生养成良好的学习习惯；

应充分发挥教师在教学设计、教学组织中的主导作用，提倡结合现有教学条件，灵活选择、运用教学方法。应注重学生能力的培养，强调学做结合，理论与实践融为一体，培养学生实际动手能力和解决实际问题的能力。教师应充分发挥计算机应用基础课程的特点，利用计算机的图、文、音、视、动画等手段，生动灵活地表现教学内容，提高学生的学习兴趣，激发学生的学习热情，营造有利于学生主动学习的教学情境。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
平时成绩	实践报告完成情况、课堂问答情况、出勤情况等	40%	L01;L02;L04;L05
提交论文	提交计算机应用相关论文	60%	L01;L02;L03;L06

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：计算机应用课程多媒体课件

2.选用教材：《大学计算机基础》王文发等 清华大学出版社 （ISBN 9787302531937））

3.参考书目： 陈十一. 计算机与现代社会[M]. 中国: 机械工业出版社, 2020.

Richard G., Dean W., Samil R. 计算机概论（原书第七版）[M]. 中国: 西安

电子科技大学出版社，2014.

4. 相关教学资源网址：校园网数字图书馆电子图书.

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《计算机实践》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	计算机实践 Computer Practice				
课程编码	3291004.01		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	公共事业管理专业、国际经济与贸易专业、劳动与社会保障专业				
开课部门	管理学院		课程负责人	林雷蕾	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：20%	实验：0	实践：80%
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

本课程是计算机应用课程的实践课，通过对主课讲授内容的上机实践培养学生掌握必备的计算机基础知识和基本操作技能，建设解决本专业及相关领域问题的计算机专业基础，以及了解常用工具的基本操作方法及基础常识。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：掌握计算机基础操作与原理。通过上机实践，学生能够熟练进行计算机基本操作，了解计算机的基本结构和工作原理，为进一步学习和应用打下坚实基础。

L02：掌握网络、多媒体和数据通信技术。学生将通过实践了解网络技术、多媒体技术和数据通信技术的基本概念和应用，提高对现代信息技术的理解和应用能力。

L03：熟练掌握常见应用软件。学生将学习并熟练掌握办公自动化软件（如Word、Excel、PowerPoint）和网页制作软件等常见的应用软件，能够在实际工作中高效应用这些工具。

L04：提升解决实际问题的动手能力。通过实践操作，学生将提高利用多种应用软件解决实际问题的能力，培养创新思维和动手能力，能够在不同场景下灵活应用所学知识。

L05：培养团队合作和职业道德。课程将注重培养学生的团队合作意识和职业道德，通过小组项目和合作任务，使学生在实践中理解并践行职业操守和社会责任感。

L06：拓展国际视野和持续学习能力。课程将引导学生关注计算机技术的国际前沿动态，培养学生使用英语进行技术文献阅读和交流的能力，增强其国际视野和持续学习的意识。

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	支撑指标点 2，4，5，使学生掌握计算机基础知识和操作技能，满足对专业知识和实践能力的要求，增强解决问题的基础能力	H	具备扎实专业素养	H
LO2	支撑指标点 3，4，5，使学生了解并应用现代信息技术，包括网络、多媒体和数据通信，提升他们的专业知识储备和实践操作能力	H	具备完备文化素质与理想信念	M
L03	支撑指标点 5，6，使学生熟练使用办公自动化软件和网页制作软件等，提升他们在实际工作中的应用能力，满足专业知识和能力素质的要求	H	具备综合优良素质	H
L04	支撑指标点 5，8，使学生	M	具备创新发展能力	M

	通过实践操作，增强解决实际问题的能力，培养创新思维和科研能力，促进其持续发展和终身学习意识			
L05	支撑指标点 6，9，使学生在团队项目和合作任务中培养团队合作意识和职业道德，增强思想道德素质和交流合作能力	M	具备团队合作能力	H
L06	支撑指标点 7，8，使学生关注国际前沿技术，培养使用英语进行技术交流的能力，增强他们的国际视野和持续学习的意识	H	具备国际视野	M

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第 1 章 计算机与信息社会（2 学时，支撑课程目标 1，6）

实验 熟悉键盘和指法练习

第 2 章 计算机系统（4 学时，支撑课程目标 1，6）

实验 计算机硬件组成

第 3 章 操作系统实用基础（4 学时，支撑课程目标 3，4）

实验 1 Windows7 基础操作

实验 2 文件和文件夹管理

实验 3 windows 其他操作

第 4 章 字处理软件 2010（4 学时，支撑课程目标 3，4）

实验 1 word 基础操作

实验 2 word 高级应用

实验 3 word 综合实验

第 5 章 电子表格 excel2010（4 学时，支撑课程目标 3，4，5）

实验 1 电子表格基础操作

实验 2 数据处理

实验 3 数据分析

实验 4 嵌套函数的应用

实验 5 灵活运用数据透视表和数据透视图

实验 6 VBA 实例应用

实验 7 excel 综合案例

第 6 章 演示文稿软件 powerpoint 2010（4 学时，支撑课程目标 4，5）

实验 1 powerpoint 基本操作

实验 2 幻灯片视图和母版视图

实验 3 幻灯片中插入图、音、视频

实验 4 幻灯片中插入特殊符号和数字符号

实验 5 幻灯片中插入图形

实验 6 插入和编辑超链接

实验 7 幻灯片切换和动画设置

实验 8 幻灯片综合设计

第 7 章 计算机网络技术（4 学时，支撑课程目标 2，4，6）

实验 1 网络配置

实验 2 常用网络服务的使用

第 8 章 多媒体技术基础（4 学时，支撑课程目标 3，4）

实验 1 Photoshop 形状工具及图层样式的使用

实验 2 Photoshop 选区工具及图层蒙版的使用

实验 3 用 Photoshop CS6 的“动作”命令实现批量处理

第 9 章 信息安全（2 学时，支撑课程目标 4，6）

实验 信息安全

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：在《计算机应用》课程的课堂讲授后，安排学生进行上机操作练习，巩固所学知识。教师讲课与学生自己上机操作的时间比为 1:1，以确保理论与实践相结合，提高学生的实际应用能力。在实践课的教学方面，

通过实际操作培养学生的动手能力和创新思维。课后推荐学生阅读相关书籍和资料，扩展知识面，培养自主学习能力。通过实践报告、课堂汇报等方式组织学生进行小组讨论，增强互动性，促进学生在讨论中解决问题，提高团队合作能力。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
平时成绩	实践报告完成情况、课堂问答情况、出勤情况等	40%	L01;L03;L04;L06
期末大作业	提交课后实验报告、小组汇报情况	60%	L01;L02;L03;L05

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：《计算机实践》课程实验报告要求文档

2.选用教材：《大学计算机基础》王文发等 清华大学出版社 （ISBN 9787302531937））

3.参考书目： 陈十一. 计算机与现代社会[M]. 中国: 机械工业出版社, 2020.

Richard G., Dean W., Samil R. 计算机概论（原书第七版）[M]. 中国: 西安电子科技大学出版社，2014.

4. 相关教学资源网址：校园网数字图书馆电子图书.

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《项目管理》教学大纲

一、 课程信息

课程名称	项目管理				
	Project Management				
课程编码	3293004		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	各专业选修				
开课部门	管理学院		课程负责人	吕慧颖	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：28	实验：4	实践：0
授课语言	中文				
先修课程	管理学原理				

二、 课程内容简介

《项目管理》作为管理科学的一个重要分支，于20世纪80年代首先在欧美等知识经济发达的国家开设后发展并普及。随着网络经济和信息经济的飞速发展，21世纪企业的生产与运作更多地采用以项目为中心的发展模式，使得项目管理在理论和应用层面都获得长足发展，并已广泛应用于各行各业，项目管理正成为社会管理和企业管理现代化的重要内容，越来越多的企事业单位亟需高素质的项目管理专业人才。

该课程与一般管理学有很大区别，是以项目为管理对象，综合多种管理科学与方法，具有实践性和应用性极强、涉及知识领域多的特点，其内容以项目管理知识体系（PMBOK）的框架为基础，涉及十大知识领域和五个标准化过程。本课程侧重于理论与实践相结合，强调对学生进行创新思维和创新意识、自主思考和探究能力、综合应用和实践能力的训练，使学生不仅理解和掌握项目管理知识体系的基本原理和主要方法，而且能灵活运用到实际项目活动的管理中，并为专业学习、科研实践及创业就业储备必要的技能。

三、 课程目标

通过本课程的教学，使学生明确项目管理的性质、任务、内容及思想，全面掌握项目管理的基本框架、实施流程和理论体系，辅以项目管理工具和方法的运用。本课程的具体目标如下：

L01：使学生了解项目管理在当代社会管理以及我国各时期社会发展中的重要作用，引导学生树立正确的价值观、人生观和世界观，增强其民族自豪感和自尊心，培养其爱国情怀和家国精神；

L02：培养学生整体性、系统性、全过程性的项目管理科学思维方式，使之深入理解项目管理的精髓和理念，掌握项目管理知识体系，从项目管理 10 大知识领域和项目管理 5 个过程这两个维度上融会贯通，并以此来指导将来的管理实践和科研实践；

L03：使学生灵活掌握并运用各种项目管理方法和工具，具备观察项目管理活动、分析项目活动本质、运用项目管理工具解决实际问题的能力，并能够举一反三、学以致用，进而应用到将来所从事的工作领域，培养学生的实践能力和综合应用能力；

L04：培养项目管理者应具备的能力和素质，结合社会主义核心价值观中敬业要求，教育学生忠于职守、精益求精、积极向上的工作态度和敬业精神，使之具备良好的心理素质、职业道德、工匠精神，成为爱国敬业、遵纪守法、诚实守信、德才兼备的综合应用型人才。

L05：通过项目实践和团队合作，锻炼学生综合应用项目管理方法与工具管理实际项目的技能，培养其勇攀高峰的探索精神和自主创新能力以及团队合作的精神，并进而应用到祖国发展和民族繁荣的社会主义事业中去，成为适应我国新时代发展要求的项目团队型与项目管理型创新人才。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念，家国情怀	H	培养目标 1 培养目标 2	H
LO2	知识要求	H	培养目标 2	H
L03	知识要求，能力要求，反思研究	H	培养目标 3 培养目标 4	H
L04	人文精神，素质要求	H	培养目标 1	H
L05	能力要求，交流合作	H	培养目标 5	H

			培养目标 6	

四、 教学内容、要求及进度安排

第 1 章 项目管理概述 （4 学时，支撑课程目标 1）

1. 项目的定义及基本特征
2. 项目干系人
3. 项目生命周期
4. 项目管理的定义及特征
5. 项目管理的产生与发展
6. 项目管理的知识领域

个人作业

第 2 章 项目整体管理 （2 学时，支撑课程目标 1、2、3）

1. 概述
2. 制定项目管理计划
3. 项目整体管理计划执行
4. 项目整体执行监控
5. 项目整体变更控制

案例分析

第 3 章 项目范围管理 （3 学时，支撑课程目标 2、3）

1. 项目启动
2. 项目范围管理概述
3. 项目范围定义
4. 创建工作分解结构
5. 项目范围确认
6. 项目范围控制

小组作业

第 4 章 项目时间管理 （4 学时，支撑课程目标 2、3）

1. 概述
2. 项目活动定义
3. 项目活动排序
4. 项目资源估算
5. 活动持续时间估算
6. 项目进度规划
7. 项目进度控制

个人作业

第 5 章 项目成本管理 （3 学时，支撑课程目标 2、3、4）

1. 概述
2. 项目成本估算
3. 项目成本预算
4. 项目成本控制

个人作业

第 6 章 项目质量管理 （2 学时，支撑课程目标 2、3、4）

1. 概述
2. 项目质量规划
3. 项目质量保证
4. 项目质量控制

第 7 章 项目组织和人力资源管理 （3 学时，支撑课程目标 2、3、5）

1. 项目组织结构
2. 项目人力资源规划
3. 项目团队组建
4. 项目团队建设
5. 项目团队管理

小组作业

案例分析

第 8 章 项目沟通管理 （3 学时，支撑课程目标 2、3、5）

1. 概述
2. 项目干系人识别
3. 项目沟通规划
4. 项目信息发布
5. 项目干系人期望管理
6. 项目绩效报告
7. 项目冲突管理

案例分析

第 9 章 项目风险管理 （2 学时，支撑课程目标 2、3、5）

1. 概述
2. 项目风险管理规划
3. 项目风险识别
4. 项目风险分析
5. 项目风险应对
6. 项目风险监控

第 10 章 项目采购管理 （2 学时，支撑课程目标 2、3、4）

1. 概述
2. 项目采购规划
3. 项目采购组织
4. 项目采购实施
5. 项目采购收尾

第 11 章 项目干系人管理 （2 学时，支撑课程目标 2、3）

1. 项目干系人管理概述
2. 识别项目干系人
3. 规划项目干系人管理
4. 管理项目干系人参与
5. 控制项目干系人参与

案例分析

第 12 章 项目收尾（2 学时，支撑课程目标 2、3、5）

1. 项目验收
2. 项目审计

3. 项目后评价
小组作业

五、 先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：

建议充分结合启发式教学、案例教学、互动式教学、情景教学、项目驱动教学、实践教学等多种方法，并辅以多媒体技术和互联网技术的运用。

六、 考核方式

选修课要求如下：

1.考核目标：

（1）考察学生对项目管理知识体系和基本原理的掌握程度

（2）考察学生对项目管理工具和方法的运用能力

（3）考察学生应用项目管理知识解决实际问题的综合应用能力。

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
平时成绩	出勤，课堂表现、个人作业、小组作业	50%	L01， L02， L03， L04，L05
期末成绩	实践大作业、报告答辩	50%	L01， L02， L03， L04，L05

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.选用教材：

《项目管理》（第 2 版）．骆珣主编．机械工业出版社，2016。2

2.参考文献

[1] 《成功的项目管理(第 5 版)》.（美）克莱门斯，（美）吉多 著，张金成，

杨坤　译，电子工业出版社，2012。

[2] 《项目管理知识体系指南（PMBOK 指南）（第 7 版）》.（美）项目管理协会. 电子工业出版社，2024。

[3] 《项目管理：计划、进度和控制的系统方法(第 11 版)》.（美）哈罗德•科兹纳. 电子工业出版社，2014。

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《网络信息安全与防护》教学大纲

（针对通识课）

一、 课程信息

课程名称	网络信息安全与防护				
	Network Information Security And Protection				
课程编码			课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	全校各专业				
开课部门	管理学院		课程负责人	吕慧颖	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：✓	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、 课程内容简介

随着数字化、网络化、智能化的深入发展，大学生的生活、学习、科研、工作、娱乐都与互联网息息相关。而在享受互联网带来便利的同时，网络信息安全风险也在不断升级，网络道德失范行为和网络犯罪行为日趋增多，网络欺诈事件频发，甚至因个人信息泄露导致其财产和人身安全受到威胁。网络安全与信息安全是国家安全的重要领域，大学生作为信息化建设和国家安全战略的有生力量，不仅需要具备计算机网络和信息技术的综合应用能力，还应具备良好的网络与信息安全素养，掌握必要的网络信息安全知识和防御技能。因此，加强大学生网络信息安全教育是新形势下高校教育的重要内容和迫切需求。

本课程面对全校各专业本科生，以总体国家安全观为指引，使学生掌握网络与信息安全的基本知识，了解网络攻击和网络安全防护的主要技术和操作技能，学会使用常用的网络安全防护工具和软件，遵守网络信息安全伦理道德与法律法规，提高个人信息安全意识，提升信息安全素养，具备初级信息安全防护能力，

解决日常生活学习中的常见网络信息安全问题。

三、 课程目标

“网络信息安全与防护”课程达到如下教学目标：

L01：使学生树立信息安全伦理道德与法律法规意识，做到遵纪守法，文明上网，培养必要的信息安全素养和职业道德素养。

L02：从个人需求出发，培养学生自身的信息安全防范意识，具备对网络恶意行为的辨识能力和防护能力，保障学生在生活、科研、学习、工作中使用网络的安全性，预防网络诈骗、网络校园贷等新型安全威胁，降低学生遭受社会工程学攻击的概率。

L03：从社会需求出发，使学生掌握网络安全防护的操作技能，了解杀毒软件、防火墙、扫描工具、入侵检测等网络安全攻防技术与工具的使用，具备应对实际网络信息安全问题的基本能力，从而将来成为适应信息时代快速发展需求的领域人才。

L04：使学生初步掌握网络与信息安全的基本知识，了解信息安全领域的最新发展动态以及我国在信息安全领域的成就，最终将信息安全相关知识和其所在专业的专业学习相结合，提高学习兴趣,培养科研精神和创新意识；

L05：践行总体国家安全观，使学生了解网络信息安全与军事、经济、社会、科技等国家安全领域的密切关系及其对构建国家安全体系的重要意义，从而树立爱国情怀和民族责任感。

L06：从国家需求出发，积极响应国家网络安全号召，树立“网络安全人人有责”的思想观点，让学生积极成为信息与网络安全的参与者和守护者，为构筑网络安全屏障和守护国家安全贡献力量。

课程目标	支撑毕业要求指标点 【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点 【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	树立信息安全伦理道德与法律法规意识，培养必要的信息安全素养和职业道德素养。	H、M	具备理想信念与道德规范	H、M
LO2	培养个人信息安全防范意识，具备对网络恶意行为的	H、M	具备综合优良素质	H、M

	辨识能力和防护能力，			
L03	掌握网络安全防护的操作技能，具备应对实际网络信息安全问题的基本能力	H、M	具备扎实专业素养	H、M
L04	提高学生的学习兴趣,培养学生的科研精神和创新意识	H、M	具备创新发展能力	H、M
L05	了解网络信息安全与国家安全和国际竞争的密切关系和重要意义	H、M	具备国际视野	H、M
L06	积极响应国家网络安全号召，成为信息与网络安全的参与者和守护者	H、M	具备民族责任感	H、M

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、 教学内容、要求及进度安排

第一章 认识网络信息安全（2 学时，支撑课程目标 2、3、4）

1. 网络安全、信息安全与网络空间安全
2. 信息时代的网络安全威胁
3. 了解互联网
4. 网络信息安全现状
5. 何为安全的网络?

第二章 认识黑客（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1. 黑客的分类
2. 黑客的历史
3. 黑客攻击五部曲

第三章 黑客攻击技术（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4、5）

1. 黑客攻击之网络踩点
2. 黑客攻击之网络扫描
3. 黑客攻击之网络窃听
4. 黑客攻击之社会工程学
5. 黑客攻击之暴力破解口令
6. 黑客攻击之网络隐身

第四章 网络防御技术（4 学时，支撑课程目标 2、4、6）

1. 第一道防线——防火墙

2. 第二道防线——入侵检测
3. 第三道防线——入侵容忍

第五章 病毒防范（4 学时，支撑课程目标 2、3、4）

1. 病毒传播方式
2. 经典病毒介绍
3. 网络蠕虫
4. 特洛伊木马
5. 勒索病毒

第六章 信息加密与身份认证（4 学时，支撑课程目标 2、3、5、6）

1. 加密和解密的原理
2. 古典密码学
3. 对称加密和非对称加密
4. 网络中的身份认证

第七章 个人信息安全（4 学时，支撑课程目标 1、2）

1. 个人电脑安全与防护
2. 硬盘与 U 盘保护
3. 重要数据的备份与恢复
4. 安全上网
5. 防范网络诈骗

第八章 移动终端安全（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1. 安全使用 Wi-Fi
2. 防范“伪基站”
3. 防范移动终端木马和病毒
4. 移动支付安全

第九章 网络信息安全与国家安全（2 学时，支撑课程目标 5、6）

1. 互联网与国家安全
2. 总体国家安全观下的网络空间安全
3. 构建和平、安全、开放的网络空间

第十章 信息安全素养和法律法规（2 学时，支撑课程目标 1、5）

1. 网络道德与网络伦理
2. 信息安全法律法规

五、 先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议:

课堂讲授与实践操作相补充

案例研究与小组讨论相结合

启发式教学并辅助课外延伸阅读

六、 考核方式

选修课要求如下:

1.考核目标:

（1）学生对网络信息安全基本知识的掌握情况;

（2）学生个人网络应用环境和个人信息的安全防护能力

（3）基本网络安全防护工具和软件的操作能力

（4）网络信息安全意识和信息安全素养

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考勤及表现	不迟到早退	20%	1、2、3、4、5、6
平时作业	提交作业文档 实验报告	30%	1、2、3、4、5、6
期末论文	提交论文	50%	1、2、3、4、5、6

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、 教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义

2.参考文献

网络安全技术联盟 著编，网络安全工具攻防实战从新手到高手，清华大学

出版社，2023.9。

李冬冬 著，信息安全导论，人民邮电出版社，2020.9。

《社会与信息化》教学大纲

一、课程信息

课程名称	(中文)社会与信息化				
	(英文)Society and Informatization				
课程编码	3292004.01		课程性质	通 识	
课程类型	通识课程				
适用专业	所有专业				
开课部门	管理学院		课程负责人	仝丽娟	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：16	实验：	实践：16
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

本课程旨在使学生了解现代信息技术、信息化、信息社会等相关概念； 了解信息革命对人类社会经济、社会、政治、生活等方面的主要影响；熟悉信息技术在工业、农业、政府、企业、商业等各个领域的应用原理及状况，以及信息社会当中的个人信息安全防护问题，以及信息经济领域的竞争情报与反竞争情报意识的培育问题等。

三、课程目标

L01：了解信息技术、信息化、信息社会等相关概念

L02：了解信息革命对人类社会经济、社会、政治、生活等方面的主要影响

L03：熟悉信息技术在工业、农业、政府、企业、商业等各个领域的应用原理及状况

L04：了解信息社会基本的个人信息安全防护问题

L05：初步渗透对信息经济领域的竞争情报与反竞争情报意识的培育问题

L06：提高学生对各领域知识的知识管理能力

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	知识与能力	H	信息社会的了解与认知	H、M
LO2	知识与能力	H	信息社会的了解与认知	H、M
L03	知识与能力	H	信息社会的了解与认知	H、M
L04	知识与能力	H	信息安全与防护	H、M
L05	知识与能力	H	信息安全与防护	H、M
L06	知识与能力	H	知识的管理与利用	H、M

四、教学内容、要求及进度安排

第一周 信息社会（2 学时，目标 01-03）

第 1 讲　人类文明的发展与现代信息技术

通过人类文明发展史来引入信息化的出现，并介绍信息化所涉及的各个领域。

1.1 课程简介：通过人类文明发展史来引入信息化的出现，并介绍信息化所涉及的各个领域

1.2 时代催生的“精灵”——信息

1.3 农业革命和农业化

1.4 工业革命和工业化

1.5 信息革命和信息化

1.6 对产业革命的认识

讨论：信息化重要性及信息革命的负面效应。

第二周 信息社会（2 学时，目标 01-03）

第 2 讲　人类文明的发展与现代信息技术

通过人类文明发展史来引入信息化的出现，并介绍信息化的相关度量；信息化的一些定律。

2.1 信息化的相关度量

2.2 信息资源测度方法、社会信息化标准

2.3 无处不在的马太效应

2.4 布拉德福定律

2.5 洛特卡定律

2.6 齐普夫定律

2.7 增长的极限

2.8 互联网的结构

第三周　信息化与政府（2 学时，目标 01-03）

第 3 讲 信息化与政府—电子政务

了解电子政务含义、电子政务的发展;政府信息化在中国的发展及推进策略。

3.1　电子政务的特点及模型

3.2　电子政务系统应用实例

3.3　电子政务优先发展领域

3.4　政府信息化在中国的发展

3.5　电子政务的推进策略

第四周　信息革命（2 学时，目标 01-06）

第 4 讲　当代的信息革命

理解信息革命的含义，了解信息革命所涉及的领域及内容。

4.1 信息革命的含义;

4.2 信息革命的经济影响

4.3 信息革命的社会文化影响

4.4 信息革命引发的经济社会变革

讨论：信息革命的障碍和矛盾。

第五周　信息化与商业（2 学时，目标 01-06）

第 5 讲　信息化与商业—电子商务

了解电子商务的定义、测度及发展；掌握支撑电子商务发展的三大体系。

5.1 电子商务的早期发展

5.2 支撑电子商务的信用体系

5.3 支撑电子商务的支付体系

5.4 支撑电子商务的和认证体系

讨论：电子商务在企业中的发展及应用。

第六周　信息化与社会（2 学时，目标 01-06）

第 6 讲 信息化与社会建设

了解信息化服务社会建设，中国社会建设中的紧迫问题。

6.1 人口管理和公民注册、人口信息的基础性和重要性

6.2 人口管理的国际经验

6.3 信息化服务社会建设的内容

6.4 中国的社会建设中的紧迫问题如建立利益诉求和表达机制

讨论：主要信息化服务在就业、教育、医疗等方面的使用。

第七周　信息化与企业管理（2 学时，目标 01-06）

第 7 讲　信息化与企业管理

了解现代管理的含义、业务流程再造。

7.1 现代管理的缘起和发展

7.2 现代信息技术与现代管理一体化

7.3 管理信息系统

7.4 业务流程再造的概念和内容

讨论：现代管理方法在企业中的应用

第八周　信息化与教育（2 学时，目标 01-06）

第 8 讲　信息化与教育

了解信息化对教育的影响。

8.1 教育信息化

8.2 教育信息化与教育变革

8.3 如何理解数字化校园

8.4 数字校园建设

8.5 正确认识网络

第九周　信息化与信息社会（2 学时，目标 01-06）

第 9 讲　信息化与信息社会

从总体上了解研究信息社会的一般维度和方法、信息社会的作用及影响、关于信息社会的一些讨论和建议。

9.1 信息社会的含义

9.2 、信息社会研究的社会维度、技术维度、经济维度等

9.3 从技术、经济、社会、文化的等层面对信息社会的质疑

9.4 鉴别信息社会的新的经济活动和新的产业部门，讨论知识经济

讨论：信息社会的表象、网络伦理等

第十周　信息化与工业（2 学时，目标 01-06）

第 10 讲　信息化与工业化

从总体上了解信息化与工业化、两化融合、走工业化的信息化道路。

10.1 认识工业化的含义及内容

10.2 了解两化融合的战略重点和关键技术

10.3 加快新兴产业的战略重点

10.4 走工业化的信息化道路的指导思想、方法和规模

讨论：工业信息化建设

第十一周 农业、农村信息化（2 学时，目标 01-06）

第 11 讲　农业、农村信息化

了解现代农业发展概况；审慎推进我国农业、农村信息化；农业、农村信息化的战略重点。

11.1 农业信息化的含义、特点、作用以及发挥农业生产信息化管理的条件

11.2 农业、农村信息化重要性和效益原则

11.3 农业、农村信息化的战略目标、近期效益以及可持续发展的基础

第十二周　信息化与国家安全（2 学时，目标 01-06）

第 12 讲 信息化与国家安全

了解国家军事信息化的定义、内容及发展；了解国家信息安全保障体系。

12.1 信息革命对国际政治的影响、国家比较优势；

12.2 信息时代的国家安全、信息化与新军事变革。

12.3 构筑“保护盾”——个人信息保护

12.4 构筑“防火墙”——国家信息安全

讨论：国家信息安全和新军事变革。

第十三周　信息资源开发（2 学时，目标 01-06）

第 13 讲　信息资源开发

了解信息资源的定义、测度及开发；了解知识产业和知识管理。

13.1 信息资源的含义

13.2 信息资源开发的几种形式

13.3 海量信息资源的开发和利用

13.4 知识的含义、知识管理

13.5 知识产业

讨论：信息资源的开发和利用，熟练掌握几种常用的搜索引擎的应用

第十四周　数字世界治理（2 学时，目标 01-06）

第 14 讲　数字世界治理

了解数字世界的定义、治理方法；数字世界的国际关系。

14.1 数字世界的定义、治理方法。

14.2 数字世界的经济、政治、文化、社会治理；

14.3 数字世界的越境数据流和互联网治理

讨论：数字世界的治理信息

第十五周　信息化的关键成功因素（2 学时，目标 01-06）

第 15 讲　信息化的关键成功因素

了解信息化的几个关键因素；信息化管理体系。

15.1 信息化主管职责

15.2 信息化推进策略的重要性

15.3 引导和开发公民的信息需求

15.4 信息化管理体制和模式。

讨论：制约信息化成功的关键因素。

第十六周　信息化管理及现代信息技术展望（2 学时，目标 01-06）

第 16 讲　信息化管理及现代信息技术展望

了解规划期管理、变革管理、风险管理。

16.1 规划期管理如用户管理和预期管理；变革管理的内涵和阻力；

16.2 风险的识别、评估和管理。

16.3 了解微电子技术、微芯片、微电子机械和纳米等技术的定义；

16.4 通讯与网络技术、泛计算与射频技术辨识、高端计算。

讨论：信息技术的发展和应用。

五、先修课要求及教学方法建议

先修课：无

1、教学策略：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。无先修课要求。

2、方法建议：国家信息安全意识培育、个人信息管理工具以及网络信息资源管理方法相结合。

六、考核方式

课堂讨论+专题分享+期末试卷考试。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
课堂讨论和专题分享	基本概念与原理	40%	L01-06
试卷考试	知识的运用和实践	60%	L0-06

七、参考书目

教材：

钟义信. 社会动力学与信息化理论，广州:广东教育出版社,2007.

参考书:

[1]汪向东,姜奇平,叶秀敏. 和谐社会与信息化战略.北京:商务印书馆，2014.

[2] 谭跃进.决策支持系统(第 2 版). 电子工业出版社,2015.

[3] 石进.面向国家安全的情报研究. 北京：国家图书馆出版社,2021.

[4] 孔繁涛.农业全程信息化建设研究.北京:科学出版社有限责任公司,2017.

[5] 刘少凤.知识管理.北京:中信出版社,2022.

《信息化思维》教学大纲

一、课程信息

课程名称	信息化思维				
	Information Thinking				
课程编码	3292003		课程性质	通识	
课程类型	科学精神与自然关怀				
适用专业	所有				
开课部门	管理学院		课程负责人	张建林　王瑞梅	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：0	实践：0
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

本课程基于思维的重要性，结合信息化时代特色，从思维的概念、作用、方式入手，切入信息化思维与思维信息化的区别与联系，展开与信息化思维相关的内容讲解，比如国际化、系统论、人才的素养、国家和个人的机会等，并讲述信息化时代所带来的信息爆炸、信息饥渴、信息疾病等知识，帮助学生建立正确认知，培养科学精神与自然关怀，提升适应社会、驾驭生活的能力。

三、课程目标

信息化社会要求学生能够利用信息技术来辅助学习、工作与思考，实现“思维信息化”；信息化时代要求学生能够立足信息技术进行技术和应用创新，培养“信息化思维”。本课程的目的既是培养学生以信息化、国际化、开放协作的世界观与方法论，认识信息化社会各种现象的本质，形成科学的学习和创新思维能力，在信息化社会生存、发展、胜出。

L01：理想信念与道德规范。热爱祖国，具有远大理想、高尚的道德品质和实事求是、勤奋创新的科学精神。具有不畏困难、勇往直前的钻研精神，具有正确的职业道德、职业操守和社会责任感。

L02：知识目标。了解管理学的学科特点、掌握管理的基本知识，把握管理的本质及现实作用，建构管理学的知识体系，掌握基本理论、分析方法与管理工具的使用。

L03：专业素养。掌握运用理论分析和解决实际个人和组织管理问题的基本能力。

L04：研究能力。具有发现问题、分析问题、解决问题的基本能力，能够运用所学的方法，发现、解决相关问题。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念和道德规范	H、M	理想信念和道德规范	H、M
LO2	知识目标	H、M	知识目标	H、M
L03	专业素养	H、M	专业素养	H、M
L04	研究能力	H、M	研究能力	H、M

四、教学内容、要求及进度安排

第 1 讲：课程定位与介绍（支撑课程目标 1、2、3、4 ）

1.思维的重要性、中华文化的智慧

2.信息化时代的思维、信息化思维的重要性

3.信息化社会的要求、信息技术的发展趋势

4．课程内容介绍

第 2 讲：信息化的必然性（支撑课程目标 2、3、4 ）

1.信息技术发展趋势

2.信息化时代下个人的素质与能力培养

3.信息化带来的困惑与问题

第 3 讲：信息时代的社会。企业、政府信息化的相关主题（支撑课程目标 1、3、4 ）

1.信息化对人们生活的影响

2.信息化对企业生产和管理的影响

3.电子商务应用范围

4.企业信息化的分类

5.国内外信息化现状

6.企业信息化的应用层次

第 4 讲：信息时代的业务。个人、企业、政府、国家等层次切入分析（支撑课程目标 2、4 ）

1.信息管理-一个年轻的管理领域

2.企业信息技术发展模型

3.管理信息系统的发展过程

4.电子商务-企业信息化的自然延伸

5.电子商务的类型

6.电子商务在企业中的应用分类

7.国际贸易 EDI 结构

第 5 讲：信息化与系统论（支撑课程目标 1、2、3、4 ）

1.信息化的三要素

2.系统论的概念

3.系统的思想来源

4.系统论的内容

5.系统论三论：信息论、控制论和结构论

第 6 讲 ： 信息化与国际化（支撑课程目标 1、4 ）

1.信息技术的国际化

2.信息系统的国际化

3.企业生产管理的国际化

4.社会的国际化

5.国际信息化对人才的需求

第 7 讲：信息化概念辨析（支撑课程目标 1、2、3、4 ）

1.什么信息

数据、信息、知识和智慧的概念

2.信息系统

信息、系统、信息系统、信息管理系统、管理信息系统

信息系统分类：电子商务、电子政务、互联网公共服务

3.信息化、数字化、网络化

4."以信息化推动工业化"内涵

第 8 讲：思维的工具与方法（支撑课程目标 1、3、4 ）

1.思维的概念

2.思维的方法

3.思维的分类

4.思维过程

5.正确的思维过程与思维训练

6.思维过程与信息化

7.思维信息化技术

第 9 讲：信息化相关技术（支撑课程目标 2、3 ）

1.信息技术

2.信息管理工具

3.信息系统开发工具

4.信息系统应用层次

第 10 讲： 信息系统与信息系统开发（支撑课程目标 1、2、3、4 ）

1.什么信息系统?

2.什么是管理信息系统?

3.信息管理与知识管理

4.为什么企业要提出一个新的信息系统项目?

5.信息系统有哪些开发方法?

6.信息系统的开发与哪些人员有关?

第 11 讲：信息爆炸与信息焦虑（支撑课程目标 1、2、3、4 ）

1.信息饥渴与信息焦虑的认识

2.信息饥渴与信息焦虑产生的原因

3.信息饥渴与信息焦虑的特点

4.信息饥渴与信息焦虑产生的形式

5.正确认识信息饥渴与信息焦虑现象

第 12 讲：信息时代中国的机会（支撑课程目标 1、3、4 ）

1.社会发展阶段的变迁与特征

2.信息化与信息社会概念的提出

3.信息化的内容

4.工业化与信息化融合的关键

5.信息化对人类社会的影响

6.信息社会的主要特点

7.信息化时代中国的机会

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：本课程通过讲练结合、分组讨论、专题报告、课外延伸阅读、案例分析等方式进行，各环节紧密配合，符合学生认知规律，并坚持理论知识和实践技能并重的原则。

六、考核方式

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查	提交论文	70	1、2、3、4
平时成绩	平时表现	10	1、2、3、4
	考勤	20	1、2、3、4

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.无教材

2.参考文献

（1）《互联网+时代大变革》，刘涛，人民邮电出版社

（2）《思考，快与慢》，（美）丹尼尔·卡尼曼，中信出版社

（3）《浪潮之巅》，吴军，电子工业出版社

（4）《大数据预测》，埃里克.西格尔著，周大昕译，中信出版社

（5）《信息时代的管理信息系统》，斯蒂芬·哈格著，严见援译，机械工业出版社

（6）《管理学：构建新时代的竞争优势》，托马斯.S.贝特曼等著，王雪莉译，中国财经出版社

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《材料与能源》教学大纲

一、课程介绍

课程代码：3071021
课程学分：2
课程学时：32

本课程主要介绍材料能源领域当今国内外的研究开发热点，内容主要涵盖二次电池材料、储氢材料、燃料电池材料、太阳能电池材料、半导体发光照明材料和核能材料等方面当前的研究进展情况和未来发展趋势。重点要求对上述能源材料的工作原理、材料组成、制备方法和发展趋势等方面进行了解。

二、教学目标

《材料与能源》是全校通识选修课（科学拓展类），是一门理论性和科学性很强的课程。本课程结合材料与能源领域前沿知识，突出新能源、新材料领域涉及的方方面面。本课程的教学目标是通过本课程的学习，要求学生比较全面系统地掌握新能源材料的成分、组织结构与性能，了解材料在新能源领域应用的现状及其所发挥的重要作用。通过本课程的学习，有助于学生了解新能源材料学科的发展与新能源技术与工程领域的研究热电，为研究开发新能源领域应用的新材料和新技术奠定良好的理论基础。

三、授课对象

大一

四、教学内容、学时

第一章　绪论　　4 学时

1．教学基本要求

本章通过讲授主要让学生了解材料和能源在国民经济中的地位与作用、新能源材料的发展概况和本课程的性质、地位和任务。

2．教学内容

材料的基本概念

能源的基本概念

我国能源的现状

新能源及发展趋势

3．主要知识点与重点

主要知识点：材料与能源的概念，新能源材料的主要研究内容。

重点：新能源材料的主要研究内容。

第二章　高分子材料基础　　4 学时

1．教学基本要求

本章通过讲授主要让学生掌握高分子材料基础理论知识以及在我们生活中的应用等内容。

2．教学内容

高分子材料概述

高分子材料的分类

3．主要知识点与重点

主要知识点：高分子材料的结构、命名和分类。

第三章　氢能及储氢材料　　2 学时

1．教学基本要求

本章主要掌握了解氢的分布和性能，要求学生重点掌握氢的制备与储运、氢的应用等内容。

2．教学内容

氢能概述

氢的制备与储运

氢的应用

3．主要知识点与重点

主要知识点：氢的性质；氢的制备与储运；氢的应用。

重点：氢的制备与储运；氢的应用。

第四章　金属氢化物镍电池材料　　2 学时

1．教学基本要求

本章主要掌握了解金属氢化物镍电池材料的结构和性能，要求学生重点掌握电极材料的制备与应用等内容。

2．教学内容

电池概述

金属氢化物镍电池材料电极的种类

金属氢化物镍电池材料的应用

第五章　锂离子电池材料　　2 学时

1．教学基本要求

本章主要掌握了解锂离子电池的工作原理、锂离子电池正负极材料以及锂离子电池研究进展。

2．教学内容

锂离子电池概述

锂离子电池常用正负极材料

锂离子电池的研究进展

3．主要知识点与重点

主要知识点：锂离子电池的工作原理。

第六章　燃料电池材料　　2 学时

1．教学基本要求

本章主要掌握了解燃料电池的工作原理以及分类。

2．教学内容

燃料电池概述

各种燃料电池特点和应用

3．主要知识点与重点

主要知识点：燃料电池的特点、工作原理及应用。

第七章　半导体发光照明材料　　2 学时

1．教学基本要求

本章主要掌握了解半导体发光材料的基本理论和发光机理，了解半导体发光材料的特点。

2．教学内容

半导体发光材料概述

半导体发光材料的特点与应用

3．主要知识点与重点

主要知识点：半导体发光材料的种类与机理。

第八章　太阳能电池材料　　4 学时

1．教学基本要求

本章通过讲授主要让学生掌握太阳能转换为其他形式能量的工作原理以及在我们生活中的应用等内容。

2．教学内容

太阳能概述

太阳能-光热转换利用

太阳能-光电转换利用

其他形式的太阳能转换利用

3．主要知识点与重点

主要知识点：太阳能光电转换的工作原理；太阳能光热转换的工作原理；其他形式的太阳能转换利用的工作原理。

难点：太阳能光电转换的工作原理；太阳能光热转换的工作原理。

第九章　核能材料　　2 学时

1．教学基本要求

本章主要掌握了解核能的原理、核能发电技术等内容。

2．教学内容

核能概述

核能的产生与特点

核能发电

3．主要知识点与重点

主要知识点：核能发电。

第十章　生物质能源材料　　2 学时

1．教学基本要求

本章主要讲授生物质能能量转换利用原理及工艺，要求学生重点掌握生物质能的物理、生物化学、热化学转换利用的工作原理与优点。

2．教学内容

生物质能概述

生物质能的物理转换利用

生物质能的生物化学转换利用

生物质能的热化学转换利用

城市生活垃圾处理技术

3．主要知识点与重点

主要知识点：生物质能的物理、生物化学、热化学转换利用的工作原理与优点。

难点：生物质能各种能量转换利用原理及工艺。

第十一章　智能材料　　4 学时

1．教学基本要求

本章主要掌握了解智能材料的基本概念，要求学生重点掌握智能材料的应用及原理。

2．教学内容

智能材料概述

智能材料及应用

3．主要知识点与重点

主要知识点：智能材料的基本概念、分类和工作原理。

五、先修课要求及教学方法建议

先修课程：无

教学方法建议：本课程是以讲授为教学环节，通过讲授使学生系统掌握能源材料制备的基本理论和原理。逐步培养和发展学生的理解和分析能力，进一步加强学生对这些知识的掌握。

六、课程考核

1.考核目标：考核学生掌握新能源材料的成分、组织结构与性能的程度，以

及对材料在新能源领域应用的现状及其所发挥的重要作用理解。

2.考核方式：开卷考试

七、教材及参考资料

1.参考教材

新能源材料，吴其胜编，华东理工大学出版社，2017 年，第二版。

2.参考资料：

[1]化学电源，郭炳琨编，中南大学出版社，2003，第二版。

[2]太阳能光伏发电实用技术，王长贵编，化学工业出版社，2005，第一版。

《环境与人体健康》教学大纲

一、培养目标

环境是人类生存的空间，人们对生活环境中出现的许多不定因素与环境问题对人体健康的影响也越来越关注。本课程主要介绍环境中常见的污染物及污染因素对人体健康的影响，主要内容包括环境、环境污染、环境污染物的基本概念及其分类、环境中常见的化学污染物、物理性污染因素、微生物污染、天然产物污染物、环境雌激素污染、环境致癌物的种类、理化特性、来源、毒性作用、对人体健康的危害及污染案例。

培养目标核心素养以"环境与健康"为核心，融科学、工程、管理、健康等专业方向于一体，充分运用化学学科的原理和方法，从本质上解释环境与健康问题，同时注重环境地学、生物学、毒理学、医学等多种交叉学科知识的融合，使学生在了解环境与健康关系的基础上，提高环境保护意识。

具体包括：

【培养目标 1】具备理想信念与道德规范。热爱祖国，具有远大理想、高尚的道德品质和实事求是、勤奋创新的科学精神。践行社会主义核心价值观，具有正确的职业道德、职业操守和社会责任感，成为国家需求、社会满意、同行敬佩的德才兼备的心理学专业人员。

【培养目标 2】具备综合优良素质。注重多学科交叉，具有人文-理工融合的复合型知识结构，具有进行自主学习的坚实的知识储备。

【培养目标 3】具备扎实专业素养。

【培养目标 4】具备创新发展能力。

【培养目标 5】具备国际视野。

二、通识课课程目标

本课程教学目的在于通过学习使学生了解自然环境和生活居住环境与人群健康之间的关系，掌握各种环境因素的健康效应及其与疾病发生的关系，充分认

识到如何利用有利环境因素和控制不利环境因素促进健康，从而预防疾病，保障人群健康，增强学生的环保意识。

L01：通过环境污染导致的人体健康的实例分析，使学生初步建立人与自然和谐共存的的观点，树立正确科学发展观和科学价值观。

L02：使学生认识到日常生活中存在的有害身体健康的环境因素，并减少或者避免这些因素的发生。

L03：通过对水污染、空气污染、土壤污染、以及日常生活中存在的危害身体健康的污染因素的发生、发展及危害的相关基础知识的学习，使学生了解环境污染及治理技术等新学科和新技术。

L04：了解污染物进入人体后的运转及产生毒性的机制和如何降低污染物对人体健康产生的危害。

L05：通过本课程的学习，帮助学生充分认识到如何利用有利环境因素和控制不利环境因素促进健康，从而预防疾病，保障人群健康，增强学生的环保意识。

L06：通过课程的学习，让学生树立正确世界观和价值观，并建立正确的生活方式。

本课程对首师大本科生毕业要求及培养目标指标点的支撑表如下：

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	通过环境污染导致的人体健康的实例分析，使学生初步建立人与自然和谐共存的的观点，树立正确科学发展观和科学价值观。	H	具备理想信念与道德规范	H
LO2	使学生认识到日常生活中存在的有害身体健康的环境因素，并减少或者避免这些因素的发生。	H	具备综合优良素质	H
L03	通过对水污染、空气污染、土壤污染、以及日常生活中存在的危害身体健康的污染因素的发生、发展及危害的相关基础知识的学习，使学生了解环境污染及治理技术等新学科和新技术	H	具备扎实专业素养	H

L04	了解污染物进入人体后的运转及产生毒性的机制和如何降低污染物对人体健康产生的危害	M	具备创新发展能力	M
L05	通过本课程的学习，帮助学生充分认识到如何利用有利环境因素和控制不利环境因素促进健康，从而预防疾病，保障人群健康，增强学生的环保意识	M	具备国际视野	M
L06	通过课程的学习，让学生树立正确世界观和价值观，并建立正确的生活方式	H	具备国际视野	H

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

三、教学内容、要求及进度安排

第一章　绪论　（3 学时，支撑，目标 1,6）

第一节 环境和环境问

第二节 健康的定义与标准

第三节 影响健康的因素

第四节 环境与健康的关系

第五节 环境因素对健康作用的特点

第六节 环境污染与人体健康

第二章：大气污染与人体健康（3 学时，支撑目标 2，3，4，5）

第一节　大气污染的基本概念

第二节 世界气候的异常现象及其变化趋势

第三节　大气污染对人体健康的危害第四节　汽车尾气污染与人体健康

第五节　汽车内空气污染与人体健康

第三章：水体污染与人体健康（3 学时，支撑目标 2，3，4，5）

第一节　水体污染概述

第二节　水体污染分类与危害

第四章：环境化学性物质与人体健康（6 学时，支撑目标 2，3，4，5）

第一节 重金属污染物对人体健康的影响

第二节 农药对人体健康的影响

第三节 环境激素对人体健康的影响

第四节 电子废弃物对人体健康的影响

第五节 废旧电池对人体健康的影响

第六节 持久性有机污染物对人体健康的影响

第七节 二恶英污染对人体健康的影响

第五章：环境物理因素与人体健康（2 课时，支撑目标 2，3，4，5）

第一节 物理性污染概述

第二节 电磁辐射污染的基本概念

第三节 噪声污染对人体健康的影响

第四节 光污染对人体健康的影响

第六章：环境生物性污染与人体健康（3 课时，支撑目标 2，3，4）

第一节 生物性污染的基本概念

第二节 空气生物性污染对人体健康的危害

第三节 饮水或食物微生物污染对人体健康的危害

第四节 生物入侵对人体健康的危害

第五节 血吸虫对人体健康的危害

第六节 宠物与人体健康

第七章：服装、玩具污染与人体健康（2 课时，支撑目标 2，3，4）

第一节 服装材料的污染

第二节 服装生产的隐患

第三节 服装流通中的污染

第四节 有关的行业法规和环境标准

第五节 玩具与儿童健康

第八章:居住环境污染与人体健康（2 课时，支撑目标 2，3，4）

第一节 居住环境概述

第二节 室内空气污染概述

第三节 建筑和装饰材料污染与人体健康

第四节 吸烟对人体健康的影响

第五节 厨房污染与人体健康

第九章:食品污染与人体健康（2 课时，支撑目标 2，3，4）

第一节 食源性疾病的今本概念

第二节 食品质量与安全

第三节 食品污染概述

第四节食品污染对人体健康的危害

第十章:日用化学品与人体健康（2 课时，支撑目标 2，3，4）

第一节 概述

第二节 化妆品对人体健康的危害

第三节 洗涤剂对人体健康的危害

第十一章:医学地理学与流行病学（2 课时，支撑目标 5，6）

第一节 医学地理学

第二节 流行病学

第十三章：地质环境与人体健康（2 课时，支撑目标 5，6）

第一节 生物地球化学性疾病

第二节 克山病

第三节 大骨节病

第四节 地方性甲状腺肿与地方性克仃病

第五节 地方性氟中毒

四、先修课要求及教学方法建议

先修课程：无。

教学方法建议：课堂讲授、分组讨论

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。。。。

1.考核目标：与教学目标一致

2.考核方式：平时成绩（40%）+期末考察（60%）

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存一年。（模板见附件 4）

六、考核方式

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求：平时成绩（40%）+期末考察（60%）

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
平时成绩	通过对水污染、空气污染、土壤及其他生活环境中存在的危害人体健康的因素、危害途径及控制途径的学习，学生了解环境污染和环境治理技术等新学科和新技术。并让学生积极参与到课堂学习和讨论中，通过本课程的学习，帮助学生树立绿色环保的意识。	平时成绩	支撑课程目标 1-6
论文与成果展示	帮助学生树立健康环保的生活方式，能应用辩证的思维、科学的方法去解决环境问题。		支撑课程目标 1-6

《环境与绿色化学课程名称》教学大纲

一、课程信息

课程名称	环境与绿色化学				
	Environmental and green chemistry				
课程编码	3071014		课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程				
适用专业	化学系学生不能选修此课程，且只能非化学系大一本科生能选修此课程。限选50人。				
开课部门	化学系		课程负责人	王勇	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：0	实践：0
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

“环境与绿色化学”课程，注意从化学的角度介绍环境对于人类社会的重要，如，水污染、空气污染、自然资源、能源（包括可再生能源、化石能源、核能等），注意介绍诸如绿色化学和环境治理技术等新学科和新技术。绿色化学是设计用来减少或消除对环境有害因素的化学物质或化学过程的科学。绿色化学物质的使用和生产能减少废物或有毒物质的排放，能提高生产效率。因为绿色化学应用创新性的科学方法去解决现实世界的环境问题，所以它是解决环境问题行之有效的方法。

三、课程目标

通过本课程的学习，帮助学生树立环保和绿色化学意识，能应用绿色化学的创新性科学方法去解决现实世界的环境问题，理解“碳中和，碳达峰”的意义。

L01：通过环境和绿色化学的实例分析，使学生初步具备辩证唯物主义和历史唯物主义的观点，培养学生具备正确的人生观、价值观、世界观，培养自尊自信、

理性平和、积极向上的心态。

L02：帮助学生树立环保和绿色化学意识，提升学生的科学素养和人文精神。

L03：通过对水污染、空气污染、自然资源、能源（包括可再生能源、化石能源、核能等）、绿色材料的相关基础知识的学习，使学生了解绿色化学和环境治理技术等新学科和新技术，提高环境、化学等相关专业素养。

L04：通过本课程的学习，帮助学生树立绿色化学意识，能应用绿色化学的创新性科学方法去解决现实世界的环境问题。

L05：通过本课程的学习，了解国外环保和绿色化学的最近进展和技术进步。

L06：帮助学生理解“碳中和，碳达峰”的意义。

课程目标	支撑毕业要求指标点 【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点 【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	培养学生具备正确的人生观、价值观、世界观，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态。	H	具备理想信念与道德规范	H
LO2	帮助学生树立环保和绿色化学意识，提升学生的科学素养和人文精神。	H	具备综合优良素质	H
L03	理解环境与绿色化学的基本知识,了解绿色化学和环境治理技术等新学科和新技术，提高环境、化学等相关专业素养。	M	具备扎实专业素养	M
L04	发展创新意识和创新能力，能应用绿色化学的创新性科学方法去解决现实世界的环境问题。	H	具备创新发展能力	H
L05	了解与本课程相关的国内外环境与绿色化学研究热点及进展，培养适应社群和文化多样性的能力，具有一定的国际视野与多元文化素养。	H	具备国际视野	H

备注：支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

绪论（1 学时，支撑课程目标 1，2 和 6）

1. 可持续发展战略依靠绿色化学

2. 绿色化学

3. 绿色化工强化技术

4. 绿色化学在我国

5. 绿色化学展望

思考题

(1) 从环境与绿色化学的角度，怎样辨证地看待“科学技术是一把双刃剑”?

(2) 环境化学与绿色化学的根本区别是什么?

(3) 从环境与绿色化学的角度，怎样理解“碳中和，碳达峰”的意义?

(4) 绿色思潮兴起的原因是什么?

(5) 论述如何顺应绿色思潮从我做起。

第一章 绿色化学的十二原则和中心内容**（4 学时，支撑课程目标 2，3,5 和 6）**

第一节 绿色化学应用的原则

第二节 绿色化学的主要研究内容

第三节 环保思想及经典著作

思考题

(1) 从绿色化学的角度来看，使用产率来评价化学反应有什么缺陷？怎样解决?

(2) 从绿色化学的角度来看,“侯氏制碱法”比较于“索尔维制碱法”有哪些优点?

(3) 绿色化学的主要研究内容有哪些?

(4) 环境保护运动的代表性事件有哪些?

(5) 环境保护运动的经典著作有哪些?

第二章 环境问题**（7 学时，支撑课程目标 3，4 和 5）**

第一节 人类面临的重大环境危机

1.1. 1 全球变暖

1.1. 2 臭氧层破坏

1.1. 3 生物多样性减少

1.1.4 酸雨蔓延

1.1.5 森林锐减

1.1.6 土地荒漠化

1.1.7 大气污染

1.1.8 水体污染

1.1.9 海洋污染

1.1. 10 垃圾围城

1.1. 11 放射性污染

1.1.12 战争：生态环境的灾难

第二节 室内污染问题

1.2.1 室内污染物的种类及危害

1.2.2 日常生活污染

1.2.3 建筑和装修材料污染

第三节 人类面临新的环境问题

1.3.1 "生命伦理"受到挑战

1.3.2 人类遭受新旧传染病的围攻

1.3.3 人类活动污染宇宙

1.3.4 人类自身隐忧增加

1.3.5 食品安全

思考题

(1) 怎样消除或减少这些温室气体的污染？我们能做些什么？

(2) 我国在治理土地荒漠化上取得了哪些成就？

(3) 面对垃圾围城，除了积极进行垃圾分类，我们还能做些什么？

(4) 如何避免和减少这些污染？

(5) 列举出经常用到的日用化学品，这些日用化学品会造成哪些污染？

第三章 自然资源**（4 学时，支撑课程目标 3，4 和 5）**

第一节 概述

2.1.1 自然资源的概念及特征

2.1.2 自然资源的分类

第二节 我国对天然资源的利用（自学）

2.2.1 土地资源

2.2.2 矿产资源

2.2.3 物种资源

2.2.4 森林资源

2.2.5 水资源

第三节 海洋资源

2.3.1 海水淡化淡水资源

2.3.2 能源

2.3.3 化工原料基地

2.3.4 药品、保健品的原料基地

2.3.5 海洋农业

2.3.6 海洋空间的利用

2.3.7 我国海洋资源的利用

2.3.8 海洋资源开发的可持续发展问题

2.3.9 海洋--国家安全的命脉

第四节 传统能源

2.4.1 煤

2.4.2 石油和天然气

2.4.3 核能

第五节 清洁能源

2.5.1 水能

2.5.2 太阳能

2.5.3 风能

2.5.4 地热能

2.5.5 生物质能

2.5.6 氢能

2.5.7 水合甲烷

思考题

(1) 谈一谈海洋对于我们国家的重要性?

(2) 与传统能源相比较，清洁能源有哪些优缺点?

(3) 与煤和石油等传统能源相比较，可燃冰有哪些优缺点?

第四章 绿色材料**（10 学时，支撑课程目标 3，4 和 5）**

第一节 玻璃

4.1.1 概述

4.1.2 玻璃中有害物质的污染与防治

4.1.3 玻璃原料中有害物质挥发的污染及防治

4.1.4 玻璃工业中的粉尘污染及防治

4.1.5 展望

第二节 塑料

4.2.1 概述

4.2.2 塑料带来的污染与危害

4.2.3 绿色塑料

4.2.4 展望

第三节 橡胶

4.3.1 概述

4.3.2 橡胶工业中污染产生的来源与组成

4.3.3 合成橡胶工业的绿色化

4.3.4. 展望

第四节 合成纤维

4.4.1 概述

4.4.2 绿色纤维的种类

4.4.3 展望

第五节 皮革

4.5.1 概述

4.5.2 制革污染的来源

4.5.3 绿色化学在制革工业中的应用

4.5.4 展望

第六节 造纸

4.6.1 概述

4.6.2 无污染制浆新技术

4.6.3 无污染漂白

4.6.4 发展前景

思考题

(1) 试述玻璃和陶瓷有哪些新的用途?

(2) 试述“白色污染”的危害及其防治方法。

(3) 什么是绿色塑料?

(4) 试述橡胶工业中污染产生的来源与组成

(5) 绿色纤维的种类有哪些?

(6) 谈一谈你平时接触到的一些绿色材料?

第五章 涂料、染料、洗涤剂**（6 学时，支撑课程目标 3，4 和 5）**

第一节 涂料

5.1.1 概述

5.1.2 涂料的污染

5.1.3 绿色涂料

5.1.4 绿色涂料涂装技术前景

第二节 染料

5.2.1 概述

5.2.2 合成染料的分类

5.2.3 染料的污染问题

5.2.4 几种环保型染料

5.2.5 新染色技术

5.2.6 废水污染的治理

5.2.7 另辟蹊径

第三节 洗涤剂

5.3.1 概述

5.3.2 合成洗涤剂的新品种

5.3.3 表面活性剂

5.3.4 另辟蹊径

思考题

(1) 谈一谈你平时接触到的一些涂料和涂装技术?

(2) 怎样看待合成染料?

(3) 试述合成洗涤剂的种类和一些环保的新型合成洗涤剂。

五、先修课要求及教学方法建议

1、先修课程：无

2、教学方法建议：教学策略：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合；以课堂讲授为主，课堂讲授内容丰富。环境与绿色化学课程以任课教师主编的《环境与绿色化学》为教材，该教材是北京市高等学校精品教材资助的项目，由清华大学出版社出版。授课以多媒体教学方式进行。

六、考核方式

1.考核目标：通过本课程的学习，帮助学生树立绿色化学意识，能应用绿色化学的创新性科学方法去解决现实世界的环境问题。

2. 考核方式与考核要求：平时成绩（作业、出勤、课堂学习表现、分组学习评分等）+期末成绩（考查，提交论文）

总评成绩：平时成绩 50% + 期末考试 50%

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
平时成绩	通过对水污染、空气污染、自然资源、能源（包括可再生能源、化石能源、核能等）、绿色材料的相关基础知识的学习，使学生了解绿色化学和环境治理技术等新学科和新技术。并让学生积极参与到课堂学习和讨论中，通过本课程的学习，帮助学生树立绿	50%	**支撑课程目标 1-6**

	色化学意识。		
期末考试	帮助学生树立绿色化学意识，能应用绿色化学的创新性科学方法去解决现实世界的环境问题。	50%	**支撑课程目标 1-6**

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：

环境与绿色化学，张钟宪等著，清华大学出版社，2005 年 1 月.

2.选用教材：

(1) 贡长生, 张龙,《绿色化学》，华中科技大学出版社，2008 年 6 月.
(2) 魏荣宝，等,《绿色化学与环境》，国防工业出版社，2007 年 1 月.
(3) 胡常伟、李贤均,《绿色化学原理和应用》，中国石化出版社，2002 年 4 月.

3.参考文献

张龙,贡长生,代斌, 《绿色化学》华中科技大学出版社, 2014 年 8 月.

4.课程网址：

https://sx.cnu.edu.cn/portal/courseNetwork/index?pageNum=1&keyword=环境与绿色化学

5.相关教学资源网址：

https://sx.cnu.edu.cn/portal/courseNetwork/index?pageNum=1&keyword=环境与绿色化学

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《食品与营养学》教学大纲

一、课程信息

课程名称	食品与营养学				
	Food Nutrition				
课程编码	3071019		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	全校				
开课部门	化学系		课程负责人	孟祥福	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

食品与营养学是研究食物营养素对人体健康的生理作用的科学，本课程通过学习食品中的能量平衡和六大营养素，诸如水分、蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素及矿物质，了解这些营养素的基本化学组成、分类、理化特性、营养学作用，并进一步学习这些营养元素在人体内的消化、吸收、转运和代谢机制。学习膳食指导原则，例如控制能量平衡、设计科学膳食模式等知识和概念。学生不但要了解科学饮食的基本概念和原理，还将增进设计膳食与控制膳食的实践技巧，真正解决“吃什么”、“吃多少”和“怎么吃”的问题，让学生掌握营养学的基本理论知识和实践技能，成为现代营养学人才。

三、课程目标

本课程旨在培养掌握食品科学和营养健康科学的基础理论知识和技能，具有食品营养科学理论、公共营养指导、食品营养与健康管理能力，能够在食品营养与健康领域，从事与营养健康相关的科学研究、教育教学、技术指导、食品开发、营养分析等方面工作，遵守职业道德、人格健全、思维敏捷、身体健康、具有吃

苦耐劳和善于沟通、富有创新精神和实践能力、具有国际视野的高素质应用型专业技术人才。

L01：掌握食品营养学基本理论，掌握食物的体内过程、能量与营养素、各类食物的营养价值、食品营养强化、营养与健康的关系和公共营养等知识。

L02：具有从事食品工业生产管理、营养师、农产品贮藏与加工等工程技术能力。

L03：关注社会热点问题，关注人民健康，增强职业道德和素养，具有社会责任感和使命感。

L04：将营养学知识与日常生活紧密融合，培养正确的生活方式，树立正确的人生观和价值观。

L05：能通过终身学习适应技术变革、职业和社会发展的需求，拥有职场竞争力。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	能分析和评价食品工程实践对社会、健康、安全、环境、法律、文化等因素的影响	H	具备理想信念与道德规范	H
LO2	关注社会热点问题，关注人民健康，增强职业道德和素养，具有社会责任感和使命感。		具备综合优良素质	
LO3	能够针对具体的食品工程问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测食品科学与工程中的相关问题，并能够分析其局限性	H	具备扎实专业素养	H
LO4	能通过终身学习适应技术变革、职业和社会发展的需求，拥有职场竞争力。	H	具备创新发展能力	H
L05	具有一定的国际视野，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就食品科学专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流	M	具备国际视野	M

四、教学内容、要求及进度安排

教学内容:

第一章 绪论（2 学时）

1. 世界食品与营养情况。

2. 我国食品和营养状况。

基本要求:

1. 了解食品营养学所要研究的内容、营养状况、营养问题以及与其它学科的关系。

2. 掌握解决营养问题的方法和措施。

第二章 水 （2 学时，支撑课程目标 1、3）

教学内容 :

1.水的生理功能。

2. 水的活度。

基本要求:

了解人体对水的需要量，掌握水的活度与食物保存的关系。

第三章 矿物质（3 学时，支撑课程目标 2、4）

教学内容:

1. 概 述。

2. 能量及其测定。

3. 影响人体能量需要的因素。

4. 能量的供给与食物来源。

基本要求:

1. 了解能量的作用和基础代谢。

2. 掌握能值的测定及应用。

3. 理解影响人体能量需要的因素，实现能量平衡。

第四章 碳水化合物营养（3 学时，支撑课程目标 2、4、5）

教学内容:

1. 糖类的功能。

2. 食品中重要的碳水化合物。

3. 食物纤维及其作用。

4. 碳水化合物的供给与食物来源。

基本要求：

1. 了解碳水化合物的营养作用和重要的碳水化合物。

2. 掌握食物纤维和糖醇的特殊作用，合理利用碳水化合物，保证营养素合理供给。

3. 膳食纤维的特殊功能。

4. 食物互补作用的利用。

第五章 脂类（2 学时，支撑课程目标 2、4、5）

教学内容：

1. 脂类的功能。

2. 脂类的组成及其特征。

3. 脂类在食品加工、保藏中的营养问题。

4. 脂类的供给与食物来源。

基本要求：

1. 了解脂类的分类及营养作用。

2. 掌握必需脂肪酸和中链脂肪酸的特殊作用。

3. 学会对富含必需脂肪酸食物的选择和合理使用。

4. 脂类和必需脂肪酸的营养作用。

第六章 蛋白质（3 学时，支撑课程目标 2、4、5）

教学内容：

1. 蛋白质的功能。

2. 蛋白质的需要量。

3. 必需氨基酸。

4. 食物蛋白质的营养评价。

5. 蛋白质的互补作用。

6. 蛋白质的供给与食物来源。

基本要求：

1. 了解蛋白质的分类和营养功能。

2. 掌握蛋白质和必需氨基酸的需要量及模式。

3. 对蛋白质品质能进行正确评价，合理地选择和使用蛋白质资源。

4. 蛋白质和必需氨基酸的营养作用，蛋白质的营养评价。

第七章 维生素（3 学时，支撑课程目标 2、4、5）

教学内容：

1. 维生素概述。

2. 水溶性维生素。

3. 脂溶性维生素。

4. 膳食中应当注意的问题。

基本要求：

1. 了解维生素的分类掌握维生素的作用。

2. 营养缺乏症

第八章 食物的营养价值（自学，讲座 2 学时，支撑课程目标 4、5）

第九章 食品的色香味（3 学时，支撑课程目标 2、4、5）

教学内容：

1. 各类食品的营养价值。

2. 加工贮藏对食品的影响。

基本要求：

1. 了解各类食品的营养价值。

2. 掌握加工贮藏对食品的影响。

第十章 食品与保健（4 学时，支撑课程目标 2、3、4）

教学内容：

1. 不同生理状况下人群的营养特点。

2. 不同条件下人群的营养特点。

基本要求：

1. 了解不同生理状况下人群的营养特点。

2. 掌握不同条件下人群的营养特点。

第十一章 食品添加剂（3 学时，支撑课程目标 2、3、4）

教学内容：

1. 消化吸收不良。

2. 营养缺乏。

3. 营养与肿瘤。

4. 营养过剩。

5. 未来的营养问题。

基本要求：

1. 了解膳食类型和它的优缺点。

2. 掌握平衡膳食的要点和营养强化技术。

第十二章　食品安全　（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

教学内容：

1. 消化吸收不良。

2. 营养缺乏。营养与肿瘤。

3. 营养过剩。

4. 未来的营养问题。

基本要求：

1. 了解营养素供给过多或过少对人体的危害。

2. 掌握营养缺乏、营养过剩和营养与疾病的预防措施，能够在生活中。

3. 纠正营养失调。

五、先修课要求及教学方法建议

先修课程：无

教学方法建议：本课程是以课堂讲授为教学环节。

六、课程考核

1.考核目标：考核学生掌握食品中国各种营养素的生理作用和食物的营养价值，提高营养知识水平，纠正错误的营养学观念。

2.考核方式：开卷考试

七、教材及参考资料

1.参考教材

食品营养学，刘志皋编，中国轻工业出版社，2009 年，第二版。

2.参考资料：

[1]食品营养学，王莉编，化学工业出版社，2000，第二版。

[2]现代营养学，陈辉编，化学工业出版社，2005，第二版。

《现代计算机技术与化学》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">现代计算机技术与化学</td></tr>
<tr><td colspan="5">Computer Technology and Chemistry</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3071006</td><td>课程性质</td><td colspan="2">选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">□通识课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">所有专业</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">化学系</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">张欣</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：0</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

多年来所积累的大量化学信息通过计算机技术才能让科学界容易获得和处理，换言之，这些信息必须通过数据库的形式存在，才能为科学界所用。当前，化学结构数据库，计算机辅助有机合成设计，光谱信息分析和化学计量学等方面的研究，或者开发分子模拟软件均需要通过计算机进行完成。本课程将培养学生学会使用计算机技术化学信息的提取，转化与共享，揭示化学信息的实质与内在联系，促进化学学科的知识创新，适应新时代学科交叉的趋势，解决未来行业的相关问题。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

现代计算机技术与化学是跨学科领域，它结合了计算机科学和化学的理论和实践，以解决化学领域中的复杂问题。培养学生掌握计算机技术在化学研究和应

用中的基本方法和技能。促进学生理解化学问题和计算机技术之间的相互关系，以及如何利用计算机技术解决化学问题。激发学生的创新思维和解决实际问题的能力。

L01：掌握计算机在化学中工作原理和特点

L02：理解计算机方法的研究对象，掌握方法用于化学的技术及规范

L03：运用所学知识观察、发现、引申问题，合理运用到生产、生活、科学研究等实践中。

L04：具备独立思考、分析概括和创新能力。

L05：在教学实践和专业实习中完成团队分析研究、教学等任务。

L06：具备国际化视野，了解全球前沿方向发展。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
L01	培养学生具备正确的人生观、价值观、世界观，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态。化学知识和计算机编程基础	M	具备理想信念与道德规范	M
L02	能够将计算机技术应用于化学实验设计、数据分析和模拟计算。	M	具备综合优良素质	M
L03	综合育人，能够独立思考，运用跨学科知识解决新问题。	M	具备扎实专业素养	M
L04	研究能力，学生应能够运用计算机模拟、数据分析等技术进行化学研究。	M	具备创新发展能力	M
L05	研究参与，了解当前化学领域的前沿技术和发展趋势。	M	具备团队协作能力	M
L06	了解国际化学研究的最新进展，具备国际交流和合作的能力。	M	具备国际视野	M

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 绪论 2 学时

化学数据的构成

计算机在化学信息提取中的发展历史

第二章 常用机器学习模型 10 学时

第一节 模式识别

第二节 化学信号处理

第三节 多元回归

第四节 多元分辨

第五节 神经网络

第三章 R 语言 10 学时

第一节 R 语言简介

第二节 R 语言初级程序

第三节 R 语言初级绘图

第四节 R 语言高级绘图

第五节 R 语言与模型建立

第四章 化学科学中的计算机应用前沿 10 学时

第一节 药物的发展过程和定量构效关系

第二节 分子对接

第三节 Chemoffice 软件及应用

第四节 MATLAB，Python 与人工智能

五、先修课要求及教学方法建议

1、教学策略：课堂授课、计算机上级实训、团队化解决实际数据课题作业。

学生上课规模控制在 50 人以下，推荐 20 人作业最好。仅鼓励理工科专业学生选修。

训练学生亲自操作计算机在 MATLAB 或 R 环境下实现编程，解决化学、环境、农业、食品、医药等领域数据挖掘和模型建立等问题。

教学中将使用教师自编教材和讲义。

学生将通过网络获取最新的数据库以及大数据和深度学习模型，并掌握相关软件操作方法，解决实际问题。

2、方法建议：鼓励学生多临摹，相互交流心得，重在实际练习，与学科教学结合。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

本课程为考察，平时作业 60%，期末论文 40%

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
作业	完成师星学堂布置内容	60%	L01，L02，L03，L04
论文	完成期末论文和翻转课堂设计	40%	L05，L06

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1．《化学信息学》，邵学广、蔡文生编著，北京：科学出版社，2001

2．《现代化学信息基础教程》，沈勇、张大经、郑康成编著，广州：中山大学出版社，2000

3．《信息科学导论》，宋余庆、罗永刚编著，南京：东南大学出版社，2001

4．《分析化学手册（第 10 分册：化学计量学）》（第二版），梁逸曾、俞汝勤主编，北京：化学工业出版社，2000

课程网址：http://mooc1.chaoxing.com/course/228710128.html

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《现代生活化学》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">现代生活化学</td></tr>
<tr><td colspan="5">Modern life chemistry</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3071005</td><td>课程性质</td><td colspan="2">选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">□通识课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">所有专业</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">化学系</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">张欣</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：0</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

化学与人们的日常生活、环保、能源、及社会生活关系密切，与物理、生物、材料等学科可形成交叉学科。本课程给学生介绍现代化学最基础的原理以及在生产、科研和生活中的重要应用，尽量减少化学中的定量计算，结合现代活跃的科研领域和生活实际，介绍现代化学的基本知识。使学生通过对化学知识的学习，了解化学学科的特点及其在发展过程中与其他学科相互交叉渗透的特色；认识自然科学和社会科学的相互依存关系，了解化学在社会发展中作用，学会用化学概念分析和解决社会生活与本专业中同化学有关的问题，深刻而具体地认识到化学“无所不在，无处不用”，并掌握一定的实用技术，处理生活中碰到的简单化学问题，进而提高同学的科学素养。

三、课程目标

现代生活化学是一门将化学知识与日常生活紧密结合的课程，旨在培养学生运用化学原理和方法解决生活中的问题的能力。使学生理解化学在日常生活中的应用，提高科学素养。培养学生运用化学知识解决实际问题的能力。激发学生对

化学学科的兴趣和探索精神。

L01：培养学生具备正确的人生观、价值观、世界观，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态。掌握化学工作原理和特点

L02：理解化学方法的研究对象，掌握方法的技术及规范

L03：运用所学知识观察、发现、引申问题，合理运用到生产、生活、科学研究等实践中。

L04：具备独立思考、分析概括和创新能力。

L05：在教学实践和专业实习中完成团队分析研究、教学或实验任务。

L06：具备国际化视野，了解全球前沿方向发展。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
L01	培养学生具备正确的人生观、价值观、世界观，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态。掌握化学工作原理和特点。	M	具备理想信念与道德规范	M
L02	掌握化学基础知识和日常生活中的化学现象。	M	具备综合优良素质	M
L03	运用化学知识进行问题分析和实验操作。	M	具备扎实专业素养	M
L04	培养批判性思维和创新思维，能够独立解决问题。	M	具备创新发展能力	M
L05	沟通合作，理解化学与社会、环境的关系，具备社会责任感。	M	具备团队协作能力	M
L06	国际化学研究的最新成果和应用，拓宽学生的国际视野。	M	具备国际视野	M

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

章节	内容	学时
概述	生活的物质基础 化学与生活的关系	2
第一章 衣- 食品与化学	1.1 生活中的能量及其来源 1.2 常见食品的化学成分 1.3 厨房化学和食品的色香味 1.4 常见食品添加剂 1.5 食品中的有害成分及污染物 1.6 饮料和保健品中的化学问题	10
第二章 食-穿戴与化学	2.1 纤维与纺织品 2.2 色彩与染料 2.3 皮革及其制品 2.4 塑料和橡胶及其制品	6
第三章 住-我们周围的化学	3.1 建筑材料和绿色环保材料 3.2 日用品的化学性质及功能 3.3 化妆品中的化学成分 3.4 颜色的化学 3.5 化学品的基本标识 3.6 有毒化学品	8
第四章 行-材料能源与化学	4.1 汽车与化学 4.2 燃料和能源	4
第五章 未来化学	化学正在改变和创造未来生活	2

（可根据内容自行增加）

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。。。。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

本课程为考察，平时作业 60%，期末论文 40%

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
作业	完成师星学堂布置内容	60%	L01，L02，L03，L04
论文	完成期末论文和翻转课堂设计	40%	L05，L06

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

江家发，现代生活化学，安徽师范大学出版社，2013 年

张爱芸，化学与现代生活，郑州大学出版社，2009 年

杨金田，谢德明编著，生活的化学，化学工业出版社，2009 北京

课程网址：http://mooc1.chaoxing.com/course/236721906.html

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《魅力化学（含实验)》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">魅力化学（含实验）</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amazing Chemistry</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3077120</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修 ☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程 ☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">非化学专业</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">化学系</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">韩洪亮</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：1</td><td>总学时：16</td><td>理论：8</td><td>实验：8</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

《魅力化学（含实验)》是为非化学专业二年级学生开设的通识课，具有显著的通识性、科学性、人文性和艺术性。本门课不需要学生有高深的化学知识，只要具有基本的初高中化学知识就能顺利完成课程学习。本课程旨在引导学生从科学层面重新认识和理解化学学科，在介绍化学推动社会发展的巨大作用的基础上，重点展示化学之美，包括化学的科学之美、化学的发现之美、化学的反应之美、化学的逻辑之美、化学的结构之美、化学的应用之美等，除了通过视频、图片让学生感受化学之美外，还在课堂上完成一些兼具科学性和艺术性的化学实验，让同学亲自动手实验，去发现化学之美。通过本课程的学习能够加强学生的科学思想和人文思想的交融，展示化学魅力，普及化学知识，进而提高学生的科学素养。

三、课程目标

L01：通过化学史实、科学故事和学科发展动态，培养学生正确的世界观、

人生观和价值观，提升学生的科学素养和人文修养。

L02：通过化学素材展示和化学科普实验，体验化学的趣味性，探索化学的奥秘，让学生感受化学的神奇魅力，使学生能客观分析、理解、评价化学。

L03：通过课程学习，使学生理解有关化学反应原理和化学应用的本质，建立正确的科学思维、科学精神和科学价值观。

L04：通过课程学习，学生具备一定的跨学科思维能力，培养创造性思维和创新发展能力。

L05：学生了解当前化学学科前沿方向发展，具备一定的国际化视野。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	具备正确的人生观、价值观、世界观，培养实事求是、勤奋创新的科学精神。	H	具备理想信念与道德规范	H
LO2	具有一定的自然科学底蕴和知识背景，复合型的知识结构，能够客观评价。	M	具备综合优良素质	M
L03	掌握普通化学专业理论知识，能运用简单的化学原理解释生活中的现象。	M	具备扎实专业素养	M
L04	具有科学思维、创新意识和可持续发展理念	H	具备创新发展能力	H
L05	了解与本课程相关的国内外化学学科的国际发展现状及发展趋势，特别是与自己所学学科的交叉研究领域，具有一定的国际视野。	H	具备国际视野	H

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 化学之美（2 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04、L05）

第二章 中国传统文化和工艺中的化学元素（2 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04、L05）

第三章 生活中的化学（2 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04）

第四章 现代科技中的化学（2 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04、L05）

第五章 水中花园（2 学时，支撑课程目标 L02、L03、L04）

第六章 红绿灯（1 学时，支撑课程目标 L02、L03）

第七章 黄金雨（1 学时，支撑课程目标 L02、L03）

第八章 化学振荡（2 学时，支撑课程目标 L02、L03、L04）

第九章 绘制蓝图（2 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03）

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：以课堂讲授为主，辅助讨论。注重课程内容与科学、人文、生活内容的融合。充分调动学生的积极性、主动性，挖掘学生专业方向、生活实际与化学知识的内在联系，创造积极的讨论、学习氛围。

六、考核方式

1.考核目标：

加强学生科学思想和人文思想的交融，普及化学知识，进而提高学生的科学素养和创新发展能力。

2.考核方式与考核要求

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
课堂提问、学生参与	完成课堂讨论	60%	L01、L02、L05
论文式作业	独立完成，能够体现所在学科与化学的学科交叉	40%	L02、L03、L04、L05

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

参考资料：

[1] 魅力化学，寇元，北京大学出版社

[2] 美丽的化学结构，梁炎，清华大学出版社

[3] 美丽的化学反应，梁炎，清华大学出版社

[4] 视觉之旅：神奇的化学元素，陈沛然译，人民邮电出版社

[5] 视觉之旅：神奇的化学元素 2，周志远译，人民邮电出版社

[6] 视觉之旅：化学世界的分子奥秘，陈晟等译，人民邮电出版社

《AI 赋能：化学改变生活》教学大纲

课程名称：《AI 赋能：化学改变生活》

英文名称：AI-Enabled Chemistry for a Better Life

课程性质：全校通识选修课

学分：2 学分

学时：32 学时（每学时 40 分钟）

授课对象：全校各专业本科生

课程基础：高中数学、物理、化学、生物、计算机

考核方式：平时成绩 40%，期末考试 60%（总分 100）

一、课程概述

从我们每天使用的护肤品、药品，到穿着的衣物、手中的手机，化学无处不在。而人工智能的飞速发展，正在以前所未有的方式改变着化学的面貌，也悄然重塑着我们的日常生活。

《AI 赋能：化学改变生活》是一门通识选修课，面向全校的本科生，无需具备化学或计算机基础。本课程以“AI + 化学+生活”为主线，面向零基础的全校本科生，带领学生走进一个既熟悉又新奇的交叉领域。课程从日常生活中的具体案例出发，探讨人工智能如何赋能化学研究，并进而影响我们的健康、环境与未来。通过本课程，学生将获得跨学科思维的新视角，理解科技背后的逻辑，成为 AI 时代有科学素养的参与者，而非旁观者。

二、教学目标

本课程旨在以人工智能（AI）为视角，重新审视与我们日常生活息息相关的化学世界，帮助学生理解 AI 如何赋能化学研究，并进而改变我们的生活方式与社会图景。主要体现在：1）建立“AI + 化学”跨学科认知，了解化学在生活中的基础作用（如食品、药品、材料、能源等），理解 AI 如何重塑化学研究与应用。2）掌握 AI 在化学领域的典型应用场景（材料、医药、环境、日常生活等）。3）培养科学思维与数智素养，提升利用 AI 工具（如智能检索、数据分析、可视化）解决简单化学问题的初步能力。4）建立科学思维与批判性思考，理解 AI 与化学

交叉带来的社会、伦理与可持续发展议题。

三、教学方式

本课程以教师讲授为主，采用“讲授+互动+演示”相结合的多元教学模式。讲授与自学相结合，教与学互动，教师通过讲授、演示等多种形式为学生提供多样的教学模式；每节课围绕一个主题展开，穿插案例分析、小组讨论与互动演示。要求学生积极参与教学活动，学生通过课上听课，课后作业，查阅文献资料，课堂讲演、制作课件等各个学习环节的完成，提高自身的学习兴趣和学习能力。

四、教学内容

第一章 绪论（4 学时）

第 1 节 化学与 AI 的时代相遇

1. 核心内容

（1）化学的本质：物质、反应、能量与人类生活的关联（衣、食、住、行、医）

（2）AI 基础认知：定义、发展历程、核心技术（机器学习、深度学习、大模型）

（3）“AI + 化学”交叉的意义：从“试错实验”到“智能预测”的范式变革

（4）课程框架、考核方式与学习要求

2. 教学环节：案例导入+课堂讨论

3. 课后任务：查阅 1 个 AI 赋能化学的前沿案例

第 2 节 化学数据与 AI 基础——数据驱动的化学革命

1. 核心内容

（1）化学数据的类型：分子结构、光谱、反应、物性、文献数据

（2）AI 的基本概念与算法

2. 教学环节：理论讲授，工具演示

第二章 AI 加速化学发现——赋能健康生活（4 学时）

第 3 节 AI-赋能药物研发-加速生命健康的化学突破

1. 核心内容

（1）从实验试错到智能预测：AI 如何节省时间与成本

（2）自动化实验平台：机器人做实验的时代

（3）药物研发全流程介绍

（4）AI 在各环节的应用：AI 如何筛选分子、预测副作用等

（5）案例：具体药物研发中 AI 应用

（6）现实意义：缩短研发周期、降低成本、攻克疑难病症

2. 教学环节：案例分析、分组讨论（AI 会取代化学家么？）

3. 课后任务：查 AI 在药物研发中的一个应用

第 4 课 AI 赋能食品与日化化学——安全、健康、高品质的生活化学（2 学时）

1. 核心内容

（1）食品化学：营养、风味、安全、加工中的化学问题

（2）日化化学：化学品、洗涤剂、个人护理品的成分与功效

（3）AI 的应用：AI 设计健康零食配方、预测食品保质期、优化护肤品成分

2. 教学环节：生活场景模拟和小组讨论

3. 课后任务：查 AI 在日常生活中的一个应用

第三章 AI 赋能绿色生活（6 学时）

第 5 节 AI 赋能环境化学——守护地球的绿色化学方案

1. 核心内容

（1）环境化学核心问题：污染治理、新污染物管控、碳减排、生态修复

（2）AI 的应用：污染物溯源、风险评估、绿色工艺设计、碳足迹计算

（3）案例：AI 优化污水处理工艺、设计可降解塑料、预测大气污染扩散

（4）双碳目标：AI 助力化学工业低碳转型、CCUS 技术优化（光电催化 CH_4 和 CO_2 转化技术）、碳排放检测

2. 教学环节：案例分析和小组讨论（大学生可以为碳中和做哪些贡献）

第 6 节 AI 赋能能源化学——构建清洁可持续的未来能源

1. 核心内容

（1）能源化学与生活：化石能源、新能源（光伏、锂电、氢能、燃料电池）

（2）AI 在能源领域的应用：电池材料设计、电极优化、储能系统管理、催化反应优化

（3）案例：AI 提升锂电池寿命、设计高效制氢催化剂、优化光伏转换效率等

（4）生活影响：AI 如何让新能源更平价、更安全、更普及

2. 教学环节：数据可视化和案例分析

3. 课后任务：试着对比传统能源与 AI 赋能新能源的差异

第 7 节 AI 赋能农业化学——科技赋能粮食安全与绿色种植

1. 核心内容

（1）农业化学核心：肥料、农药、土壤、作物生长、农产品安全

（2）AI 的应用：智能施肥、农药精准设计、病虫害预测、土壤健康评估

（3）案例：AI 设计低毒农药、优化缓释肥料、预测作物产量等

（4）意义：减少化学投入、提升产量、保障粮食安全、保护生态

2. 教学环节：案例视频和案例分析讲解

3. 课后任务：调研 AI 在智慧农业中的化学应用

第四章 AI 赋能化学实验室（6 学时）

第 8 节 AI 赋能合成化学——智能路线规划与反应优化

1. 核心内容

（1）有机合成的核心挑战：路线设计、条件优化、副反应控制

（2）AI 反应预测：基于深度学习的反应类型、产物、收率预测

（3）AI 合成路线规划：逆合成分析、多步路线智能生成

（4）自动化合成：AI + 流动化学、机器人化学家实现无人化实验

2. 教学环节：文献案例分析

第 9 节 AI 赋能分析化学——智能检测与光谱大数据解析

1. 核心内容

（1）分析化学的使命：物质定性、定量、结构分析（光谱、色谱、质谱）

（2）AI 在光谱分析中的应用：谱图智能识别、峰位解析、混合物定性定量

（3）智能检测设备：AI + 传感器、便携式检测仪器、在线监测系统

（4）生活应用：食品安检、环境监测、医疗诊断、毒品 / 爆炸物检测

2. 教学环节：生活案例分析

第 10 节 AI 赋能材料科学——创造未来生活的“超级物质”

1. 核心内容

（1）材料化学与生活：能源、电子、航空、环保、日常用品中的关键材料

（2）AI 在材料发现中的应用：高通量筛选、性能预测、结构-性能构建关系

（3）前沿案例：AI 设计固态电池材料、超导材料、柔性电子材料、自修复材料

（4）生活关联：AI 材料如何改变手机、新能源汽车、可穿戴设备

2. 教学环节：案例研讨

3. 调研 1 种 AI 赋能的新型材料及其生活应用

第 11 节 化学赋能教育与科研——重塑学习与研究方式

1. 核心内容

（1）AI 在教育中的应用：虚拟实验、智能答疑、个性化学习、作业批改

（2）AI 在科研中的应用：文献智能检索、知识图谱构建、实验设计辅助、结果预测 （以化学教育为例）

（3）工具实践：用大模型解答化学问题、设计简单实验、分析文献

（4）未来学习：虚实结合、AI 辅助的探究式学习

2. 教学环节：AI 工具应用讨论和经验分享

3. 课后任务：用 AI 工具完成 1 次本专业文献检索与总结

第五章 AI 赋能美好生活（6 学时）

第 12 节 智能美妆与个人护理

1. 核心内容

（1）虚拟试妆：AR + AI 的化妆品体验

（2）个性化配方：AI 定制护肤品

（3）香味分子设计：AI 创造新香水

（4）个性化发型设计等

2. 教学环节：案例分析和未来设想讨论

第 13 节 智能锻炼与健康监测

1. 核心内容

（1）个人智能健身：AI 健身教练（自动计数与记录、个性化方案生成、动作实时纠错）

（2）专业运动训练：运动员表现优化、运动评估标准化

（3）医疗康复与健康管理：老年体智能评估与训练、智能运动健康中心、步态分析与康复评估

（4）企业健康管理与公共服务：企业员工健康促进、全民健身公共服务

2. 教学环节：案例分析与课堂讨论（未来趋势）、结合 AR/VR 技术打造沉浸式

健身体验

第 14 节 智能风味设计

1. 核心内容

（1）科技如何“制造”美味：了解什么是“好吃”，风味化学

（2）AI 菜谱生成：从食材到创意料理

（3）植物肉与细胞培养肉：AI 优化口感

2. 教学环节：讨论 AI 生成的菜谱是否合适美味?

第 15 节 AI+化学的未来趋势与跨学科创新

1. 核心内容

（1）前沿方向：生成式 AI、多模态大模型、量子计算 + 化学

（2）产业变革：AI 驱动的化学工业 4.0、智能研发平台、定制化化学品生产

（3）跨学科融合：AI + 化学 + 生物 + 材料 + 环境 + 医学的协同创新

（4）个人机遇：AI 化学时代的学习、就业与创业方向

2. 教学环节：前沿讲座分析和互动讨论

第 16 节 AI 时代的科学伦理——科技发展中的思考

1. 核心内容

（1）数据隐私：你的健康数据、旅行数据、购买数据、科研数据等安全性

（2）算法偏见：AI 推荐的公平性

（3）科技与就业：AI 会替代工作的类别分析

（4）安全风险：AI 设计危险分子、合成风险、滥用监管等

（5）点评、总结课程

2. 教学环节：案例研讨和小组辩论

五、参考资料

1. 《化学学科中的机器学习》，化学工业出版社，2025

2. 《人工智能与药物设计》，化学工业出版社，2023

3. 《计算思维与人工智能》，高等教育出版社，2025

4. 《人工智能—AI 化学与生物》，广东科技出版社，2023

5. 《大数据与人工智能赋能化工新材料制造战略研究》，化学工业出版社，2026

3. 期刊：《Joule》、《Angewandte Chemie International Edition》等
4. 工具平台：RDKit、ChemDraw、PubChem、豆包、Kimi 等

《化学探秘之旅》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">化学探秘之旅</td></tr>
<tr><td colspan="5">Exploration Tour of Chemistry</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3077122</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修 ☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程 ☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">所有专业</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">化学系</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">李凯</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：0</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

本课程介绍了古近代化学史上，尤其是近代化学史上的主要历史事件，如中国炼丹术的产生与外传，原子－分子论的建立，元素周期律发现等。通过运用唯物主义观点阐明化学史实，引导学生了解化学学科发展的历史进程，理解科学进步的一般规律。

本课程同时还介绍了一些化学家（如波义耳、道尔顿、门捷列夫等）的生平事迹，以及他们发现新知识、建立新理论的过程。通过介绍化学家们的轶事，使学生学习前辈化学家们的科学精神、治学态度和思维方式。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：落实立德树人根本任务，培养正确的人生观、价值观、世界观，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态。

L02：掌握化学发展中的重要史实。掌握化学家的生平和探索化学理论的方法。

L03：运用所学知识观察、发现、引申问题，合理运用到学习和科学研究等实践中。

L04：具备独立思考、分析概括和创新能力。

L05：具备国际化视野，了解全球化学前沿方向发展。

课程目标	支撑毕业要求指标点 【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点 【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	具备正确的人生观、价值观、世界观，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态。	M	具备理想信念与道德规范	M
LO2	掌握化学发展中的重要史实。掌握化学家的生平和探索化学理论的方法。培养从事科学研究的优良素质。	H	具备综合优良素质	H
L03	运用所学知识观察、发现、引申问题，合理运用到学习和科学研究等实践中。培养扎实的科学研究素养。	H	具备扎实专业素养	H
L04	具备独立思考、分析概括和创新能力。	H	具备创新发展能力	H
L05	了解与本课程相关的国内外化学研究热点及进展，培养具有一定的国际视野与多元文化素养。	M	具备国际视野	M

备注：支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

前言（1 学时，支撑课程目标 L01）

1. 化学的概念

2. 学习《化学史》的目的

第 1 章 古代和中古时代化学萌芽（4 学时，支撑课程目标 L01）

1. 早期的实用化学

2. 古代物质观

3. “化学”名词的起源

4. 化学的原始形式－炼金术

5. 医药化学与冶金化学

6. 中国未能单独进入近代化学时期的原因

第 2 章 近代化学的建立（9 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04）

1. 科学化学元素概念的建立

2. 燃素学说的兴衰

3. 氧的发现与科学燃烧学说建立

4. 原子－分子论的建立

第 3 章 近代化学的发展（12 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04）

1. 近代有机化学的产生与发展

2. 新元素的发现

3. 化学元素周期律

4. 物理化学的建立与发展

5. 近代化学传入中国

第 4 章 现代化学的发展（4 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04、L05）

1. 原子大门的打开

2. 原子结构模型及其发展

3. 化学键理论及其发展

4. 几个重要的化学成果

5. 现代化学的特点和代表性分支学科

期末考试（2 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04、L05）

五、先修课要求及教学方法建议

1. 先修课程：无

2. 教学方法建议：课堂讲授、学生参与讲授、小组讨论相结合的方式

六、考核方式

1.考核目标：

引导学生了解化学学科发展的历史进程，理解科学进步的一般规律。使学生学习前辈化学家们的科学精神、治学态度和思维方式。培养学生科学研究的态度和素养，使他们树立正确的人生观和世界观。

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
开卷考试	独立完成	60	L01、L02、L03、L04、L05
课堂提问和学生参与	小组协作	30	L01、L02、L03、L05
论文式作业	独立完成、有自己独到见解	10	L03、L04

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。(从考试当日开始计算)

七、教材、参考文献与其他教学资源

1. 教材：

(1) 张德生,《化学史简明教程》, 中国科学技术大学出版社, 2017 年（第 2 版）。

(2) 徐海,《名侦探之化学探秘》(第一辑套装 2 册), 化学工业出版社, 2018 年（第 1 版）。

2. 参考资料：

(1) 汪朝阳, 肖信,《化学史人文教程》, 科学出版社, 2010 年（第 1 版）。

(2) 林承志,《化学之路》, 科学出版社, 2011 年（第 1 版）。

(3) J.R. 柏廷顿（著）, 胡作玄（译),《化学简史》, 中国人民大学出版社, 2010 年（第 1 版）。

(4) 郭保章,《中国化学史》, 江西教育出版社, 2006 年（第 1 版）。

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《诺贝尔奖与化学》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">诺贝尔奖与化学</td></tr>
<tr><td colspan="5">The Nobel Prize and Chemistry</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3077108</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修 ☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程 ☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">所有专业</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">化学系</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">李凯</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：0</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

本课程以诺贝尔化学奖为核心线索，串联起现代化学的发展历程与前沿探索，是一门兼顾科学性、趣味性与人文性的通识课程。课程立足瑞典化学家诺贝尔 1895 年的遗嘱精神，追溯诺贝尔化学奖自 1901 年首次颁发以来的百年历程，解读奖项背后的科学成就、评选机制与历史变迁，既涵盖范霍夫的化学动力学研究、居里夫人的放射性探索等经典成果，也聚焦金属有机框架开发、基因编辑等当代前沿突破，展现化学作为中心学科，在连接物理、生物、材料等领域的交叉价值。

本课程打破专业壁垒，无需化学专业基础，面向所有对科学、历史与人文感兴趣的学习者，通过梳理 200 位获奖者（含 8 位女性获奖者）的科研故事，剖析他们突破瓶颈、追求真理的科学精神，同时解读诺贝尔化学奖的颁奖流程、奖章证书内涵与奖金分配规则，让学习者在了解化学核心知识的同时，感受科学研究的严谨与温度，理解化学发展对人类社会进步的深远影响——从医药研发、环境保护到新材料创新，每一项诺奖成果都在重塑我们的生活与未来。课程兼顾知识传递与思维培养，不仅带领学习者走近科学大师，更引导大家思考科学与人文的融合、基础研究与实际应用的关联，培养科学素养与批判性思维，让“诺奖精神”

成为激励大家探索未知、热爱科学的力量。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：落实立德树人根本任务，培养正确的人生观、价值观、世界观，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态。

L02：感受科学研究的严谨与温度，理解化学发展对人类社会进步的深远影响。

L03：运用所学知识观察、发现、引申问题，合理运用到学习和科学研究等实践中。

L04：具备独立思考、分析概括和创新能力。

L05：具备国际化视野，了解全球化学前沿方向发展。

课程目标	支撑毕业要求指标点 【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点 【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	具备正确的人生观、价值观、世界观，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态。	M	具备理想信念与道德规范	M
LO2	感受科学研究的严谨与温度，理解化学发展对人类社会进步的深远影响。培养从事科学研究的优良素质。	H	具备综合优良素质	H
L03	运用所学知识观察、发现、引申问题，合理运用到学习和科学研究等实践中。培养扎实的科学研究素养。	H	具备扎实专业素养	H
L04	具备独立思考、分析概括和创新能力。	H	具备创新发展能力	H
L05	了解与本课程相关的国内外化学研究热点及进展，培养具有一定的国际视野与多元文化素养。	M	具备国际视野	M

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 诺奖起源与化学学科导论（4 学时，支撑课程目标 L01)）

第 1 讲 诺贝尔与诺贝尔奖的诞生 (2 学时)

•诺贝尔的生平、科研成就与 1895 年遗嘱核心内容；

•诺贝尔奖五大奖项设立初衷、奖金来源与运营模式；

•诺贝尔化学奖的专属评选流程、评审机构与颁奖标准。

第 2 讲 化学：一门连接万物的中心学科 (2 学时)

•化学学科的定义、核心研究范畴与发展阶段划分；

•诺奖化学奖与其他诺奖奖项（生理或医学奖、物理学奖）的交叉关联。

第二章 早期诺奖与经典化学奠基 (6 学时，支撑课程目标 L01))

第 3 讲 物理化学奠基：从反应动力学到化学键 (3 学时)

•首届诺奖得主范霍夫：化学动力学与立体化学开创性成果；

•奥斯特瓦尔德、能斯特等早期诺奖成果：催化、热力学与电化学基础；

•经典物理化学理论对现代工业与实验科学的奠基作用。

第 4 讲 放射性与无机化学的突破 (3 学时)

•居里夫人与贝克勒尔：放射性发现与诺奖成就；

•卢瑟福、索迪等科学家：元素蜕变与同位素研究；

•早期无机化学诺奖成果对核科学、医学影像的深远影响。

第三章 有机化学与生命化学的崛起 (6 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04)

第 5 讲 有机合成与结构化学突破 (3 学时)

•有机化学核心诺奖成果：有机合成、手性化学、高分子化学；

•伍德沃德、齐格勒等科学家：复杂有机物合成与高分子材料革新；

•有机化学在医药、染料、塑料领域的应用落地。

第 6 讲 生物化学萌芽：生命的化学本质 (3 学时)

•酶、蛋白质、核酸相关诺奖成果梳理；

•从简单生物分子到生命过程的化学解读；

•生物化学与生理医学的交叉发展脉络。

第四章 现代分析技术与材料化学革新（6 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04）

第 7 讲 分析化学与精密检测技术（3 学时）

•色谱技术、质谱技术、光谱技术相关诺奖成就；

•现代分析技术在环境监测、食品安全、药物检测中的应用；

•微观检测手段对化学研究的颠覆性推动。

第 8 讲 功能材料与绿色化学（3 学时）

•导电高分子、富勒烯、石墨烯、金属有机框架（MOFs）等诺奖材料；

•绿色化学与可持续发展理念下的诺奖成果；

•新材料化学对新能源、电子信息、环保产业的支撑作用。

第五章 前沿突破与诺奖热点（6 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04）

第 9 讲 生命科学与化学交叉前沿（3 学时）

•基因编辑、CRISPR 技术相关诺奖成果解读；

•蛋白质折叠、生物大分子结构研究最新诺奖突破；

•化学在新冠疫苗、靶向药物研发中的核心作用。

第 10 讲 诺奖争议、女性科学家与未来化学展望（3 学时）

•诺贝尔化学奖历史争议与评选局限性分析；

•诺奖女性科学家代表事迹与科研精神；

•未来化学发展趋势与基础研究的价值展望。

第六章 课堂讨论与案例汇报（2 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04）

•小组自选诺奖案例进行主题分享，结合生活实际谈感悟；

•师生互动答疑，梳理课程核心知识点，强化科学素养认知。

期末考试（2 学时，支撑课程目标 L01、L02、L03、L04、L05）

五、先修课要求及教学方法建议

1. 先修课程：无

2. 教学方法建议：课堂讲授、学生参与、小组讨论相结合的方式

六、考核方式

1.考核目标：

让学生感受诺奖科学家追求真理、坚持不懈、勇于创新的科研精神，树立尊重科学、热爱科学的态度；理解基础科学研究的长远价值，平衡基础研究与应用研究的关系，建立科学与人文融合的全局视野；认识化学学科对人类文明进步、生态环境保护、生命健康保障的重要意义。

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
开卷考试	独立完成	60	L01、L02、L03、L04、L05
课堂提问和学生参与	小组协作	30	L01、L02、L03、L05
论文式作业	独立完成、有自己独到见解	10	L03、L04

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。(从考试当日开始计算)

七、教材、参考文献与其他教学资源

1. 教材：

全俊，《在炼金术之后-诺贝尔化学奖获得者 100 年图说》，重庆出版社。

2. 参考资料：

(1) 凌永乐，《话诺贝尔奖》，中国致公出版社。

(2) 刘香英、李磊，《诺贝尔奖明星成长故事-化学奖》，未来出版社。

(3) 周嘉华、倪莉，《诺贝尔奖百年鉴》，上海科技教育出版社。

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材)；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《走近微积分》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	走近微积分			
	Approaching Calculus			
课程编码	1750020	课程性质	□必修	☑选修
课程类型	☑通识课程 □专业课程			
适用专业	不限			
开课部门	交叉科学研究院	课程负责人	唐舜	
学时学分	学分：2 总学时：32	理论：	实验：	实践：
授课语言	中文			
先修课程	高等数学			

二、课程内容简介

本门课程带领学生梳理高等数学特别是微积分理论中一系列重要概念和知识点，以及它们的背景和拓展应用，内容包含四个板块。第一板块是数学通识，为学生构建数学学习的基本理念和方法；第二板块回答高等数学何以称之为高等？为微积分的引入做好铺垫；第三板块以局部—整体原则讨论微积分理论的核心要义和基本框架，包括函数极限、连续性、无穷小及其比较、导数与微分、微积分基本定理、多元函数微积分等；最后一个板块是微积分的实践之路，内容包括泰勒展开、傅里叶展开、最小作用量原理，极值问题在数学、工程学、人工智能等领域的应用。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：理想信念与家国情怀

L02：人文精神与知识基础

L03：专业能力与学科素养

L04：反思研究与交流合作

L05：国际视野与开放精神

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	践行社会主义核心价值观，继承发扬中华优秀的传统文化	H、M	具备理想信念与道德规范	H、M
LO2	具有较深厚的数学文化底蕴，宽广的知识背景，复合型的知识结构	H、M	具备综合优良素质	M
L03	了解微积分的发展历程与核心要义	H、M	具备扎实专业素养	M
L04	具有一定的问题意识和创新意识，掌握倾听、表达、组织、沟通的技能	M	具备创新发展能力	M
L05	具备全球意识和开放心态	M	具备国际视野	M

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2026版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 数学通识，一些你应该了解的观点和事实（6 学时，支撑课程目标 1、2、5）

1.1 天赋还是勤奋（难度★）

1.2 想象力是最大的武器（难度★）

1.3 数字背后的逻辑（难度★）

1.4 区分抽象与还原（难度★★）

1.5 文明的进步（难度★）

1.6 背离经验的科学（难度★）

1.7 数学可以这样学（I）（难度★★）

1.8 数学可以这样学（II）（难度★）

第二章 从有限到无穷，初等数学与高等数学的分水岭（8 学时，支撑课程目标 2、3、4）

2.1 史上最大的“逻辑漏洞”（难度★★★）

2.2 无穷的困境（难度★★）

2.3 第一次尝试（难度★★）

2.4 无法回避的难题（难度★★★）

2.5 探寻之路（难度★★★★）

2.6 实数轴的重生（难度★★★）

2.7 芝诺悖论的数学终结（难度★★★）

2.8 给长度一个交代（难度★★）

第三章 从局部到整体，微积分的华彩乐章（12 学时，支撑课程目标 3、4）

3.1 分析学的三条路径和一种范式（难度★★）

3.2 归结原则和两个重要极限（I）（难度★★★）

3.3 归结原则和两个重要极限（II）（难度★★★★）

3.4 连续性的陷阱（难度★★）

3.5 微分的前世今生（难度★★★）

3.6 自然的数学法则（难度★★）

3.7 分割的艺术（I）（难度★★★）

3.8 分割的艺术（II）（难度★★★★）

3.9 微分与积分的统一（I）（难度★★★）

3.10 微分与积分的统一（II）（难度★★★★）

3.11 多元函数的微分（难度★★★）

3.12 多元函数的积分（难度★★★★）

第四章 以简单代复杂，微积分的实践之路（6 学时，支撑课程目标 2、4、5）

4.1 泰勒展开（难度★★★★）

4.2 傅里叶展开（I）（难度★★★）

4.3 傅里叶展开（II）（难度★★★★）

4.4 最小作用量原理（难度★★）

4.5 最优逼近——泰勒展开的第四张面孔（难度★★★★★）

4.6 最佳近似——超定方程组的现实选择（难度★★★★）

4.7 最小损失——人工智能的决策法门（难度★★★）

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：高等数学

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查（读书报告）	学生自选与课程相关主题完成不少于 5000 字读书报告	100%	L01-L05

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：

2.选用教材：唐舜，《从零开始读懂微积分》，北京大学出版社，2024

3.参考文献

4.课程网址：

5.相关教学资源网址：

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体

情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《工程应用中的几何与拓扑方法》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	工程应用中的几何与拓扑方法				
	Geometric and Topological Methods in Engineering Applications				
课程编码	1750021		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	不设专业限制				
开课部门	交叉科学研究院		课程负责人	陈伟	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：48	实验：0	实践：0
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

本课程是一门面向工程应用与交叉学科问题的课程，旨在介绍几何与拓扑方法在复杂数据分析、形状建模、结构表达中的基本原理、核心算法及典型应用。课程以工程问题为牵引，系统讲授计算几何、离散微分几何和几何拓扑中的若干重要内容，包括 **Delaunay** 三角剖分与 **Voronoi** 图、曲面重建、曲率估计、测地距离计算、网格参数化、谱几何分析，以及持续同调、**Morse** 理论、**Reeb** 图等方法。课程强调几何方法与拓扑方法的结合，突出其在医学影像、计算机图形学、计算机视觉、机器人路径规划、**CAD/CAE**、人工智能等领域中的实际作用。通过理论讲授、算法分析、案例讨论和编程实验，培养学生从工程问题中抽象几何与拓扑结构、理解相关算法思想，并运用适当工具解决实际问题的能力。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：具备将理论工具与实际问题相联系的能力

L02：

L03：

L04：

L05：

L06：

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	具备将理论工具与实际问题相联系的能力	H、M	具备理想信念与道德规范	H、M
LO2			具备综合优良素质	H、M
L03			具备扎实专业素养	H、M
L04			具备创新发展能力	H、M
L05			具备国际视野	H、M
L06				

备注： 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一讲 计算几何中的核心算法（2 学时，支撑课程目标 1）

第二讲 Delaunay 细化与网格优化（2 学时，支撑课程目标 1）

第三讲 Alpha complex（2 学时，支撑课程目标 1）

第四讲 Marching Cubes（2 学时，支撑课程目标 1）

第五讲 Poisson 重建（2 学时，支撑课程目标 1）

第六讲 离散微分几何中的几何量（2 学时，支撑课程目标 1）

第七讲 离散微分几何中的算子（2 学时，支撑课程目标 1）

第八讲 测地线（2 学时，支撑课程目标 1）

第九讲 曲面参数化（2 学时，支撑课程目标 1）

第十讲 几何形变（2 学时，支撑课程目标 1）

第十一讲 谱几何（2 学时，支撑课程目标 1）

第十二讲 几何图像与网格简化（2 学时，支撑课程目标 1）

第十三讲 持续同调（2 学时，支撑课程目标 1）

第十四讲 Morse 理论（2 学时，支撑课程目标 1）

第十五讲 计算共形几何（2 学时，支撑课程目标 1）

第十六讲 最优传输（2 学时，支撑课程目标 1）

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查	提交调查报告或实验报告	100%	L01

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1. 参考教材：顾险峰、丘成桐，计算共形几何，高等教育出版社，2020。

2. 参考教材：雷娜、顾险峰，最优传输理论与计算，高等教育出版社，2021。

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《深度生成模型》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	深度生成模型(中文)				
	Deep generative models(英文)				
课程编码			课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	数学与应用数学、信息与计算科学、计算机科学与技术、电子信息工程、软件工程、人工智能				
开课部门	交叉科学研究院		课程负责人	李季	
学时学分	学分：2	总学时：32学时	理论：28	实验：2	实践：2
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

深度生成模型是无监督学习中的重要任务。随着计算能力的提升和深度学习的发展，生成任务已涌现出了很多优秀的学习范式，包括变分自编码器，离散正则化流，自回归模型，生成对抗网络，扩散生成模型，流匹配模型以及一致性模型等。本课程的主要目的讲最新最前沿的生成模型科研成果介绍给学生，让他们对生成模型方法的发展脉络有初步的认识。除了生成模型的基础知识以外，本课程也将介绍如何将生成模型求解科学计算问题。

三、课程目标

培养学生对生成模型的初步认识，了解目前生成模型的前沿成果，掌握生成模型学习的基础理论与方法。认识到人工智能如何推进科学计算问题的突破。

课程目标	支撑毕业要求指标点 【此列需要公共课部门	支撑程度	支撑培养目标指标点 【学校整体培养目标核	支撑程度

	根据各自学科特点，自行描述】		心素养】	
LO1	学生理解深度生成模型的原理	H、M	具备理想信念与道德规范	H、M
LO2	掌握常用的生成模型学习范式		具备综合优良素质	
L03	能编写代码完成生成模型训练的代码		具备扎实专业素养	
L04			具备创新发展能力	
L05			具备国际视野	
L06				

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第 1 章 生成模型导论（4 学时）

第 1 小节 监督学习与无监督学习

第 2 小节 生成模型任务

第 3 小节 生成模型的学习范式

第 2 章 变分自编码器 （4 学时）

第 1 小节 KL 散度

第 2 小节 训练重参数化

第 3 小节 VAE 实践

第 3 章 可逆网络与正则化流 （4 学时）

第 1 小节 可逆网络结构

第 2 小节 可逆网络的复合

第 3 小节 可逆网络学习

第 4 小节 可逆网络实践

第 4 章 生成对抗网络一 (4 学时)

第 1 小节 生成对抗基本想法

第 2 小节 生成对抗网络

第 3 小节 生成对抗训练

第 5 章 生成对抗网络二 (4 学时)

第 1 小节 Wasserstein 距离

第 2 小节 WGAN

第 3 小节 WGAN 的训练

第 4 小节 实践

第 6 章 扩散生成模型 (4 学时)

第 1 小节 分数函数与 Langevin 采样

第 2 小节 去噪匹配训练

第 3 小节 扩散生成模型的偏微分方程

第 4 小节 实践

第 7 章 流匹配模型 (4 学时)

第 1 小节 最优输运

第 2 小节 连续流匹配模型

第 3 小节 连续流匹配模型的训练

第 4 小节 实践

第 8 章 一致性模型 (4 学时)

第 1 小节 扩散模型采样算法

第 2 小节 加速采样算法

第 3 小节 模型的蒸馏

第 4 小节 实践

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，

明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
读书报告	讲一篇领域内的经典论文	50	学习阅读领域类的经典文献
实验报告	实现扩散生成模型的代码	50	学习使用深度学习框架完成生成模型的训练

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：《深度生成模型》

2.选用教材：无

3.参考文献 https://mit-6s978.github.io/schedule.html

4.课程网址：

5.相关教学资源网址：

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《人工智能技术在医疗行业的应用》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">人工智能技术在医疗行业的应用</td></tr>
<tr><td colspan="5">The Application of Artificial Intelligence Technology in the Medical Industry</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">1750003</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修 ☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程 ☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">数学与信息技术、计算机技术、医学、生物信息学、信息工程等</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">交叉科学研究院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">张荣国</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：</td><td>实验：</td><td>实践：</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

人工智能（AI）正以前所未有的速度渗透到各行各业，医疗行业作为关乎人类生命健康的关键领域，其与 AI 的融合更是展现出无限潜力与广阔前景。本课程旨在为学生构建一个全面而深入的知识框架，不仅涵盖基础医学知识与医疗行业概况，还专注于探讨人工智能技术如何革新医疗服务模式。本课程将深入讲解人工智能产品在医疗行业的应用情况，帮助学生了解并掌握这一领域的最新动态和关键技术，帮助培养具备复合型知识的人才。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：熟悉医学知识及医疗行业

L02：了解医疗行业的发展现状及挑战

L03：掌握人工智能的基础知识

L04：了解医疗人工智能交叉发展现状

L05：了解医疗人工智能产品在临床中的应用

L06：了解大模型技术在医疗领域的应用前景

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	支撑家国情怀和知识要求	H	具备理想信念与道德规范	H
LO2	支持人文精神和知识要求	H	具备综合优良素质	H
L03	支持知识要求和能力要求	M	具备扎实专业素养	M
L04	支持国际视野和反思研究	H	具备创新发展能力	H
L05	支持知识要求和国际视野	M	具备国际视野	H
L06	支持国际视野和反思研究	M		

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 医学及医疗行业概述（2 学时，支撑课程目标 1 和 2）

第二章 医院是如何运转的 （2 学时，支撑课程目标 1 和 2）

第三章 人工智能技术基础简介 （2 学时，支撑课程目标 3）

第四章 医学影像的成像原理及处理技术 （2 学时，支撑课程目标 3）

第五章 医学影像中的病灶的分类、检测及分割 （2 学时，支撑课程目标 3）

第六章 影像组学技术的介绍 （2 学时，支撑课程目标 4）

第七章 3D slicer 软件介绍 （2 学时，支撑课程目标 4）

第八章 医学影像的三维重建技术 （2 学时，支撑课程目标 4）

第九章 AI 技术和产品在筛查和诊断领域的应用 （3 学时，支撑课程目标 5）

第十章 AI 技术和产品在治疗和随访领域的应用 （2 学时，支撑课程目标 5）

第十一章 辅助决策与个性化医疗 （2 学时，支撑课程目标 5）

第十二章 药物研发与基因组学 （2 学时，支撑课程目标 5）

第十三章 医疗机器人与远程医疗 （2 学时，支撑课程目标 5）

第十四章 AI 医疗中的伦理、隐私与法律问题 （1 学时，支撑课程目标 6）

第十五章 大模型技术在医疗行业中的应用前景 （4 学时，支撑课程目标 6）

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。。。。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查	调查报告	30	L01,L02,L06
考查	实验报告	30	L03,L04,L05
考查	提交论文	40	L02,L04,L06

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：

2.选用教材：作者，书名，出版社，出版年

3.参考文献

4.课程网址：

5.相关教学资源网址：https://www.coursera.org/learn/ai-for-medical-diagnosis

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《计算思维基础》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">(中文)计算思维基础</td></tr>
<tr><td colspan="5">(英文) Introduction to Computational Thinking</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3045062</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修　　☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">一年级本科</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">教育学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">王晓春</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：0</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

本课程是通识课。为培养 21 世纪人才应具备的计算思维素养，本课程主要介绍计算思维的历史、范畴、基本思想和方法，及其在问题解决中的应用。讲授的主要内容包括计算思维概念、历史，计算思维所需的基础概念、数据编码、算法与步骤化思维、人工智能技术思想等基本知识和技能。

三、课程目标

通过课程的学习，了解和掌握计算思维的基本技能和思想，包括抽象、分解、模式识别、数据编码、算法与步骤化思维、人工智能技术思想等，并采用不插电的方法开展实践，从知识和实践两个角度掌握 21 世纪所需的计算思维技能。

具体而言：

L01：掌握基本计算思想相关的计算机科学基本知识。

L02：理解计算思维对教育、教学的影响，激发学生的创新精神。

L03：了解计算思维对个人发展的影响，通过课程形成计算思维素养。

L04：了解和阅读计算思维相关国际文献。

L05： 学习利用计算思维解决问题，并展示其在跨学科科技创新中的意义。

L06：奠定高中信息技术标准中的核心教育内容——计算思维的深入理解。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	3、知识整合	H	2、专业素质	H
LO2	4、教学能力	M	1、师德高尚	M
L03	5.技术融合	H	2、专业素质	H
L04	9、国际视野	M	2、专业素质	H
L05	10.反思研究	M	4、创新发展	M
L06	3、知识整合	H	2、专业素质	H

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 绪论 学时 6

第一节 为什么计算思维是 21 世纪的基本技能

第二节 计算思维的发展历程

第三节 计算思维要素与实例

第四节 计算思维过程及举例

第二章 计算思维的概念基础 3

第一节 进制

第二节 计算机组成与工作原理

第二节 CPU 与内存

第三节 外存与外设

第四节 计算机网络与域名

第五节 云计算与普适计算

第三章 数据编码及应用 6

第一节 二进制的作用与原理

第二节 字符、语音、图像的二进制表示

第三节 IP 地址及应用

第三节 二进制的现实应用

第四章 算法与步骤化思维 9

第一节 算法思维概述

第二节 迭代、递推

第三节穷举与验证

第四节 递归

第 五节空间搜索

第五章 人工智能技术思维 6 课时

第一节 什么是人工智能?

第二节 人工智能的发展历程

第三节 知识驱动的人工智能

第四节 数据驱动的人工智能

第五节 人工智能的风险与未来

随堂测试：2 学时

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议:

课堂讲授、理论与实践相结合

六、考核方式

考核形式为开卷随堂考试。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
出勤	出勤率 70%以上	10- 15%	
课堂表现	积极参与课堂活动	5-10%	L01、L02、 L03、L04
作业	完成度 70%以上	15-25%	L01、L02、L03、L05、L06
实验报告	实验内容完整、论述清晰、数据准确	50%-70%	L01、L02、L03、L05、L06

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义:

2.参考文献

（1）大学计算机-计算思维导论 战德臣，电子工业出版社出版,2013 年 07 月.

（2）Power of Computational Thinking, Peter W.(With) McOwan

（3）Computational Thinking and Coding for Every Student: The Teacher's Getting-Started Guide, Jane Krauss, Kiki Prottsman.

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《创新设计理论与实践课程名称》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">创新设计理论与实践</td></tr>
<tr><td colspan="5">Theory and practice of innovative design</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3757145</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修　　√选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">所有</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">教育学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">陈鹏</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：</td><td>实验：</td><td>实践：</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

当前，创新人才的培养成为当前教育重点关注的问题。设计是实现创新的有效方法和途径，设计思维作为一种通用方法论，引入教育领域有利于提高学生的设计驱动创新的意识，发展学生在设计、艺术和美学等方面的兴趣，培养学生的创新思维与能力。本课程基于设计思维开展创新设计实践活动，围绕基于项目的学习，学生通过体验式学习，掌握创新设计的理论及方法；通过小组协作学习的方式，体验创新实践过程，完成创新方案或产品的设计与开发。

本课程通过大量鲜活、生动的案例，为学生剖析创新设计活动的实践。包括三个大主题模块：（1）创新设计概述；（2）创新设计理论与设计思维；（3）创新设计实践。

三、课程目标

L01：认识设计思维，能够说出设计思维的过程、方法和工具。

L02：能够运用设计思维的方法和工具，解决现实生活的问题，产生具有一

定创意的作品。

L03：通过小组合作，完成创新实践过程。

L04：认可创新的意义和价值，产生创新解决问题的意识，喜欢创意创新。

课程目标	支撑毕业要求指标点 【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点 【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	创新设计知识	H	具备理想信念与道德规范	M
LO2	创新能力、实践能力	H	具备综合优良素质	H
L03	小组合作能力	H	具备扎实专业素养	M
L04	创新意识	H	具备创新发展能力	H
L05			具备国际视野	M
L06				

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

模块一：创新设计概述（3 学时）

1. 为什么要创新设计?
2. 创新设计做什么?
3. 创建团队、发现问题

模块二：创新设计理论与设计思维（12 学时）

（1）创意灵感：需求理解

- 为什么进行需求理解?
- 需求理解方法及工具：实地观察、目标访谈、问卷、用户画像、同理心地图

（2）创意灵感：定义问题

- 为什么进行问题定义?

- 如何定义问题：POV、HMV 方法

（3）创意构思：方案构思

- 为什么进行方案构思?
- 如何构思方案：头脑风暴法、创意筛选法

（4）创意实现：原型制作

- 为什么进行原型制作?
- 原型类型以及如何原型制作

（5）创意实现：测试迭代

- 为什么进行测试迭代?
- 如何测试迭代：测试的流程与方法

模块三：创新设计实践（18 学时）

（1）需求理解实践

（2）定义问题实践

（3）构思方案实践

（4）原型制作实践

（5）测试迭代实践

（6）产品发布

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：

（1）项目式学习：以真实情境中的问题为项目主题，引领学生通过体验、探索、实践，通过项目实践，提升创新思维和能力。

（2）协作学习模式：4 人一组，共同协作完成项目。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
课堂参与	1.每次课出勤 2.参与小组讨论 3.参与课堂互动	20%	L01,L02,L03,L04
阶段汇报	1. 按照需求理解、定义问题、方案构思、原型制作、测试迭代五个阶段，进行小组任务汇报	30%	L01,L02,L03,L04
项目式学习作品	1.每个小组提交一份作品，并进行现场汇报 2.从主题、创意、实现、汇报等维度进行评价。	50%	L01,L02,L03,L04

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

《设计思维及产品创意》，陈鹏、周玥主编，清华大学出版社

《设计方法与策略:代尔夫特设计指南》，代尔夫特理工大学工业设计工程学院，倪裕伟 译

《设计思维-右脑时代必备创新思考力》，梁凌燕，著

《 IDEO，设计改变一切：设计思维如何变革组织和激发创新》，Tim Brown

八、备注

«二维设计与激光切割» 教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">(中文)二维设计与激光切割</td></tr>
<tr><td colspan="5">(英文)2D-design and Laser cutting</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3045166</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修 ☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程 ☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">不限</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">教育学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">刘文龙</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：16</td><td>实验：0</td><td>实践：16</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

二维设计与激光切割是数字化设计与制造的一部分，是一门融合数字化技术和制造技术、以制造工程科学为基础的课程。本课程以计算机辅助设计为主，培养学生创意创图能力，要求学生掌握中望二维设计工具软件 3D One Cut，能自主创意设计、图形建构，并通过激光雕刻、切割等技术输出原型，实现实物作品的创造。课程通过设计自主 Logo、益智教具、创意作品等内容，教会学生如何应用计算机辅助设计，辨别设计问题并解决问题，思考如何使用工具及约束条件，如何创建、优化模型，如何合理使用材料，以此提高学生高阶思维能力和实实在在的创物技能。

课程要求学生能够自主设计完成设计图纸并通过激光切割机将设计图加工出来，通过手工组装、加固、修补完善创意作品。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：培养大学生创新创意能力和创新精神

L02：培养大学生实践操作水平和跨学科思维能力

L03：融入中国优秀传统文化元素，培养大学生民族自豪感和自信心

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	独立设计图纸及任务书	H	掌握创客教学设计的各种软件、工具和教学资源	H
LO2	独立完成项目实践并解决问题	H	掌握跨学科课程设计能力 STEAM 综合实践能力	H
L03	良好的政治品质和职业道德	H	良好的政治品质和职业道德	H

四、教学内容、要求及进度安排

第 1 章 认识二维设计与激光切割（3 学时，支撑课程目标 1、2）

1.创客教育与二维设计初步介绍

2.激光切割的应用领域

第 2 章 二维设计软件的使用（3 学时，支撑课程目标 1、2）

1. 二维设计软件 3Done Cut 简介与初步使用

2. 二维设计软件常用命令介绍

3. 二维设计软件设计目标图形的方法

第 3 章 创意 Logo 设计与制作（3 学时，支撑课程目标 2、3）

1.使用二维设计软件进行创意 Logo 实例设计；

2. Logo 设计注意事项；

3. Logo 设计作品材料选择

第 4 章 激光切割机的使用与注意事项（3 学时，支撑课程目标 2）

1. 激光切割的发展及应用领域

2. 激光切割机的使用步骤、安全注意事项

3. 激光切割的材料选择及参数设置

第 5 章 思维训练教具的设计与制作（6 学时，支撑课程目标 1、2、3）

1. 思维训练教具的种类

2. 思维训练教具的设计与制作

3. 思维训练教具的使用方法

第 6 章 激光切割作品的解析与实践——以笔筒为例（9 学时，支撑课程目标 2、3）

1. 复杂二维设计作品的设计和操作方法演示

2. 特定主题下二维设计作品的草图设计与可行性分析

3. 自主设计复杂二维设计作品

第 7 章 二维设计创意实践与展示（3 课时，支撑课程目标 1、2、3）

1. 创意作品加工与优化

2. 作品展示与分享

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、个人实践、小组讨论、实践操作

六、考核方式

1.考核目标：重点考查学生能否自主设计完成创意作品并通过激光切割机将设计图加工出来，能否熟练使用手工工具开展组装、加固、修补等实践环节，考查学生能否在创意设计过程中融合本学科知识，提升跨学科能力。

2.考核方式与考核要求

课程考核采用考查形式。总成绩由平时成绩与期末成绩组成，包括出勤、平时作品制作、期末设计相关文档等。期末设计文档由设计文档、设计源工程文件以及制作展示作品等环节构成（作品应围绕所指定的特定主题）。

参考评分标准：

二维设计与激光切割作品评分标准

评价项目		分值	说明
基本指标	尺寸合理	10	在具体使用场景中尺寸适中，能够被广泛接受
	个性化	10	作品中加入特异性元素，能够“睹物识人”，体现个性化主题
	结构稳固	10	在具体场景中能够稳定放置和使用，比如稳定放置在桌面上；稳定挂在挂钩上；稳定粘贴或摆放等等，并且具有一定的强度
设计原则	科学性	15	能够体现一定的科学道理
	创新性	20	外观造型新颖或作品思路创新
	美观性	20	漂亮的图案或贴图/造型美观/外观体现艺术性
	功能性	10	具有一定的使用功能，或展示或实用
按时完成		5	在规定日期内制作完成并展示
总分		100	

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.教材。

《数字化设计与制造技术》2016 年，中国石化出版社；

《数字化设计与制造 第 2 版》2009 年，机械工业出版社；

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）。在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《计算机应用（文)》教学大纲

一、课程介绍

课程代码：3040067

学分：2

总学时：64

课程概要：

该课程以 Windows7 和 Office2010 为平台，讲授计算机基础知识和常用办公软件的使用方法。本课程大概分为 5 章，主要内容涵盖：计算机基础知识，操作系统基础，文字处理软件 Word2010，电子表格软件 Excel2010，演示文稿制作软件 PowerPoint2010，计算机网络基础与应用等。

二、教学目标

本课程为公共计算机基础课程，内容丰富，是计算机的入门课程。课程内容上注重学生的实际动手操作能力，知识讲解可以通过实例操作的形式来实现。学习本课程的最终目的是使学生能够熟练使用计算机，提高学生的计算机实践能力，同时能够熟练使用 Windows7 操作系统、能运用 Office2010 等软件进行日常办公，掌握计算机网络基础知识，了解计算机日常维护知识以及制作简单的视频和网页等。

三、授课对象

大学一年级新生

四、教学内容、学时

第一章 计算机基础知识

学时：以自学为主（理论 2 学时）

内容：计算机的发展

信息与信息技术概念

计算机在信息社会的应用

考核：选择题

学习目标：

了解计算机的发展

了解信息与信息技术的概念

了解计算机在信息社会中的应用

熟悉计算机软、硬件系统及工作原理

掌握不同进位计数制之间的相互转换

理解数据在计算机中的表示

了解多媒体技术的定义和特性

掌握多媒体信息的数字化处理技术

第二章 操作系统基础

学时：理论 2 学时

内容：操作系统是管理计算机硬件与软件资源的程序。它控制程序运行，为用户提供操作界面，也为其它应用软件提供支持。它是计算机系统的内核与基石。本章以 windows 7 为例，来研究操作系统的基本知识和使用技能。

考核：选择题

学习目标：

掌握操作系统的基本知识

熟练掌握 windows 7 的使用

第三章 办公软件

Word：

学时：理论 6 学时，实践 10 学时

内容：Word 2010 简介；文档的管理；文档的编辑；文档的排版；图形与图片；表格

考核：选择、填空及操作题

学习目标：

熟悉 Word 2010 窗口及文档打开、保存等操作

熟练掌握文档的编辑和排版的方法

熟练掌握页眉页脚、页面及打印等的设置方法

掌握数学公式、艺术字、图形、图片及文本框的编辑方法

熟练掌握创建表格、编辑表格及修饰表格的方法

Excel：

学时：理论 4 学时，实践 8 学时

内容：Excel 2010 简介；工作表编辑；工作表格式化；公式/函数使用；数据管理；图表应用

考核：选择、填空及操作题

学习目标：

熟练掌握工作簿/工作表的编辑

熟练掌握工作表中数据的输入

熟练掌握工作表的格式化

掌握工作表中数学公式、函数的使用

熟练掌握图表的创建、编辑及修饰

PPT

学时：理论 6 学时，实践 10 学时

内容：本节主要介绍演示文稿的创建、编辑、放映；通过 PowerPoint 制作精美的演示文稿。

考核：选择、填空及操作题

学习目标：

掌握创建和编辑演示文稿的方法

掌握对象的添加及编辑

掌握母版、主题、背景的设置及使用

掌握对象动画效果的设置方法

掌握创建超链接的方法

掌握幻灯片切换效果的设置

掌握幻灯片放映方式设置

第四章 计算机网络及应用

学时：理论 2 学时，实践 2 学时

内容：本章主要介绍有关计算机网络的相关知识。包括网络的概念、网络的组成、网络协议及分类等。其中重点介绍局域网的特点、组成并举例说明其简单的构建。另外本章还涉及到移动互联网与云计算的知识、网络的安全及病毒防治技术。

考核：选择、填空及操作题

学习目标：

掌握网络的概念，组成和网络协议等相关的概念

了解网络的分类方法

掌握局域网的特点，组成

掌握 Internet 提供的基本服务，了解 IP 地址和子网掩码

了解移动互联网和云计算的相关知识

掌握计算机病毒的特点和防治措施

了解黑客概念

了解信息安全技术

第五章 答疑和复习

学时：4 学时

五、先修课要求及教学方法建议

先修课程：无

教学方法建议：

1、教学策略：课堂讲授、课堂练习、上机操作、随堂上机指导。无先修课要求。

2、方法建议：鼓励学生上机操作，对所布置作业内容认真仔细练习，该课程重在实践，建议将所学知识与日常学习办公相结合。

六、课程考核

（注意：必修课中的考试课程只须说明“见考试大纲”。选修课因不要求编制考试大纲而须具体说明）

见考试大纲

七、教材及参考资料

《大学计算机基础》，刘勇，第二版，清华大学出版社，2013-7。

ISBN：978-7-302-32955-8

MS Office 高级应用与设计（2021 年版），教育部考试中心编，高等教育出版社，2020-12

ISBN：9787040545326

注意：

各院系应有教学大纲修订的制度，可以一年一修订，也可以随人才培养方案一起四年一修订。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《人工智能赋能教育研究》教学大纲

课程名（AI for Educational Science）

主讲教师：王梦倩

开课单位：教育学院

学分/课时：2/32

课程代码：3040240

选用教材：《人工智能与智能教育丛书》

开课学期：春学期

课程导言：人工智能不仅正在重构课堂与教学，更在悄然革新教育研究的底层逻辑，重新定义教育科学的认知边界——这不仅是研究效率的提升，更是学术思维的跃迁。在这里，AI 不是替代学生思考的“黑箱”，而是拓展认知边疆的“智识伙伴”。本课程面向任何对“智能时代如何做教育研究”好奇的学生，无需编程门槛，通过真实教育研究的案例解析与项目实践，你将获得用人工智能技术解构学习发生机制的研究能力以及在量化实证与质性研究间穿梭的跨界思维。

内容提要：本课程立足于人工智能技术与教育科学研究深度融合的交叉领域，以“数据驱动、智能赋能、伦理先行”为核心理念，系统探讨人工智能在教育研究领域中的前沿应用与发展趋势，通过“案例解析+项目实践”的教学模式培养学生利用生成式人工智能、机器学习、自然语言处理、知识图谱等人工智能技术系统性支持教育科学研究的全流程能力，具体包括：人工智能赋能的教育理论探索、研究选题、文献综述、实验设计、数据分析和论文写作，在案例与实践中培养学生的人工智能素养、批判性思维和跨学科思维，引导学生明确人工智能在教育研究中应用的伦理边界。

阅读书目：

童莉莉. (2024). 人工智能教育社会实验：场景·技术·机制. 北京：教育科学出版社.

李艳燕. (2022). 人工智能教育应用. 北京：北京师范大学出版社.

鲁珀特 · 韦格里夫 & 路易 · 梅杰. (2024). 教育技术的对话之道. 北京：北京出

版社.

梅拉妮·米歇尔. (2021). AI 3.0 (王飞跃等, 译). 四川科学技术出版社.

刘邦奇 & 聂小林. (2022). 智能技术赋能教育评价. 人民教育出版社.

教学团队:

万海鹏，副教授

王怀波，讲师

杨阳，博士

主讲教师简介:

王梦倩，北京大学教育技术学博士，讲师。注重在教育学、计算机科学、系统科学等多学科视角下探究教育技术领域的重要问题，研究方向包括人工智能教育应用、学习科学、教师专业发展、教育复杂系统等。成果发表于《电化教育研究》、《中国远程教育》、《现代教育技术》、Interactive Learning Environments、ECNU Review of Education、Journal of Computers in Education 等国内外期刊，主持国家自然科学基金青年项目、北京市博士后工作经费资助项目。

《人工智能与教育经济学（中文）》教学大纲

Artificial Intelligence and Educational Economics（英文）

主讲教师：庞小冬

开课单位：教育学院

学分/课时：32

课程代码：3040241

选用教材：闵维方、马莉萍:《教育经济学》

开课学期：秋季学期

课程导言：在这个充满创新与变革的时代，人工智能已悄然渗透到各个领域，而教育经济学也不例外。本课程聚焦于人工智能与教育经济学的交叉领域。在课堂上，将引导学生了解、探索人工智能如何在宏观与微观经济层面发挥作用，对教育经济产生的影响。

内容提要：本课程紧扣时代脉搏，精心筛选来自人工智能领域的前沿研究成果，广泛收集极具趣味性和影响力的真实案例。通过本课程的学习，引导学生关注人工智能在教育和经济领域的应用，启发学生对人工智能如何改变教育生态、驱动经济变革进行深入思考。

阅读书目：姚期智:《人工智能》

教学团队：庞小冬，博士，讲师

主讲教师简介：

庞小冬，1992 年出生，籍贯新疆。她硕士和博士毕业于中国人民大学，获管理学博士学位，同时是斯坦福大学的访问学者。随后作为首都师范大学师资博士后，在教育学院教育经济与管理研究所工作；现已正式加入该研究所。研究方向涵盖教育经济学、经济政策与教育回报、“双减”政策影响评估以及学生心理健康等领域。研究成果已发表在《世界经济》、《华东师范大学学报（教育科学版）》、《经济理论与经济管理》等权威和核心期刊上，并发表多篇 SSCI、SCI 期刊论文，深度参与了多项国家级课题的研究工作。

《从基因到蛋白质》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">从基因到蛋白质</td></tr>
<tr><td colspan="5">From Genes to Proteins</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3089024</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修　　☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑ 通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校各本科专业（生物学专业除外）</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">生命科学学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">崔素霞</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：</td><td>实践：</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">汉语</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">初、高中生物</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

“从基因到蛋白质”的课程代码是 3089024，总学时为 32 学时，计 2 学分。该课程是大学本科生的科学精神与自然关怀拓展课程，适合非生物专业的各专业学生选修。主要内容是：认识基因和蛋白质、基因和蛋白质的功能与营养价值、基因组组件、各类生物体（包括人类、动物、植物和微生物）中基因的分布与差异、转基因生物和基因编辑生物的种类和安全性、世界各国对转基因生物和基因编辑生物的管理、对于人类的基因编辑和基因治疗、人类对基因和蛋白质的吸收利用、肠道微生物和人类健康等。

三、课程目标

L01：理想信念与精神要求

L02：知识能力要求

L03：创新能力要求

L04：国际视野要求

L05：团队意识要求

L06：综合素质要求

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	具有健康的身体素质，拥有良好的生活习惯。	M	具有健全的心智、宽厚的文化修养。	M
LO2	掌握基本知识、基本原理，具有将专业知识应用到相关领域的方法和策略。	H	知识基础。具有宽广的知识背景，复合型的知识结构。	H
L03	养成自主学习、同行交流和学科理解等不同角度进行反思的习惯，具备质疑、分析和解决问题的能力	M	提高专业素养，熟悉相关专业发展趋势和相关政策、法规和需求。	H
L04	具有国际化视野。了解国外动态并初步形成比较能力。	M	遵守科学研究的学术规范与学术道德。	M
L05	具备应对突发情况和适应社会变化的能力。	M	具有科学思维，具备应用所学知识和技能从事管理或教育等创造性工作的能力。	M
L06	了解自然科学的一般知识，面对生活具备理性的判断能力。	H	具备国际视野和宽厚的文化修养。	M

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 基因和蛋白质概述（1 学时）

第一节 课程主要内容简介

第二节 课程要求

阅读文献

思考题

第二章 认识基因（5 学时）

第一节 基因是什么

第二节 基因的历史与发现

第三节 基因结构和基因表达

第四节 基因表达的调控（原核表达与真核表达，自学内容）

第五节 基因工程技术与应用

阅读文献

思考题

第三章 认识蛋白质（5 学时）

第一节 蛋白质的基本结构单位 氨基酸

第二节 蛋白质的结构特点

第三节 蛋白质由基因表达而来

第四节 蛋白质的功能（1）

第五节 蛋白质的功能（2）

第六节 蛋白质的功能（3）

第七节 蛋白质的营养价值

第八节 绿色荧光蛋白和泛素

阅读文献

思考题

第四章 基因的功能（3 学时）

第一节 基因复制

第二节 信息存储

第三节 基因突变

第四节 基因突变的因素

阅读文献

思考题

第五章 基因组（4 学时）

第一节 基因组测序

第二节 细胞核基因组 基因组中有什么

第三节 线粒体基因组

第四节 叶绿体基因组

阅读文献

思考题

第六章 人类基因组（4 学时）

第一节 人类基因组结构

第二节 人类基因组的多态性

阅读文献

思考题

第七章 转基因生物（3 学时）

第一节 转入基因的选择 抗虫基因 抗除草剂基因

第二节 转基因方法

第三节 转基因植物种类和性状

第四节 常见的转基因生物

第五节 基因治疗

阅读文献

思考题

第八章 转基因生物的安全性（3 学时）

第一节 转基因生物安全性评价体系

第二节 世界各国对转基因生物的管理

第三节 转基因食品安全的若干热点问题

阅读文献

思考题

第九章 基因编辑（1 学时）

第一节 基因编辑技术和应用

第二节 基因治疗

阅读文献

思考题

第 10 章 人类对外源基因和蛋白质的吸收（3 学时）

第一节 人类消化道

第二节 消化系统对基因和蛋白质的消化和吸收

第三节 肠道微生物

阅读文献

思考题

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：初/高中生物

2.教学方法建议：课堂讲授、网上课堂、问题研讨、课外延伸阅读

六、考核方式

1. 考核目标：掌握基因和蛋白质的化学本质、基因和蛋白质的作用方式、基因组组成、转基因生物以及人类对外源基因和蛋白质的消化吸收。

2. 考核方式：考查加考试。平时成绩（50 %～60 %）属考查内容（包括作业、课堂互动、签到、课程音视频观看情况、网上访问数和讨论、课程参与度等）期末考试（占 50 %～40 %），为开卷考试，线上进行。

七、教材、参考文献与其他教学资源

1. 张惟杰：《生命科学导论》，高等教育出版社，2008

2. 朱玉贤等，《现代分子生物学》高等教育出版社 第五版 2019

《现代生物技术课程名称》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	现代生物技术				
	Modern Biotechnology				
课程编码	3082002		课程性质	选修	
课程类型	通识课程				
适用专业	理科各专业				
开课部门	生命科学学院		课程负责人	祁晓廷	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：0	实践：0
授课语言	中文				
先修课程	中学生物学				

二、课程内容简介

《现代生物技术》是面向全校文科系开设的一门通识课（III），属于科学精神与自然关怀（拓展）类课程。内容包括现代生物技术概念和发展历程、基因工程、细胞工程、现代生物技术的应用和现代生物技术的安全性及伦理等方面。

三、课程目标

教学目标为让学生掌握现代生物技术的基本理论，了解现代生物技术的应用，树立辩证看待当代生物技术的利弊的观点。最为重要的是受到自然科学应用技术的熏陶，扩展眼界，增进文理交叉。

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：树立科学发展观和国际视野。

L02：增进文理交叉，拓宽学科视野。

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	现代生物技术与食品、医疗和环境息息相关，是一把双刃剑。	H、M	具备理想信念与道德规范	H、M
LO2	现代生物技术与化学和物理学交叉。	H、M	具备综合优良素质	H、M

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 绪论 （8 学时）

一、 现代生物技术概论（含生命科学基础知识）

二、 现代生物技术的应用

教学要求：掌握现代生物技术的应用

重点、难点：现代生物技术的特点

第二章 基因工程（12 学时）

一、基因工程概述

二、基因工程应用（转基因动物、植物和微生物）

教学要求：掌握基因工程的基本原理和应用

重点、难点：转基因技术与食品安全

第三章 细胞工程（6 学时）

一、 细胞培养和组织培养

二、细胞融合技术

三、干细胞技术

四、单克隆抗体技术

教学要求：掌握细胞工程的基本原理和应用

重点、难点：单克隆抗体技术的筛选原理

第四章 现代生物技术的安全及伦理（6 学时）

一、转基因食品安全性

二、基因编辑和体细胞克隆

三、人类胚胎干细胞治疗

教学要求：辩证看待想点生物技术的利弊

重点、难点：体细胞克隆技术与克隆人

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：高中生物学

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合理论结合实践。

以兴趣为导向,多学科交叉进行教学,增加不同学科之间的共鸣。

1.考核目标：通过考核，让学生能够以辩证的科学观点看待现代生物技术对人类社会的生活、伦理道德的冲击。

2.考核方式：平时提问、讨论、考勤（30％）＋期末考查（70％）。考查方式为结合自身专业，用辩证的观点论述现代生物技术的利弊，形成一篇不少于 2000 字的综述小论文。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

1.考核目标：通过考核，让学生能够以辩证的科学观点看待现代生物技术对人类社会的生活、伦理道德的冲击。

2.考核方式与考核要求

考查，提交论文。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查	平时提问、讨论、考勤	30％	L01， L02
考查	结合自身专业，用辩证的观点论述现代生物技术的利弊，形成一篇不少于2000字的综述小论文。	70％	L01， L02

3. 填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

选用教材：作者，书名，出版社，出版年

1、《生物技术概论（第二版）》，宋思扬，楼士林，科学出版社, 2003 年

2、《生物技术与基因工程图解小百科》, (德国)罗尔夫 D.施密德著，李慎涛等译，科学出版社，2005 年

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《基因工程的前世与今生》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	基因工程的前世与今生				
	A Legendary Tale of Genetic Engineering				
课程编码	3087055.01		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	面向全校的本科生。无专业要求。				
开课部门	生命科学学院		课程负责人	周冕	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：90%	实验：0%	实践：10%
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

随着转基因产品越来越多地进入大众的视野，对于它的争议也持续升温。然而我们真的了解转基因产品和背后的基因工程吗？除了转基因作物还有哪些与我们的生活密切相关的转基因产品呢？基因到底是什么？转基因又是如何实现的呢？未来的基因工程能否帮我们实现更多的“不可能”？本课程将系统性介绍基因工程发展的历史和重要事件，基因的发现及基本概念，基因工程的原理及应用，以及对基因工程未来的展望。本课程作为一门基因工程的普及课程，将本着科学、客观、通俗的原则进行讲解。

三、课程目标

在现代社会，基因工程与每个人的生活都息息相关。因此了解基因工程的基本原理是现代公民的必备知识，有助于提高学生的科学素养。课程中讲述的基因发现的故事，能使学生感知科学研究的基本逻辑、方法以及不断探索的精神。对

于新技术以及具有争议性的社会热点问题的讨论和引导，旨在树立学生科学的评判标准。这些都与通识教育的目标相一致。总结来说，具体目标如下：

L01：通过课程的学习，特别是通过科学家故事的讲述和科学发现过程中的艰难曲折和不断突破，使学生了解科学家精神和科学探索今生，从而传递社会主义核心价值观。

L02：培养学生科学的思考方法和习惯。课程通过具体的实验设计和思路的讲解，培养学生对科学的热爱，使学生具备正确的科学态度和生命观念。

L03：通过课程学习，使学生对基因和基因工程的基本概念和发展历史有一定程度的认识和了解。基因工程的发展与生物学、法律、伦理等其他学科密切关联，使学生了解生物科学史及生物学与其它学科的联系、生物学与生活实际的联系，具有初步的跨学科学习的能力。

L04：通过理论与实例相结合的方式，使学生能以科学的眼光客观看待相关技术的应用与发展。通过翻转课题的方式，使学生对基因工程的争议性话题进行思辨、讨论，着重培养学生的反思能力。

L05：通过阅读专业的英文文献，初步了解生物学英文文献的基本构架和写作逻辑。通过小组讨论、课题展示等方式，培养学生沟通、合作的能力。

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	思想政治信念坚定，践行社会主义核心价值观。	H	具备理想信念与道德规范	H
LO2	热爱科学，具备正确的科学态度和生命观念。	H	具备综合优良素质	H
L03	了解生物科学史及生物学与其它学科的联系，了解生物学与生活实际的联系，具有初步的跨学科学习的能力。	H	具备扎实专业素养	H
L04	初步掌握反思方法与反思技能，树立终身学习理念。	H	具备创新发展能力	H
L05	积极参与国际交流和学习，尝试倾听、表达、沟通、合作等基本技能。	H	具备国际视野	H

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 绪论（2 学时）

1.基因工程与生活

2.基因工程发展简史

3.基因工程的产业化及应用

第二章 揭开基因的神秘面纱（6 学时）

1.达尔文之憾

2.种豌豆的启示

3.找不同—果蝇与现代遗传学

4.遗传因子竟然是它！

5.完美的结构—双螺旋

6.中心法则

第三章 都是基因惹的祸—基因突变与遗传病（2 学时）

1.一个碱基引发的“血案”—镰刀形红细胞贫血症

2.英国皇室的“隐形”疾病—血友病

3.“柏林病人”的故事—艾滋病与细胞癌变

第四章 拿起“上帝”的手术刀—改造基因之旅（4 学时）

1.生命密码“蓝本”的获得—DNA 测序技术

2.目标基因从哪来？—PCR 技术

3.基因手术的“工具箱”

4.重组 DNA 技术

5.基因编辑技术

第五章 小身材大用处—微生物在基因工程中的作用（4 学时）

1.基因转移的“运输工具”

2.高效的“生产车间”—生物反应器

第六章 植物基因工程（4 学时）

1.植物基因工程概述

2.“增益其所不能”—抗除草剂植物与抗虫植物

3.生物与艺术的结合—蓝色玫瑰

4.植物基因工程的展望

第七章 动物基因工程（4 学时）

1.动物基因工程概述

2.明星动物克隆羊多利—体细胞克隆

3.开弓可以有回头箭—诱导多能干细胞的诞生

4.转基因动物的应用于展望

第八章 基因诊断与基因治疗（2 学时）

1.严重疾病的基因诊断

2.产前诊断与“治疗性试管婴儿”

3.基因治疗的开端与发展

4.重要疾病的基因治疗

第九章 基因工程产品的监管（2 学时）

1.争议—转基因农作物的安全性

2.基因工程产品的安全性评价

3.基因工程产品的安全性管理

第十章“未来”已来（2 学时）

1.个性化医疗

2.合成生物学

3.绕开“转基因”—基因编程时代

4.科学研究的伦理问题

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：本课程以课堂讲授为主。针对热点问题，辅助以适当的小组讨论和课外延伸阅读。每一章授课前有问卷，了解学生对于一些知识和问题的了解程度和观点，同时也激发学生的自主思考，带着问题听课。

六、考核方式

1.考核目标：考察学生对于基因工程基本知识点的掌握情况；考察学生对于基因工程相关的社会热点问题的思考；考察学生客观严谨的思维方式。

2.考核方式与考核要求

(1) 考核方式：采用平时成绩、随堂小测试和提交论文结合的考察形式

(2)考核内容：

平时成绩：综合学生的出勤率、课堂展示 PPT 的情况，综合评价学生的平时学习表现。

随堂测试：在每一章学习结束后，有随堂小测试，共计 10 次。内容为该章所学的基本知识点。

期末论文：学习结束后，就课程中讲述的某一具体问题做深入阐述。内容可以是对具体技术或概念的扩展延伸，也可以就基因工程相关的热点问题进行阐述。学生可以在这一大范围内，结合自身专业和兴趣，自由选题。

(3)考核要求：

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
平时成绩	上课需签到。累计不超过两次事假或病假的，以全勤计算。有特殊情况的，需书面说明，并与任课老师协商。无故缺席的，每次扣 3 分。积极参与课堂展示且表现良好的，获得相应的课堂展示分数。	30	L01,L02,L05
随堂小测试	选择题或者判断题。按照答题的正确情况评分。每次 4 分，共计 10 次。事假或者病假的，之后补上小测试并记入成绩。	40	L03

期末论文	论文字数符合要求（正文不少于1500字，不包括参考文献目录），符合论文写作的规范。词语通顺，观点清晰，引文规范，严禁抄袭。	30	L02,L03,L04

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：教师自编

2.参考资料

（1）李立家等编著，《基因工程》，第二版，科学出版社，2018年

（2）徐晋麟，陈淳，徐沁编著，《基因工程原理》，第二版，科学出版社，2014年

（3）孙明主编，《基因工程》，第二版，高等教育出版社，2013年

（4）王立铭著，《上帝的手术刀—基因编辑简史》，浙江人民出版社，2017年

（5）悉达多.穆克吉（美）著，马向涛译，《基因传》，中信出版集团，2018年

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《生物多样性概论》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	生物多样性概论			
	Introduction of Biodiversity			
课程编码	3089025	课程性质	□必修 ✓选修	
课程类型	✓通识课程 □专业课程			
适用专业	全校大一年级各专业			
开课部门	生命科学学院	课程负责人	杨采青	
学时学分	学分：2 总学时：32	理论：32	实验：0	实践：0
授课语言	中文			
先修课程	无			

二、课程内容简介

《生物多样性概论》（课程代码：3089025）主要讲授生物多样性保护的基本知识，包括常见动植物类型、生物多样性，环境保护学相关内容；课程内容涉及动物行为学、自然资源保护等多方面内容。

本课程总结学分为 2 学分；总课时为 32 学时。

三、课程目标

生物资源是人类赖以生存的基本条件，但是由于技术的进步和人口数量的不断增加，人类加速了对自然资源的开发和对环境的破坏，导致目前生物多样性正义惊人的速度消失。如何在这种状态下加强对生物多样性的保护，如何用科学的理论和最有效的方法去指导和实施保护行动是《生物多样性》这门课程最主要解决的问题。

L01：认识生物多样性对地球生态系统的重要性，培养自然环境保护的意识和责任感；形成尊重生命、和谐共生的价值观念，遵守相关的环境保护法规和伦理标准。

L02：提高科学素养，培养批判性思维能力，学会分析和评估生物多样性保护的相关政策和措施。

L03：理解生物多样性的基础概念，包括物种多样性、遗传多样性和生态系统多样性等概念；掌握生物多样性评估的方法和生物分类学基础知识。

L04：鼓励生物多样性保护创新方法探索，如生态修复技术、物种保护策略等；激发创新思维，学会在生物多样性研究和保护实践中提出新的解决方案。

L05：引入国际生物多样性保护的案例和经验，了解全球范围内的生物多样性问题和保护行动；培养国际合作意识，理解跨国界的生物多样性保护需要国际社会的共同努力。

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	具有良好的思想道德素质、文化素质和社会责任感。	H	具备理想信念与道德规范	H
LO2	具有良好的获取知识、应用知识能力和创新创业能力。具有较强的团队意识、合作精神，良好的自主学习和适应发展的能力。	H	具备综合优良素质	H
L03	掌握一定的生态学基础理论、基本知识和基本技能，初步具备发现、提出、分析和解决相关问题的能力。	M	具备扎实专业素养	M
L04	受到科学思维和研究方法训练，具有较强的创新意识、批判性思维、 可持续发展理念和创新创业能力。	M	具备创新发展能力	M
L05	具有国际化视野，掌握并能运用外语阅读相关期刊，有初步外语交流和科技写作能力。	H	具备国际视野	H

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

（一）什么是生物多样性　学时 2 学时

主要内容:

1.1 生物多样性——概念与定义

1.2 生物多样性科学的范围

1.3 生物多样性科学的局限

1.4 生物多样性的层次

教学要求：掌握生物多样性的定义及研究历史

重点、难点：重点掌握生物多样性定义

（二）遗传多样性　学时 4 学时

主要内容:

2.1 遗传变异的本质和起源

2.2 遗传多样性的检测

2.3 遗传变异的决定性条件

2.4 遗传多样性与转基因生物

教学要求：掌握遗传多样性的定义及研究方法

重点、难点：重点掌握遗传多样性定义

（三）物种多样性　学时 6 学时

主要内容:

3.1 野外的分类单元

3.2 生物的基本分类单元及结构

3.3 物种多样性

3.4 常见植物类型及基本特点

3.5 常见动物类型及基本特点

3.6 动物行为学简介

3.7 影响动物行为的因素

3.8 全球及我国多样性中心

3.9 物种多样性研究的未来

教学要求：掌握物种多样性的定义及研究框架

重点、难点：重点掌握物种多样性

（四）生态系统多样性　学时 6 学时

主要内容:

4.1 农业生物多样性

4.2 生态系统多样性

4.3 生态系统的分类

4.4 世界主要生态系统类型介绍

4.5 热带雨林

4.6 温带森林

4.7 干旱和半干旱生态系统

4.8 北方森林生态系统

4.9 湿地生态系统

4.10 淡水湿地

4.11 城市和郊区的生物多样性

教学要求：掌握生态系统多样性的定义及研究意义

重点、难点：重点掌握生态系统多样性的分类依据及保护

（五）生物多样性的价值与用途　学时 4 学时

主要内容:

5.1　生物多样性的价值

5.2 生物多样性价值评估的方法

5.3 植物的用途

5.4 微生物的用途

5.5 动物的用途

教学要求：掌握生物多样性的价值

重点、难点：重点掌握生物多样性的价值

（六）生物多样性的丧失　学时 4 学时

主要内容:

6.1 遗传多样性的丧失

6.2 导致遗传多样性丧失的因素

6.3 奠基者效应

6.4 瓶颈效应

6.5 遗传漂变

6.6 物种多样性的丧失

6.7 物种灭绝的过程

6.8 物种灭绝的关键因素——种群大小

教学要求：掌握生物多样性丧失的原因

重点、难点：重点掌握生物多样性丧失原因分析方式

（七）生物多样性的保护　学时 6 学时

主要内容:

7.1 为什么要进行保护及保护生物学的由来

7.2 当前的保护实践

7.3 基因多样性的保护

7.4 物种多样性保护

7.5 生态系统多样性的保护

7.6 “自上而下”和“自下而上”的保护方法

7.7 就地保护和易地保护

7.8 社会对物种保护的关注

7.9 大学和其他教育机构在生物多样性保护中的作用

教学要求：掌握生物多样性保护的研究方法

重点、难点：重点掌握生物多样性保护研究方法及实践意义

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合，鼓励学生准备小论文及演讲为其他同学进行科普知识宣传。鼓励学生多户外观察，相互交流心得，重在与现有生态学问题，与学科教学结合。

六、考核方式

选修课要求如下:

1.考核目标：考查学生基本知识掌握情况以及环境保护意识

2.考核方式与考核要求

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查（提交论文）	考核学生对课程基本内容以及对生物多样性保护的认识水平，考核论文质量。	60	L02、L03、L04

平时成绩	考核学生在开放性讨论中的表现、团队合作和随堂作业情况等。	40	L01、L03、L05

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

选用教材：张风春，李俊生，刘文慧 著 《生物多样性基础知识》. 中国环境科学出版社，2010

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《诺贝尔奖与生命科学》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="6">诺贝尔奖与生命科学</td></tr>
<tr><td colspan="6">he Nobel Prize and Life Sciences</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3087045</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修 √☐选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√☐通识课程 ☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校所有专业</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">生命科学学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">李周华</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：36</td><td>理论：√</td><td>实验：</td><td>实践：</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

“诺贝尔奖与生命科学”是一年级秋季学期（第一学期）为理科学生开设的一门普及性的通识课。36 学时，2 学分。内容以近些年来诺贝尔生理学或医学奖、化学奖得主的研究成果为主线，辐射介绍生命科学领域中与此相关的知识点。主要包含两部分内容:一是细胞生命活动机制方面的基础理论研究;二是人类医学、疾病控制方面的应用。共计 13 个与生命科学相关的诺贝尔奖。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标,解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：理想信念与道德规范：热爱祖国，具有远大理想、高尚的道德品质和

实事求是、勤奋创新的科学精神。践行社会主义核心价值观，具有健康的体魄、健全的心智、宽厚的文化修养。

L02：知识基础：具有一定的人文底蕴，基本的生物学知识背景，复合型的知识结构，为在本专业领域自主学习奠定知识储备。

L03：专业素质：培养学生的生物学科素养，使之具有一定的生物学素养，具有一定的生物学科的基本知识和基本理论，了解生物学科与其他学科的联系，培养学生对生物学的兴趣。

L04：创新发展：培养学生的创新意识，能够运用批判性思维方法，学会分析和解决遇到的问题。

L05：国际视野：具有开放心态和国际视野，学习和了解生物学科的国际化前沿发展方向，具有国际化的学术视野。

L06：

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	理想信念与道德规范	M	具备理想信念与道德规范	M
LO2	知识基础	M	具备综合优良素质	M
L03	专业素质	M	具备扎实专业素养	M
L04	创新发展	M	具备创新发展能力	M
L05	国际视野	M	具备国际视野	M
L06				

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 青蒿素的故事（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、《诗经.鹿鸣》

2、疟疾-360 百科

思考题：你对屠呦呦先生获得诺贝尔奖的看法?

第二章 线虫与诺贝尔奖（1）（2 学时，支撑课程目标 1-5）

第三章 线虫与诺贝尔奖（2）（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、利用网络知识，自主了解 *C. elegans*（秀丽隐杆线虫）的相关知识

2、浏览网站：www.wormbook.org

思考题：*C. elegans* 具备哪些优点使之成为经典的模式生物？

第四章 疯牛病的故事（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、选读《Chris's Story》

2、网络学习"中心法则"相关知识

思考题：Prion 通过何种机制传染？

第五章 核糖体的结构与功能（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、超级细菌的相关知识

2、青霉素的发现

思考题：不同抗生素作用于核糖体的位点有哪些？作用机制是什么？

第六章 信号肽假说（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、通过网络，了解蛋白质结构

2、饶子和等《细胞生物学》相关章节

思考题：你对"大胆假设、小心求证"的看法？

第七章 细胞的膜泡运输与膜融合（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、内吞和外泌的基本知识

2、饶子和等《细胞生物学》相关章节

思考题：利用酿酒酵母鉴定囊泡运输的突变体的优势和意义是什么？

第八章 细胞凋亡及其信号通路（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、饶毅《三位有趣的生物学家：2002 年诺贝尔奖获得者》

2、饶子和等《细胞生物学》相关章节

思考题：凋亡对生物体正常发育和疾病发生的意义是什么?

第九章 胚胎发育的基因调控（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、《细胞生命的礼赞：一个生物学观察者的手记》

2、《发育生物学》相关章节

思考题：研究发育相关基因对临床医学的意义?

第十章 体外受精（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、《Time-The Test-Tube Baby》

2、人工授精与伦理

思考题：体外受精技术的三个发展阶段及其主要解决的问题。

第十一章 人体器官和细胞移植（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、观看电影《血疑》

2、《列子》

思考题：Joseph E. Murray 的主要贡献。

第十二章 干细胞（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、基因治疗和干细胞疗法

2、http://scitech.people.com.cn/GB/6359024.html

思考题：Mario Capecchi, Martin Evans 和 Oliver Smithies 主要发现了什么?

第十三章 泛素（2 学时，支撑课程目标 1-5）

阅读文献：

1、网络自主学习泛素及类泛素蛋白

2、了解神经退行性疾病及其泛素降解在其中的作用

思考题：为什么它被称作“死亡之吻”途径?

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查（读书报告）	通过/不通过	60%	L01-L05
平时表现		40%	

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：

2.选用教材：无

3.参考文献

4.课程网址：无

5.相关教学资源网址：见上面的学习资料

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不

允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《生理与生活》教学大纲

一、课程信息

课程名称	(中文)生理与生活				
	(英文) Physiology and Life				
课程编码			课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	不分专业				
开课部门	生命科学学院		课程负责人	张成	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	生物基础知识				

二、课程内容简介

人体生理学是研究人体及动物机体正常生命活动现象及机体组成部分正常功能的科学。通过本课程的学习，使学生在正常人体结构的基础上，以人体以及组成人体的各系统、组织器官、细胞和生物大分子为对象，掌握人体各种生命活动的规律、人体的组成、物质代谢原理及调控机制，从而合理解释生活中的各种生命活动。

三、课程目标

本门课程主要目标是使学生了解和掌握人体正常生命活动过程及其规律，并且能够运用结构与功能统一、局部与整体统一、运动与静止统一、机体与环境统一的观点，辨证地观察、分析和解决生命现象有关问题，从而使得学生在知识层面、认知层面和能力层面均有所提升，为以后从事生物学相关领域的工作奠定基础。具体目标如下：L01：

L01：需要学生理解并掌握机体九大系统的组成和功能，理解细胞、组织、

器官、系统和机体整体生命活动之间的联系

L02：本课程是理论与实践并重的学科，注重生理学在日常生活和临床中的应用，强调理论与实践相结合。

L03：培养学生科学的逻辑思维能力、分析解决问题的能力和良好的交流沟通能力。

L04：通过学习生理学规律，帮助学生客观、理性地认识人体生命活动的规律，树立珍爱生命的意识，培养良好的心理素质，从而促进学生身心健康发展。

L05：通过分组讨论、师生互动等学习形式，培养学生批判性思维，提升思辨能力。

L06：通过介绍我国生理学家们的科研成果和奋斗经历，可进一步加强学生们的民族文化认同感和爱国主义精神。

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	知识掌握	H	具备理想信念与道德规范	H
LO2	理论与实践相结合	H	具备综合优良素质	M
L03	分析解决问题能力	M	具备扎实专业素养	H
L04	身心健康发展	H	具备创新发展能力	M
L05	批判思维	M	具备国际视野	M
L06	民族文化认同感和爱国主义精神	M	具备分析解决问题能力	H

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 绪论 (Introduction)（2 学时，支撑课程目标 1）

主要内容:

了解生理学概念，了解生理学研究内容和发展史。掌握生理学研究的基本方法，在整体水平、器官水平和系统水平以及细胞或分子水平来研究人体及动物机体的运行规律。

教学要求：区分科学研究与生活经验的不同，学会逻辑推演与归纳，熟悉基本概念与术语。

重点、难点：重点掌握内环境稳态的概念及机体调节方式。

第二章 骨骼、肌肉与运动 (Bone、Muscle and movement) （4 学时，支撑课程目标 1-6）

主要内容：

1. 骨骼的分类及功能。

2. 骨骼肌的结构与功能。

3. 骨骼肌收缩机制。

教学要求：

1. 熟悉骨骼肌的结构与功能。

2. 了解等张收缩与等长收缩，单收缩、复合收缩和强直收缩概念。

重点、难点：

1. 掌握骨骼肌收缩的原理及特征。

2. 掌握神经肌肉接头处的兴奋传递过程。

3. 骨骼肌的兴奋：终板的结构、信号传递及收缩类型及肌丝滑行机理。

第三章 血液循环（Circulation） （4 学时，支撑课程目标 1-6）

主要内容：

1. 血液的组成及理化性质：血细胞比容，血浆的化学成分、血液的比重、粘滞性，血浆渗透压、晶体渗透压与胶体渗透压的形成及意义，血浆 pH 值，血细胞功能等。

2. 血液凝固，纤维蛋白溶解，掌握血量、输血和血型测定原则。熟悉 ABO 血型、Rh 血型。掌握输血的原则。学习心肌特性及其电位变化，包括心肌的结构特点和两类心肌细胞：心室肌细胞的静息电位和动作电位的产生机制，自律性细胞的电位特点及影响自律性的因素。掌握心肌细胞的自律性、兴奋性、传导性、收缩性等电生理特征。了解心电图各波与心肌细胞动作电位的关系。掌握心电图的产生原理、基本特征及其意义。

3. 熟悉心动周期中心室压力、容积的变化及心瓣膜的开闭。了解心房内压的变化、心搏频率、心音。掌握每搏输出量、每分输出量、心指数概念。掌握心输出量的调节：心室舒张期末容积(前负荷)、心肌收缩力、动脉血压(后负荷)、心搏频率。

4. 器官循环：冠状循环：掌握冠状循环的血流特点，冠脉血流的调节。脑循环和脑脊液循环：掌握脑循环的的特点，脑血流的调节，了解脑脊液的生成循环。肺循环：掌握肺循环的特点，肺循环的调节，了解骨骼肌血流及运动时的循环变化。

教学要求：

1. 掌握血液凝固：凝血因子与凝血过程。了解抗凝系统、纤溶系统。

2．掌握血量、输血和血型。熟悉 ABO 血型、Rh 血型及心血管互动调节。

重点、难点：重点掌握心肌特性及其电位变化、影响动脉血压的因素。

第四章 血压（Blood Pressure） （4 学时，支撑课程目标 1-6）

主要内容：

1. 了解各类血管的机能特征。了解血流速度和器官血流量。掌握动脉血压及其正常变动，决定和影响动脉血压的因素。了解动脉搏、脉搏压利脉搏波。熟悉微循环的结构与功能。熟悉毛细血管血液与组织液的物质交换。了解淋巴的生成、淋巴循环及其影响因素。了解静脉血压和血流，静脉脉搏。

2. 心血管活动的调节：熟悉支配心脏和血管的传出神经调节心血管活动的中枢部位。掌握心血管活动的反射性调节：躯体和内脏各种感受器的传入冲动，颈动脉窦和主动脉弓的降压反射，颈动脉体和主动脉体的化学感受性反射。掌握体液因素对心血管活动的作用：肾上腺素和去甲肾上腺素。了解血管活性物质，器官血流量的自身调节。

教学要求： 血压形成的条件及心血管活动调节的方式。

重点、难点：重点掌握影响动脉血压的因素。

第五章 呼吸 (Respiration) （2 学时，支撑课程目标 1-6）

主要内容:

1. 实现肺通气的结构基础与功能：呼吸道、肺泡、呼吸膜；胸廓：平静与用力呼吸时胸廓运动的特点。

2. 肺通气--掌握肺通气的动力，肺内压的变化，胸内压的形成和变化。熟悉肺通气的阻力：弹性阻力、顺应性与比顺应性、非弹性阻力。

3. 肺容量和肺通气量：掌握潮气量、补吸气量、补呼气量，功能余气量、肺活量与用力肺活量、功能余气量、肺泡通气量。肺总量，肺通气量，最大通气量，掌握无效腔、肺泡通气量。

4. 气体在血液中的运输及呼吸运动的调节。

教学要求：熟悉呼吸的概念、意义及呼吸的三个环节（外呼吸、气体运输与内呼吸）。

重点、难点：

1.掌握肺表面活性物质的成分、作用及临床意义。

2. 掌握血氧容量、血氧含量和血氧饱和度，影响氧解离曲线的因素。

第六章 消化和吸收 (Digestion and Absorption)（4 学时，支撑课程目标 1-6）

主要内容:

1. 消化和吸收的定义及消化方式，了解脑—肠肽的概念。

2. 消化液的分泌- - 唾液、胃液、胰液和胆汁等的组成和作用及分泌调节。

3. 消化管的运动- - 掌握消化道平滑肌活动的一般特征和胃肠平滑肌的生物电特征。了解咀嚼、吞咽、食管的蠕动；胃的运动、胃的排空，胃运动的调节；小肠、大肠的运动形式及调节方式。

4. 食物的消化和养分的吸收- - 食物的消化包括糖类、蛋白质、脂类的消化。

教学要求:

1. 熟悉胃肠激素的概念，掌握胃泌素、胰泌素、胆囊收缩素、生长抑素的主要生理作用。**2.** 掌握消化道平滑肌活动的一般特征和胃肠平滑肌的生物电特征。

3. 了解咀嚼、吞咽、食管的蠕动。掌握胃的运动、胃的排空，胃运动的调节。

重点、难点:

1. 掌握消化液如唾液、胃液、胰液、小肠液和胆汁等的成分及作用。

2. 掌握营养成分的吸收途径和机制。

第七章 泌尿系统 (Formation and Excretion of Urine) （4 学时，支撑课程目标 1-6)

主要内容:

1. 肾的功能解剖和肾血流量--熟悉肾单位的组成、分型和特点，滤过膜的构成及功能特点，肾脏血液循环特点。

2. 肾小球的滤过作用--掌握肾小球滤过率、肾小球有效滤过压、滤过分数。

3. 肾小管与集合管的物质转运功能--掌握肾小管对 Na^+、Cl^- 、水、$HCO3^-$ 、K^+、葡萄糖的重吸收的机制和特点。

4. 尿液的浓缩与稀释：了解肾髓质渗透梯度的形成，肾髓质渗透梯度与尿液浓缩稀释的关系，直小血管在维持肾髓质渗透梯度中的作用。

5. 肾脏泌尿功能的调节：掌握肾内自身调节，神经调节和体液性调节，如血管升压素(抗利尿激素)、肾素-血管紧张素-醛固酮系统、心房钠尿肽、内皮素。

教学要求：

1. 掌握肾血流量的自身调节的概念、意义，了解其机制；

2．掌握 K^+、H^+、NH_3 的分泌机制，了解其意义。了解肾脏泌尿功能体液性调节的其他内容。

重点、难点：掌握影响肾小球滤过作用的因素，肾小管重吸收的机制和特点

第八章 内分泌系统(Endocrine System) （4 学时，支撑课程目标 1-6）

主要内容：

1. 激素和内分泌系统及作用机制。

2. 下丘脑与垂体的机能联系（下丘脑- 腺垂体系统和下丘脑- 神经垂体系统）及下丘脑、垂体激素的合成及作用。

3. 甲状腺激素的合成与代谢、生物学作用（对新陈代谢和生长发育的影响，对神经系统、心血管系统等的影响）。

4. 甲状旁腺素、降钙素和维生素 D3 的生物学作用和分泌的调节。

5. 胰岛素和胰高血糖素的合成、作用及其分泌调节。

6. 学习下丘脑—腺垂体—肾上腺轴作用及皮质轴肾上腺皮质激素、肾上腺髓质激素的种类、作用及其分泌调节。

7. 了解其它内分泌激素：松果体激素、前列腺素及瘦素等的内分泌功能。

教学要求：

1. 熟悉激素的作用方式，激素作用的一般特性，激素的分类和激素分泌的调节；

2. 熟悉其他垂体激素的生理作用（促肾上腺皮质激素、促甲状腺激素、促卵泡素、黄体生成素、黑色细胞刺激素、催乳素; 神经垂体激素如血管升压素和催产素）；

重点、难点：

1. 掌握甲状腺功能的调节，包括下丘脑—腺垂体—甲状腺轴和自身调节。了解呆小症、甲亢；掌握岛素和胰高血糖素的作用。

2. 掌握肾上腺皮质激素—糖皮质激素的生物学作用，糖皮质激素的分泌调节。

3. 掌握肾上腺素与去甲肾上腺素的生物学作用。

第九章 生殖生理（Reproduction） （4 学时，支撑课程目标 1-6）

主要内容：

1. 性腺的主要内分泌功能与生殖过程的重要环节。

2. 睾酮的生理作用，睾丸功能的调节：即垂体—间质细胞轴的调节；垂体—曲细精管轴的调节；下丘脑对睾丸机能的调节。

3. 雌激素、孕激素的生理作用及作用机制；卵巢机能的调节：下丘脑—垂体—卵巢轴。

4. 妊娠过程：受精、着床、妊娠维持及分娩。

5. 泌乳及调节因素。

教学要求：

1. 熟悉：睾丸的生精过程、卵巢卵泡及卵母细胞发育过程。

2. 掌握性腺的主要内分泌功能与生殖过程的重要环节。

重点、难点：重点掌握下丘脑-垂体-性腺轴的调节机制及受精机制。

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：生物学基础

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。。。。

六、考核方式

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
平时成绩	平时作业、小测验、反转课堂、讨论、小论文等	30 %	1-6
期中成绩	论文等方式	30%	1-6
期末成绩	论文等方式	40 %	1-6

填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1. 张成主编，《人体生理与人类生活》，高等教育出版社，2023 年第一版。新形态教材（生命科学通识系列），。

2. 课程网址：生理与生活_首都师范大学_中国大学 MOOC(慕课) (icourse163.org)

（https://www.icourse163.org/course/CNU-1206449814）

4.参考书：

Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology 13th Edition2014

Hall JE. Textbook of Medical Physiology. Elsevier, 2015.

《生命科学导论》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	**生命科学导论**				
	Introduction to Life Sciences				
课程编码	3082001.01		课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程				
适用专业	所以学院				
开课部门	生命科学学院		课程负责人	刘晓	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：√	实验：	实践：
授课语言	汉语				
先修课程	无				

二、课程内容简介

生命科学导论课程是一门结合生命科学基础知识与相关领域前沿进展的综合性课程。学习生命运行的基本规律，构建生命科学的基本知识体系，丰富和提高对生命科学和技术发展的认识，培养生命科学的思维方式，培养发现、提出和思考解决实际问题的能力，对学科交叉、渗透、融合有积极意义，同时帮助学生树立正确的自然观、人生观和价值观，提高综合素质，增强学生通过生命科学为社会发展做贡献的责任感。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：掌握生命的基本物质组成

L02：认识细胞形态结构、代谢、分裂、分化、衰老、死亡的过程

L03：了解生命体生长发育和适应环境的信号传导机制

L04：熟悉生命的遗传与进化规律

L05：认识植物、微生物、动物和人的基本特点

L06：了解现代生命科学技术进展

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	知识要求、**素质要求**	M	知识基础	H
LO2	知识要求、**能力要求**	M	知识基础、研究能力	M
L03	知识要求	H	知识基础	H
L04	知识要求、**人文精神**	M	知识基础、理想信念与道德规范	M
L05	知识要求	H	知识基础	H
L06	知识要求、**能力要求**	M	知识基础、创新发展能力	M

备注：支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

主要内容：

生命的特征，研究生命的意义，生命科学及其与医学、农业、环境等领域交叉的展望。

第一章 生命科学的主题 学时 2

主要内容：生命的特征，研究生命的意义，生命科学及其与医学、农业、环境等领域交叉的展望。

第二章 生命的化学 学时 4

主要内容:

第一节 构成生命的化学

了解生命的化学基础， 掌握主要元素、生物分子。

第二节 蛋白质

掌握氨基酸的种类结构，了解其功能；掌握蛋白质的组成、及其一、二、三、四级结构和生化特点。

第三节 糖

了解糖类的结构和化学功能；了解单糖组成多糖的规律，及其生物学功能。

第四节 核酸和基因

掌握核苷酸的结构和作用；掌握核酸组成的规律，以及两种重要核酸 DNA 和 RNA 的高级结构和生物学功能。

第五节 脂类

脂类的结构和功能。

教学重点难点：氨基酸的结构、蛋白质的特点、核酸结构、DNA 和 RNA 的组成、糖的组成。

第三章 生命的基本单元：细胞 学时 2

主要内容：细胞生物学发展史、细胞概貌

第一节 细胞学说的建立

掌握细胞是生命活动的基本单元。

第二节 原核细胞和真核细胞

掌握细胞的分类，原核细胞和真核细胞的形态特点，动植物细胞的区别。

教学难点重点：细胞分类

第四章 细胞的结构 学时 4

主要内容:

第一节 细胞骨架

掌握细胞骨架的分类和特点。

第二节 细胞内膜和跨膜运输

掌握细胞膜的基本结构；了解膜包裹的细胞器；了解跨膜物质交换。

第三节 细胞器的结构与功能

了解细胞器的分类、形态和细胞生物学功能。

教学难点重点：细胞的亚细胞结构、细胞活动的物理化学基础

第五章 细胞的物质和能量代谢 学时 4

主要内容：

第一节 细胞的呼吸作用

学习细胞的能量来源；了解三羧酸循环、电子呼吸传递链和氧化磷酸化。

第二节 光合作用

了解太阳能转化为光能；了解叶绿素、叶绿体和葡萄糖的合成

教学难点重点：酶是细胞生化代谢活动的关键、呼吸和光合作用的原理

第六章 细胞增殖 学时 4

教学内容：

第一节 细胞分裂类型

掌握什么是细胞分裂；掌握无丝分裂、有丝分裂和减数分裂。

第二节 有丝分裂细胞调控

掌握有丝细胞分裂过程中 DNA 和染色体的变化；了解分裂的关键事件和特点；调控细胞分裂的意义。

第三节 肿瘤

掌握调控细胞分裂的意义；掌握癌细胞的主要特点；癌症形成的遗传和分子机制；癌症治疗的手段。

第四节 减数分裂

掌握减数分裂过程中 DNA 和染色体的变化；了解分裂的关键事件和特点；调控减数分裂对生殖和遗传的意义。

教学难点重点：细胞有丝分裂、减数分裂的过程和特点

第七章 生命的延续-遗传 学时 4

教学内容:

第一节 遗传的因子——基因

掌握孟德尔遗传定律、染色体学说、DNA 双螺旋结构特征和基因的表达调控模式；了解 DNA 作为遗传的分子基础的历史。

第二节 回顾经典遗传定律

了解孟德尔和摩尔根遗传定律的基因和染色体基础。

第三节 转基因

掌握基因工程的基本原理；了解基因工程的应用。

第四节 遗传病

了解典型遗传病；了解遗传病诊断的基本原理。

教学难点重点：孟德尔遗传定律的生物化学基础、基因工程和遗传病。

第八章 生殖与发育 学时 4

教学内容:

第一节 精子和卵子

了解生殖细胞的产生；掌握生殖细胞遗传物质的含量。

第二节 胚胎发育和细胞分化

学习什么是细胞全能性；了解细胞分化的意义；

第三节 干细胞

干细胞的概念、特征及其对医疗的意义。

第四节 细胞和死亡

明确细胞死亡与细胞分裂和分化是同等重要的事件；细胞凋亡的重要机制，及其作用。

第五节 衰老

生命衰老的特征、及其衰老的原因。

教学难点重点：细胞分裂、分化和凋亡的过程和特点。

第九章 生物进化 学时 2

教学内容:

第一节 生命起源

掌握生命起源的两大步骤：由简单小分子到复合大分子；从多分子体系到原始细胞。

第二节 进化和生物多样性

了解进化的四大因素：遗传变异、过度繁殖、生存竞争、适者生存。

第三节 人类起源

了解人类非洲起源的遗传学证据。

教学难点重点：进化生物学的遗传基础。

第十章 生态与环境～一生命世界的和谐生存 学时 2

教学内容:

第一节 生态系统及生态平衡

掌握生态系统的基本特征以及生态系统的能量流动、物质循环和信息传递；了解生态系统中生物的生产力和生态平衡及调控。

第二节 人类活动对环境与生态的影响

了解人类与环境的对立统一关系、人类活动对环境的影响以及人类活动对生态系统的影响。

第三节 改变观念，采取行动，保护生态与环境

了解保护生态与环境的观念改变和努力方向。

教学难点重点：生态系统的基本特征、生态系统的能量流动、物质循环和信息传递。

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。。。。

六、考核方式

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
平时成绩	出勤、讨论和作业	50	与课程目标一致
期末考试	开卷	50	与课程目标一致

填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

教材:

1. 生命科学导论（第二版） 张惟杰主编　高等教育出版社
2. 普通生物学 李连芳主编 科学出版社
3. 基础生命科学（第二版） 吴庆余 高等教育出版社
4. 普通生物学（第三版） 陈阅增 高等教育出版社

八、备注

《生态学基础课程名称》教学大纲

一、课程信息

课程名称	(中文)**生态学基础**				
	(英文) Fundamentals of Ecology				
课程编码	3081010		课程性质	□必修　　R选修	
课程类型	R通识课程　　□专业课程				
适用专业	全校通选				
开课部门	生命科学学院		课程负责人	张爱兵	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：R	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

生态学是研究生物与环境相互关系及其作用机理的科学。生态学基础课程重在向非生态学专业本科生普及生态学基础知识、引领学生关注身边的生态问题并激发学生正确分析和应对环境变化，提高生态素养并培养学生热爱自然、保护环境的道德情操和生活习惯。课程内容包括生态学基本原理、有机体的分布和丰度、种群动态、群落组成、能量流动和物质循环等基础生态知识，探讨全球气候变化、水污染、宜居生活和低碳经济等现实问题。课程讲授方式以课堂讲授、专题讲座和引导讨论等形式为主。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：培养学生科学的价值观和世界观，养成人与自然和谐共处、发展和保护兼容共赢的科学发展观，综合培养四有新人，自觉践行社会主义核心价值观。

L02：树立正确的指导思想，以整体的观点和辨证的观点来分析生物和环境的相互关系。系统掌握生态学基础知识，科学把握学科发展和相关学科及社会发展间的关系，培养教育教学技能和科学研究技能，具备分析复杂条件下的生态问题、提出解决方案的基本能力，综合提升本科生生物学和生态学学科素养。

L03：积极、主动参与生态学的科学探究活动，获取知识，发展技能，具备生态学实验设计、数据处理分析能力，初步掌握中等教育教学所需的生态学实践教学技能，培养师范生乐学爱教的情操和教学能力。

L04：培养学生生态学信息获取能力，养成自觉跟踪学科前沿，积累和反思生态学知识理论的实践应用价值并与时俱进、科学纠偏，培养学生终身学习的良好习惯。

L05：通过本课程的学习，使学生了解生态学生的背景、发展及研究现状和要解决的问题。

L06：掌握保护生态学所提出的理念、措施和技术。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	思政教育	H		
LO2	科学理论知识	H		
L03	实践操作技能	M		
L04	持续学习能力	M		
L05	学科研究前沿	H		
L06	生物保护学观念	M		

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 生物表型与环境简介　学时 4

主要内容：1、昆虫表型可塑性；

2、影响昆虫表型可塑性的因素；

3、昆虫适应性进化；

4、昆虫体色行成

教学要求：理解并掌握昆虫表型可塑性，了解影响昆虫表型可塑性的因素，并确定昆虫适应性进化的界限，探讨昆虫体色行成的影响。

重点、难点：重点掌握昆虫表型与环境的关系

第二章 水资源短缺与出路 学时 4

主要内容：1、水资源的生态价值；

2、地球上水资源状况；

3、关于水资源保护和利用，我们的责任；

4、水环境监测和评价。

教学要求：掌握水资源的生态价值，正确认识水资源短缺的问题，主动思考解决水资源短缺问题的方法途径，明确水资源保护的责任意识。水环境监测的传统方法和发展趋势，了解水环境质量评估中的生态学原理和核心技术。

重点、难点：重点掌握水资源的生态价值，理解水资源保护的紧急性和迫切性。了解水环境质量评价技术体系。

第三章 种群、人口与发展 学时 2

主要内容：

1、种群增长；

2、人口增长的环境效应；

3、人口与发展。

教学要求：掌握种群增长的概念，客观认识人口增长的环境效应，理解人口变化与人类社会发展、社会福祉间的关系。

重点、难点：重点掌握种群增长的概念。

第四章 污染生态基本原理与环境问题 学时 2

主要内容：1、污染生态基本原理与环境问题；

2、环境保护与可持续发展。

教学要求：掌握污染生态的基本原理，理解可持续发展的概念和内涵，能够客观认识环境保护和可持续发展的重要性，树立环境保护的意识并指导实践。

重点、难点：重点掌握污染生态基本原理，难点是理解可持续发展的内涵。

第五章 生物多样性保育和生态安全 学时 2

主要内容：1、全球生物多样性及多样性丧失；

2、生物安全与外来生物入侵

3、转基因食品

教学要求：了解当前全球生物多样性变化的趋势，能够客观认识生物多样性丧失的原因、外来入侵物种和转基因食品安全问题。

重点、难点：重点掌握生物多样性丧失的原因，难点是生物安全问题。

第六章 景观生态学简介　学时 2

主要内容：1、景观与景观生态学；

2、景观生态学的发展；

3、景观生态学的展望。

教学要求：了解景观生态学的研究对象、发展过程和主要理论、方法。

重点、难点：重点掌握景观生态学研究的对象和研究方法。

第七章 景观生态学的核心概念　学时 4

主要内容：1、景观结构、生态过程及生态流；

2、景观要素异质性；

3、景观的尺度性和复杂性。

教学要求：理解景观生态学中景观结构、生态过程和生态流的概念与内涵，了解景观要素异质性和景观的复杂性，理解空间异质性对生物和非生物过程的影响，掌握景观生态学研究的基本途径。

重点、难点：重点掌握景观结构的概念，难点是景观要素的异质性。

第八章 古生态学简介 学时 2

主要内容：1、古生态学的研究意义及基础

2、昆虫适应环境的早期演化机制

3、我国古生态学研究的进展

教学要求：理解古生态学的研究意义及基础，通过案例分析理解昆虫适应环境的早期演化机制，以及了解我国古生态学研究的进展 3、

重点、难点：理解古生态学的概念，难点是昆虫的早期适应机制。

第九章　演化与保护基因组学

主要内容：1、演化与保护基因组学简介

2、基因组水平进行保护生物学研究的案例分析

教学要求：理解演化与保护基因组学的研究意义及基础，通过案例分析理解如何在基因组水平进行保护生物学研究。

重点、难点：理解演化与保护基因组学的研究意义及基础

第十章 行为生态学

主要内容：1、行为生态学简介

2、动物行为适应意义

教学要求：理解行为生态学的研究意义及基础，通过案例分析理解行为生态学的适应意义。

重点、难点：重点掌握行为生态学的研究意义及基础

五、先修课要求及教学方法建议

1、先修课要求：无。

2、教学方法建议：开放式教学互动模式，鼓励学生独立思考、广泛交流、用于表达与展示，树立科学的环保意识，培养理性的生态学思维。

六、课程考核

1、考核目标：通过本门课的讲授和考核，使学生掌握生态学研究领域的基本概念、理论和方法；使学生能够认识现象，提高生态保护意识，并指导其行为。

2、考核方式：提交论文；平时提问（20％）＋期末成绩（80％）

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
课程论文	完成自选研究兴趣的课程论文	80%	理论知识应用
课堂出勤	上课出勤	20%	理论知识掌握

七、教材、参考文献与其他教学资源

参考教材：

1、普通生态学 [M]. 北京：北京大学出版社，2010.

2、Ecology: From Individuals to Ecosystem [M]. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2005.

3、Eugene P. Pdum & Gary W. Barrett. Fundamentals of Ecology (Fifth Edition). 陆健等译. 北京：高等教育出版社, 2009.

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《生物安全》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	生物安全			
	Biosafety			
课程编码		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程			
适用专业	本课程适用于生物科学、生物技术和工程、生态学、资源环境科学等学科的学生学习。			
开课部门	生命科学学院进化与生态学系	课程负责人	王正军、包方	
学时学分	学分：2 总学时：32	理论：32	实验：	实践：
授课语言	中文			
先修课程	无			

二、课程内容简介

生物安全是当今世界各国面临的新问题，影响到社会、经济和环境的可持续发展。本课程（课程代码：3081022）的内容包括：生物安全的基本概念和原理，生物安全所涉及的转基因生物技术和产品、物种入侵、生物多样性降低等所带来的经济、社会和环境风险，造成生物安全问题的原因，降低或遏制生物安全问题的方法、措施及法律法规。

三、课程目标

生物安全是一门新兴的学科，属于高校本科教育中生物科学和技术、资源环境以及与之相关的其它学科的专业基础课，是为专业本科生开设的选修课。本课程的具体教学目标如下：

L01：将结合生物安全方面的典型实例，身边案例，展示我国生态文明建设

及生物技术领域的成就，了解我国科学家的创新意识、奉献精神及爱国情怀，使学生在学习过程中增强对我国科研人员以及科技创新的信心。

L02：了解国内外关于生物安全的相关法律和法规，提高学生对生物安全重要性和必要性的认识，有助于学生在生产实践、社会生活和教育等方面自觉运用相关知识为我国的生物安全做出贡献。

L03：通过学习这门课程，学生应掌握生物安全的基本概念和理论，了解国内外尤其是我国生物安全的现状以及所面临的挑战，明确造成生物安全的根源和控制方法。这将为学生科学有效的分析和解决现实世界的相关生物安全问题提供扎实的专业基础。

L04：生物安全涉及到保护生物学、生物学、生态学、遗传学、地理学、人文科学等，开展生物安全的学习需要具有学科交叉和跨学科的意识，从不同角度分析真实情境中的现象，结合多方面的知识和技能解决相关问题。

L05：生物安全问题涉及生物多样性保护、生物入侵、全球变化、转基因产品安全等问题，这些都不是孤立存在和发展的，需要站在全球的角度，通过联系自然和世界各国政治、经济、社会、文化等方面的交流及科研进展，全面的认识、分析问题并寻求解决方案。课程将通过课堂讲解、指导学生阅读国内外相关文献、撰写小论文以及讨论等环节来提高学生的国际视野和专业能力。

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	思想政治信念坚定，践行社会主义核心价值观。	H	具备理想信念与道德规范	H
LO2	具有扎实的专业素质。勇于砥砺奋斗，锤炼品德修为，为中华民族伟大复兴而奋斗。	H	具备综合优良素质	H
L03	具有广博的人文和科学素养，形成综合性的知识结构；掌握所学专业的基础知识、学科体系、思想与方法，具有良好的学科专业素养。	H	具备扎实专业素养	H

L04	具有一定的创新意识，能够运用多学科的知识，从不同角度分析真实情境中的现象，并能发现、提炼并尝试解决实践中的问题。	H	具备创新发展能力	H
L05	具有国际化视野、全球意识和开放心态；能阅读和分析专业文献，展开述评。	H	具备国际视野	H

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一部分 生物入侵、生物多样性与生物安全 （16 学时）

第一章 生物安全概述（2 学时）

第一节 生物安全的概念

第二节 危害生物安全的因素和危害现状

第三节 加强我国的生物安全管理

阅读文献

刘谦，朱鑫泉，生物安全[M]. 第 1 版，北京：科学出版社， 2001

蒋志刚，马克平，保护生物学原理[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2014

徐海根，王健民，强胜，王长永，外来物种入侵·生物安全·遗传资源[M]. 第 1 版，北京：科学出版社， 2004

薛达元，转基因生物安全与管理[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2009

张树珍，农业转基因生物安全[M].北京：中国农业大学出版社，2006

J.A.托马斯，R.L.富克斯（林忠平译），生物技术与安全性评估[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2007

第二章 生物入侵（4 学时）

第一节 入侵物种概述

第二节 入侵物种的影响和危害

第三节 我国外来入侵物种的现状

第四节 重要入侵种

第五节 应对外来种入侵的对策

阅读文献

徐汝梅，叶万辉，生物入侵理论与实践[M]. 第 1 版，北京：科学出版社， 2003

万方浩，侯有明，蒋明星，入侵生物学[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2015

徐海根，王健民，强胜，王长永，外来物种入侵·生物安全·遗传资源[M]. 第 1 版，北京：科学出版社， 2004

万方浩、郭建英、张峰，中国生物入侵研究[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2009

第三章 生物多样性的概念、重要性和价值（2 学时）

第一节 生物多样性的概念

第二节 生物多样性的价值

阅读文献

蒋志刚，马克平，保护生物学原理[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2014

第四章 生物多样性现状和致危因素分析（2 学时）

第一节 生物多样性现状

第二节 生物多样性危机及致危因素分析

阅读文献

蒋志刚，马克平，保护生物学原理[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2014

第五章 全球变化和生物多样性（2 学时）

第一节 全球变化概述

第二节 全球变化对生物多样性的影响

阅读文献

蒋志刚，马克平，保护生物学原理[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2014

第六章 物种濒危机制和濒危等级评估标准（2 学时）

第一节 物种的濒危机制和等级

第二节 国际国内相关法规体系

阅读文献

蒋志刚，马克平，保护生物学原理[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2014

第七章 生物多样性的保护（2 学时）

第一节 我国的保护区系统和管理

第二节 异地保护

阅读文献

蒋志刚，马克平，保护生物学原理[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2014

第二部分 生物技术与生物安全 (16 学时)

第 1 章 生物技术与生物安全（4 学时）

1. 什么是生物技术
2. 生物技术的应用
3. 生物技术应用中的利与弊

阅读文献

王宏广，中国生物安全.战略与对策， 中信出版社，2022

J.A.托马斯，R.L.富克斯（林忠平译），生物技术与安全性评估[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2007

第 2 章 转基因技术与生物安全（6 学时）

1. 转基因技术简介
2. 转基因技术的应用
3. 种植转作物带来的安全性考虑
4. 转基因作物的应用前景及应注意的问题

阅读文献

薛达元，转基因生物安全与管理，第 1 版，北京：科学出版社，2009

张树珍，农业转基因生物安全[M]. 北京：中国农业大学出版社，2006

第 3 章 基因治疗与生物安全（2 学时）

1. 基因治疗的原理及发展现状
2. 基因治疗可能存在的潜在的生物安全问题

阅读文献

“中国学科技前沿领域发展战略研究（2021-2035）”项目组， 中国基因治疗 2035 发展战略，第 1 版，北京：科学出版社，2023

王征旭， 基因修饰 T 细胞技术进展及临床应用，第 1 版，北京：化学工业出版社， 2019

第 4 章 抗生素与生物安全（2 学时）

1. 抗生素的发展史及作用原理
2. 抗生素的滥用问题
3. 抗生素的正确使用

阅读文献

王以光， 王勇， 抗生素生物技术，第 1 版，北京：化学工业出版社， 2019

第 5 章 疫苗与生物安全（2 学时）

1. 免疫的相关概念
2. 疫苗安全性的概念、必要性
3. 疫苗安全性内容及其展望

阅读文献

原著：Lauren Sompayrac， 主译：王月丹，免疫系统工作原理，第 6 版，北京：北京大学医学出版社，2023

五、先修课要求及教学方法建议

先修课程：无

教学方法建议：

1、教学策略：课堂讲授、文献阅读和综述、自主学习。结合国内外生物安全方面的典型实例，身边案例，并采用课堂提问、小测验、作业、小论文以及讨论等方法，将相关的理论知识和方法传授给学生。

2、方法建议：鼓励学生多观察身边实际生活与环境中的生物安全问题，结合课堂教学，了解生物安全问题的现状、危害及控制方法和途径。

六、考核方式

1.考核目标：生物安全的基本概念和理论；国内外生物安全的现状以及所面临的挑战；明确造成生物安全的根源和控制方法等。

2. 考核方式与考核要求：

平时成绩：30% 包括出勤、平时作业、小测验、小论文等；

期中成绩：35%　提交论文（研究综述）；

期末成绩：35%　撰写小论文（研究综述）或调研报告。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
平时：包括出勤、平时作业、小测验等	根据出勤情况、作业和小测验的完成情况给以相应分数。	30	L01、 L02、L03、 L04、
期中：提交论文（研究综述）	研究综述要求在查阅文献的基础上，归纳总结相应领域的研究进展并按照期刊文章的格式撰写一篇不少于2300字论文，并根据完成的质量给予相应的分数。	35	L02、L03 、L04、 L05
期末：提交论文（综述）或调研报告	在查阅文献的基础上，归纳总结相应领域的研究进展并按照期刊文章的格式撰写一篇不少于2300字综述论文;设计问卷，调查了解人群对相关问题的看法，撰写调查报告。	35	L02、L03 、L04、 L05

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

选用教材：

刘谦，朱鑫泉，生物安全[M]. 第 1 版，北京：科学出版社， 2001

徐汝梅，叶万辉，生物入侵理论与实践[M]. 第 1 版，北京：科学出版社， 2003

蒋志刚，马克平，保护生物学原理[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2014

万方浩，侯有明，蒋明星，入侵生物学[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2015

参考文献：

樊龙江，周雪平， 转基因作物安全性争论与事实[M].北京：中国农业出版社，2001

徐海根，王健民，强胜，王长永，外来物种入侵·生物安全·遗传资源[M]. 第 1 版，

北京：科学出版社， 2004
薛达元，转基因生物安全与管理[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2009
张树珍，农业转基因生物安全[M].北京：中国农业大学出版社，2006
J.A.托马斯，R.L.富克斯（林忠平译），生物技术与安全性评估[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2007
万方浩、郭建英、张峰，中国生物入侵研究[M]. 第 1 版，北京：科学出版社，2009
王宏广，中国生物安全.战略与对策， 中信出版社，2022

课程网址：学校学习通课程门户

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《微生物与人类》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	微生物与人类				
	Microbes and Man				
课程编码	3081014		课程性质	选修	
课程类型	通识课程				
适用专业	全校大一学生的所有专业				
开课部门	生命科学学院		课程负责人	曹利民	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：微生物专业	实验：PCR	实践：酸奶发酵
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

本课程包括微生物的基本知识如历史的回顾；微生物与人类健康的关系如艾滋病，肠道微生物，抗生素；微生物与社会大众密切相关的领域如清洁生物能源，转基因的安全性；学生感兴趣的一些实验课如酸奶和葡萄酒的制造工艺，以及食物中的坏分子和 PCR 检测等内容。本课程旨在帮助学生了解微生物的特点，合理利用微生物为人类的生产和生活服务。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：良好科学素养和教育情怀，毕业后以较好专业能力服务于社会；

L02：基于生物学的跨学科发展，培养学生具备综合的优良素质；

L03：利用生物学知识更好生活，培养学生具备扎实生物学专业素养；

L04：提高生物学科研创新能力，使学生的生物学创新能力有效提高；

L05：培养生物学发展国际观，使学生站在国际角度吸纳生物学有益知识；

L06：生物学实验密切生活实际，使学生利用生物学实践知识了解适应社会

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	良好科学素养和教育情怀	H、M	具备理想信念与道德规范	H、M
LO2	基于生物学的跨学科发展	H、M	具备综合优良素质	H、M
L03	利用生物学知识更好生活	H、M	具备扎实专业素养	H、M
L04	提高生物学科研创新能力	H、M	具备创新发展能力	H、M
L05	培养生物学发展国际观	H、M	具备国际视野	H、M
L06	生物学实验密切生活实际	H、M	更好了解适应社会	H、M

备注：支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 历史的回顾（2 学时）

主要内容：

第一节 微生物的踪迹

一、显微镜下的五彩缤纷的微生物世界：认识各类微生物

二、神奇的微生物：了解微生物的特点

第二节 微生物“猎人”

一、中世纪黑色妖魔：了解瘟疫对人类文明进程的影响

二、列文虎克发现微生物世界：认识显微镜技术对微生物学的影响

三、巴斯德的贡献：了解巴斯德解决酒变酸、解决蚕病和治疗狂犬病等、为微生物学的建立奠定基础的事迹；

四、科赫的贡献：了解科赫发明纯培养的方法、提出“科赫准则”、建立研究微生物的技术的事迹

教学要求：了解微生物的特点、显微镜技术对微生物学的影响

重点、难点：显微镜技术、巴斯德消毒法

第二章 战斗正未有尽期 （2 学时）

主要内容：

第一节 艾滋病患者的命运

一、了解 HIV 的形态结构功能

二、艾滋病患者的结局

第二节 艾滋病的结构特点

一、了解 HIV 的特性

二、HIV 的有效预防措施

第三节 艾滋病的药物研发

一、了解 HIV 的药物研发历程

第四节 艾滋病的未来展望

一、了解 HIV 国内外研发的新进展

教学要求：掌握艾滋病的病毒特点和了解艾滋病药物的研发过程

重点、难点：为什么人类不能根治艾滋病毒；艾滋病毒的不确定性

第三章 生物武器的幽灵 (2 学时)

主要内容：

第一节 潘多拉盒中的病魔

一、了解美国等国家研制生物武器的情况

第二节 用作生物战剂的微生物

一、了解生物武器的概念

二、了解生物战剂的特点、危害和撒播方法

第三节 制服生物武器的方法

一、了解各国对生物武器的策略

第四节 预防生物战剂用于恐怖活动

一、了解恐怖分子将微生物用于恐怖分子的手段

教学要求：理解生物武器的特点和防止生物武器的策略

重点、难点：预防和防止生物武器危害人类

第四章　淡黄色粉末的奇迹（2 学时)

主要内容:

第一节 青霉素的发现

一、了解弗来明发明青霉素的经过

第二节 链霉素的烦恼

一、了解莎茨发明链霉素的经过，与导师的链霉素发明权的争端

第三节 抗生素的作用机理

一、了解抗生素通过对细胞壁、细胞膜、蛋白质和 DNA 的合成的影响

二、如何达到杀菌、杀病毒和抗癌的效果的机理

第四节 抗生素的未来

一、了解抗生素滥用情况和制止滥用的对策

教学要求： 掌握抗生素的作用机理和细菌耐药性的机制

重点、难点：如何制止抗生素滥用和找到更好的替代抗生素

第五章 小豆科，大贡献（2 学时）

主要内容:

第一节 豆科植物的经济意义

一、了解一些豆科植物的经济价值和观赏价值。

第二节 根瘤菌生物固氮的机理

一、了解根瘤菌在生物固氮中的防氧机制和氨效应

第三节 根瘤菌在农业生产中的应用

一、了解根瘤菌剂在农业生产中的应用前景和社会效益

教学要求： 掌握根瘤菌生物固氮的机理

重点、难点：根瘤菌在农业生产中的有效应用

第六章 清洁生物乙醇（2 学时）

主要内容:

第一节 生物乙醇的研究现状

一、乙醇的国内外现状

二、本团队的研究水平

第二节 生物乙醇的代谢工程

一、国外乙醇的代谢工程

二、本团队的代谢调控

第三节 生物乙醇的产业化

一、产业化的要求

二、与其他新能源的关系

教学要求： 掌握生物乙醇的代谢过程和了解其研究现状

重点、难点：如何降低生物乙醇的生产成本，乙醇代谢的调控机理

第七章 肠道微生物（2 学时）

主要内容:

第一节 肠道微生物的概念

一、什么是肠道微生物

第二节 肠道微生物与肥胖

一、肠道微生物与肥胖的关系

二、肠道微生物与节食的关系

第三节 肠道微生物与免疫和癌症的关系

一、与免疫的相互关系

二、与癌症的相互关系

教学要求： 掌握肠道微生物的概念及与健康的作用关系

重点、难点：如何利用肠道微生物为人类服务

第八章 转基因食品的安全（2 学时）

主要内容:

第一节 转基因食品的概念

一、什么是转基因食品

二、转基因食品与健康，免疫，食品营养的关系

第二节 国内外的转基因食品现状

一、国外转基因食品的研发特点

二、国内转基因食品的研发特点

第三节 转基因食品与健康的辩论

一、过去的转基因食品辩论

二、未来转基因食品的发展趋势和特点

教学要求： 掌握转基因食品的概念，了解对人类健康的影响

重点、难点： 转基因食品如何影响人类健康

第九章 葡萄酒酿造（2 学时）

主要内容：

第一节 葡萄酒的发酵过程

一、红葡萄酒的发酵

二、白葡萄酒的发酵

第二节 葡萄酒的分布

一、葡萄酒在国内外的分布特点

第三节 葡萄酒的文化

一、葡萄酒的分类

二、葡萄酒的文化

教学要求： 了解葡萄酒酿造过程，及与人类健康的关系

重点、难点：葡萄酒的文化

第十章 酸奶的制作（2 学时）

主要内容：

第一节 酸奶的营养特点

一、酸奶的营养特点

二、乳酸菌的特点

第二节 酸奶的发酵过程

一、酸奶的发酵工艺

第三节 酸奶的饮用特点

一、饮用酸奶的时间

教学要求：了解酸奶的营养特点和发酵过程

重点、难点： 如何制作不同风味的酸奶

第十一章 食物中的坏分子及 PCR 检测（2 学时）

主要内容：

第一节 食物中的坏分子

一、食物的腐败机制

二、细菌性食物中毒特点

第二节 PCR 原理及配置体系

一、PCR 原理

二、PCR 组装体系

第三节 电泳检测及分析

一、配置电泳体系

二、实验结果分析

教学要求：了解食品腐败的机制、了解 PCR 原理

重点、难点：PCR 实验的配置体系

第十二章 菌群-免疫互作 （2 学时）

主要内容：

第一节肠道菌群代谢产物和免疫系统相互影响和感知

一、肠道菌群和免疫系统的概念

二、两者之间的相互关联

第二节菌群免疫互作的干预以及相关作用机制

一、理解菌群免疫的概念和作用

二、相关机制的分析及对健康的影响

教学要求：了解菌群和免疫的概念和机制、理解其对健康的作用影响

重点、难点：菌群免疫的概念和对于健康的有效指导作用

第十三章 基因编辑与人类健康 （2 学时）

主要内容：

第一节什么是基因编辑，什么是合成生物学

一、基因编辑和合成生物学的概念

二、合成生物学有效促进基因编辑

第二节基因编辑对人类健康及未来的利弊影响

一、基因编辑改变人类健康的相关案例

二、两者之间的相互关联

教学要求：了解基因编辑的概念、如何利用基因编辑促进人类健康

重点、难点：掌握基因编辑与健康的辩证关系并服务于人类健康

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合

六、考核方式

1.考核目标：了解和理解微生物与人类的利弊关系，使得学生利用生物学的跨学科知识更好地适应社会环境变化，更好地健康生活

2.考核方式与考核要求

考试，开卷考试

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
开卷考试	了解和理解微生物专业知识与人类的利弊关系	50%	L03：具备扎实专业素养
平时检测成绩	出勤、平时作业、小测验、回答问题，课堂 PPT 展示等	50%	L01-L06，培养学生热爱生物学专业，很好地健康生活

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：

2.选用教材：微生物学（第二版），沈萍主编，高等教育出版社，2006

3.参考文献

4.课程网址：

5.相关教学资源网址：

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《遗传与优生》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	遗传与优生				
	Genetics and eugenics				
课程编码	3081003		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	所有专业				
开课部门	生命科学学院		课程负责人	胡英考	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

遗传与优生通识课重在普及、宣传遗传与优生的基础知识，主要介绍了人类遗传的基本原理，遗传性疾病，人体胚胎发育与出生缺陷，感染性疾病，孕期用药，环境质量与优生，孕期保健与营养，优生咨询与产前诊断等内容。使学生了解和掌握胚胎发生的基本理论知识、遗传性疾病及先天性畸形发生的相关理论和妇幼保健工作的理论，并且使青年学生能够将这些知识运用于实践，了解怎样才能生一个聪明、健康、漂亮的孩子，达到采取优生措施，积极防治遗传病的发生发展，最终实现优生的目的。

三、课程目标

L01：具备良好的道德与伦理学观念

L02：理解、掌握和分析遗传病的发生和预防

L03：掌握基本的优生优育方法

L04：能够为他人提供基本的优生建议

L05：了解国际前沿的最新进展

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	具备良好的道德与伦理学观念	H、M	具备理想信念与道德规范	H、M
LO2	理解、掌握和分析遗传病的发生和预防	H、M	具备综合优良素质	H、M
L03	掌握基本的优生优育方法	H、M	具备扎实专业素养	H、M
L04	能够为他人提供基本的优生建议	M	具备创新发展能力	M
L05	了解国际前沿的最新进展	M	具备国际视野	M
L06				

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 计算机与信息社会（2 学时，支撑课程目标 1）

第一节 计算机概述

第二节 信息技术概述

第三节 计算机在信息社会中的应用

第四节 计算机中的信息表示

阅读文献

思考题

第 0 章 绪论（2 学时，支撑课程目标 1）

第一节 医学遗传学概述

第二节 优生学概述

第三节 应用于优生学的辅助生殖技术

第 1 章 遗传学基础（2 学时，支撑课程目标 2、3）

第一节 遗传的分子基础

第二节 遗传的细胞学基础

第三节 遗传的胚胎学基础

第 2 章 遗传的基本规律（2 学时，支撑课程目标 2、3）

第一节 分离定律

第二节 自由组合定律

第三节 连锁与互换定律

第 3 章 遗传病与优生（1）（4 学时，支撑课程目标 2、3）

第一节 遗传病的概念及分类

第二节 染色体遗传病

第 4 章 遗传病与优生（2）（3 学时，支撑课程目标 2、3）

第三节 单基因遗传病

第 5 章 遗传病与优生（3）（3 学时，支撑课程目标 2、3）

第四节 多基因遗传病

第 6 章 环境因素与优生（4 学时，支撑课程目标 1、2、3）

第一节 环境因素概述

第二节 环境理化因素

第三节 药物因素

第四节 营养因素

第五节 感染性疾病

第六节 母体疾病

第七节 不良嗜好

第八节 心理社会因素

第 7 章 遗传病的诊断（4 学时，支撑课程目标 2、3、4、5）

第一节 遗传病的产前诊断

第二节 遗传病的临床诊断

第 8 章 遗传病的防治（4 学时，支撑课程目标 2、3、4、5）

第一节 遗传病的预防

第二节 遗传病的治疗

第 9 章 遗传咨询（4 学时，支撑课程目标 2、3、4）

第一节 遗传咨询的概念和类型

第二节 遗传咨询的对象

第三节 遗传咨询者的条件

第四节 遗传咨询的内容

第五节 遗传咨询的步骤

第 10 章 出生缺陷干预（4 学时，支撑课程目标 3、4）

第一节 出生缺陷概述

第二节 胚胎发育与出生缺陷的发生

第三节 出生缺陷干预概述

第四节 婚育保健

第五节 产前筛查和产前诊断

第六节 新生儿疾病筛查

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、课外延伸阅读相结合

六、考核方式

1.考核目标：同课程目标

2.考核方式与考核要求

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
开卷考试	掌握基本理论与实践技能	50	L01 ~ L05
平时作业与小测验	掌握基本理论与实践技能	50	L01 ~ L05

七、教材、参考文献与其他教学资源

参考文献

1) 周德华主编，遗传与优生学基础（第 2 版），人民卫生出版社，2008

2) 丁显平主编，人类遗传与优生（第 2 版），四川大学出版社，2011

3) 朱劲华，高璀乡主编，医学遗传学与优生学基础，化学工业出版社，2014
4) 左伋主编，医学遗传学（第 7 版），人民卫生出版社，2018
5) 李璞主编，医学遗传学，中国协和医科大学出版社，2004
6) 陈竺主编，医学遗传学，人民卫生出版社，2004
7) 孙开来主编，人类发育与遗传学（第 2 版），科学出版社，2008

《密码学简介》教学大纲

一、课程介绍

本课程是面向数学与应用数学，信息与计算，计算机科学，人工智能，以及安全等专业的一门通识课程。课程主要讲授古典密码学与现代密码学，包括：古典密码学、流密码、分组密码、散列函数、基于整数分解的 RSA 密码体制、基于离散对数的公钥密码体制、数字签名、密码协议等内容。

二、课程目标

通过本课程的学习，培养具有密码学技术的理论知识，能够掌握密码学的基本理论、方法与技能，使得学生对密码学原理、思想和算法有初步了解，培养学生动手能力和提高学生的分析、解决问题的能力，为学生从事网络安全相关工作打下基础。同时，引导学生了解密码学领域及信息安全领域的新进展、新方向，引导学生成为解决信息安全技术和安全系统中实际应用问题的高级理论研究型人才和技术型人才。

三、授课对象

本科二年级学生。

四、教学内容、学时

第 1 章 古典密码学简介（4 学时）

1. 古典密码算法
2. 古典密码分析

第 2 章 流密码（4 学时）

1. 初等数论基础
2. 线性移位寄存器
3. 流密码的安全性

第 3 章 香农理论（4 学时）

1. 概率论与无条件安全

2. 熵与熵的性质

第 4 章 分组密码与高级加密标准（4 学时）

1. 代换-置换网络

2. 线性密码分析

3. 差分密码分析

4. 高级加密标准

第 5 章 散列函数（4 学时）

1. 散列函数的安全性

2. 安全散列函数算法

3. 消息认证码

第 6 章 公钥密码体制（4 学时）

1. RSA 密码体制及分析

2. 基于离散对数的公钥密码体制

第 7 章 数字签名（4 学时）

1. 数字签名的安全需求

2. ElGamal 签名方案及变型

3. 可证明安全签名方案

第 8 章 密码协议（4 学时）

1. 密钥共享

2. 安全多方计算

3. 区块链

五、先修课要求及教学方法建议

先修课程：无

教学方法建议：从实际问题出发，鼓励学生多临摹，相互交流心得，重在实际练习，与学科教学结合。

六、课程考核

1.考核目标：考查学生对密码学原理、思想和算法的了解，会使用所学知识解决实际问题。

2.考核方式：闭卷考试，平时成绩。

七、教材及参考资料

1.教材:《密码学原理与实践（第三版）》 Douglas R. Stinson 著，冯登国 等译，电子工业出版社，2016 年

2.参考资料:

①《Cryptography: Theory and Practice (Third Edition)》, Douglas R. Stinson, Chapman and Hall/CRC New York, 2005

②《代数和编码（第三版）》 万哲先 著，高等教育出版社，2007

③《算法数论：格、数域、曲线和密码学》 J. P. Buhler 等编，王元/冯克勤/张俊 译，高等教育出版社，2019

④ Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System，Satoshi Nakamoto，2009，https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

《数学名题欣赏》教学大纲

一、课程介绍

课程代码:　3051016 学分: 2 总学时:　32

课程内容概要: 本课程是一门科学素质教育课，从数学欣赏的角度，体会数学的美，数学科学的精神实质，思想方法，以及数学的广泛应用；解读一些耳熟能详的数学知识，意在揭示数学的文化内涵；使大家感受到数学有用，数学好玩(有趣), 数学家是普通人，数学并不神秘，但是数学可以不难学，也可以很难理解。

二、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标,解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

本课程的目标是通过学习，学生们了解数学的主要功能，了解数美的体现，了解数学的主要进展，了解数学的重要分支及其应用的领域。了解一些建立数学模型的思想与方法，了解某些方程的求解思路，并学会常用的数学模型解决一些简单问题。了解线性代数，微积分，图论，对策论等的基本思想，学会使用其中的基本知识构造一些基本算法解决一些简单的问题。了解并掌握将一些实际问题转化为逻辑问题，进行逻辑分析和解决问题的思路与方法。了解被称为数学名题的14 个问题(费马猜想, 黎曼猜想, 连续统假设, 希尔伯特第十问题, 欧几里得第五公设, 歌德尔不完全性定理, 不动点定理, 无处可微的连续函数, 科克曼女生问题, 斐波那契数列, 哥德巴赫猜想, 置换多项式及其应用, 素数判定与大数分解, 货郎担问题)，知道大概的进展。

三、授课对象

全校本科生

四、教学内容、学时

共 16 次课，每次 2 学时

1. 数学家（丘成桐）谈治学
2. 数独问题
3. 数学分支介绍-数论
4. 数学分支介绍-方程
5. 数学分支介绍-运筹
6. 数学分支介绍-拓扑
7. 比特币的数学原理
8. 微积分的历史
9. 线性代数的本质
10. 数学猜测(黎曼猜测）
11. 数学思维
12. 数学趣题(15 子)
13. 数学家谈数学的应用(张恭庆)
14. 海盗分金问题
15. Nim 曲子游戏
16. 测试与讨论

五、先修课要求及教学方法建议

先修课程：无

教学方法建议：数学故事，问题起源，提出概念，模型与解决问题

六、课程考核

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式：开卷考试

3.考核内容：每次课后留的思考题

4.评分标准：课堂 50%+开卷测试卷成绩 50%

5.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存一年。

七、教材及参考资料

1.教材。无

2.参考资料：逐一列举。均应注明出版社和出版时间、版次。

1. A.T. Benjanmin J. Quinn, The art of combinatorial proof, AMS, 2003.

2. Beck, Anatole, ”Games”, Chapter 5 in excursions into Mathematics, pp. 315-387, New York: Academic Press.

3. Michael Mitzenmacher, Eli Upfal, Probability and computing : randomization and probabilistic techniques in algorithms and data analysis, 机械工业出版社, 2020.

4. Peter Lax, Maria Terrell 著 ；林开亮，刘帅，邵红亮译,多元微积分及其应用,科学出版社, 2020.

《古今数学思想》教学大纲

一、课程介绍

《古今数学思想》（代码：3052001）课程展示数学科学形成、发展的历史进程，阐述数学科学中概念、方法、各分支体系的来源、产生（或发现）的因由以及进一步发展的前景，并进一步揭示数学的本质和数学科学发展的一般规律。同时，也渗透了数学发展的历史、科学、文化、社会和政治等背景因素。旨在帮助学生理解和领悟数学的精神、思想和方法，建立正确的数学观念，提高数学文化素质。

《古今数学思想》课堂讲学以分析在重要的与人类文化息息相关的数学思想的形成和发展中起到重要作用的数学问题为主，将数学思想具体到学生能理解的问题上，以学生的认识为基本出发点。并穿插一些数学家的故事和数学中的趣闻轶事来进一步提升学生的兴趣。课堂教学的形式也会加入一些讨论和指导学生选择一些专题或学生喜爱的数学家或问题进行。

《古今数学思想》为周 2 学时，总计 32 学时，2 学分。

二、课程目标

课程以提高学生的数学文化素养为目标，使学生，了解数学思想，数学思维和数学理论体系的形成过程，了解数学发展的科学，文化，社会背景，以便深刻理解初等数学知识结构及思想体系，拓广学生的数学文化修养，适应社会发展。

选修该课程需要有较好的数学基础。

三、授课对象

非数学专业大学本科学生。

四、教学内容、学时

绪论　2 学时

1.《古今数学思想》课程简介

2. 西方数学思想的起源及特点

第一章　古埃及和巴比伦的数学思想和方法　2 学时

1. 记数制
2. 计算方法
3. 古埃及及巴比伦数学思想的传承

第二章 古希腊数学思想和方法　6 学时

1. 伊奥尼亚学派和毕达哥拉斯学派;
2. 伊利亚学派和诡辩学派
3. 几何三大问题几何原本诞生的背景
4. 几何原本内容简介

第三章　中国古代及中世纪数学思想和方法　6 学时

1 中国是东方数学思想的发源地

2 中国古代数学的特点

3 中国古代数学的发展和衰落

第四章　阿拉伯与印度数学思想和方法　4 学时

1. 东方数学思想的起源
2. 东方数学思想的特点
3. 阿拉伯数学数学思想分析
4. 印度数学思想分析

第五章 欧洲十五到十七世纪的初等数学思想 6 学时

1 方程思想和方法的进一步发展

2 数学符号的系统引进

3 计算技术的改进

第六章 解析几何与微积分的创立 6 学时

1 解析几何的起源建立的思想的特征分析 2 学时

2 微积分思想的起源和方法的创立 4 学时

五、先修课要求及教学方法建议

1、先修课程：高中数学基础

2、教学方法建议：课堂教授和学生课堂讨论以及论文和学生 5 分钟教授结合

六、课程考核

分为三部分：

1、平时作业 40%，分四次布置，作业的难度不大，旨在培养学生良好的学习习惯，重视课堂学习，在课堂中，集中精力，并在一定程度上督促学生的出勤率。

2、一篇关于学生本人喜欢的数学家的小论文，书面论文 20%，

3、5 分钟给全班讲解 40%。

另外还要适当考虑平时在讨论中积极发言，有个人见解者会适当折合到成绩中。

七、教材及参考资料

1.M.克莱因，《古今数学思想》（1，2 册英译汉，上海科学技术出版社），2002 年。

2.李文林：《数学史教程》，高等教育出版社，2000 年。

3.杜石然，孔国平：《世界数学史》，吉林教育出版社，1995 年。

4.梁宗巨：《世界数学史》（上），辽宁教育出版社，1996。

6.李迪：《中外数学史教程》，福建教育出版社，1993 年。

6.吴文俊：《中外科学家传记》（上，下），科学出版社，2003 年。

7.吴文俊：《中国数学史大系》（四卷），北京师范大学出版社，1999 年。

（以上文献任选 2 种）

《数学建模》教学大纲

一、课程介绍

课程代码：3052004

学分： 2　　**学时：**32

《数学建模》课程首先介绍数学建模的相关概念、基本步骤和方法，然后由浅入深，根据学生所学高等数学知识介绍若干数学建模简单案例，应用高等数学等相关知识建立实际问题的数学模型并求解，提高学生解决实际问题的兴趣、意识和能力。我们的主要教学活动采用教师在课堂上首先提出待解决的实际问题，分析解决问题的思路，作出合理假设，建立数学模型并求解，然后由学生在课后完成相关数学建模作业，教师与学生共同对作业中出现的各种建模结果进行分析、总结。

二、课程目标

1、本课程以案例形式教导学生如何根据实际问题，抓主要因素，忽略次要因素，引导学生自主回忆已学知识，完成数学建模并求解，达到完善学生知识结构，强化学生综合素质的目标。

2、本课程所涉案例强调“素质、综合、交叉、开放”的教育和培养理念，注重“建模”数学思维的培养，通过建模把学生熟知的各个模块的知识点综合在一起，以新的方式、方法解决问题，例如，质点作匀速圆周运动的充要条件及其
及其理论证明，使学生体会到扎实学习理论知识的重要性。

3、本课程所涉案例力求简明，希望相关教学能使学生从实际问题的建模和求解中体会成功的乐趣，逐渐积累用自身已有理论知识解决实际问题的兴趣和自信，激发学生自主学习、自主创新的潜能。

三、授课对象

本科生。

四、教学内容、学时

第一节　有关数学建模的若干概念　（1 学时）

第二节　案例 1：商人过河模型　（2 学时）

第三节　案例 2：修建河道模型　（3 学时）

第四节　案例 3：椅子模型（2 学时）

第五节　案例 4：交通模型（6 学时）

第六节　案例 5：货物模型 1（3 学时）

第七节　案例 6：货物模型 2（3 学时）

第八节　案例 7：拐角模型（4 学时）

第九节　案例 8：火箭模型（8 学时）

五、先修课要求及教学方法建议

先修课程：高等数学

教学方法建议：本课程采用多媒体教学和板书教学相结合，每次课后布置作业。

六、课程考核

1.考核目标：考核学生如何根据实际问题，抓主要因素，忽略次要因素，作出合理假设，完成数学建模并求解的能力。

2.考核方式：闭卷考试。

3.考核内容：课堂教学和课后作业所涉全部内容。

4.评分标准：考勤、作业、期末考试：分别占比 30%、30%、40%。

5.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存一年。

七、教材及参考资料

1.教材：《数学建模案例分析》，时红廷，王峰，马雪松编著，首都师范大学出版社，2020 年第一版。

2.参考资料：《数学模型》，姜启源，谢金星，叶俊，高等教育出版社，2011年第四版。

《大学文科数学》 教学大纲

一、课程介绍

课程代码：3053012

学分： 2 **学时：**32

大学文科数学课程是文科本科学生的一门必修的通识核心课，它在重点讲述微积分和线性代数这样的经典核心内容的同时，也对以集合论为基础的公理化和结构主义这样的现代化思想做了简明扼要的介绍。另外还通过例子讲述了数学的应用。

二、课程目标

本课程在深入浅出地介绍数学知识的同时，重视展现博大精深的数学文化，展示高度抽象的数学符号所蕴含的丰富哲理，从而提高学生的直觉感知能力、观察分析能力、归纳推理能力、抽象概括能力等。

三、授课对象

本科生。

四、教学内容、学时

微积分和线性代数经典核心内容等。总计 32 学时

五、先修课要求及教学方法建议

讲堂讲授、多媒体教学和板书教学相结合，每次课后布置作业。

六、课程考核

考查。主要以考勤、作业、期末小论文为考查点。

七、教材及参考资料

华东师范大学数学系. 大学文科数学[M]. 华东师范大学出版社, 2011.

杨志民, 卢军. 大学文科数学[M]. 高等教育出版社, 2011.

陈光曙. 大学文科数学[M]. 同济大学出版社, 2009.

胡建德. 大学文科数学[M]. 清华大学出版社, 2010.

盛骤. 大学文科数学[M]. 高等教育出版社, 2006.

欧阳光中. 文科高等数学[M]. 高等教育出版社, 2012.

李佐锋. 文科高等数学[M]. 高等教育出版社, 2007.

《文献信息检索(文科)》教学大纲

一、课程信息

课程名称	文献信息检索(文科)				
	Information Retrieval (Liberal Arts)				
课程编码	3740002		课程性质	□必修√选修	
课程类型	√通识课程□专业课程				
适用专业	文科				
开课部门	图书馆		课程负责人	田琳、王莲	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：√	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

信息时代的到来使社会上各行各业的发展都离不开信息资源。对于大学生而言，文献信息检索成为了学习与科研过程中必不可少的技能。本课程根据我校学生的专业特点，以文献信息检索工具的利用为主线，系统讲解文献信息检索的基本知识，在介绍纸质资源检索与获取方法的同时，重点讲解数字资源检索与利用的方法，如各类中外文数据库、搜索引擎的检索技术。本课程能提高学生的信息素质以及利用图书馆资源和网络信息资源的能力。

三、课程目标

L01：掌握信息检索的基本知识及基本原理。理解文献及文献信息检索工具的类型、中图法、索书号。

L02：熟练掌握文献信息检索的技术、方法及技巧，重点是网络信息检索，包括选择数据库、制定检索策略、分析检索结果等。

L03：掌握国内图书、期刊论文、学位论文、会议论文等数据库的特点及检

索方法。初步了解国外主要数据库的特点及检索方法，从而拓宽学生的国际视野。掌握搜索引擎的高级检索功能。

L04：树立信息道德意识，培养批判性思维。引导学生在学术研究道路上立下鸿鹄之志，激发其为国家学习、为民族学习的热情和动力，帮助学生在创造社会价值过程中明确自身价值和社会定位。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	具备理论与知识素养	H	具备综合优良素质、扎实专业素养	M
LO2	具备科研能力	H	具备创新发展能力	H
L03	具备自主学习能力	H	具备国际视野	H
L04	实现全面育人	M	具备理想信念与道德规范	M

四、教学内容、要求及进度安排

第一章课程介绍（2 学时，支撑课程目标 4）

第一节课程重要意义

第二节课程内容简介

第三节课程学习指南

第二章绪论（3 学时，支撑课程目标 1）

第一节信息

第二节知识

第三节文献

第四节信息、知识、文献之间的关系

第三章文献信息检索基础知识（3 学时，支撑课程目标 2）

第一节信息检索的概念与类型

第二节信息检索的发展沿革

第三节文献信息检索工具

第四节文献信息检索的策略和方法

第五节检索效果评价

第四章图书馆的利用（3 学时，支撑课程目标 1）

第一节图书馆基础知识

第二节我校图书馆的资源与服务

第三节联机公共目录查询系统的检索

第五章数据库的检索与利用（15 学时，支撑课程目标 3）

第一节数据库概述

第二节中文电子图书数据库的检索与利用

第三节中文期刊全文数据库的检索与利用

第四节中文学位论文数据库的检索与利用

第五节会议论文全文数据库的检索与利用

第六节文摘索引数据库的检索与利用

第七节部分外文数据库的检索与利用

第八节外语学习类电子资源简介

第六章搜索引擎的使用（2 学时，支撑课程目标 3）

第一节互联网资源简介

第二节搜索引擎概述

第三节搜索引擎使用实例

第七章工具书的使用（2 学时，支撑课程目标 3）

第一节工具书基础知识

第二节检索工具书的使用

第三节参考工具书的使用

期末考试（2 学时，支撑课程目标 2）

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：（1）理论部分：讲授电子课件，适时与学生进行线下或线上的互动以提高其学习兴趣；（2）实践部分：实例讲解，上机演示，适时对学生进行辅导。

六、考核方式

1.考核目标：

L01：掌握信息检索的基本知识及基本原理。理解文献及文献信息检索工具的类型、中图法、索书号。

L02：熟练掌握文献信息检索的技术、方法及技巧，重点是网络信息检索，包括选择数据库、制定检索策略、分析检索结果等。

L03：掌握国内图书、期刊论文、学位论文、会议论文等数据库的特点及检索方法。初步了解国外主要数据库的特点及检索方法，从而拓宽学生的国际视野。掌握搜索引擎的高级检索功能。

L04：树立信息道德意识，培养批判性思维。引导学生在学术研究道路上立下鸿鹄之志，激发其为国家学习、为民族学习的热情和动力，帮助学生在创造社会价值过程中明确自身价值和社会定位。

2.考核方式与考核要求

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
开卷考试	出勤	15	4
	发言	5	3
	作业	20	1
	期末成绩	60	2

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：无

2.选用教材：王宏波，来玲. 信息资源检索与利用[M]. 第 4 版. 沈阳：东北财经大学出版社, 2019.

3.参考文献：

吴建华. 信息素养修炼教程[M]. 第 1 版. 北京: 科学出版社, 2020.

杨云川, 杨晶, 王清晨, 孙蔚. 信息元素养与信息检索[M]. 第 1 版. 北京: 电子工业出版社, 2018.

4.课程网址：

http://mooc1.chaoxing.com/course/240911558.html

5.相关教学资源网址：

http://mooc1.chaoxing.com/course/240911558.html

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《数字素养及实践应用》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">数字素养及实践应用</td></tr>
<tr><td colspan="5">Digital Literacy and Practical Application</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2"></td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修　　☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">理科</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">图书馆</td><td>课程负责人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：16</td><td>实验：0</td><td>实践：16</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

本课程旨在全面提升我校学生的数字素养水平，通过深度融合人工智能技术与图书馆丰富的教育资源，系统深入地开展数字资源检索与利用的教学实践，同时积极探索生成式人工智能在科研学习中的创新应用，助力学生在数字化时代更好地开展学习与科研工作。

根据我校学生的专业特点，本课程从数字素养基础概念出发，从发展历程到应用场景，介绍数字素养和数字资源的相关知识，助力学生构建数字素养知识框架，使其对数字素养和数字资源形成全面的理解与认知。课程内容不仅涵盖网络信息资源和中外文数据库检索与高效利用，更紧跟时代前沿，引入生成式人工智能知识与技术。通过系统教学，指导学生熟练掌握 AIGC 工具在数字资源检索、科研洞察、论文写作、教学设计、教学课件制作、教学绘图、教学视频创作及智能体制作等多场景中的实践应用，实现 AI 技术与教育教学的深度融合。同时，课程强调数字资源的合理使用，着重介绍使用数字资源过程中的道德伦理规范、数据安全保障、知识产权保护与学术规范要求等，致力于培养学生的批判性思维，使学生在数字化学习与科研道路上能够秉持正确的价值观和方法论。

三、课程目标

从课程及其与专业人才培养目标的关系阐述教学目的和要求，要求分解、细化专业人才培养目标，解释清楚课程目标与毕业要求、专业培养目标的支撑关系。课程目标须体现课程思政要求，应努力体现国际视野。

L01：了解数字素养内涵概念及数字素养的基础知识与应用场景，学习数字资源检索的基础知识。

L02：学会常用的中外文文学术资源检索工具的使用方法，并掌握中外文文献管理软件的使用方法，提高文献管理和分析利用能力，开拓国际学术视野。

L03：掌握网络信息资源的检索技术与获取方法，能借助大模型精准检索网络信息资源，获取开放学术资源，并能对获取的网络信息资源进行正确的评价。

L04：掌握生成式人工智能赋能数字素养的实践应用，以生成式人工智能助力数字资源检索、研究热点与研究趋势、学术论文写作与投稿、教学设计与教学课件、教学绘图与教学视频等教学数字资源的生成，并能正确评估使用数字资源。

L05：提升数字资源的道德伦理与数据安全使用能力，了解知识产权与学术规范，合理使用数字资源，增强科研诚信意识。

L06：将思政元素融入教学实践，激发学生的学习热情和爱国情怀，树立正确的人生观和价值观。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	数字素养与数字资源检索基础知识	M	数字素养；国际视野	M
LO2	中外文文献检索与利用	H	科研能力；国际学术视野	H
L03	网络信息资源的检索	H	网络检索能力	H
L04	生成式人工智能赋能数字素养的实践应用	H	人工智能	H
L05	信息道德	M	科研诚信	M
L06	道德情操	M	全面育人	M

四、教学内容、要求及进度安排

绪论 课程介绍、教学平台的使用（2 学时，支撑课程目标 1）

1.图书馆及主页介绍

2.图书馆馆藏资源

3.图书馆服务

4.教学平台及课程说明

第一章 数字素养与数字素养教育 （1 学时，支撑课程目标 1）

第一节 数字素养概述

第二节 数字素养教育概述

第三节 数字素养教育的应用场景

第 2 章 数字资源检索基础知识 （1 学时，支撑课程目标 1）

第一节 数字资源的定义和类型

第二节 数字资源的检索系统

第三节 数字资源的检索步骤

第四节 数字资源的检索工具

第五节 数字资源的检索效果评价

第 3 章 中外文数据库资源检索 （8 学时，支撑课程目标 2,6）

第一节 中文数据库的检索与利用

第二节 外文数据库的检索与利用

第三节 外文文摘索引数据库的检索与利用

第四节 文献管理工具的使用

第 4 章 网络信息资源检索 （2 学时，支撑课程目标 3,6）

第一节 网络信息资源概述

第二节 搜索引擎检索网络信息资源

第三节 AIGC 检索网络信息资源

第四节 开放学术资源的检索与利用

第五节 网络信息资源的评价

第 5 章 生成式人工智能基础知识 （2 学时，支撑课程目标 4）

第一节 生成式人工智能概述

第二节 生成式人工智能工具

第三节 提示词与提示工程简介

第 6 章 生成式人工智能赋能数字素养实践应用 （12 学时，支撑课程目标 4,6）

第一节 以“智”助检：生成式人工智能助力数字资源的检索与利用

第二节 以“智”助研：生成式人工智能助力洞察研究领域的热点与发展趋势

第三节 以“智”助写：生成式人工智能助力学术论文写作与投稿

第四节 以“智”助教：生成式人工智能助力生成教学设计与教学课件

第五节 以“智”助教：生成式人工智能助力生成教学绘图与教学视频

第六节 以“智”助创：生成 AI 智能体，打造个人 AI 学习助手

第七节 以“智”助评：正确评估使用数字资源，培养批判性思维

第 7 章 数字资源的合理使用 （2 学时，支撑课程目标 5,6）

第一节 使用数字资源的道德伦理与数据安全

第二节 知识产权与学术规范

第三节 合理使用数字资源，提升数字素养

期末考查 （2 学时）

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授与小组讨论相结合，重在上机实践练习与应用，与图书馆数字资源及学科专业相结合。

六、考核方式

本课程为公共选修课。选修课要求如下：

1.考核目标：了解数字素养及数字资源检索的基础知识；学会常用的中外文检索工具的使用方法；学习网络信息资源的检索与评价；掌握生成式人工智能的检索技巧，助力教学数字资源的精准生成和高效使用；增强数字道德伦理意识，提高学生的数字素养水平。

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标

考查	随堂考查	60％	1-6
作业	完成作业	20％	1-6
出勤	按时上课	15%	5
讨论	课堂发言	5%	1-6

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：自编电子讲义与课件。

2.选用教材：作者，书名，出版社，出版年

（1）张橦，武文颖，《大学生数字素养》，中国人民大学出版社，2025 年.

（2）许志强,《数智时代大学生数字素养培育研究》,科学出版社，2025 年.

（3）吴建华等，《信息素养修炼教程》，科学出版社，2020 年.

（4）王宏波，来玲等，《信息资源检索与利用 Retrieval and Utilization of Information Resources 》，东北财经大学出版社，2019 年.

（5）杨云川，杨晶等，《信息元素养与信息检索》，电子工业出版社，2018 年.

（6）郭劲赤，《学术搜索从入门到精通》，上海社会科学院出版社，2022 年.

（7）胡小勇，《生成式人工智能教师应用指南》，广东教育出版社，2025 年.

（8）郭泽德，宋义平等，《DeepSeek 极速上手 高效做事不内耗》，人民邮电出版社，2025 年.

（9）吕森林等，《开启创意之门 AIGC 创作一本通》，人民邮电出版社，2024 年.

（10）雷波，《AIGC 应用实战》，化学工业出版社，2024 年.

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不

允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《光电世界》教学大纲

一、课程信息

课程名称	光电世界				
	Optoelectronic World				
课程编码	3060079		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	全校通识选修课，光电信息科学与工程专业建议选				
开课部门	物理系		课程负责人	赵国忠	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32学时	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程					

二、课程内容简介

本课程分为十二个专题进行教学，内容涉及当前光电信息技术领域一些重要的成果与进展，同时也是光电信息科学与工程专业若干重要课程的导论。这些专题如下：（1）光电世界导论；（2）太赫兹科学技术基础；（3）信息传递的载体-电和光；（4）光学信息处理；（5）微电子技术；（6）通信网技术；（7）太阳能光伏技术；（8）LED 应用技术；（9）固态成像器件与应用；（10）激光技术与应用；（11）光信息存储技术；（12）虚拟仪器技术。

三、课程目标

光电世界课程侧重介绍目前光电信息技术领域的一些基础知识、基本技术和主要应用，作为一门导论课，让学生了解目前光电领域知识基础、研究和开发的一些主要技术及其应用，获得一些科普性的认识和对这个领域的一个基本的了解和理解。本课程的具体教学目标如下：

L01：了解光电信息技术领域的基本概念和发展史，培养学生的学习兴趣和科学素养。

L02：介绍电磁波谱和太赫兹科技基础，了解通信技术、光学信息处理、微

电子技术和固态成像器件与应用，培养学生光电技术基本素养。

L03：介绍太阳能技术、发光与显示、激光技术与应用，让学生了解现代光电技术领域的前沿科技与重要应用。

L04：介绍光电存储技术和虚拟仪器技术，让学生了解光电信息的存储与利用以及基于计算机的自动化测控技术基础。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	毕业要求 4-3	M	培养目标 1	M
LO2	毕业要求 4-1	H	培养目标 2	H
L03	毕业要求 4-1	H	培养目标 3	H
L04	毕业要求 5-3	M	培养目标 4	M

四、教学内容、要求及进度安排

本课程由于涉猎面较广，将以专题讲座形式授课，由多位专业课骨干教师联合授课。具体教学内容、学时分配和进度安排如下：

第一讲：光电世界导论（2 学时，课程目标 1）

本专题是“光电世界”这门课的第一讲，是本课程的导论课。拟从电磁波谱的讲授出发，介绍光和电的共性与联系，再分别从光和电各自的角度谈它们的个性以及主要应用。具体内容包括光电技术发展的历史和现状，传统和现代科技在光电领域的成就和发展，特别是太赫兹电磁辐射在电子学与光子学之间架起一座“桥梁”，突出我校太赫兹光电子学研究方面一些情况介绍，包括太赫兹波简介、太赫兹波的性质、太赫兹辐射的产生与探测及其光谱、成像和通信研究简介。最后，本讲也将介绍这门课程各个专题的要点内容。

思考题：光与电的主要区别与联系是什么？

第二讲：太赫兹科学技术基础（2 学时，课程目标 1）

本专题将介绍太赫兹波的基本概念和性质，太赫兹辐射的应用前景和发展现状，太赫兹辐射的产生与探测方法，重点介绍太赫兹光谱技术和成像技术。

思考题：什么是太赫兹波？有哪些特点？

第三讲：信息传递的载体---电和光（2 学时，课程目标 2）

本专题主要在通信技术所用频段的分析基础上讲述电通信和光通信的主要

技术的特征和发展情况。包括：（1）电通信的发展历程，电信号的分类，电信号的基本分析方法（时域，频域），调制的基本概念。（2）通信系统的基本模型。（3）光通信系统的发展历程和趋势。（4）光纤的分类及特点。（5）各种各样的光通信器件。（6）近年来发展起来的光通信技术。

思考题：电通信与光通信的主要区别是什么?

第四讲：光学信息处理（2 学时，课程目标 2）

光学信息处理介绍利用光学的方法进行图像的处理、相关识别、图像隐藏等操作的基本方法及其应用，以及数字全息和计算全息以及衍射光学元件的基本原理和应用。主要内容:（1）线性系统与傅立叶变换；（2）光的衍射与透镜的傅立叶变换：（3）光学图像的傅立叶频谱分析、空间滤波；（4）光学相关识别与图像加密：（5）全息基本原理；（6）计算全息及应用：（7）数字全息及应用。

思考题：光学信息处理有哪些基本方法?

第五讲：微电子技术（2 学时，课程目标 2）

微电子技术是现代电子信息技术的直接基础。微电子技术的发展将人类带入了电子时代。本专题将介绍如下内容：（1）介绍半导体技术、微电子技术从 50 年代至今的发展历史及标志性事件。（2）介绍半导体材料、微电子器件的基本概念。（3）介绍集成电路、大规模集成电路基本知识、工艺制程、封装技术、可靠性技术。（4）介绍微电子技术的应用领域。（5）介绍微电子产业的全球发展现状与我国情况。（6）介绍微电子技术的未来发展方向。

思考题：微电子技术的主要应用领域是什么?

第六讲：通信网技术（2 学时，课程目标 2）

随着通信技术及 Internet 的迅速发展，通信网络不断演进，网络带宽越来越高，各种新技术不断发展。本专题将介绍如下内容：（1）介绍通信网络的基本概念、交换技术、协议体系、组帧技术。（2）通信协议体系。（3）光纤接入技术。（4）高速光传输骨干网的关键技术及应用。

思考题：通信网络的组成与结构是什么?

第七讲：太阳能光伏技术（2 学时，课程目标 3）

主要介绍：（1）太阳能光伏电池的工作原理与结构；（2）太阳能光伏电池的生产流程；（3）太阳能光伏电池的分类；（4）太阳能光伏电池元件的阵列结构；

（5）太阳能光伏电池的应用系统；（6）国内外太阳能光伏发电技术现状及发展趋势。

思考题：太阳能电池的工作原理与结构是什么?

第八讲：LED 应用技术（2 学时，课程目标 3）

主要介绍：（1）LED 的结构及发光原理；（2）LED 的发展历程及应用领域；（3）LED 光源的特点；（4）LED 照明技术的发展；（5）LED 驱动技术；（6）8 段 LED 数码管驱动实例。

思考题：LED 的结构及发光原理是什么?

第九讲：固态成像器件与应用（2 学时，课程目标 2）

固态成像器件已成为图像获取的不可缺少的手段,并在从科学研究到消费电子领域的广泛应用。本专题涉及固态成像器件的结构及原理，基本特点，信号读出方式，降噪，不同的阵列类型；及固态成像器件的应用。

思考题：CCD 的组成和工作原理及主要应用?

第十讲：激光技术与应用（2 学时，课程目标 3）

本专题将介绍激光技术的发展历史和现状,激光技术的若干主要研究与应用领域，特别是激光技术在制造工业、测距与遥感、红外技术、超快光电子学和光谱学等方面的应用。讲授内容包括：（1）激光的发展历史概况；（2）激光的神奇特性（重点和难点）；（3）激光技术的若干主要研究与应用领域，特别是激光技术在制造工业、测距与遥感、红外技术、超快光电子学和光谱学等方面的应用。

思考题：激光器的主要工作原理是什么?

第十一讲：光电信息存储技术与应用（2 学时，课程目标 4）

本讲介绍光电信息存储技术及其主要应用,首先介绍人类信息存储技术的发展简史,然后重点介绍光存储技术,包括光盘存储技术和全息存储技术,最后介绍光存储科学的前沿,包括近场光学存储技术、体全息光学存储技术、双光子双稳态三维数字存储技术和光谱烧孔存储技术等。

思考题：光盘存储与全息存储有什么区别?

第十二讲：虚拟仪器技术（2 学时，课程目标 4）

本专题介绍虚拟仪器的基本概念和构建方案,基于计算机的自动化测量与控制技术演化与进展，虚拟仪器与传统仪器相比较所体现的优势，虚拟仪器的软硬

件架构和图形化编程方法，重点介绍虚拟仪器技术在教学、科研、自动化测控、工业生产、网络监控和航空航天与铁路通信等领域的应用。

思考题：什么是虚拟仪器技术？有何应用？

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、学习总结及课外延伸阅读相结合

六、考核方式

1.考核目标：与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
平时考核	考勤，每一讲结束后老师将留下 1-2 个思考题。	10%	课程目标 1
读书报告	读书报告题目是：光电信息技术新进展及感想。要求不少于 2500 字，提交书面报告，不接受打印稿。	30%	涵盖所有课程目标
开卷考试	期末统一开卷考试，考试内容以上述思考题为考核范围。	60%	涵盖所有课程目标

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存一年。

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：《光电世界》，清华大学出版社，待出版；

2.参考文献：

（1）刘建宇，魏巍主编，《光电世界》，国防工业出版社，2004 年

（2）《光的世界》编写组，《光的世界》，世界图书出版公司，2010 年。

（3） 萧泽新,《现代光电仪器共性技术与系统集成》， 电子工业出版社, 2009；

（4）郭瑜茹，张朴，杨野平，王东军,《光电子技术及其应用》，化学工业出版社，2006；

（5）雷玉堂,《光电信息技术》，电子工业出版社，20114.课程网址：

5.相关教学资源网址：

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《诺贝尔奖与物理学》教学大纲

一、 课程信息

课程名称	诺贝尔奖与物理学				
	Nobel Prize in Physics				
课程编码	3062301		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	所有专业				
开课部门	物理系		课程负责人	冯胜飞	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32学时	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

本课程为面向全校本科生一年级的通识课。课程集中物理系从事理论物理、光学、磁学、材料物理学等方向教学与科研的教授，选择若干对当今世界影响巨大的诺贝尔物理学获奖成果作专题讲授，包括诺贝尔物理奖的原创性工作，相关理论和实验发展过程中的一些核心问题，以及科学家的成长经历等。使学生了解20世纪以来物理学的发展轨迹及与获奖直接相关的一些知识内容、物理基础和应用价值；不仅将物理学中的奥妙与趣味现象展示给学生，还能让学生体会物理学家卓越的创新思想方法，欣赏人类智慧的最高表现形式，了解物理学对科技进步和生产力发展的根本影响。通过本课学习，使学生开阔视野，拓宽知识，加强学生的人文素质、科学素养。

三、课程目标

L01. 感受科学技术的突破对人类生活的影响，增强科技改变世界的意识；

L02. 学习科学家们对待科学研究的严谨谦虚的工作态度，培养科学精神；

L03. 了解科学相关技术、发展趋势、提高科学素养。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	毕业要求 1-1	M	培养目标 2	M
LO2	毕业要求 3-2	H	培养目标 2	H

L03	毕业要求 3-2	H	培养目标 2	H

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 诺贝尔物理奖百年回顾**（2 学时，支撑课程目标 1、2、3）**

1.1 诺贝尔物理学奖百年回顾

第二章 蓝光二极管（2 学时，支撑课程目标 1、3）

2.1 二极管的概念

2.2 制造蓝光二极管的困难

2.3 发光二级管的发展

2.4 发光二极管未来展望

第三章 光电效应和全息照相（6 学时，支撑课程目标 1、3）

3.1 光电效应（1921 爱因斯坦）

3.1.1 爱因斯坦的贡献

3.1.2 光电效应的发展

3.2 全息照相的发明和发展

3.2.1 全息成像的原理

3.2.2 全息成像的现代发展

第四章 迈克尔逊干涉仪与引力波 （2 学时，支撑课程目标 1、3）

4.1 迈克尔逊干涉仪

4.2 引力波

4.3 迈克尔逊干涉仪用于引力波探测

第五章 光纤与图像传感器的发明 （4 学时，支撑课程目标 1、3）

5.1 高锟与光纤

5.2 神奇的电子眼——CCD

第六章 量子计算机 （2 学时，支撑课程目标 1、3）

6.1 量子计算机概念的提出

6.2 量子计算机的原理

6.3 量子计算机的实现

6.4 展望

第七章 激光（6 学时，支撑课程目标 1、3）

7.1 激光器的发明

7.2 激光的基本原理和典型激光器

7.3 激光离子捕捉与超快激光光谱的诺贝尔奖项介绍

第八章 从物理学的角度看待生命（2 学时，支撑课程目标 1、3）

8.1 物理学是否能解释生命现象

8.2 物理学是否能解释感觉

8.3 物理学是否能解释大脑的思维过程

第九章 拉曼效应诺贝尔物理奖（2 学时，支撑课程目标 1、3）

9.1 分子的振动

9.2 拉曼效应与诺贝尔物理学奖

第十章 碳材料诺贝尔物理奖 （4 学时，支撑课程目标 1、3）

10.1 石墨烯与诺贝尔物理学奖

10.2 石墨烯的拉曼散射效应

10.3 C_{60} 与诺贝尔化学奖

10.4 C_{60} 与对称性

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合

六、考核方式

1．考勤，10 分，课堂表现作业，10 分

2．随堂开卷考试，80 分，题型：简单题。

七、教材、参考文献与其他教学资源

1. 吴国桢著，《分子振动光谱学基础》，化工出版社，1990 年
2. 吴国桢 著，《分子振动光谱学-原理与研究》，清华大学出版社，2001 年
3. [奥] 薛定谔 著，《生命是什么》，商务印书馆，2015 年。
4. 谭平恒 编译 碳材料的拉曼光谱；化学工业出版社，2007 年
5. 郭奕玲，沈慧君编著，《诺贝尔物理学奖一百年》， 上海科学普及出版社，2002 年
6. 陈家璧主编，《激光原理及应用》，电子工业出版社，2008 年
7. 杨建邺 著，《上帝与天才的游戏—量子力学史话》，商务印书馆，2017 年
8. 理查·费曼 著，吴程远 译，《别闹了费曼先生》，天下远见出版股份有限公司，2011 年
9. 于军胜 钟建 编著，《OLED 显示技术导论》，科学出版社，2018 年

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《中国科学技术史》教学大纲

一、 课程信息

课程名称	中国科学技术史				
	The History of Science and Technology in China				
课程编码	3062303		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	所有专业				
开课部门	物理系		课程负责人	朱慧涓	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32学时	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

本课程为面向全校本科生一年级的通识课。本课介绍中国科学技术的发展历程，分为中国古代科学技术史和中国近代科学技术史这两个部分。在古代部分，介绍中国古代的主要科技成就，包括天、算、农、医等知识体系和包括四大发明在内的古代重大科技成就，以体现中国古代人民在探索自然方面的智慧结晶和开创性贡献。在近代部分，介绍中国近代科学由古代科学向近代科学的转变过程，包括明清之际的西学东渐以及中国近代科技发展，以呈现中国与西方科学技术互动的早期过程。使学生了解中国科学技术的发展面貌，熟悉中国古代科学技术的主要成就、西方近代科学的传入以及中国科学技术的现代化转型过程。通过对中国古代科技成就的学习，使学生接受中国文化的熏陶，培养学生对传统文化的喜爱；通过对中国近代科技史的学习，使学生了解中国科学家的爱国情操与攀登精神，树立学生的科学精神，增强他们的社会责任感和使命感。

三、课程目标

L01. 了解中华文明是世界文明的重要组成部分，中国古代科学技术为近现代科学技术的发展做出了突出贡献；

L02. 了解中国古代科技的独特之处，学习在此基础上形成的传统文化；

L03. 了解中西方在近代的科技交流与互动，通过这一全球化进程的早期例证，加深对构建人类命运共同体的认识；

L04. 了解中国科技的近现代转型过程，学习中国科学家们的爱国情操与攀登精神，培养科学精神；

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	毕业要求 1-1	H	培养目标 1	H
LO2	毕业要求 3-1	M	培养目标 2	M
L03	毕业要求 9-1	H	培养目标 4	M
L04	毕业要求 2-2	H	培养目标 1	H

四、教学内容、要求及进度安排

第一章　导论（2 学时，支撑课程目标 1、3）

1.1 本课程的教学目的、主要内容与任务要求

1.2 中国科学技术史的总体轮廓

第二章 中国文明的起源（2 学时，支撑课程目标 1、2）

2.1 现代中国人从何处来

2.2 中国最早的农业发端

2.3 多元一体的“中华文明”的形成

第三章　中国礼乐文明的形成（夏、商、西周）（2 学时，支撑课程目标 1、2）

3.1 从龙山时代到夏朝建立

3.2 商文明基石：青铜器与甲骨文

3.3 中国礼乐文明的形成

第四章 中国古代科技的奠基期（春秋战国）（4 学时，支撑课程目标 1、2）

4.1 科技飞跃的大背景

4.2 铁器时代与农业、手工业的升级

4.3 观天授时：天文历算初成体系

4.4 中国古人的算数方法：筹算

4.5 先秦的科学典籍：对自然和人的探索

第五章　中国古代科学技术体系的形成（秦汉）（2 学时，支撑课程目标 1、2）

5.1 中国传统数学体系的形成

5.2 中国传统天文学格局形成

5.3 医药学体系的充实提高

5.4 东汉造纸技术的改进

第六章 中国古代科学技术体系的提高（2 学时，支撑课程目标 1、2）

6.1 地学新进展——裴秀和制图六体、郦道元与《水经注》

6.2 数学的发展——数学家刘徽和祖冲之

6.3 贾思勰和《齐民要术》

6.4 医药学体系的完善和发展

第七章 中国古代科学技术体系的发展（4 学时，支撑课程目标 1、2）

7.1 隋唐的官办科学教育

7.2 隋唐天文学发展

7.3 雕版印刷术的发明

7.4 运河和桥梁建筑

第八章 中国古代科学技术体系的高峰（宋元）（4 学时，支撑课程目标 1、2）

8.1 领先世界的发明创造：指南针的发明与活字印刷术

8.2 发展高峰的数学及天文学

8.3 农学的高度发展

8.4 建筑技术、手工业（瓷器、纺织技术）

8.5 科技人物沈括以及梦溪笔谈

第九章 中国传统科学技术的缓慢发展(明清)(2 学时,支撑课程目标 2、3)

9.1 造船航海技术

9.2 声学知识、地方志和地图测绘

9.3 医学发展以及本草纲目

9.4 中国古代百科全书：宋应星与《天工开物》

第十章 西方近代科学技术的传入（4 学时，支撑课程目标 3、4）

10.1 明以前中外科技交流

10.2 耶稣会传教士来华及传播西学

10.3 西方传入的天文、数学知识

10.4 明清天文、数学领域成就

10.5 西方科技传入对中国的影响

第十一章 中国近代科学技术的形成（4 学时，支撑课程目标 3、4）

11.1 近代中国的社会-18、19 世纪西方科学技术的进步

11.2 洋务运动和西方科学技术知识的大量传入

11.3 19 世纪末的科学翻译和新式教育

11.4 20 世纪初期的中国科学和技术

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合

六、考核方式

1.考勤：10 分；课堂任务：40 分

2.随堂开卷考试：50 分，题型：选择题、填空题、问答题。

七、教材、参考文献与其他教学资源

1. 教材：《简明中国科学技术史话》，陈美东主编，中国青年出版社。

2. 参考资料：

(1)《中国科学技术史稿》（上、下），杜石然等编，科学出版社。

(2)《中国科学技术史纲》，汪建平、闻人军主编，武汉大学出版社。

(3)《中国科技十二讲》，杨小明、张怡著，重庆出版社。

(4)《中国古代重要科技发明创造》，中国科学院自然科学史研究所编著，中国科学技术出版社。

(5)《中华科学文明史》（上、下），[英]李约瑟著，[英]柯林·罗南改编，上海人民出版社。

(6)《文明的滴定：东西方的科学与社会》，[英]李约瑟著，张卜天译，商务印书馆。

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《物理学与世界进步》教学大纲

一、课程信息

课程名称	物理学与世界进步			
	Physics: Concepts and Connections			
课程编码	3062305	课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程			
适用专业	一年级各本科专业			
开课部门	物理系	课程负责人	乔宇	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：0	实践：0
授课语言	中文			
先修课程	无			

二、课程内容简介

“物理学与世界进步”是首都师范大学物理系科学技术史教研室为非理科专业一年级本科生开设的“科学精神与自然关怀”类“通识选修”课。本课程旨在让文科专业的同学更好地认识物理学及其与社会的联系。课程从物理学的发展历程着眼，结合其丰富的哲学含义和社会联系，呈现从古典物理学到现代物理学的广阔视野。在这一过程中，既梳理物理学的基本概念及其人文意义，又介绍以相对论和量子理论为代表的现代宇宙观，还关注与物理有关的社会问题。

三、课程目标

L01：了解物理学的基本概念和后牛顿物理学的意义

L02：理解与物理学相关的社会问题和政策问题

L03：了解科学精神和科学方法，提高科学素质

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
L01	毕业要求 7-1	M	培养目标 2	H
L02	毕业要求 7-1	H	培养目标 2	H
L03	毕业要求 7-1	H	培养目标 2	H

四、教学内容、要求及进度安排

第 0 讲 课程导论（1 学时，支撑课程目标 1）

第 1 讲 科学的方法：经验和理性（1 学时，支撑课程目标 1、3）

阅读文献：教材第 01 章

思考题：经验和理性在科学中起什么作用?

第 2 讲 原子：事物的本性（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 02 章

思考题：古希腊的原子有何特征?

第 3 讲 物体怎样运动（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 03 章

思考题：运动学研究什么问题?

第 4 讲 物体为什么这样运动（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 04 章

思考题：动力学研究什么问题?

第 5 讲 牛顿心目中的宇宙（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 05 章

思考题：什么是牛顿世界观?

第 6 讲 能量守恒（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 06 章

思考题：何为能量守恒?

第 7 讲 热力学第二定律（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 07 章

思考题：违反热力学第二定律一定违反能量守恒吗?

第 8 讲 光和电磁（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 08 章

思考题：电和磁的本质一样吗?

第 9 讲 电磁辐射与全球气候变化（2 学时，支撑课程目标 1、2）

阅读文献：教材第 09 章

思考题：电磁场是实在的吗?

第 10 讲 狭义相对论（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 10 章

思考题： 狭义相对论的两条假设是什么意思?

第 11 讲 广义相对论和新宇宙学（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 11 章

思考题：何为等效原理?

第 12 讲 量子观念（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 13 章

思考题：我们怎么知道光是量子化的?

第 13 讲 量子论的宇宙（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 14 章

思考题：量子论的宇宙和牛顿宇宙有什么不同?

第 14 讲 原子核和放射性：一种新力（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 15 章

思考题：现代的原子和古希腊的原子一样吗?

第 15 讲 聚变和裂变：一种新能量（2 学时，支撑课程目标 1、2）

阅读文献：教材第 16 章

思考题：人类应该如何使用核能?

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、课外延伸阅读相结合

六、考核方式

1.考核目标：

① 了解物理学的基本概念和后牛顿物理学的意义

② 理解与物理学相关的社会问题和政策问题

③ 了解科学精神和科学方法，提高科学素质

2.考核方式与考核要求

① 出勤（10%）：由于课程所属门类是“通识选修”，加之大学时期的目标更加多元，因此不对出勤做严苛要求。然而，为了公平起见，拟随机点名 2 次，无故缺勤 1 次影响总评的 5%。

② 作业（30%）：为督促大家认真听讲、及时阅读，本学期每人需提交 3 次作业（教师指定的书后思考题与习题），各占总评的 10%。作业严禁抄袭，一经发现，课程不予通过并通报院系。

③ 考试（60%）：由于计划开课人数较多，考试可能仍然是评定成绩最公平的方式。按照惯例，将于第 16 周课上随堂开卷考试。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
出勤	随机点名 2 次，无故缺勤 1 次影响总评的 5%	10%	
作业	需提交 3 次作业（教师指定书后题）。	30%	课程目标 1、2、3
考试	第 16 周课上随堂开卷考试	60%	课程目标 1、2、3

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存一年。

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.教材：

本课程选择了一本被广为使用的、为大学文科学生写的物理教材作为教材（教师将提供英文版第 5 版的 PDF）：

Art Hobson, 2014. *Physics: Concepts and Connections* Fifth Edition. Pearson.

它的中译本很容易找到（教师将提供中译版第 4 版的 PDF）：

秦克诚 刘培森 周国荣 译, 2008. 物理学的概念与文化素养 第四版 翻译版.

高等教育出版社.

2.参考资料：

对于选修本门课程的同学来说，可以进一步参考以下读物：

W. Thomas Griffith, Juliet Brosing, 2022. *The Physics of Everyday Phenomena: A Conceptual Introduction to Physics* 10th Edition. McGraw-Hill Education.

它的中译本也很容易找到：

罗一雄 译, 2022. 物理学与生活——日常现象的物理原理（第 10 版）. 电子工业出版社.

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《西方科学技术史》教学大纲

一、课程信息

课程名称	西方科学技术史				
	Science and Technology in World History				
课程编码	3062304		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	一年级各本科专业				
开课部门	物理系		课程负责人	乔宇	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：0	实践：0
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

“西方科学技术史”是首都师范大学物理系科学技术史教研室为良乡基础学部一年级本科生开设的“科学精神与自然关怀”类“通识选修”课。本课程旨在介绍科学和技术在世界历史中的发展过程，涵盖内容具体包括：早期人类的技术、新石器时代的技术、希腊和希腊化时期的自然哲学、中世纪的自然哲学（伊斯兰世界、拜占庭帝国、拉丁西欧）、近代科学革命时期的自然哲学（1500-1700）、18 世纪的启蒙运动与工业革命、19 世纪科学和技术的发展、20 世纪物理学和生命科学的重要成就及其技术应用。

三、课程目标

L01：了解世界历史中科学和技术发展的主要脉络

L02：了解历史不同时期科学和技术的组织形式

L03：了解历史不同时期科学和技术的社会影响

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
L01	毕业要求 7-1	M	培养目标 2	H
L02	毕业要求 7-1	H	培养目标 2	H
L03	毕业要求 7-1	H	培养目标 2	H

四、教学内容、要求及进度安排

第 0 讲 课程导论（1 学时，支撑课程目标 1）

第 1 讲 技术的起源（1 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 01 章 人类的出现：工具与工具制造者

思考题：人类历史的三次伟大技术革命是什么?

第 2 讲 新石器时代与早期文明的技术（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 02 章 农民时代；教材第 03 章 法老与工程师

思考题：人类历史的三次伟大技术革命是什么?

第 3 讲 自然哲学的起源（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 04 章 得天独厚的希腊

思考题：阅读教材 pp. 80-86，并结合课堂所讲，利用四元素、自然运动等概念，描述亚里士多德的宇宙

第 4 讲 希腊化时代与伊斯兰的兴起（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 05 章 亚历山大及之后；教材第 06 章 永恒的东方

思考题：阅读教材 pp. 94（最下）-96，并结合课堂所讲，解释本轮、偏心圆、均衡点三个概念的意义及其在托勒密体系中所起的作用

第 5 讲 世界人民的思与行（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 07 章 中央帝国； 教材第 08 章 印度河、恒河及其他；教材第 09 章 新大陆

思考题：无

第 6 讲 拜占庭帝国与拉丁西方世界（2 学时，支撑课程目标 1、2）

阅读文献：教材第 06 章 永恒的东方；教材第 10 章 犁、马镫、枪炮与黑死病

思考题：阅读教材 p. 211，并结合课堂所讲，概括第二次翻译运动的主要过程

第 7 讲 科学革命：天文学（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 11 章 哥白尼掀起了一场革命；教材第 12 章 伽利略的罪与罚

思考题：请简述哥白尼、第谷·布拉赫的天文学体系；并说明为何哥白尼的工作可以看作是一场革命

第 8 讲 科学革命：物理学（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 12 章 伽利略的罪与罚；教材第 13 章 上帝说，“让牛顿出世！”

思考题：无

第 9 讲 科学革命：其他领域（2 学时，支撑课程目标 1、2）

阅读文献：教材第 11 章 哥白尼掀起了一场革命；教材第 12 章 伽利略的罪与罚；教材第 13 章 上帝说，“让牛顿出世！”

思考题：在哥白尼出版《天球运行论》的那一年，还有人出版了另一部革命性的著作，请写出它的名称、作者和研究方法

第 10 讲 启蒙运动与工业革命（2 学时，支撑课程目标 1、3）

阅读文献：教材第 14 章 纺织业、木材、煤与蒸汽

思考题： 燃素说如何解释密闭空间中燃烧蜡烛的熄灭；简述 Newcomen、Watt 蒸汽机的原理及后者相对于前者的进步性

第 11 讲 19 世纪的物理科学（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 15 章 革命的遗产：从牛顿到爱因斯坦

思考题：既中世纪和科学革命时期之后，在 19 世纪科学的组织形式又发生了什么变化?

第 12 讲 19 世纪的生命科学（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 16 章 生命自身

思考题：阅读教材 pp. 381; 388; 391-392，并结合课堂所讲，简述拉马克（Lamarck）和达尔文（Charles Darwin）的进化学说原理；并从**神学**角度说明为何达尔文的工作可以看作是比肩哥白尼的革命

第 13 讲 工业文明的世界（2 学时，支撑课程目标 1、3）

阅读文献：教材第 17 章 工具制造者掌控全局

思考题：无

第 14 讲 新物理学与 DNA 双螺旋（2 学时，支撑课程目标 1）

阅读文献：教材第 18 章 新亚里士多德学派

思考题：请写出 1953 年分子生物学重要发展的发现过程

第 15 讲 核武器与基因组（2 学时，支撑课程目标 1、2、3）

阅读文献：教材第 19 章 核武器、互联网与基因组

思考题：请写出建立在 20 世纪物理学和生物学的发展之上的两个大工程的名称，并说明回答为什么它们能被称为大工程

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、课外延伸阅读相结合

六、考核方式

1.考核目标：

① 了解世界历史中科学和技术发展的主要脉络

② 了解历史不同时期科学和技术的组织形式

③ 了解历史不同时期科学和技术的社会影响

2.考核方式与考核要求

① 出勤（10%）：由于课程所属门类是“通识选修”，加之大学时期的目标更加多元，因此不对出勤做严苛要求。然而，为了公平起见，拟随机点名 2 次，无故缺勤 1 次影响总评的 5%。

② 作业（30%）：为督促大家认真听讲、及时阅读，本学期每人需提交 3 次作业（简答题形式，每次 1000 字以内即可），各占总评的 10%。作业严禁抄袭，一经发现，课程不予通过并通报院系。

③ 考试（60%）：由于计划开课人数较多，考试可能仍然是评定成绩最公平的方式。按照惯例，将于第 16 周课上随堂开卷考试。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标

出勤	随机点名 2 次，无故缺勤 1 次影响总评的 5%	10%	
作业	需提交 3 次作业（简答题，每次 1000 字以内）。	30%	课程目标 1、2、3
考试	第 16 周课上随堂开卷考试	60%	课程目标 1、2、3

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存一年。

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.教材：

考虑到高中阶段一般并没有与“科学技术史”对应的课程，同时考虑到各专业的同学具有不同水平的科学背景，本课程**首先**选择了一本在国内外都被广为使用的通史读物作为教材（教师将提供英文版第 3 版的 PDF）：

J. E. McClellan Ⅲ, H. Dorn, 2015. *Science and Technology in World History*: *An Introduction Third Edition*. Johns Hopkins University Press.

它的中译本很容易找到（教师将提供中译版第 2 版的 PDF）：

王鸣阳 陈多雨 译, 2020. 世界科学技术通史. 上海科技教育出版社.

2.参考资料：

其次，对于选修本门课程的同学来说，提前（或同时）阅读世界通史将有助于掌握课程的内容。关于这一主题，本课程推荐以下读物：

Leften Stavrianos, 1999. *A Global History*: *From Prehistory to the 21st Century* 7th Edition. Pearson Education.

它的中译本也很容易找到：

吴象婴 梁赤民 译 《全球通史》编辑小组 校译, 2019. 全球通史（从史前到 21 世纪）. 北京大学出版社.

再次，对于那些对科学技术史很感兴趣、且英语基础较好的同学来说，可以在课外进行进一步的阅读。考虑到在历史上的绝大多数时期，科学和技术其实是各自分别发展的，本门课程再推荐两本通史类读物，作为补充：

A. Ede, L. B. Cormack, 2022. *A History of Science in Society*: *From Philosophy*

to Utility Fourth Edition. University of Toronto Press.

Daniel Headrick, 2009. *Technology*: *A World History*. Oxford University Press.

最后，希望大家在大学生活开始时就能知道并尽早明白，读书和科研是两码事。对于有志到科学技术史学科读研深造的同学来说，除了上述通史类文献之外，还要注重原始文献（primary sources）和研究性二手文献（secondary sources）。原始文献指的是科学技术史的**研究对象**撰写的材料，比如牛顿（Isaac Newton）的《自然哲学的数学原理》（*Principia*）；二手文献指的是科学技术史的**研究者**（而非通史类读物、教材的作者）撰写的材料，比如科学史家柯瓦雷（Alexandre Koyré）的专著《牛顿研究》（*Newtonian Studies*）。

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《自然科学概论》教学大纲

一、 课程信息

课程名称	自然科学概论				
	Introduction of Natural Science				
课程编码	3065006		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	所有专业				
开课部门	物理系		课程负责人	朱慧涓	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32学时	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

本课程为面向全校本科生一年级的通识课。本课程介绍自然科学的基本概念、方法和发展历程，它以人类认识自然、改造自然的史实为基础，以历史进程为线索，概括地分析和阐明自然科学及其学科的对象、特点、发展规律与历史作用，并介绍自然科学的知识体系。本课程通过回顾科学和技术发展的历史，同时展望科技发展的前沿，帮助学生了解现代科学技术产生和发展的基本过程，以及现代科学技术领域的基本知识和体系结构。通过本课程的学习，使学生形成对科学技术整体的初步认识，学习科学方法、科学态度、科学精神，提升科学文化素养，促进科学精神与人文精神的统一。

三、课程目标

L01. 了解自然科学基本概念和方法，使学生掌握自然科学的基础知识和研究方法，理解其核心概念和基本原理；

L02. 通过回顾历史和展望前沿科技，使学生了解科学技术的产生、发展过程及其对社会的影响，了解中国在新时代的科技成就；

L03. 学习科学思维，增强学生在社会生活中应用科学思维的能力；

L04. 提升科学文化素养，培养学生的科学态度和科学精神，促进科学文化与人文精神的融合，提升综合素质；

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	毕业要求 3-2	M	培养目标 2	M
LO2	毕业要求 1-1	M	培养目标 1	M
L03	毕业要求 3-4	H	培养目标 2	M
L04	毕业要求 3-1	H	培养目标 4	H

四、教学内容、要求及进度安排

第一章　导论（2 学时，支撑课程目标 1、2）

1.1 本课程目标与内容

1.2 了解科学与技术的概念

1.3 古代世界的科学

1.4 科学中心的转移

第二章 近代自然科学的初步发展（4 学时，支撑课程目标 1、2、3）

2.1 近代科学产生的条件

2.2 科学革命的突破

2.3 哥白尼革命的结果：新天文学以及新物理学

2.4 牛顿的大综合：近代物理学的诞生

2.5 近代数理科学全面开花

第三章　第一次产业技术革命（2 学时，支撑课程目标 2、4）

3.1 第一次产业技术革命的出现

3.2 多产业相互促进的第一次产业革命

3.3 蒸汽的发展及其影响

3.4 第一次产业革命在欧洲的传播

第四章 近代自然科学的全面发展（2 学时，支撑课程目标 1、2、3）

4.1 天地演化的研究

4.2 物理学的进展

4.3 化学上的成就

4.4 生物学的飞跃

第五章　第二次产业技术革命（2 学时，支撑课程目标 2、4）

5.1 第二次产业革命：两大技术革新

5.2 内燃机技术的发展

5.3 电气时代的到来

5.4 德国与美国的崛起

第六章 20 世纪物理学革命（4 学时，支撑课程目标 1、3）

6.1 经典物理学的乌云与 20 世纪物理学革命

6.2 爱因斯坦与相对论的创立

6.3 从量子论到量子力学

6.4 量子力学的相关概念

6.5 相对论与量子力学研究前沿

第七章 宇观世界探索及前沿（2 学时，支撑课程目标 1、3）

7.1 宇宙膨胀的发展（20 世纪 20 年代）

7.2 大爆炸模型的提出及其理论预言 （20 世纪 40 年代）

7.3 大爆炸宇宙学的发展与宇宙观测

7.4 恒星的演化

7.5 宇宙学发展前沿：暗物质与暗能量

第八章 微观世界探索及前沿（2 学时，支撑课程目标 1、3）

8.1 物质结构探索历程：原子结构的发现

8.2 物质的微观层次结构：标准模型

8.3 现代科学对统一性的追求

第九章 20 世纪高技术与新能源技术的发展 (2 学时，支撑课程目标 2、4)

9.1 当代高技术的崛起及其特点

9.2 高技术领域与高技术产业

9.3 新能源技术

9.4 核能技术的开发与利用

第十章 20 世纪空间技术的发展（2 学时，支撑课程目标 2、4）

10.1 火箭技术的发展；

10.2 人造地球卫星上天；

10.3 载人航天工程；

10.4 我国空间技术的发展与载人航天工程

第十一章 20 世纪的生物科学与技术（2 学时，支撑课程目标 1、2、3）

11.1 20 世纪生物科学：遗传学与分子生物学

11.2 20 世纪的生物技术

11.3 脑科学研究进展

第十二章 20 世纪信息技术及前沿（2 学时，支撑课程目标 2、4）

12.1 电子计算机的出现

12.2 电子计算机的小型化

12.3 信息技术前沿

12.4 人工智能技术

第十三章 科学技术与社会（2 学时，支撑课程目标 2、4）

13.1 科学技术与环境问题

13.2 科学技术与战争

13.3 科学技术与伦理问题

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合

六、考核方式

1.考勤：10 分；课堂任务：40 分

2.随堂开卷考试：50 分，题型：选择题、判断题、问答题。

七、教材、参考文献与其他教学资源

1. 教材：刘兵、杨舰主编．新编科学技术史教程．山东科学技术出版社．2022
2. 参考资料：
   (1) 吴国盛. 科学的历程. 北京：北京大学出版社, 2019.
   (2) 胡显章，曾国平主编．科学技术概论（第二版）．高等教育出版社．2006
   (3) 袁运开主编．现代自然科学概论．华东师范大学出版社．2002
   (4) 刘金寿主编．现代科学技术概论（第二版）．大连理工大学出版社．2007

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《计算机软件基础》教学大纲

一、 课程信息

课程名称	(中文)计算机软件基础				
	(英文) Fundamentals of Computer Software				
课程编码	3101009		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业	全校				
开课部门	信息工程学院		课程负责人	陈文龙	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：28	实验：0	实践：4
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、 课程内容简介

《计算机软件基础》主要是为非计算机专业学生开设的一门关于计算机软件基础知识的综合性课程。本课程以应用案例为牵引，选择性地介绍数据结构、操作系统、数据库、软件工程、计算机网络、人工智能等技术内容，其中以数据库技术为项目实践内容，学生可通过课堂实操加深对计算机软件基本概念和软件开发的认识。通过本课程学习，学生能对计算机软件系统形成整体的认识和了解。

开设本课程的主要目的是让学生了解计算机软件中的一些重要概念、软件技术的基础知识和开发方法，从而培养学生利用计算机解决问题的意识和能力，为计算机技术助力专业知识学习和工程应用奠定基础。

三、 课程目标

通过本课程的学习，使学生能够了解计算机软件的发展历史与基本现状，掌握计算机软件系统的基本概念和设计思想；掌握数据结构、操作系统、数据库系统的基本概念、原理和设计方法；了解软件工程、计算机网络和人工智能技术基础。具体课程目标如下：

L01：通过课程的思政实践，坚定理想信念，加强道德修养，践行社会主义核心价值观。

L02：理解计算机软件相关的核心课程（数据结构、操作系统、数据库、软件工程、人工智能等）的重要概念和思想方法。掌握经典的算法和应用案例。

L03：能够将计算机软件中的经典算法和设计思想与其现实应用结合起来分析，使学生了解算法的抽象思维与其在各学科中的应用实践之间的内在联系，提高学生分析问题和解决问题的能力。

L04：培养创新意识、科学素养和工程意识，坚守道德规范，提升学生专业素质。

L05：具有终身学习与自主学习的意识，能够根据计算机软件学科特点定制自身专业学习计划和发展规划，并选择适合的途径促进自身发展。

L06：能够跟踪和了解课程内容相关的国内外发展动态，能够阅读相关英文文献。

L07：在小组活动中，能够积极、有效地进行协作与研讨，并能够条理清晰地表述观点，提升交流合作能力。

课程目标	**支撑毕业要求指标点**	**支撑程度**	**支撑培养目标指标点**	**支撑程度**
LO1	具备正确的价值观和道德观念。	M	具备理想信念与道德规范	M
L01	具备国家认同感和民族自豪感。	H	具备国家认同感和民族自豪感	H
L02	了解计算机软硬件发展历史，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L02	了解计算机软件一般知识，掌握核心概念，提升分析问题的能力。	M	具备扎实专业素养	M
LO3	具备良好的计算机软件技术运用能力，能够运用计算机工具解决专业问题。	M	具备扎实专业素养	M
L04	具备创新意识和科学素养。	M	具备创新发展能力	M
L05	具备终身学习与自主学习意识和能力。	M	具备自我发展能力	M
LO6	具备全球意识与开放心态。	H	具备国际视野	H
L07	具备良好的团队合作精神，能够交流协作。	H	具备合作精神	H

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 绪论（4 学时，支撑课程目标 1、4、5、6、7）

第一节 计算机软件的发展历史

第二节 计算机常用软件介绍

第二章 数据结构（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4、5、6、7）

2.1 数据结构基础

2.2 几种典型的数据结构

2.3 查找和排序

第三章 操作系统（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4、5、6、7）

3.1 操作系统的发展过程

3.2 操作系统的分类

3.3 操作系统的功能

3.4 操作系统的特性

第四章 数据库基础（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4、5、6、7）

4.1 数据库的基本理论

4.2 数据库的结构

4.3 数据库的设计

4.4 关系模式的规范化

第五章 SQL 语言（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4、5、6、7）

5.1 SQL 简介

5.2 基本语句

5.3 应用实例

第六章 数据库实操（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4、5、6、7）

期中项目实践：完成“点餐系统”

第七章 软件工程和计算机网络技术（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4、5、6、7）

7.1 软件设计描述和开发方法

7.2 计算机网络基础

第八章 人工智能技术（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4、5、6、7）

8.1 人工智能技术基础

8.2 人工智能技术发展新动态

五、先修课要求及教学方法建议

1. 先修课要求：无

2. 教学方法建议：课堂讲授、案例教学、小组讨论、自主学习（课外延伸阅读、前沿技术调研）相结合。

六、考核方式

1.考核目标：通过本课程的学习，使学生能够了解计算机软件的发展历史与基本现状，掌握计算机软件相关的基本概念和设计思想。通过数据库项目提升动手实践能力。

2.考核方式与考核要求

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
调研报告	完成针对两个软件的调研工作	50%	1、2、3、4、5、6、7
项目实践	完成“点餐系统”数据库设计	10%	2、3
课后作业	针对每个章节完成课后作业	40%	1、2、3、4、5、6、7

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.选用教材：

徐士良、葛兵编著，《计算机软件技术基础》（第 4 版），清华大学出版社，2016。

2. 参考文献：

（1）李平、王秀英主编，《计算机软件技术基础》（第 2 版），机械工业出版

社，2015。

（2）赵英良，《软件开发技术基础》，机械工业出版社，2019 年。

（3）牟艳，《计算机软件技术基础》，机械工业出版社，2015 年。

3.课程网址：

师星学堂：

https://mooc2--ans-chaoxing-com-s.v.cnu.edu.cn/mooc2-ans/mycourse/tch?courseid=236806563&clazzid=81999981&cpi=72670578&enc=3aa2c775e5da7cfae295f61fead798b1&t=1711548547025&pageHeader=3&v=2

4.相关教学资源网址：

中国大学 MOOC_优质在线课程学习平台：

https://www.icourse163.org/course/bjut-1205703802?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssjg_

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《计算机游戏开发基础》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

课程名称	计算机游戏开发基础				
	Fundamentals of Computer Game Development				
课程编码	3101017		课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程				
适用专业	所有专业				
开课部门	信息工程学院		课程负责人	黄向阳	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：	实验：	实践：√
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

1. 游戏编程的一些概念，关键点以及开发平台,如矢量图形制作，动画，元件等。

2. 基本的编程知识，如变量、语句、和逻辑控制等。

三、课程目标

该课程旨在帮助学生把握和理解计算机游戏学科在计算机领域的性质、地位、作用、基本理论、技术及研究方向，使学生对计算机游戏学科范畴有基本了解，为后续学习奠定基础。具体课程目标如下:

L01：具备正确的价值观和道德观念

L02：具备国家认同感和民族自豪感

L03：了解自然科学一般知识，形成综合性知识结构

L04：具备良好的信息技术运用能力，能够运用计算机工具解决专业问题

备注: 支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考2024版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

课程目标	支撑毕业要求指标点【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	具备正确的价值观和道德观念	H	具备理想信念与道德规范	H
LO2	具备国家认同感和民族自豪感	H	具备综合优良素质	H
L03	了解自然科学一般知识，形成综合性知识结构	H	具备扎实专业素养	M
L04	具备良好的信息技术运用能力，能够运用计算机工具解决专业问题	H	具备创新发展能力	H
L05	具备全球意识与开放心态	M	具备国际视野	H
L06	具备批判性思维和独立思考能力，具备一定的问题意识和创新意识。	H		
L07	具备良好的团队合作精神，能够交流协作。	M		

L05：具备全球意识与开放心态

L06：具备批判性思维和独立思考能力，具备一定的问题意识和创新意识

四、教学内容、要求及进度安排

绪论（2 个学时，支撑课程目标 1,2）

0.1 计算机软硬件基础

0.2 小游戏介绍

第 1 章 矢量图形（4 个学时，支撑课程目标 3,4）

1.1 游戏模型渲染流程
1.2 常用矢量绘制工具介绍色彩的使用
1.3 图像转图形
1.4 图形编辑
1.5 混色器使用

第 2 章 动画（6 个学时，支撑课程目标 3,4）

2.1 动画的基本知识
2.2 创建动画补间
2.3 创建形状补间动画

2.4 图层介绍
2.5 动画控制
2.6 元件嵌套动画
2.7 蝙蝠飞行制作
2.8 高级动画

第 3 章 编程基础（6 个学时，支撑课程目标 3,4）

3.1 AS 介绍
3.2 对象 属性 事件 消息
3.3 拼图小游戏
3.4 总结

第 5 章 编程进阶（12 个学时，支撑课程目标 3,4）

5.1 中间变量 键盘侦听 if 语句 可见和隐藏
5.2 循环
5.3 时间轴控制函数 gotoAndStop
5.4 游戏小平台 声音的加入
5.5 自动化 onEnterFrame
5.7 自动生成 timer
5.11 总结

第 6 章 总结（2 个学时，支撑课程目标 1,2,3,4,5,6）

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。。。。

六、考核方式

选修课要求如下：

1.考核目标：与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考试、考查及具体方式（如为考试，说明闭卷或开卷考试即可；如为考查，明确“提交论文、调查报告、实验报告、读书报告”等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查	用所学的知识制作一个小游戏。基本要求：1. 内容健康，具备正确的价值观和道德观	80%	**1,2,3,4,5,6**

	念;2.至少包含 3 个图层，3 个按钮，3 个函数；3.具有交互性；4.有故事情节尤佳。		

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义

2.选用教材：无

3.参考文献

《Flash MX 2004 游戏制作完全攻略》中国电力出版社 2005 郭亮、张俊钦等编。

《Flash 互动游戏制作范例导航》 清华大学出版社 2008 李永、李伟编

4.课程网址：无

5.相关教学资源网址：无

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《计算机硬件基础》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">(中文)计算机硬件基础</td></tr>
<tr><td colspan="5">(英文) Fundamentals of Computer Hardware</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3101018</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修　　☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校各专业</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">信息工程学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">王洪民</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：0</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

计算机硬件是软件运行的平台。本课程从应用的角度，全面介绍了微型计算机的体系结构、工作原理和应用技术。主要内容包括 CPU、内存储器和外存储器、中断系统、输入/输出与接口技术、总线技术、常用外部设备，以及多媒体技术。本课程不涉及专业性的硬件电路细节，从系统的角度讲述微型计算机硬件基础，适合于各专业的大学一年级学生选修。

三、课程目标

本课程旨在帮助学生提升对计算机硬件的基础知识、发展历史、现状和未来的了解和认识，培养学生的终身学习与自主学习意识，培养批判性思维和开放性思维的能力，增强学生的应用能力和创新思维能力，提升学生科学精神和自然关怀能力。具体课程目标如下：

L01：通过计算机硬件基础课程思政实践，坚定理想信念，厚植家国情怀，

践行社会主义核心价值观。

L02：掌握计算机硬件的基本知识，学会辨识现实中与计算机硬件相关的问题，形成综合性知识结构，具有良好的科学素养。

L03：具备综合运用所掌握的计算机硬件基础知识及相关方法技术的能力，能够运用计算机工具解决专业问题。

L04： 具有终身学习与自主学习的意识，能够根据计算机硬件发展特点，持续关注技术进步方向，具备独立思考和批判性思维的能力，形成一定的问题意识，提出独特而创见性的见解。

L05：在小组活动中，能够积极、有效地进行协作与研讨，并能够条理清晰地表述观点，提升交流合作能力。

L06：具有国际视野和开放的思维方法，能够跟踪和了解计算机硬件的国内外发展动态，把握计算机硬件发展对科技发展进程的影响和对社会发展进步的影响。

本课程为全校通识选修公共课程，课程目标需支撑各专业毕业要求和培养目标。公共课部门列出的通用毕业要求如下：

毕业要求 1：具备正确的价值观和道德观念

毕业要求 2：具备国家认同感和民族自豪感

毕业要求 3：了解自然科学一般知识，形成综合性知识结构

毕业要求 4：具备良好的信息技术运用能力，能够运用计算机工具解决专业问题

毕业要求 5：具备批判性思维和独立思考能力，具备一定的问题意识和创新意识。

毕业要求 6：具备良好的团队合作精神，能够交流协作。

毕业要求 7：具备全球意识与开放心态。

培养目标指标点如下：

培养目标 1：具备理想信念与道德规范

培养目标 2：具备综合优良素质

培养目标 3：具备扎实专业素养

培养目标 4：具备创新发展能力

培养目标 5：具备国际视野

本课程的课程目标与毕业要求及培养目标指标点支撑矩阵如下：

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	毕业要求 1	M	培养目标 1	M
LO1	毕业要求 2	M	培养目标 1	M
L02	毕业要求 3	H	培养目标 2	H
L02	毕业要求 3	H	培养目标 3	M
L03	毕业要求 4	H	培养目标 2	H
L03	毕业要求 4	H	培养目标 3	M
L04	毕业要求 5	M	培养目标 2	H
L04	毕业要求 5	M	培养目标 4	M
L05	毕业要求 6	M	培养目标 5	M
L06	毕业要求 7	M	培养目标 5	M

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 微型计算机系统概论(4 学时，支撑课程目标 1，2，3，4，5，6)

1.微型计算机的发展历程

2.微型计算机的基础知识

3.计算机内部数据的表示

4.微型计算机的性能

第二章 微处理器（4 学时，支撑课程目标 1，2，3，4，5，6）

1.微处理器基础知识

2.微处理器技术

3.典型的微处理器

4.微处理器性能测试

第三章 内部存储器（4 学时，支撑课程目标 1，2，3，4，5，6）

1.内部存储器概述

2.典型的内部存储器

3.微型计算机存储器管理

4.高速缓冲存储器

5.内存的封装形式

第四章 外部存储器（4 学时，支撑课程目标 1，2，3，4，5，6）

1.外部存储器概述

2.磁介质存储器

3.光介质存储器

4.半导体介质存储器

5.未来的外部存储器

第五章 常用微机外部设备（4 学时，支撑课程目标 1，2，3，4，5，6）

1.常规输入设备

2.常规输出设备

3.其它外部设备

第六章 微型机输入/输出与接口技术（4 学时，支撑课程目标 1，2，3，4，5，6）

1. 输入/输出系统概述

2. 输入/输出方法

3. 中断系统

4. 微型机常用接口

第七章 微型机总线（4 学时，支撑课程目标 1，2，3，4，5，6）

1.总线概述

2.总线技术

3.常见局部总线

4.常见外设总线

第八章 多媒体技术（4 学时，支撑课程目标 1，2，3，4，5，6）

1.多媒体技术概述

2.音频技术

3.数字视频技术

4.虚拟现实技术

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：主要采用课堂讲授的教学方式，并充分运用案例教学、自主学习等多种方式促进学生主动参与、积极思考。重视师生互动，倡导理论与实践相结合、课内与课外学习相结合，尤其加强实践教学环节以落实对学生实践能力的培养。

六、考核方式

1.考核目标：同课程目标

2.考核方式与考核要求

考核方式为考查，采用提交论文、调查报告等形式。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
期末考核	完成规定的期末大作业	40%	L01，L02，L03，LO4，L05，L06
平时考核	平时练习+课堂提问（讨论）+课堂考勤	60%	L01，L02，L03，LO4，L05，L06

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.选用教材：《计算机硬件技术基础（第 2 版）》，耿增民、孙思云主编，人民邮电出版社，2012.1，第 2 版，ISBN：9787115262820。

2.参考资料:《计算机硬件技术基础》,张晓蕾主编,人民邮电出版社,2005.2，第 1 版，ISBN：7115130914。

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《走进电子世界》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">(中文)走进电子世界</td></tr>
<tr><td colspan="5">(英文)Into the Electronic World</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3101019</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修　　☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校学生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">信息工程学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">赵晓旭，丁瑞</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：0</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

“走进电子世界”是面向全校学生开设的一门通识课程，其主要目的是为学生对广泛应用、无处不在的电子技术和电子系统有一个清晰的认识，让学生对电子世界不再陌生。主要内容包括电子技术基础、信号与信息处理、移动通信、物联网、传感器、机器人等内容场景。教学内容以前沿知识为主，以讲座和探讨型授课方式为主，让学生对电子世界不再陌生。

三、课程目标

本课程旨在提升学生对电子技术相关知识的了解，了解电信号处理的基本原理以及常用电子产品的原理及其广阔应用，提升非计算机专业、非电子专业学生的科学素养。具体课程目标如下：

L01：通过电子领域相关的课程思政实践，坚定理想信念，厚植家国情怀，践行社会主义核心价值观。

L02：理解电子领域中一些问题的认识过程以及未来发展方向，提供观察、思考、认识世界的科学方法，进一步理解科技飞速发展的当今世界。

L03：培养科学精神，拓展国际视野。

L04：提高思考批判、交流合作与开拓创新的能力。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	具备正确的价值观、道德观念、国家认同感和民族自豪感	M	具备理想信念与道德规范	M
L02	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L02	具备全球意识与开放心态	M	具备国际视野	M
LO3	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	M	具备综合优良素质	M
LO3	具备全球意识与开放心态	H	具备国际视野	H
L04	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L04	具备全球意识与开放心态	L	具备国际视野	L

四、教学内容、要求及进度安排

第 1 讲 电子元器件的发展（3 学时，支撑课程目标 1、2、3）

主要讲述电子元器件的物理基础、发展历史以及在日常生活中的应用。

第 2 讲 音频信号（3 学时，支撑课程目标 2、3）

通过对音频信号的分析，讲述音频信号数字化的过程，音频信号计算机表示以及处理的过程。

第 3 讲 信号与信息处理（3 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

电子设备需要传送信息，结合现代通信方式，讲述信息的基本概念，电信号的分类以及通信与信息系统，了解电子设备中信息的处理方式。

第 4 讲 移动通信（3 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

以日常生活中最常用的电子设备——手机为例，对移动通信进行概要介绍，介绍移动通信的发展历程和关键技术，并对手机中的电路举例分析。

第 5 讲 物联网（3 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

对电子设备的典型应用——物联网进行介绍，包括物联网的发展历史、工作原理和在日常生活中的应用。

第 6 讲 传感器技术（3 学时，支撑课程目标 2、3）

获取信息靠各类传感器，它们有各种物理量、化学量或生物量的传感器。结

合生活中的各种传感器讲述各种传感器信息处理包括信号的预处理、后置处理、特征提取与选择等。

第 7 讲 图像传感器（3 学时，支撑课程目标 2、3、4）

对手机上常用的图像传感器——CCD 进行原理介绍，介绍其发展历史与变化过程，提高对相机参数的了解。

第 8 讲 电视机与显示设备（3 学时，支撑课程目标 2、3）

对家用电视机的发展历史进行介绍，着重对 CRT、LCD、LED 和等离子等显示方式进行原理介绍，对电视的制式进行介绍，提高对图像输出格式的了解。

第 9 讲 智能监控技术（3 学时，支撑课程目标 2、3、4）

视频监控在日常生活中随处可见。课程主要对视频监控的发展进行介绍，着重对近年来智能技术在监控方面的应用进行介绍，包括计算机视觉、模式识别、人工智能、先进的学习机制等，自动检测和目标识别等能视频监控系列产品的核心技术。

第 10 讲 机器人技术（3 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

机器人的发展逐渐走入日常生活。对现有的机器人技术做了概要介绍，主要介绍在各个行业中特定机器人的可能应用，提高对各种机器人的认识。

第 11 讲 展望（2 学时，支撑课程目标 2、3、4）

电子技术发展的现状，展望电子技术的未来。

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：主要采用课堂讲授的教学方式，并充分运用案例教学、学生研讨等多种方式促进学生主动参与、积极思考。

六、考核方式

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标

考查	提交论文	50%	1、2、3、4
考查	考勤+课堂作业	50%	2、3

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义

2.参考文献：

(1)吴军 著，智能时代，中信出版社，2020.

(2)梁瑞宇，王青云，谢跃，唐闺臣 著，现代语音信号处理，机械工业出版社，2022.

(3)邱关源 著，电路，高等教育出版社，2022.

(4)张臣雄 著，AI 芯片：前沿技术与创新未来，人民邮电出版社，2021.

3.课程网址：无

4.相关教学资源网址：

(1)https://www.icourse163.org/learn/FUDAN-1462119161

(2)https://www.icourse163.org/course/UESTC-1449921193

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《网络空间安全》教学大纲

（针对通识课）

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">网络空间安全</td></tr>
<tr><td colspan="5">Cyber Security</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3101024.01</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修 ☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程 ☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校本科一年级学生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">信息工程学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">李冰</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：0</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

本课程内容包含四部分，第一部分是计算机网络安全基础，内容包括网络参考模型、网络各层的相关安全协议、网络安全等级、网络安全的相关法规；第二部分是网络攻击方法、网络病毒类型,等；第三部分内容包括数据加密和隐私计算相关技术。第四部分有网络安全法、等级保护 2.0 等法律法规。

三、课程目标

本课程旨在培养学生实践能力、解决实际问题能力的课程,帮助学生掌握网络空间安全的基本知识体系、掌握基本安全技能、熟悉网络安全法律法规。

L01：通过网络信息安全相关课程思政实践，坚定理想信念，加强道德修养，践行社会主义核心价值观。

L02：能够综合运用所掌握的知识、方法和技术辨别网络空间中的攻击、病毒和威胁问题，具有主动的网络防护能力。

L03：了解网络空间安全的基本概念、和网络空间安全和防护的意识。

L04：培养计算机网络安全相关的科学精神，坚守道德规范，具备全球视野和开放心态。

课程目标	支撑毕业要求指标点 【此列需要公共课部门根据各自学科特点，自行描述】	支撑程度	支撑培养目标指标点 【学校整体培养目标核心素养】	支撑程度
LO1	具备正确的价值观和道德观念、国家认同感和自豪感	M	具备理想信念与道德规范	M
LO2	了解自然科学一般知识，形成综合性知识结构	M	具备综合优良素质	M
L03	了解自然科学一般知识，形成综合性知识结构	M	具备综合优良素质	M
L04	具备网络安全相关的科学精神	M	具备综合优化素质	M
L04	具备全球意识与开放心态	M	具备国际视野	M

备注：支撑毕业要求指标点，毕业要求指标点描述参考 2024 版本科人才培养方案（非师范）对毕业要求的描述样例，结合各自学科特点，自行描述。

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 计算机网络安全基础（3 学时）

第一节 网络空间是什么

第二节 网络空间安全么?

第三节： 网络空间脆弱性

思考题 手机支付安全么?

思考题

第二章 计算机网络基础（4 学时）

第一节 互联网的前世今生

第二节 什么叫互联网+

第三节 网络计算机通信方式

第四节 路由器的角色

第五节 网络的类别

扩展：网络的体系结构

第三章 常见网络协议（5 学时）

第一节 TCP/IP 协议

第二节 什么叫互联网+

第三节 网络协议 IP

第四节 传输控制协议 TCP

第五节 UDP 协议

扩展：常用网络命令

第 4 章 网络攻击模型（3 学时）

第一节 黑客是什么

第二节 网络踩点与扫描

第三节 网络监听

第 5 章 网络攻击实例 （3 学时）

第一节 蠕虫攻击

第二节 木马攻击

第三节 恶意代码

第 6 章 计算机病毒 （6 学时）

第一节 计算机病毒的定义

第二节 病毒发展史

第三节 计算机病毒的特点

第四节 计算机病毒分类

第五节 计算机病毒的发展趋势

第六节 计算机病毒的防护

第 7 章 数据加密技术（6 学时）

第一节 数据加密的有关概念

第二节 传统的数据加密方法

第三节 对称加密算法的基本思想和应用

第四节 公开密钥加密算法的基本思想和应用

第五节 数据加密技术的应用

第六节 隐私计算基础知识（扩展）

第 8 章 网络安全法（3 学时）

第一节《网络安全法》综述

第二节《网络安全法》重点条款

第三节《网络安全法》法律责任

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：

线上线下相结合，理论实践相结合，课程讲授与学科竞赛（中国大学生信息安全竞赛）、实培项目、实验室项目申请相结合。主要采用课堂讲授的教学方式，并充分运用案例教学、学生研讨、自主学习等多种方式促进学生主动参与、积极思考。重视师生互动，倡导理论与实践相结合、课内与课外学习相结合，尤其加强实践教学环节以落实对学生实践能力的培养。

以下是上述几种课堂教学方法的介绍。

（一）课堂讲授法

知识点的讲解、新课导入、问题的提出、师生间的互动等内容运用讲授的教学方法。在运用讲授教学法时更强调教师作为引导者，启发、引导学生进行学习，以体现学生在课堂教学中的主体地位。

（二）案例教学法

以计算机领域内的各种问题为起点，通过分析问题和运用课程讲授的知识来解决问题，使学生更加深刻的理解所学的知识，为学生分析问题、解决问题能力的培养打下基础。

（三）自主学习法

部分章节的内容采用自主学习的方法，让学生通过独立的分析、探索、实践等来实现学习目标，为成为终身学习者打下基础。

六、考核方式

必修课：见考试大纲

选修课要求如下：

1.考核目标：

网络空间安全通识课程是一门涉及计算机科学、网络技术、通信技术、密码技术、信息安全技术、应用数学、数论、信息论、管理科学、法律等多种学科的综合性课程。网络与信息安全技术是目前计算机网络领域最为热门的技术之一，已经广泛的应用于军事国防、网络通信、电子商务、金融证券等各个领域。

因此该课程是一门理论性、实践性和整合性很强的课程，由于网络应用的广泛性，是一门与学生学习、生活息息相关的课程、是一门培养学生实践能力、可以直接解决实际问题的课程。

课程的讲授目标是帮助学生掌握网络空间安全的基本知识体系、掌握基本安全技能、熟悉网络安全法律法规

2.考核方式与考核要求

考查：大作业。

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
课堂讨论和出勤		20%	利用网络安全知识应用在生活中
平时测验	师星学堂完成作业、讨论。	20%	掌握网络空间安全概念、网络空间脆弱性、常见网络协议、网络攻击模型、常见攻击实例等基本知识。
期末考试（考查）	师星学堂完成大作业，具体另行通知	60%	通过综合课程设计，具备综合运用所掌握的知识、方法和技术解决网络安全实际问题的能力。

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：

2.选用教材：作者，书名，出版社，出版年

3.参考文献

1) 信息安全基础, 李栓保, 清华大学出版社,2014.08。
2) 计算机网络（重版），特南鲍姆,, 清华大学出版社, 2004.08。
3) 计算机网络安全教程, 石志国, 清华大学出版社, 2007.04。
4) Cryptography and Network Security: Principle and Practice, Second Edition, William Stallings, 清华大学出版社，2002. 6.
5) Cryptography and Network Security: Principle and Practice, Third Edition, William Stallings, 电子工业出版社 中译本，2004. 1.
6) Applied Cryptography—Protocols, Algorithms, and Source Code in C, Sec. ED. Bruce Schneier, 机械工业出版社，2001. 1.
7) 计算机密码学—计算机网络中的数据保密与安全，第 2 版，卢开澄，清华大学出版社，1998. 7
8) 密码学与计算机网络安全，卿斯汉，清华大学出版社，2001. 7.

4.课程网址：https://mooc2-ans.chaoxing.com/mooc2-ans/mycourse/tch?courseid=236726509&clazzid=81770626&cpi=114727394&enc=dd85ee9f12d4fdd28dab83bbf1087817&t=1711695396433&pageHeader=0&v=2

5.相关教学资源网址：

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《智能科学》教学大纲

一、课程信息

课程名称	智能科学				
	Intelligent Science				
课程编码	3102069		课程性质	☐必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 ☐专业课程				
适用专业					
开课部门	信息工程学院		课程负责人	程苗苗	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：0	实践：0
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

本课程为通识核心课。智能科学由人工智能及相关学科组成，结合信工学院特点，本课程以计算机科学为背景，主要围绕人工智能，对相关学科进行简要介绍，并对人工智能发展历史、架构、体系进行讲解，详细介绍人工智能所针对的问题及相应的解决方法，目的在于使学生理解以人工智能为中心的智能科学的基本任务和基本概念，了解完成人工智能主要任务的基本方法，一方面使学生认识到智能科学在现代化、信息化社会中重要作用，引导符合时代发展的学习兴趣，另一方面为深入学习人工智能领域中的高级问题和方法提供学习基础。

三、课程目标

该课程为通识选修课程，旨在扩大学生知识面、提升学生对人工智能本质及其应用的理解和认识，培养学生分析和解决实际应用问题的能力，为后续“深度学习”和“自然语言处理”等课程的学习以及今后从事计算机方面的工作打下良好

的基础。具体课程目标如下：

L01：通过智能科学相关的课程思政实践，坚定理想信念，加强道德修养，践行社会主义核心价值观。

L02：掌握智能科学的基本知识、基本原理、学科体系和思维方法，具有良好的学科专业素养。

L03：了解智能科学基本概念、机器学习、深度学习、新发展新应用，形成综合性知识结构。

L05：掌握基本概念及原理、部分现实问题中所涉及人工智能任务的简要解决方法和流程，结合自身专业知识，解决相应问题。

L06：能够跟踪和了解人工智能的国内外发展动态，能够阅读人工智能相关英文文献。

L07：在小组活动中，能够积极、有效地进行协作与研讨，并能够条理清晰地表述观点，提升交流合作能力。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	具备正确的价值观、道德观	M	具备理想信念与道德规范	M
LO2	具有良好的学科专业素养	M	具备知识基础	M
L03	了解人工智能及相关学科基本知识，形成综合性知识结构	H	具备专业素养	H
L05	掌握人工智能任务的简要解决方法和流程，具备解决相应问题的能力	H	具备研究与创新发展能力	H
L06	能够熟练地进行文献阅读,具备参与国际交流与合作的基础能力。	H	具备国际视野	M
L07	具备良好的团队合作精神，能够交流协作。	M	具备交流合作能力	M

四、教学内容、要求及进度安排

第一章 计算机网络和因特网（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、6、7）

1.1 什么是智能

1.2 什么叫智能科学

1.3 智能的特征

1.4 人工智能发展历史

1.5 人工智能应用

第二章 知识表示与利用（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、5、6、7）

2.1 知识表示与利用的基本概念

2.2 产生式表示法

2.3 框架表示法

2.4 状态空间表示法

第三章 智能推理（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、5、6、7）

3.1 推理方式及分类

3.2 确定性推理

3.3 非确定性分类

3.4 自然演译推理

第四章 知识搜索（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、5、6、7）

4.1 搜索的基本问题主要过程

4.2 图搜索策略

4.3 盲目搜索

4.4 启发式搜索

第五章 感知与连接（6 学时，支撑课程目标 1、2、3、5、6、7）

5.1 感知技术

5.2 传输技术

5.3 计算技术

第六章 判断与控制（8 学时，支撑课程目标 1、2、3、5、6、7）

6.1 机器学习

6.2 群体智能

第七章 人工智能安全(6 学时，支撑课程目标 1、2、3、5、6、7)

7.1 人工智能安全概述

7.2 人工智能助力安全

7.3 人工智能内生安全

7.4 人工智能衍生安全

五、先修课要求及教学方法建议

先修课程：无

教学方法：主要采用课堂讲授的教学方式，并充分运用案例教学、学生研讨、自主学习等多种方式促进学生主动参与、积极思考。重视师生互动，倡导理论与实践相结合、课内与课外学习相结合，尤其加强实践教学环节以落实对学生实践能力的培养。

以下是上述几种课堂教学方法的介绍。

（一）课堂讲授法

知识点的讲解、新课导入、问题的提出、师生间的互动等内容运用讲授的教学方法。在运用讲授教学法时更强调教师作为引导者，启发、引导学生进行学习，以体现学生在课堂教学中的主体地位。

（二）案例教学法

以计算机领域内的各种问题为起点，通过分析问题和运用课程讲授的知识来解决问题，使学生更加深刻的理解所学的知识，为学生分析问题、解决问题能力的培养打下基础。

（三）自主学习法

部分章节的内容采用自主学习的方法，让学生通过独立的分析、探索、实践等来实现学习目标，为成为终身学习者打下基础。

六、考核方式

考查，具体方式是调研报告形式。

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.教材：讲义

2.参考资料：

史忠植，智能科学（第 2 版），清华大学出版社，2013 年 02 月 ，ISBN：9787302308973。

周昌乐，智能科学技术导论，机械工业出版社，2015 年 11 月，ISBN：9787111517030。

钟义信等编著，智能科学史忠植，智能科学（第 2 版），清华大学出版社，

2013 年 02 月 ，ISBN：9787302308973。

周昌乐，智能科学技术导论，机械工业出版社，2015 年 11 月，ISBN：9787111517030。

钟义信等编著，智能科学技术导论，北京邮电大学出版社有限公司，2006 年 12 月

《世界著名计算机教材精选 · 人工智能：一种现代的方法（第 3 版）》，[美]罗素（Stuart J.Russell），[美]诺维格（Peter Norvig）著；

殷建平，祝恩，刘越，等译。清华大学出版社。ISBN：9787302331094。技术导论，北京邮电大学出版社有限公司，2006 年 12 月

《世界著名计算机教材精选 · 人工智能：一种现代的方法（第 3 版）》，[美]罗素（Stuart J.Russell），[美]诺维格（Peter Norvig）著；殷建平，祝恩，刘越，等译。清华大学出版社。ISBN：9787302331094。

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《计算机应用》教学大纲

一、课程介绍

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">(中文)计算机应用</td></tr>
<tr><td colspan="5">(英文) Computer Application</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td>3105013</td><td>课程性质</td><td colspan="3">☐必修　　☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">大一本科生（文科）</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">信息工程学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">韩红梅</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：0</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

《计算机应用》是首都师范大学面向大一文科生开设的计算机通识选修课，该课程教学考虑到新生的信息技术基础参差不齐，学习兴趣较好等特点，在教学内容的设置上以计算机基础知识和基本操作为主要内容，包括：计算机基础知识、Windows 7（或 Window10）操作系统和 Word2016、Excel2016、PPT2016、互联网基础知识、计算机病毒与网络安全等。

三、课程目标

本课程是一门实践性很强的课程，入校新生的计算机应用能力水平存在较大差异，为提高学生计算机应用水平、信息素养和计算思维能力，进行大学计算机

公共课课程的教学安排，单独开设《计算机应用》选修课程，帮助学生较系统地掌握信息技术基础知识，熟练操作计算机常用软件，提高学生的信息素养提高学生的信息素养和计算思维，学生学会自觉地运用信息技术解决学习和生活中的问题。把握和理解运用计算机解决问题的方法，开阔学生视野，为后续学习奠定计算机应用能力，提升学生的科学素养。具体课程目标如下：

L01：通过计算机应用领域相关的课程思政实践，坚定理想信念，厚植家国情怀，践行社会主义核心价值观。

L02：理解计算机应用领域中一些问题的认识过程以及未来发展方向，具备良好的信息技术运用能力，能够运用计算机工具解决专业问题。

L03：培养科学精神，拓展国际视野。

L04：提高思考批判、交流合作与开拓创新的能力。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	具备正确的价值观和道德观念	H、M	具备理想信念与道德规范	H、M
LO2	具备国家认同感和民族自豪感		具备综合优良素质	
L03	了解自然科学一般知识，形成综合性知识结构		具备扎实专业素养	
L04	具备良好的信息技术运用能力，能够运用计算机工具解决专业问题		具备创新发展能力	
L05	具备全球意识与开放心态		具备国际视野	
L06	具备批判性思维和独立思考能力，具备一定的问题意识和创新意识。			
L07	具备良好的团队合作精神，能够交流协作。			

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	具备正确的价值观、道德观念、国家认同感和民族自豪感	M	具备理想信念与道德规范	M
L02	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L02	具备全球意识与开放心态	M	具备国际视野	M
LO3	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	M	具备综合优良素质	M

LO3	具备全球意识与开放心态	H	具备国际视野	H
L04	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L04	具备全球意识与开放心态	M	具备国际视野	M

四、教学内容、要求及进度安排

理论教学

第 1 章 认识计算机（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1．概述

2．计算机系统组成

3．计算机信息的表示与存储

4．实验任务

第 2 章 Windows 操作系统（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1．操作系统概述

2．初识 Windows

3．文件系统

4．设置窗口与控制面板

5．程序管理

6．设备管理

7．常用的工具软件

8．实验任务

第 3 章 办公软件 Office（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1．概述

2．Office 2016 软件的启动与关闭

3．文件的新建与保存

4．Office 2016 软件的界面

5．文件的打印

第 4 章 文字处理软件 Word 2016（6 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1．Word 基础知识

2．Word 的界面和主要功能

3．文档的基本操作

4．文档的编辑技巧

5．文档的版面设计

6．Word 图形与图文排版

7．表格的制作和处理

8．公式的编辑和处理

9．文档打印

10．实验任务

第 5 章 电子表格软件 Excel 2016（6 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1．Excel 基础知识

2．工作簿的建立和基本操作

3．工作表的建立和编辑

4．工作表格式化

5．公式与函数

6．数据图表的设计

7．数据的管理与分析

8．数据的导入导出与打印

9．实验任务

第 6 章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2016（6 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1．PowerPoint 基本操作

2．演示文稿的编辑与管理

3．演示文稿的设计

4．建立动感的演示文稿

5．演示文稿的放映

6．演示文稿的打印

7．实验任务

第 7 章 计算机网络基础与应用（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1．计算机网络概述

2．网络浏览器

3．电子邮件

4．网络安全软件

5．实验任务

第 8 章 人工智能、大数据与物联网技术（**实验班** 3 课时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1. 什么是人工智能

2. 人工智能概述

3. 人工智能应用场景

4. 什么是大数据

5. 大数据与物联网

6. 5G 技术

7. 无人机与无人驾驶技术

第 9 章 数字化技术与应用场景（**实验班** 3 课时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1. 数字化技术

2. 数字化技术与社会生活

3. 数字化技术与工业

4. 数字化技术与农业

5. 数字化技术与医疗

6. 数字化技术与教育

7. 数字化技术与交通

实验教学：

1、实验项目名称：中英文打字练习（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，操练型）

实验目的：

（1）掌握键盘击键技术

（2）汉字键盘输入法

（3）微软拼音 ABC 汉字输入风格

设备：计算机，Windows 操作系统，Office2016

2、实验项目名称：Windows 的基本操作（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，验证型）

实验目的：

（1）掌握 Windows 窗口操作和菜单操作

（2）掌握 Windows 对话框操作

（3）掌握 Windows 的文件操作

设备：计算机，Windows 操作系统，Office2016

3、实验项目名称：Word 文档的基本操作（6 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，设计型）

实验目的：

（1）掌握 Word 文档的创建和编辑操作

（2）掌握 Word 文档字符和段落的格式设置

（3）掌握 Word 表格的制作和计算

（4）掌握图形（图片）的插入及图文混排操作

（5）科技文档排版和电子海报设计制作

设备：计算机，Windows 操作系统，Office2016

4、实验项目名称：Excel 工作表的建立和编辑（6 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，设计型）

实验目的：

（1）掌握工作表的建立和编辑

（2）掌握公式和函数的使用

（3）掌握数据排序、筛选和汇总

（4）掌握图表的建立和编辑

设备：计算机，Windows 操作系统，Office 2016

5、实验项目名称：PowerPoint 的应用（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，设计型）

实验目的：

（1）掌握演示文稿的建立和编辑

（2）掌握演示文稿的动画设置和超链接

设备：计算机，Windows 操作系统，Office 2016

6、实验项目名称：计算机网络基础与应用的操作（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，验证型）

实验目的：

（1）基础知识

（2）资料检索

（3）电子邮箱的注册与使用

五、先修课要求及教学方法建议

先修课要求：无

教学方法建议：

教学采用讲、学、练结合的方法，采用线下课堂讲授、线上视频演示、线下上机实践与指导、通过实验报告、线上讨论、自主学习等多种教学方法和形式。

边讲授边学习边实践，提高教学效果；在讲授环节，采用任务驱动教学法、案例演示教学法；在实践环节，引导学生将理论知识、操作技能与实际环境中的应用相结合；教学方法注重对学生操作技能以及解决问题能力的培养。

六、考核方式

选修课要求如下：

考核目标：应与课程目标一致

考核方式与考核要求

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查	考勤	10	1
	平时作业	50	1、2、3、4

	上机实践大作业	40	1、2、3、4

期末考试采用无纸化题库的方式，课程小组依据题库题目，集体命题 8—10 套: 统一题型结构、考试内容知识点分布的比例以及难易度调控，随机分配试卷。考生在 Windows7（或 Windows10）环境下，通过进入考试平台，完成考试要求的操作题目。

期末试卷成绩为百分制，各知识点分布大致如下:

（1）单项选择题 10 题，每题一分。（专科不要求）

知识点涉及：计算机基础知识、网络基础与 Internet 等。

（2）中英文打字 1 题，每题 5 分。

（3）文件操作 1 题，每题 5 分。

（4）操作题 3 题，共计 80 分。（专科每题 30 分）

Word 操作 1 题，30 分；PPT 操作 1 题，25 分；Excel 操作 1 题，25 分。

总评成绩的来源包括：平时成绩（包括平时作业、出勤情况、小测验或大作业）、期末成绩，占据比例可以根据本课程特点灵活调整，一般情况下，建议期末成绩占比 50%-60%，平时成绩占比 40%-50%。

填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

选用教材

大学计算机应用基础教程（Windows 10 与 Office 2016 环境）（全国高等学校计算机教育研究会教材建设立项项目）刘卉，张研研编著 清华大学出版社 2020.12 ISBN：9787302568094

参考文献

http://www.tup.tsinghua.edu.cn/booksCenter/book_09050101.html

课程网址

http://www.tup.tsinghua.edu.cn/booksCenter/book_09050101.html

相关教学资源网址

http://www.tup.tsinghua.edu.cn/booksCenter/book_09050101.html

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《程序设计基础（理)》教学大纲

(针对通识课)

一、课程信息

课程名称	(中文)程序设计基础（理）				
	(英文)The Basics of Programming Computers				
课程编码	3105034		课程性质	□必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 □专业课程				
适用专业	全校理科专业				
开课部门	信息工程学院		课程负责人	白晨燕	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：	实践：
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

程序设计基础是非计算机专业理科本科学生的一门必修计算机基础课程。本课程主要学习 Python 语言，包括 Python 语言基本语法、函数、模块、类、算法及编程方法。本课程旨在破除学生对计算机编程的陌生感和畏惧感，培养学生掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识，能够独立思考、分析问题，以及利用计算机编程解决实际问题的能力，为从事本专业的工程工作打下良好的计算机基础。

三、课程目标

本课程旨在破除非计算机专业的学生对计算机编程的陌生感和畏惧感，把握和理解运用计算机解决问题的方法，开阔学生视野，为后续学习奠定计算机应用能力，提升学生的科学素养。具体课程目标如下：

L01：通过计算机语言程序设计领域相关的课程思政实践，坚定理想信念，

厚植家国情怀，践行社会主义核心价值观。

L02：理解计算机语言程序设计领域中一些问题的认识过程以及未来发展方向，具备良好的信息技术运用能力，能够运用计算机工具解决专业问题。

L03：培养科学精神，拓展国际视野。

L04：提高思考批判、交流合作与开拓创新的能力。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	具备正确的价值观、道德观念、国家认同感和民族自豪感	M	具备理想信念与道德规范	M
L02	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L02	具备全球意识与开放心态	M	具备国际视野	M
LO3	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	M	具备综合优良素质	M
LO3	具备全球意识与开放心态	H	具备国际视野	H
L04	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L04	具备全球意识与开放心态	L	具备国际视野	L

四、教学内容、要求及进度安排

第 1 章 程序设计基本方法（4 学时，支撑课程目标 1，2）

1.计算机的概念

2.程序设计语言

3.Python 语言概述

4.Python 语言开发环境配置

5.程序的基本编写方法

6.Python 语言的版本更迭

第 2 章 Python 程序设立解析（4 学时，支撑课程目标 1、2、3）

1.实例 1：温度转换

2. Python 程序语法元素分析

3.实例 2：Python 蟒蛇绘制

4.turtle 库语法元素分析

第 3 章 基本数据类型（4 学时，支撑课程目标 1、2、3）

1.数字类型

2.数字类型的操作

3.模块 1：math 库的使用

4.实例 3：天天向上的力量

5.字符串类型及其操作

6.字符串类型的格式化

7.实例 4：文本进度条

第 4 章 程序的控制结构（6 学时，支撑课程目标 1、2、3）

1.程序的基本结构

2.程序的分支结构

3.实例 5：身体质量指数 BMI

4.程序的循环结构

5.模块 2：random 库的使用

6.实例 6：pi 的计算

7.程序的异常处理

第 5 章 函数和代码复用（4 学时，支撑课程目标 1、2、3）

1.函数的基本使用

2.函数的参数传递

3.模块 3：datetime 库的使用

4.实例 7：七段数码管绘制

5.代码复用和模块化设计

6.函数的递归

7.实例 8：科赫曲线绘制

8.Python 内置函数

第 6 章 组合数据类型（4 学时，支撑课程目标 1、2、3）

1.组合数据类型概述

2.列表类型和操作

3.实例 9：基本统计值计算

4.字典类型和操作

5.模块 4：jieba 库的使用

6.实例 10：文本词频统计

7.实例 11：Python 之禅

第 7 章 文件和数据格式化（2 学时，支撑课程目标 1、2、3）

1.文件的使用

2.模块 5：PIL 库的使用

3.实例 12：图像的字符画绘制

4.一二维数据的格式化和处理

第 8 章 程序设计方法论（4 学时，支撑课程目标 2、3、4）

1.计算思维

2.实例 15：体育竞技分析

3.自顶向下和自底向上

4.模块 7：pyinstaller 库的使用

5.计算生态和模块编程

6.Python 第三方库的安装

7.实例 16：pip 安装脚本

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。

六、考核方式

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查	考勤	10	1
	平时作业	50	1、2、3、4
	期末考试闭卷	40	1、2、3、4

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.自编讲义：无

2.选用教材：

嵩天，礼欣，黄天羽 著，《Python 语言程序设计基础（第 2 版）》，高等教育出版社，2017.2

3. 参考文献

[1] Magnus Lie Hetland 著，《Python 基础教程（第 2 版.修订版）》，人民邮电出版社，2014.6

[2] Wesley Chun 著，孙波翔，李斌，李晗 译，《Python 核心教程（第 3 版）》，人民邮电出版社，2016.5

[3] Mark Lutz 著，李军，刘红伟 译，《Python 学习手册》，机械工业出版社，2016.3

4.课程网址：无

5.相关教学资源网址：

中国大学慕课，北京理工大学，Python 语言程序设计

https://www.icourse163.org/course/BIT-268001?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssjg_

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《计算机实践 1》教学大纲

一、课程介绍

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">(中文)计算机实践 1</td></tr>
<tr><td colspan="5">(英文) Computer Application</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td>3109024</td><td>课程性质</td><td colspan="3">☐必修　　☑选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">☑通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">大一本科生（文科）</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">信息工程学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">韩红梅</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：0</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：0</td><td>实践：0</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

《计算机实践 1》是面向大一文科生开设的《计算应用基础》通识课的配套实践课。该课程以实践操作为主，考虑到大一文科生信息技术基础参差不齐，学习兴趣较高等特点，在教学实践内容的设置上以计算机基本操作和实际环境中的应用为主要内容，包括：计算机基础知识、Windows 操作系统和 Word2016、Excel2016、PPT2016、互联网基础知识与各实践模块的综合应用训练。

三、课程目标

本课程是一门实践性很强的课程，入校新生的计算机应用能力水平存在较大差异，为提高学生计算机应用水平、信息素养和计算思维能力，进行大学计算机公共课课程的教学安排，单独开设《计算机应用》选修课程，帮助学生较系统地掌握信息技术基础知识，熟练操作计算机常用软件，提高学生的信息素养提高学

生的信息素养和计算思维，学生学会自觉地运用信息技术解决学习和生活中的问题。把握和理解运用计算机解决问题的方法，开阔学生视野，为后续学习奠定计算机应用能力，提升学生的科学素养。具体课程目标如下：

L01：通过计算机应用领域相关的课程思政实践，坚定理想信念，厚植家国情怀，践行社会主义核心价值观。

L02：理解计算机应用领域中一些问题的认识过程以及未来发展方向，具备良好的信息技术运用能力，能够运用计算机工具解决专业问题。

L03：培养科学精神，拓展国际视野。

L04：提高思考批判、交流合作与开拓创新的能力。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	具备正确的价值观和道德观念	H、M	具备理想信念与道德规范	H、M
LO2	具备国家认同感和民族自豪感		具备综合优良素质	
L03	了解自然科学一般知识，形成综合性知识结构		具备扎实专业素养	
L04	具备良好的信息技术运用能力，能够运用计算机工具解决专业问题		具备创新发展能力	
L05	具备全球意识与开放心态		具备国际视野	
L06	具备批判性思维和独立思考能力，具备一定的问题意识和创新意识。			
L07	具备良好的团队合作精神，能够交流协作。			

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	具备正确的价值观、道德观念、国家认同感和民族自豪感	M	具备理想信念与道德规范	M
L02	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L02	具备全球意识与开放心态	M	具备国际视野	M
LO3	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	M	具备综合优良素质	M
LO3	具备全球意识与开放心态	H	具备国际视野	H
L04	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L04	具备全球意识与开放心态	M	具备国际视野	M

四、教学内容、要求及进度安排

1、实验项目名称：中英文打字练习（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，操练型）

实验目的：

（1）掌握键盘击键技术

（2）汉字键盘输入法

（3）微软拼音 ABC 汉字输入风格

设备：计算机，Windows 操作系统，Office2016

2、实验项目名称：Windows 的基本操作（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，验证型）

实验目的：

（1）掌握 Windows 窗口操作和菜单操作

（2）掌握 Windows 对话框操作

（3）掌握 Windows 的文件操作

设备：计算机，Windows 操作系统，Office2016

3、实验项目名称：Word 文档的基本操作（6 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，设计型）

实验目的：

（1）掌握 Word 文档的创建和编辑操作

（2）掌握 Word 文档字符和段落的格式设置

（3）掌握 Word 表格的制作和计算

（4）掌握图形（图片）的插入及图文混排操作

（5）科技文档排版和电子海报设计制作

设备：计算机，Windows 操作系统，Office2016

4、实验项目名称：Excel 工作表的建立和编辑（6 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，设计型）

实验目的：

（1）掌握工作表的建立和编辑

（2）掌握公式和函数的使用

（3）掌握数据排序、筛选和汇总

（4）掌握图表的建立和编辑

设备：计算机，Windows 操作系统，Office 2016

5、实验项目名称：PowerPoint 的应用（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，设计型）

实验目的：

（1）掌握演示文稿的建立和编辑

（2）掌握演示文稿的动画设置和超链接

设备：计算机，Windows 操作系统，Office 2016

6、实验项目名称：计算机网络基础与应用的操作（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4，验证型）

实验目的：

（1）基础知识

（2）资料检索

（3）电子邮箱的注册与使用

五、先修课要求及教学方法建议

先修课要求：无

教学方法建议：

教学采用讲、学、练结合的方法，采用线下课堂讲授、线上视频演示、线下上机实践与指导、通过实验报告、线上讨论、自主学习等多种教学方法和形式。

边讲授边学习边实践，提高教学效果；在讲授环节，采用任务驱动教学法、案例演示教学法；在实践环节，引导学生将理论知识、操作技能与实际环境中的应用相结合；教学方法注重对学生操作技能以及解决问题能力的培养。

六、考核方式

1.考核目标：与教学目标一致。

2.考核方式：考查。

3.考核内容：由平时作业成绩（包括上机作业、课堂小测验）、课堂考勤成绩、期中考试成绩、期末大作业成绩组成，满分 100 分。

4.评分标准：由课程小组统一制定：平时作业成绩占总评成绩 60%-70%，期中考试占总评成绩 10%-15%，期末大作业占总评成绩 15%-30%。

5.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生实验报告等一并保存一年。

七、教材、参考文献与其他教学资源

选用教材

大学计算机应用基础教程（Windows 10 与 Office 2016 环境）（全国高等学校计算机教育研究会教材建设立项项目）刘卉，张研研编著 清华大学出版社 2020.12 ISBN：9787302568094

参考文献

http://www.tup.tsinghua.edu.cn/booksCenter/book_09050101.html

课程网址

http://www.tup.tsinghua.edu.cn/booksCenter/book_09050101.html

相关教学资源网址

http://www.tup.tsinghua.edu.cn/booksCenter/book_09050101.html

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《计算机实践 2》教学大纲

一、课程信息

课程名称	(中文)计算机实践 2				
	(英文)Computer Practice II				
课程编码	31092025		课程性质	□必修 ☑选修	
课程类型	☑通识课程 □专业课程				
适用专业	全校理科专业				
开课部门	信息工程学院		课程负责人	赵晓旭	
学时学分	学分：0	总学时：32	理论：0	实验：32	实践：0
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

“计算机实践 2”是大一学生开设的通识课《程序设计基础（理）》对应的实践课。该课程以实践操作为主，考虑到非计算机专业学生计算机应用基础弱，学习积极性不高的特点，课程内容安排学习简单易学、应用广泛的 Python 语言，学习 Python 语言的基本语法和常用函数库，掌握计算思维及应用 Python 语言编写应用程序。

三、课程目标

本课程旨在破除非计算机专业的学生对计算机编程的陌生感和畏惧感，把握和理解运用计算机解决问题的方法，开阔学生视野，为后续学习奠定计算机应用能力，提升学生的科学素养。具体课程目标如下：

L01：通过计算机语言程序设计领域相关的课程思政实践，坚定理想信念，厚植家国情怀，践行社会主义核心价值观。

L02：理解计算机语言程序设计领域中一些问题的认识过程以及未来发展方

向，具备良好的信息技术运用能力，能够运用计算机工具解决专业问题。

L03：培养科学精神，拓展国际视野。

L04：提高思考批判、交流合作与开拓创新的能力。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	具备正确的价值观、道德观念、国家认同感和民族自豪感	M	具备理想信念与道德规范	M
L02	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L02	具备全球意识与开放心态	M	具备国际视野	M
LO3	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	M	具备综合优良素质	M
LO3	具备全球意识与开放心态	H	具备国际视野	H
L04	了解自然科学基本知识，形成综合性知识结构	H	具备综合优良素质	H
L04	具备全球意识与开放心态	L	具备国际视野	L

四、教学内容、要求及进度安排

实验 1 Python 语言环境（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.Python 语言开发环境配置

2.Python 语言程序的基本编写方法

实验 2 温度转换（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握程序的格式框架

2.掌握注释的方法

3.熟悉保留字

4.掌握 input()、eval()、print()等函数的使用

5.了解分支语句和循环语句

6.了解 def 定义函数的方法

实验 3 基本图形绘制（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握 turtle 库中函数的坐标体系

2.掌握 turtle 库中画笔控制函数

3.掌握 turtle 库中形状绘制函数

4．掌握自定义函数

实验 4 天天向上的力量（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握数字类型的表示

2.掌握内置的数值运算操作符及函数

3．掌握 math 库的使用

实验 5 文本进度条（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握字符串类型的表示

2.掌握基本的字符串操作符

3.掌握内置的字符串处理函数和方法

4.掌握字符串类型的格式化方法

实验 6 身体质量指数（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握 if 语句分支结构编程

2.掌握 if-else 语句分支结构编程

3.掌握 if-elif-else 语句分支结构编程

实验 7 π的计算（4 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握遍历循环结构编程

2.掌握无限循环结构编程

3.掌握循环保留字（break 和 continue）的使用

4.掌握 random 库的使用

5.掌握程序的异常处理

实验 8 七段数码管绘制（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握函数的定义及调用过程

2.掌握函数的参数传递

3.掌握 datetime 库的使用

实验 9 科赫曲线绘制（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握代码复用和模块化设计方法

2.掌握编写函数的递归程序

3.掌握 Python 内置函数

实验 10 基本统计值计算（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握组合数据类型表示

2.掌握列表类型和操作

实验 11 文本词频统计（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握字典类型和操作

2.掌握 jieba 库的使用

（注：以下实验均为选做实验）

实验 12 图像的字符画绘制（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握文件的使用

2.掌握 PIL 库的使用

实验 13 体育竞技分析（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.配置掌握计算思维

2.掌握自顶向下设计

3.掌握自底向上执行

实验 14 pip 安装脚本（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握计算生态和模块编程

2.掌握第三方库的安装

实验 15 图像的手绘效果（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握 numpy 库的使用

2.掌握图像的数组表示

3.掌握图像的手绘效果

实验 16 综合编程（2 学时，支撑课程目标 1、2、3、4）

1.掌握 Python 语言的程序开发能力

2.运用 Python 语言解决本专业问题

五、先修课要求及教学方法建议

1.先修课要求：无

2.教学方法建议：课堂讲授、小组讨论、课外延伸阅读相结合。

六、考核方式

选修课要求如下：

1.考核目标：应与课程目标一致

2.考核方式与考核要求

考核方式	考核要求	比重(%)	对应的课程目标
考查	考勤	10	1
	平时作业	50	1、2、3、4
	上机实践大作业	40	1、2、3、4

3.填写《首都师范大学考试（考查）分析表》，与学生考试试卷或考查的论文、调查报告、实验报告、读书报告等一并保存五年。（从考试当日开始计算）

七、教材、参考文献与其他教学资源

1.选用教材：

嵩天，礼欣，黄天羽 著， Python 语言程序设计基础（第 2 版），高等教育出版社，2017.

2.参考文献

(1)Magnus Lie Hetland 著，Python 基础教程（第 2 版.修订版），人民邮电出版社，2014.

(2)Wesley Chun 著，孙波翔，李斌，李晗 译，Python 核心教程（第 3 版），人民邮电出版社，2016.

(3)Mark Lutz 著, 李军, 刘红伟 译, Python 学习手册, 机械工业出版社, 2016.

3.课程网址：无

4.相关教学资源网址：

中国大学慕课，北京理工大学，Python 语言程序设计

https://www.icourse163.org/course/BIT-268001

八、备注

各院系应有教学大纲修订的制度。上课前须按规定完成修订，并经院系专业负责人、教学院长批准并报教务处备案后公布大纲。教学须按教学大纲实施，不

允许任课教师随意修订教学大纲和离开大纲要求实施教学。

教学日历须按教学大纲编制，任课教师可以在总学时不变的前提下根据具体情况适当调整某些章节的教学时数；可以调整参考资料（不能调整教材）；在教学大纲或考试大纲规定的范围内确定考试方式、试卷结构、成绩评定方式。

《走近地下水》教学大纲

一、课程信息

课程名称	走近地下水				
	Groundwater				
课程编码	3091034		课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程				
适用专业	全校一年级本科生				
开课部门	资源环境与旅游学院		课程负责人	刘亚平	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：/	实践：/
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容介绍

地下水是人类生活、工业和农业用水的主要水源之一。我国有400余座城市以地下水为主要供水水源，北方地区65%的生活用水来自地下水，对地下水不合理的开发利用已引发许多生态与环境地质问题。本课程从水文循环的基本原理出发，带领学生学习地下水的概念、类型、补给与排泄、开发利用现状、有关的生态与环境地质问题、以及地下水保护的主要措施。通过本课程的学习，带领学生认识地下水、关注地下水、保护地下水资源，领略地下水科学在理论研究与实际应用上的广阔前景。

三、课程目标

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	师德规范	H	师德优秀	H
LO2	教育情怀	M	教学突出	M
L03	学科素养	H	全面育人	H
L04	教学能力	M	终身发展	H
L05	班级指导	M		
L06	综合育人	H		

L07	学会反思	M		
L08	沟通合作	M		

四、教学内容

第一章 绪论

1、教学目标和要求：通过本章学习，学生将认识什么是地下水，了解地下水的概念，介绍大气水、海水、冰川冰盖水、河流湖泊水、地下水等的总量与占比，认识地下水是很重要的淡水资源；介绍大气水、地表水和地下水的相互转化，进而让学生了解水资源的特点、地下水资源的特点等。

2、讲授课时数：3

3、重点和难点：中国的水资源现状和问题。

4、主要内容提示：

（1）地球中水的分布

（2）地球中水的循环

（3）中国的水资源概况

（4）中国的地下水概况

（5）地下水的功能

第二章 地下水赋存在哪里

1、教学目标和要求：通过本章学习，认识不同的地下水分类方式，以及各种类型地下水的基本特点，对地下水的分布有进一步的了解。

2、讲授课时数：3

3、重点和难点：空隙水和包气带水特征

4、主要内容提示：

（1）岩土中的空隙和水

（2）包气带水-潜水-承压水

（3）孔隙水-裂隙水-岩溶水

第三章 地下水中的矿物质有哪些

1、教学目标和要求：人类依赖于水，更依赖于水中的矿物质。本章介绍地下水中矿物质成分的来源、种类、形成作用和变化规律等。通过学习，学生可以了解地下水的化学成分，了解地下水化学成分对身体健康的重要性，如何选择市场上的各种饮用水。

2、讲授课时数：3

3、重点和难点：地下水成因类型

4、主要内容提示：

（1）地下水化学特征

（2）地下水的物理特征

（3）地下水化学成分的形成作用

（4）地下水的成因类型

（5）地下水化学成分的表示

第四章 地下水从哪儿来

1、教学目标和要求：主要讲解地下水的来源，即地下水的补给，重点学习地下水的补给基本概念、补给的主要方式、补给来源、各种补给方式的主要特点以及地下水补给量的主要计算方法，通过本章学习，同学们应掌握地下水循环的主要环节。

2、讲授课时数：3

3、重点和难点：地下水补给过程

4、主要内容提示：

（1）地下水的补给（上）

（2）地下水的补给（下）

第五章 地下水到哪里去

1、教学目标和要求：主要讲解地下水的排泄的相关知识与内容。通过本章学习，同学们应掌握地下水循环的主要环节。

2、讲授课时数：3

3、重点和难点：地下水排泄特点

4、主要内容提示：

（1）地下水的排泄

（2）泉水

（3）温泉

第六章 地下水开发利用（动态与均衡）

1、教学目标和要求：本章主要通过讲解我国与世界上地下水开发利用的历史与现状，使同学们全面了解，地下水作为一种资源为人类利用的发展历程；同时，本章也将介绍地下水的主要开发利用方式，以及各种开发利用方式的主要特点与适用条件。

2、讲授课时数：3

3、重点和难点：地下水开发利用方式

4、主要内容提示：

（1）开发利用历史

（2）开发利用现状

（3）开发利用方式

第七章 面临的生态环境问题

1、教学目标和要求：同学们在了解了地下水资源开发利用的相关知识后，有必要了解，不当的地下水开发利用，会导致哪些环境地质问题。本章，将主要讲授地下水水位下降与泉流量衰减、地面变形、海水入侵与地下水污染、土壤次生沙漠化与盐碱化等四类由于地下水资源不当利用所引发的生态环境问题，通过大量实例，介绍上述问题发生的原因、主要特征以及危害。

2、讲授课时数：3

3、重点和难点：地面沉降机理

4、主要内容提示：

（1）地下水水位下降与泉流量衰减

（2）地面变形

（3）海水入侵与地下水污染

（4）土壤次生沙漠化与盐碱化

第八章 地下水保护

1、教学目标和要求：为实现地下水资源的可持续开发利用，需要掌握与地下水保护有关的知识。本章将主要讲解地下水保护的概念、内涵与主要内容，并重点围绕地下水超采与地下水污染，向同学们介绍地下水超采区及其治理，以及地下水污染防治的相关手段，以及工程与非工程措施等内容。

2、讲授课时数：3

3、重点和难点：地下水污染防控

4、主要内容提示：

（1）地下水保护概述

（2）地下水超采区及其治理

（3）地下水污染及防治

第九章 案例：北京市地下水特点

1、教学目标和要求：。

2、讲授课时数：3

3、重点和难点：地下水系统划分

4、主要内容提示：

（1）北京市地下水系统划分

（2）北京市地下水资源量与水质

（3）北京地下水现存问题及保护措施

第十章 案例：全球气候变化对地下水的影响

1、教学目标和要求：。

2、讲授课时数：3

3、重点和难点：气候变化对地下水资源影响

4、主要内容提示：

（1）全球地下水资源利用现状

（2）气候变化对地下水资源影响

五、课程考核

课堂表现+随堂作业+课后作业+结课报告

六、教材及参考资料

[1] 《地下水水文学》，束龙仓、陶月赞主编，北京，中国水利水电出版社（普通高校‘十一五’国家级规划教材），2009

[2] 《北京地下水》，北京市地质矿产勘查开发局、北京市水文地质工程地质大队编著，北京，中国大地出版社，2008

《行星地球大事记》教学大纲

一、课程信息

课程名称	行星地球大事记				
	Planetary Earth: Its Evolution and Origin				
课程编码	3090517		课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程				
适用专业	全校一年级本科生				
开课部门	资源环境与旅游学院		课程负责人	景先庆	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：28	实验：/	实践：4
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

地球是人类唯一的家园，然而现阶段大众对地球的理解大多停留在恐龙及气候变暖的程度。相对于物理、天文学等自然学科，大部分民众甚至受高等教育者对于地球的演化严重缺乏深入的了解。本课程将系统介绍地球演化历史中的节点问题，普及地球演化的过程及其对现今气候变化可能的影响，让学生更深刻理解全球变暖可能给人类带来的灾难。从而使学生建立可持续发展的观念。同时培养学生阅读科普著作的兴趣和习惯，提高本科学生的科学素养。

三、课程目标

1.系统了解地球演化历史，深化对气候变化的认识

2.提升对全球变暖的理解，建立可持续发展的观念

3.培养科学素养和批判性思维，激发对地球科学的兴趣

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	师德规范		师德优秀	
LO2	教育情怀		教学突出	
L03	学科素养	H	全面育人	

L04	教学能力		终身发展	M
L05	班级指导			
L06	综合育人	H		
L07	学会反思			
L08	沟通合作	M		

四、教学内容

第一讲 起源 **学时 3**

第一节 宇宙形成
第二节 星系及银河系的形成及演化
第三节 太阳系起源

第二讲 早期地球 **学时 3**

第一节 地球的形成
第二节 大碰撞及月球的形成
第三节 大轰炸时代

第三讲 地球初始环境的形成 **学时 3**

第一节 海洋的形成
第二节 陆地的形成
第三节 地球的圈层结构

第四讲 生命及对其气候的影响 **学时 3**

第一节 生命的起源
第二节 大氧化事件
第三节 条带状铁矿建造

第五讲 极端气候 **学时 3**

第一节 雪球地球
第二节 极热事件
第三节 无聊的十亿年

第六讲 动物的出现及毁灭 **学时 3**

第一节 Ediacaran 生物群
第二节 寒武纪生物大爆发
第三节 生物大灭绝

第七讲 地球磁场 **学时 3**

第一节 磁场的形成
第二节 磁场的演化
第三节 真极移

第八讲　超大陆　　学时 3

第一节　板块构造
第二节　超大陆的历史
第三节　超大陆的演化

第九讲　地球之力　　学时 3

第一节　冰
第二节　水
第三节　火
第四节　风

第十讲　美丽地球　　学时 3

第一节　矿物
第二节　地貌
第三节　生态系统

第十一讲　认识地球　　学时 3

第一节参观北京自然博物馆
第二节选取兴趣点调研
第三节期末考试

五、教学环节及学时安排

教学环节：以课堂讲授为主，兼顾实践教学、自我探索等环节

学时安排：3 学时

六、教学手段及教法建议

常规教学手段，理论讲解和案例分析相结合。

七、考核方式

平时成绩、期末考试相结合。

八、教材：

使用由国际著名地质学家 Condie Kent 编写的最新的英文教材，《Earth as an Evolving Planetary System》，Academic Press, 2015

《空间信息技术基础》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">空间信息技术基础</td></tr>
<tr><td colspan="5">Fundamentals of spatial information technology</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3091025</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修　　√选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校一年级本科生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">资源环境与旅游学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">余洁</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：/</td><td>实践：/</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

空间信息技术包括遥感、地理信息系统和全球定位系统，简称“3S”技术。“3S”技术与纳米技术、生物技术一同被国际公认为 21 世纪最具发展潜力和产业化前景的三大技术领域，已经成为 IT 技术和产业的重要组成部分，并且进入日常生活，被广泛应用于防灾减灾、能源环境、城市发展、交通运输、国防安全和位置服务等领域。

《空间信息技术基础》是为扩大学生知识面、了解现代空间信息技术基本知识而设立的课程，让学生通过学习空间信息技术基本理论，了解遥感、地理信息系统和全球定位系统技术的应用领域以及发展现状与趋势，初步掌握“3S”技术的基本原理，思考现代空间信息技术在相关专业中的应用前景。

三、课程目标

1. 掌握空间信息技术的基本概念，熟悉地理信息系统（GIS）的基本原理
2. 掌握遥感技术的基本知识，理解全球定位系统（GPS）的工作原理

3. 理解空间信息技术在实际中的应用，培养空间信息技术的实际操作能力

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀		专业知识与能力	M
L03	人文精神		创新发展能力	H
L04	知识要求		国际视野与交流能力	M
L05	能力要求	H		
L06	国际视野	M		
L07	生理心理健康			

四、教学内容

第 1 章 绪言

1.1 地球空间信息科学技术的组成及其涵盖的内容

1.2 地球空间信息科学技术的相关学科

和技术

第 2 章 遥感概述

2.1 遥感基本术语

2.2 传感器与遥感平台

2.3 遥感数据

2.4 遥感影像解译

第 3 章 遥感应用与发展

3.1 遥感的历史回顾

3.2 遥感的发展趋势

3.3 高分辨率遥感的应用

第 4 章 地理信息系统基本原理

4.1 地理信息系统基本概念

4.2 数据结构与模型

4.3 空间数据获取与管理

4.4 地理信息系统空间分析

第 5 章 地理信息系统应用与发展

5.1 GIS 应用领域

5.2 GIS 发展趋势

第 6 章 空间思维

6.1 空间素养

6.2 地理信息系统—地理的新语言

第 7 章 全球定位系统基础

7.1 卫星定位基础

7.2 卫星定位系统

第 8 章 全球定位系统应用

8.1 卫星导航

8.2 基于位置的服务

第 9 章 “3S”技术集成与应用

9.1“3S”技术集成内涵及方式

9.2“3S”技术在地震、洪涝中的应用

五、考核方式

平时成绩、期末考试相结合。

六、参考教材

1.邬伦、刘瑜、张晶、马修军、韦中亚、田原 编著. 地理信息系统—原理、方法和应用.科学出版社. 2001.

2.王家耀. 空间信息系统原理. 科学出版社. 2001

3.赵英时.遥感应用分析原理与方法.科学出版社. 2003

4.承继成. 数字地球导论. 科学出版社. 2000

5.刘祖文编著.3S 原理与应用.中国建筑工业出版社. 2006

6.国家遥感中心编著.地球空间信息科学技术进展.电子工业出版社. 2009

7.其它参考资料（论文、专著），将在课程讲授过程中由任课老师提供或指定。

《电子地图设计与应用》教学大纲

一、 课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">电子地图设计与应用</td></tr>
<tr><td colspan="5">The Design and Application of Electronical Map</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3091027</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修　　√选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校一年级本科生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">资源环境与旅游学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">高博</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：16</td><td>实验：16</td><td>实践：/</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

本课程主要从地图的发展史开始介绍地图的起源、发展及各种应用，并介绍电子地图的一般理论与设计、制作方法以及应用领域。通过课堂讲授，使学生掌握电子地图学的基本知识，掌握电子地图的设计和制作技术，了解多媒体电子地图、网络电子地图、三维电子地图、移动导航电子地图以及各种专题电子地图。结合电子地图设计软件进行课程实习。

本课程通过介绍地图各种相关的知识，使学生了解地图的发展过程，理解地图及电子地图的相关概念；并通过课程实习，掌握数据采集和处理方法，从而加深对电子地图应用的认识，提高学生的协同能力、设计能力和创新能力。

三、课程目标

1. 掌握电子地图的基本概念，熟悉电子地图设计的基本原理
2. 掌握空间数据的获取与处理，掌握地图交互功能设计

3. 提高地图数据的整合与管理能力，提升创新思维和应用能力

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀		专业知识与能力	M
L03	人文精神		创新发展能力	H
L04	知识要求		国际视野与交流能力	M
L05	能力要求	M		
L06	国际视野	H		
L07	生理心理健康			

四、教学内容

第一章：电子地图概述

- 1.1 电子地图的定义和类型
    - 电子地图的基本概念
    - 电子地图的主要类型及特点
- 1.2 电子地图的历史发展
    - 电子地图技术的演进
    - 电子地图在不同领域的应用实例

第二章：电子地图设计基础

- 2.1 地图制图基本原则
    - 地图投影与坐标系统
    - 比例尺的选择与应用
- 2.2 地图符号与标注
    - 地图符号的分类与设计
    - 标注的基本方法与技术

第三章：空间数据获取与处理

- 3.1 空间数据的来源
    - 卫星影像与航空摄影
    - GPS 数据与地理数据库
- 3.2 空间数据的处理技术
    - 数据清理与格式转换

    - 数据的编辑与属性管理

第四章：电子地图制作技术

- 4.1 电子地图制作软件
    - 常用电子地图制作软件介绍
    - 软件的基本操作与功能
- 4.2 地图数据的输入与编辑
    - 数据输入的方法与技巧
    - 数据编辑与矢量化处理

第五章：地图可视化技术

- 5.1 地图可视化的基本概念
    - 可视化技术的基本原理
    - 地图的色彩设计与应用
- 5.2 地图符号与图例的设计
    - 符号的设计原则与方法
    - 图例的制作与优化

第六章：电子地图应用实例

- 7.1 城市规划中的电子地图
    - 城市基础设施与土地利用规划
    - 交通管理与环境监测
- 7.2 其他领域的电子地图应用
    - 应急管理与灾害防控
    - 旅游导航与公众服务

五、教学方式

本课程采用课堂讲解与课程实习相结合的方法。按照 3~5 人为一小组组织课程实践，选择实验区域，自行选题，分工协作，完成电子地图作品的设计和制作。

六、考核方式及要求

主要以实习成果、期末考试成绩为考核依据，包括平时作业及上机占 60%，期末或平时测试成绩占 40%。

七、主要教学参考书

1.龙毅，温永宁，盛业华，电子地图学，科学出版社，2006

2.杰里米·布莱克，地图的历史，希望出版社，2006

3.海野一隆，地图的文化史，新星出版社，2005

《水文学与水资源》教学大纲

一、 课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">水文学与水资源</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hydrology and Water Resource</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3091028</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修 √选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√通识课程 ☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校一年级本科生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">资源环境与旅游学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">潘云</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：28</td><td>实验：/</td><td>实践：4</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

《水文学与水资源》是一门面向全校各专业学生的公共选修课，旨在系统介绍水文科学的基本原理与水资源管理的核心概念。该课程结合了水文学、环境科学和资源管理等多个学科，为学生提供全面的水资源知识体系。课程内容包括水循环的基本过程、水文数据的收集与分析、地下水与地表水的相互作用、流域水文模型以及气候变化对水资源的影响。学生将学习水文监测技术与方法，了解水资源在农业、工业、城市发展中的重要性，并探讨水资源短缺、污染及其治理策略。通过本课程的学习，学生不仅能够掌握水文学的基本理论和技术，还能提高解决实际水资源问题的能力，培养跨学科的综合素养，为未来在环境科学、工程管理、政策研究等领域的发展奠定坚实基础。

三、课程目标

1. 掌握水文科学的基本原理，了解水资源的重要性及其管理方法
2. 理解气候变化对水资源的影响，掌握水质保护与污染治理的基本知识

3. 熟悉水文数据的收集与分析，培养决实际问题的能力

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀		专业知识与能力	H
L03	人文精神	H	创新发展能力	M
L04	知识要求	M	国际视野与交流能力	
L05	能力要求	M		
L06	国际视野			
L07	生理心理健康			

四、教学内容

第 1 章：水循环基础（4 学时）

1.1 水循环概述

1.2 水循环的基本过程：降雨、蒸发、径流、渗透和地下水

1.3 水循环的全球与区域影响

第 2 章：降水与蒸发（4 学时）

2.1 降水的形成与类型

2.2 降水的测量方法

2.3 蒸发与蒸腾的过程与测量

第 3 章：径流与地下水（4 学时）

3.1 地表径流的形成与过程

3.2 地下水的运动与储存

3.3 地下水与地表水的相互作用

第 4 章：水文数据的收集与分析（4 学时）

4.1 水文站的设置与水文数据的收集

4.2 水文数据的处理与分析方法

4.3 常用水文分析工具与软件

第 5 章：水资源的重要性（4 学时）

5.1 水资源在农业中的作用

5.2 工业与城市发展中的水资源需求

5.3 水资源的供需关系与平衡

第 6 章：水资源短缺与污染（4 学时）

6.1 全球与区域水资源短缺问题

6.2 水污染的类型与成因

6.3 水资源短缺与污染的治理策略

第 7 章：水资源管理的理论与实践（4 学时）

7.1 可持续水资源管理的基本原则

7.2 水资源规划与调度

7.3 水质保护与生态恢复

第 8 章：气候变化对水资源的影响（4 学时）

8.1 气候变化对水循环的影响

8.2 极端天气事件与水资源管理策略

五、考核方式

课堂出勤与讨论（30%）、平时作业（40%）小组报告与展示（30%）

六、参考教材

1.《现代水文学》左其亭，中国水利水电出版社, 2019

2.《水文学原理》沈冰，中国水利水电出版社,2015

3.《水文学》管华，科学出版社，2020

《地学基础》教学大纲

一、 课程信息

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">地学基础</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">Foundation of Earth Science</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3091032</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修 √选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√通识课程 ☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校一年级本科生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">资源环境与旅游学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">赵文吉</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：28</td><td>实验：/</td><td>实践：4</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

地学是地球科学的简称，是研究地球系统并预测其未来行为的科学，而地学基础主要讲解地学的基本概念、基本理论、基本现象和基本规律，涉及地球结构、组成、演化、运动和地表形态。课程共十四章，前 6 章主要讲述了地球的基本知识、矿物、岩石、地质发展史、地壳运动与地质构造和风化作用等内容，后 8 章介绍了坡地重力地貌、喀斯特地貌、流水地貌、风沙地貌、冰川地貌、冻土地貌、黄土地貌、海岸和湖泊地貌的基本理论和主要地貌类型。

三、课程目标

1.解地球的形成史、结构构造与地球组成、地球的外部形态和形成机理；

2.结合室内外教学，让学生懂得地球资源的稀缺性和不可再生性、各种地质景观形成演化以及各种地质灾害的成因和如何预防；

3.让其学生了解地学与其它学科差异，并能运用相关理论和方法分析、解决实际问题。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念	H	理想信念与道德规范	H
LO2	家国情怀	H	专业知识与能力	H
L03	人文精神	M	创新发展能力	M
L04	知识要求	M	国际视野与交流能力	M
L05	能力要求	H		
L06	国际视野	M		
L07	生理心理健康	H		

四、教学内容

第一章　绪论（ 1 学时）

第一节 地质学与地貌学研究的对象、内容

一、地质学的研究内容

二、地貌学的研究内容

三、地质学与地貌学的关系

第二节　地质学和地貌学的发展历史、现状及展望

一、地质学发展史

二、地貌学发展史

第三节　地质作用的特点和研究方法

一、 地质作用的特点

二、地质、地貌的研究方法

三、地质地貌与资源环境的关系

教学要求：重点理解地质与地貌学的含义及其与资源环境的关系，树立地质与地貌学的“时空观”。　教学方法：讲授法、提问法。

第二章　地球的基本知识 （2 学时）

第一节　地球的基本特征

一、地球的大小、形状

二、地球的物理性质

第二节　地球圈层构造

一、地球的内部圈层

二、地球的外部圈层

第三节　地表形态和地质作用

一、地表形态

二、地质作用的类型

教学要求：了解地球大小、形状、磁场、温度及其地质意义；理解地球内部、外部圈层构造；掌握地质作用的含义及其分类；四大圈相互作用关系及其影响；地壳运动是内力地质作用的主导因素；外力地质作用序列

教学方法：讲授法、讨论法。

第三章　矿物　（2 学时）

第一节　矿物的基本概念

一、矿物的概念

二、矿物的组成

第二节　矿物的识别特征

一、形态

二、物理性质

三、化学性质

第三节　矿物的分类及常见矿物的典型特征

一、矿物分类

二、常见矿物

教学要求：理解矿物的含义及其成因，解理产生的实质；了解矿物的分类；掌握矿物的认识方法及常见矿物的典型特征；矿物的晶体构造及其对矿物性质的影响。

教学方法：讲授、实物观看

第四章　岩石　（4 学时）

第一节　岩浆岩

一、岩浆与岩浆作用

二、岩浆岩的成分与识别特征

三、岩浆岩分类及主要岩浆岩特征

第二节　沉积岩

一、沉积岩的形成过程

二、沉积岩的物质成分与识别特征

三、沉积岩的分类及常见沉积岩特征

第三节　变质岩

一、变质作用与变质岩

二、变质岩的成分与识别特征

三、变质岩分类及主要岩浆岩特征

教学要求：理解三大岩石的成因及其相互转化；了解岩石的分类；掌握岩石的认识方法及常见岩石的典型特征，难点是三大岩石的结构与构造特征；岩浆岩的生成环境与结构构造的关系；沉积岩的胶结物与胶结作用

教学方法：讲授法、实物演示法。

第五章　　地质发展史　（1 学时）

第一节　地层及地质年代

一、地层的含义

二、绝对地质年代与相对地质年代的确定

三、地质年代表

第二节　地质发展简史

一、太古代

二、元古代

三、古生代

四、中生代

五、新生代

教学要求：了解地质年代确定方法；理解地层含义及地质年代；掌握地壳运动及其对我国地质地貌产生的影响；地质年代与构造阶段及其地质事件

教学方法：讲授法、讨论法。

第六章　地壳运动与地质构造（4 学时）

第一节　地壳运动的基本方式

一、水平运动

二、垂直运动

三、地壳运动的表现

四、地震

第二节　岩层产状

第三节　褶皱构造

一、背斜

二、向斜

第四节　断裂构造

一、节理与断层

二、断层构造分类与特点

第五节　构造地貌的主要类型和特征

一、全球构造地貌

二、区域构造地貌

三、地质构造地貌

第六节　地震与板块构造

一、地震的基本概念

二、地震的成因类型

三、板块与地震的地理分布

教学要求：了解地壳运动的基本方式；理解地壳运动与地质构造的关系；掌

握各种地质构造特征及构造地貌；各种构造现象的分析；板块构造与地质作用的关系

教学方法：讲授法、讨论法、提问法。

第七章　风化作用（4 学时）

第一节　风化作用类型

一、物理风化

二、化学风化

三、生物风化

第二节　影响风化作用的因素

一、环境条件

二、岩石性质

第三节　矿物岩石在风化作用中的变化

一、石英

二、长石

三、云母

四、其他铁镁硅酸盐矿物

五、碳酸盐矿物

六、硫酸盐矿物

七、粘土矿物

第四节　主要岩石的风化

一、岩浆岩风化

二、沉积岩风化

三、变质岩风化

四、岩石类型与抗风化能力

教学要求：了解风化作用及影响因素；理解风化作用阶段性及元素迁移顺序；掌握风化壳的层次性；矿物岩石在风化作用中的变化

教学方法：讲授法、提问法。

第八章　坡地重力地貌　（2 学时）

第一节　崩塌及其堆积地貌

一、崩塌的概念

二、崩塌的类型

三、崩塌形成的条件

四、崩塌堆积物和倒石堆

五、崩塌发生的前兆、逃生

六、崩塌防治

第二节　　滑坡

一、滑坡的概念

二、滑坡的组成

三、滑坡的影响因

四、　滑坡的类型

五、滑坡的发展与发生的前兆与逃生

六、滑坡的滑坡防治

第三节　蠕动和泥石流

一、蠕动的概念

二、蠕动的类型

教学要求：理解崩塌、滑坡、错落及蠕动的含义；掌握坡地重力地貌发育过程及防治措施，坡地重力地貌发育及其影响因素

教学方法：讲授法、讨论法。

第九章　流水地貌（4 学时）

第一节　流水作用

一、流水的一般特征

二、流水的侵蚀作用

三、流水的搬运作用

四、流水的沉积作用

第二节　片流地貌

一、片流特点

二、片流地貌及堆积物

第三节 沟谷流水地貌

一、沟谷流水特点

二、沟谷流水地貌

第四节 河流地貌

一、河流一般特征

二、河流侵蚀地貌

三、河流堆积地貌

教学要求：了解流水地质作用分类；理解各类流水地质作用水文特征、各种流水地貌的演化；掌握各种流水地质作用的侵蚀作用与侵蚀地貌及水土流失的防治措施；掌握各类流水作用的沉积物特征及堆积地貌。

教学方法：讲授法、提问法。

第十章　喀斯特地貌（2 学时）

第一节　喀斯特发育的条件与影响因素

一、　喀斯特发育的条件

二、　喀斯特发育的影响因素

第二节　喀斯特地貌

一、地表喀斯特

二、地下喀斯特

第三节 喀斯特堆积物

一、　化学沉积

二、　河湖沉积

三、　崩塌堆积

四、　蚀余堆积

五、 生物堆积

教学要求：了解岩溶作用含义；理解地下水地质作用的特点；掌握各种喀斯特地貌的成因及其变化规律，喀斯特地貌时空变化规律。

教学方法：讲授法、图示法。

第十一章 风成地貌（4 学时）

第一节 概述

第二节 风蚀作用与风蚀地貌

一、风蚀作用与沙城暴

二、风蚀地貌

第三节 风的搬运、堆积作用与堆积地貌

一、风的搬运与堆积作用

二、风积物的特点

三、风积地貌

教学要求：了解风的吹扬和磨蚀作用；认识风蚀地貌的形成及风蚀的危害；掌握风沙防治措施。

教学方法：讲授法、讨论法

第十二章 黄土及黄土地貌

第一节、 概述

一、原生黄土

二、次生黄土

第一节 黄土的基本特征

一、粒度划分

二、胶结类型

三、黄土结构

四、黄土成分

第三节 黄土地貌

一、沟壑地貌

二、沟间地貌

三、黄土的溶蚀地貌

教学要求：了解黄土地貌形成与演化；掌握黄土高原区水土保持措施。

教学方法：讲授法、讨论法。

第十三章　冰川地貌　（1 学时）

第一节 冰川形成与类型

一、冰川的形成

二、冰川类型

第二节 冰川地貌

一、冰蚀地貌

二、冰水沉积物及其地貌

教学要求：了解冰川类型；理解冰蚀作用及侵蚀地貌、沉积作用及冰碛物特性。

教学方法：讲授法、讨论法。

第十四章　冻土地貌（1 学时）

第一节　冻土的形成

一、冻土特征

二、冻土分布

第二节　冻土地貌

一、石海、石河

二、构造土

三、冰丘与冰锥

四、融冻堆积

教学要求：了解冻土类型；理解冰蚀作用及侵蚀地貌、沉积作用及冰碛物特性；掌握冰川研究的古地理、古气候意义。

教学方法：讲授法、讨论法。

第十五章　海岸和湖沼地貌（2 学时）

第一节 海岸地貌

一、海水运动

二、海岸地貌

第二节 湖泊地貌

一、湖泊类型

二、湖泊的沉积作用

三、湖泊在貌

第三节 沼泽地貌

一、沼泽的形成

二、沼泽的沉积作用

教学要求：了解海岸及湖岸地貌形成的动力；认识海岸及湖泊的侵蚀地貌；把握湖泊及沼泽沉积物分布规律，了解湖泊、沼泽沉积物特性及其演化规律

教学方法：讲授法、讨论法

课外教学 1、地质博物馆参观内容：（2 课时）

（1）、各种常见矿物的外形（单体和集合体）、颜色、透明度

（2）、各种常见岩石的组成结构

（3）、不同地质时期代表性古生物群落

（4）、火山与地震成因

（5）、常见宝玉石矿物

2、门头沟妙峰山地质路线内容（2 课时）

（1）、了解褶皱的类型和野外产出状态

（2）、了解断裂的野外识别标志

（3）、不同类型岩石的野外识别标志，

五、先修课要求及教学方法建议

1、无先修课要求。

2、教学策略：课堂讲授、小组讨论、课外参观结合。

六、考核方式

考试加考察

七、参考资料

（一）使用教材：面向 21 世纪课程教材《地质地貌学》梁成华主编　中国农业出版社:2002 年 7 月.

（二）参考教材

1　姬亚芹，地学基础，化学工业出版社出版，2008

2．宋青春、邱维理、张振春，　地质学基础 高等教育出版社，2005

3．黄定华，普通地质学.，高等教育出版社，2004

4．王数，东野光亮.，地质学与地貌学教程.，中国农业大学出版社, 2005

5．曹伯勋，地貌学与第四纪地质学.，中国地质大学出版社，1995

6．宋春青，张振春，地质学基础（第三版），高等教育出版社，1996

7．朱大奎、王颖，环境地质学，高等教育出版社，2000

《全球气候变化》教学大纲

一、课程信息

课程名称	全球气候变化				
	Global Climate Change				
课程编码	3091033		课程性质	□必修	√选修
课程类型	√通识课程 □专业课程				
适用专业	全校一年级本科生				
开课部门	资源环境与旅游学院		课程负责人	胡珊珊	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：29	实验：/	实践：3
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

全球气候变化是当前人类社会关注的热点问题，是当前地理科学领域最具代表性的科学议题之一，涉及环境、人文、社会、经济等多个领域。本课程从综合热点问题入手，从地理学视角，介绍全球气候变化问题的起因，相关的科学议题，引发的生态环境变化后果，全球气候变化与国家和区域发展博弈等议题，引发学生对地理科学和当前现实生态环境问题的科学研究兴趣。本课程适合于环境科学，地学和部分文科专业新生学习，提高本科生科学素养。教材以教师自选 UNESCO 和国内外最新地理和环境科学最新相关资料为主。

三、课程目标

1. 了解我们生活的地球面临环境巨大变化与未来挑战；
2. 学会科学思考与分析人地关系，分析国家之间的合作与竞争特点；
3. 了解科学研究的一般范式，学会预测未来环境与社会发展的趋势；

4．培养学生在未来生活中观察、发现问题并解决问题的能力;

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	师德规范		师德优秀	
LO2	教育情怀		教学突出	
L03	学科素养	H	全面育人	M
L04	教学能力		终身发展	M
L05	班级指导			
L06	综合育人			
L07	学会反思	M		
L08	沟通合作	M		

四、教学内容

绪论

1．课程背景与师生互动

2．课程基本内容与有关要求

3．初步了解全球气候变化

第一章 什么是全球气候变化

1. 气候变化相关概念

2. 气候变化的自然原因

3. 气候变化的人为原因

4. 地质时期的气候变化

5. 历史时期的气候变化

6. 近现代的气候变化

7.气候变化的未来发展趋势

第二章 全球气候变化里面的科学问题与认知方式

1. 原位仪器测量法

2. 卫星测量

3. 历史记录
4. 间接测量法
5. 了解科学研究的一般范式

第三章 全球气候变化的环境效应与自然生态影响

1. 气候变化对自然生态的影响
2. 气候变化对人类社会的影响
3. 人与自然和谐相处的对策

第四章 全球气候变化里面的利益与国际博弈

1. 研究全球气候变化的一个例子
2. 机遇还是瓶颈 —各国利弊分析
3. 关于这场没有硝烟的战争
4. 近 30 年的谈判历程总体回顾
5. 艰难谈判中的进展与里程碑
6. 气候谈判路在何方?
7. 国家间的发展权与利益博弈

第五章 全球气候变化对中国意味着什么

1. 气候变化：周德民的视角
2. 全球气候变化的“中国特色”
3. 气候变化因素对中国的影响分析
4. 中国应对全球气候变化的对策

第六章 全球气候变化议题与世界未来

1. 战略：发展低碳经济 应对气候变化
2. 行动：建立先进理念 转变增长方式
3. 全球气候变化议题走向与未来
4. 辩论课：关于中国发展与气候变化问题辩论

五、考核方式

1. 课堂辩论（30%），按要求完成作业（30%）
2. 课堂提问（20%）
3. 出勤（20%）

六、参考书目：

- 周德民 等 编著， 2012 年，**环境与水安全**，环境科学出版社；
- 国家气候变化对策协调小组办公室/中国 21 世纪议程管理中心（著）,2004，全球气候变化——人类面临的挑战，商务印书馆；
- 宫鹏（主编），2010，全球变化研究评论，高等教育出版社；
- 吕学都、王文远（编著），2003，全球气候变化研究进展与展望，气象出版社。

《中国环境保护》教学大纲

一、课程信息

课程名称	中国环境保护				
	Environmental Protection in China				
课程编码	3091034		课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程				
适用专业	全校一年级本科生				
开课部门	资源环境与旅游学院		课程负责人	王瑾	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：/	实践：/
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容介绍

中国环境保护课程主要包含我国环境保护的概况、发展、挑战与未来四部分内容，涉及环境伦理、环境法、环境外交、环境管理、环境教育、环境问题、生态旅游、绿色消费等多个方面。中国环境保护课程力求培养环境与环境问题上具有广博的视野，善于全面、多角度思考，掌握解决环境相关问题的基本技能的综合性人才。课程教学目标为引导学生建立可持续发展的价值观念，促进学生环境基本知识、能力与素养的均衡发展。

三、课程目标

1. 了解中国的环境保护历史与现状，掌握环境保护的基本概念与理论
2. 理解主要环境问题及其成因，掌握环境监测与评估方法
3. 培养环境保护意识与责任感，促进环境保护的公众参与

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	师德规范		师德优秀	
LO2	教育情怀		教学突出	

L03	学科素养	M	全面育人	M
L04	教学能力		终身发展	H
L05	班级指导			
L06	综合育人	H		
L07	学会反思			
L08	沟通合作	M		

四、教学内容

第 1 章 中国环保事业的起步（4 学时）

1. 基本概念
2. 我国环保事业的起步

第 2 章 中国环保事业的发展（8 学时）

1. 国际合作与交流
2. 中国环境管理体制
3. 环境教育发展

第 3 章 中国环保事业面临的挑战（12 学时）

1. 水资源
2. 土地资源
3. 大气污染
4. 生态环境
5. 垃圾
6. 能源

第 4 章 中国环境保护的未来（8 学时）

1. 中国环境保护的阶段性成果
2. 可持续发展之路

五、课程考核

1.考核目标：掌握环境与环境相关问题的基本知识与技能，建立可持续发展的价值观念。

2.考核方式：开卷考试

六、教材及参考资料

1.讲义与参考教材：环境问题案例教程.北京：中国环境科学出版社.2002.

2.参考资料：

[1]曲格平主编.环境觉醒 人类环境会议和中国第一次环境保护会议[M].北京：中国环境科学出版社.2010.

[2]1994 年 3 月 25 日国务院第 16 次常务会议讨论通过.中国 21 世纪议程 中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书[M].北京：中国环境科学出版社.1995.

[3]钱易主编.环境保护与可持续发展[M].北京：中央广播电视大学出版社.1999.

《空间信息与计算思维》 课程教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">空间信息与计算思维</td></tr>
<tr><td colspan="5">Basis of Geoinformatics</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3091036</td><td>课程性质</td><td colspan="2">□必修 √选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√通识课程 □专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校一年级本科生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">资源环境与旅游学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">胡卓玮</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：/</td><td>实践：/</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

伴随计算机、通信、网络等技术的飞速发展，海量数据已经渗透到当今每一个行业和业务职能领域.空间信息技术包括卫星定位系统、地理信息系统和遥感，同时结合计算机技术和通讯技术，进行空间数据的采集、量测、分析、存储、管理、显示、传播和应用等。随着移动终端的应用普及，空间数据和信息已经进入我们的生活。更重要的是，我们日常所获取数据的 80%和地理空间信息相关。掌握并应用空间信息，已成为工作、生活的必备能力。

空间信息与计算思维课程以空间信息技术发展历史、基本概念、核心知识为基础，引导学生了解地理空间的认知方式，初步建立从现实世界到信息世界的计算机模型理解，共同探索对空间问题进行表达、分析和求解的思维过程，以及这个过程中的数据规划、获取和调度的基本方法。

三、课程目标

1.了解空间信息技术主要理论，产生背景，发展趋势及应用领域；

2.了解遥感、地理信息系统和全球定位系统技术的概念、现状和趋势、技术原理以及应用领域，了解国内外最新研究和应用成果；

3.初步建立从现实世界到信息世界的计算机模型理解，探索对空间问题进行表达、分析和求解的思维过程，以及过程中的数据规划、获取和调度的基本方法。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀		专业知识与能力	H
L03	人文精神		创新发展能力	H
L04	知识要求	H	国际视野与交流能力	M
L05	能力要求	H		
L06	国际视野	M		
L07	生理心理健康			

四、教学内容

第一部分　空间信息技术概论

第 1 章

1.1 空间信息技术发展史

1.2 空间认知，从现实世界到比特世界

1.3 空间数据与空间信息建模

第 2 章 信息化从“e-战略”到“u-战略”的发展和 IT 红移

2.1 信息化从“e-战略”到“u-战略”的发展趋势综述

2.2 “u-社会”的特点

2.3 IT 红移

2.4 无线数字城市

第 3 章 信息通信网络进展

3.1 信息通信网络进展概述

3.2 移动通信进展

3.3 卫星通信进展

3.4 接入网技术发展

3.5 互联网进展

第 4 章 基于计算机网络的高性能计算进展

4.1 高性能计算

4.2 高性能计算(HPC)的发展趋势

4.3 面向服务的架构(SOA)

第二部分 空间信息技术基础

第 5 章 遥感（RS）技术基础

5.1 概述

5.2 航天遥感

5.3 航空遥感

5.4 遥感系统发展趋势

第 6 章 地理信息系统（GIS）技术基础

6.1 空间数据库管理系统

6.2 空间数据分析技术

6.3 空间信息可视化与交互技术

6.4 地理信息系统的标准与规范

6.5 地理信息系统体系结构及其软件

第 7 章 全球定位系统（GNSS）：技术及其发展

第 8 章 基于空间位置服务（LBS）的技术进展

第 9 章 无线传感器网络技术进展

第 10 章 地球系统数据网站进展

第 11 章 地球空间信息技术集成、数据融合及建模

第 12 章 全球和主要国家的地球观测计划和系统

12.1 全球地球观测系统进展

12.2 主要国家地球观测系统进展

12.3 关于地球系统及其危机管理的若干设想

第三部分 计算思维与空间计算思维

第 13 章 计算思维的基本思想

第 14 章 生活中的空间认知与思维

第 15 章 工作中的空间计算思维

第 16 章 大数据时代的空间计算思维：未来展望

五、考核方式

平时作业、课堂出勤与期末报告相结合。

六．教材及参考阅读书目

教材:《空间信息技术原理及其应用》，科学出版社，2013 年第一版（ISBN: 7030364929）。

考虑到空间信息技术发展速度很快，而已有的专著中对空间信息技术进行通识性介绍者不多的情况，本课程在建设过程中，将根据教学内容的成熟度适时组织开展自编教材设计编写工作。

参考阅读书目:

（1）谭浩强:《研究计算思维,坚持面向应用》，计算机教育，2012 年第 21 期。（http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-JYJS201221013.htm）

（2）[英] 维克托·迈尔-舍恩伯格，[英] 肯尼思·库克耶 著 盛杨燕，周涛 译:《大数据时代》，浙江人民出版社，2013 年。

（3）Edited by Yasushi Asami:《International Conference: Spatial Thinking and Geographic Information Sciences 2011》，Published by Elsevier Ltd，2011。（http://www.sciencedirect.com/science/journal/18770428/21/supp/C）

（4）国家遥感中心组织编著:《地球空间信息科学技术进展》，电子工业出版社，2009 年。

（5）其它空间信息技术研究领域资料（论文、专著），将在课程讲授过程中由任课老师提供或指定。

参考阅读书目:

（1）谭浩强:《研究计算思维,坚持面向应用》，计算机教育，2012 年第 21 期。（http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-JYJS201221013.htm）

（2）[英] 维克托·迈尔-舍恩伯格，[英] 肯尼思·库克耶 著 盛杨燕，周涛 译:《大数据时代》，浙江人民出版社，2013 年。

（3）Edited by Yasushi Asami:《International Conference: Spatial Thinking and Geographic Information Sciences 2011》，Published by Elsevier Ltd，2011。（http://www.sciencedirect.com/science/journal/18770428/21/supp/C）

（4）国家遥感中心组织编著:《地球空间信息科学技术进展》，电子工业出版社，2009 年。

（5）其它空间信息技术研究领域资料（论文、专著），将在课程讲授过程中由任课老师提供或指定。

《环境保护与可持续发展》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">环境保护与可持续发展</td></tr>
<tr><td colspan="5">Environmental Protection & Sustainable Development</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3091038</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修　　√选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√通识课程　☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校一年级本科生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">资源环境与旅游学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">张玉虎</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：/</td><td>实践：/</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

《环境保护与可持续发展》是我校本科生一门重要的通识课，课程较为全面系统地讲授了环境保护与可持续发展理论和实践，旨在通过对环境保护与可持续发展相关知识的学习，使学生树立环保理念、可持续发展观念，了解和认识环境保护与可持续发展的重要问题及解决方法，培养学生分析可持续发展问题的系统思维能力和方法。本课程的开设对于加深学生对环境保护与可持续发展的科学认识，拓展学生专业知识、提升专业素养都具有重要的意义。

三、课程目标

1、了解环境保护与可持续发展的研究背景，可持续发展的发展历程。

2、理解和掌握环境保护与可持续发展的主要理论、主要研究内容和研究体系。

3、认识和理解环境保护与可持续发展中存在的各类问题，熟练掌握解决环境保护与可持续发展重大问题的方法和途径。

4、理解和掌握环境保护与可持续发展的评价方法和实施途径。

5、初步培养学生分析环境保护与可持续发展问题的系统思维能力和方法。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	师德规范		师德优秀	
LO2	教育情怀		教学突出	
L03	学科素养	M	全面育人	M
L04	教学能力		终身发展	H
L05	班级指导			
L06	综合育人	M		
L07	学会反思	M		
L08	沟通合作	H		

四、教学内容

绪论（3 学时）

一、环境保护与可持续发展教学体系、教学内容及教学要求

二、可持续发展产生的背景

三、人类面临的环境危机

四、人类解决环境问题的努力

五、可持续发展的概念及其内涵

了解可持续发展产生的背景、自工业革命以来人类在发展过程中所面临的重要生

态环境危机，理解解决环境问题所做的现实努力和学术探索，掌握可持续发展的基本概念和学术内涵。

第一章 可持续发展的理论和研究内容（3 学时）

一、从马尔萨斯到可持续发展

二、可持续发展思想起源于环境保护

三、可持续发展的概念、内涵、理论与研究内容

四、可持续发展战略是一项系统工程

掌握可持续发展产生、由来及其基本理论，理解可持续发展的基本理论，可持续发展理论发展趋势、可持续发展的国内外研究进展以及做为系统工程的战略挑战。

第二章 水资源与可持续发展（3 学时）

一、世界水资源危机

二、中国水资源的开发利用及存在的问题

三、典型地区水资源问题

四、实现水资源可持续开发利用的对策措施

五、中国土地资源开发利用及存在主要问题

六、水土安全及可持续发展

了解水土资源对发展的重要性，了解世界水资源危机，理解中国水土资源现状，掌握中国水土资源开发利用中存在的问题，熟练掌握国内外典型地区水土资源实现可持续发展的利用的实施措施。

第三章 能源与可持续发展（3 学时）

一、能源与社会经济发展的关系

二、世界能源的开发利用及能源问题

三、能源安全问题

四、我国的能源问题及能源安全

五、我国新能源开发与发展

六、能源可持续开发利用的对策和措施

了解能源和社会经济发展之间的关系，理解世界能源的开发利用现状，熟练掌握能源安全的内涵及影响因素，掌握我国能源开发利用现状及能源安全，掌握我国可再生能源开发利用现状。

第四章 生态环境与可持续发展（5 学时）

一、生态环境相关概念辨析、生态环境对可持续发展的重要意义

二、当前我国主要的生态环境问题及成因

三、重大行动计划和重要工程

四、气候变化与可持续发展

五、《水十条》、《土十条》解读

了解生态环境的相关概念，了解生态环境对可持续发展的重要性，掌握目前主要的生态环境问题，理解我国生态环境保护采取的重大行动和重要工程、了解气候变化对可持续发展影响及应对措施、掌握国家建设生态文明的必要性、熟练掌握对重大生态环境问题进行分析的思路和方法。

第五章 人口与可持续发展（3 学时）

一、人口与发展之间的相互关系

二、世界人口发展状况和特点

三、中国人口发展状况和特点

四、现阶段突出存在的人口问题

五、可持续发展的人口战略

理解人口与发展之间的相互关系，掌握世界和中国人口发展现状及特点，熟练掌握人口发展中出现的可持续发展问题

第六章 气候变化与可持续发展（3 学时）

一、气候变化及其趋势

二、气候变化的动因

三、气候变化的影响和风险

四、气候变化治理与气候变化应对

掌握气候变化的基本概念、近百年来趋势及预测，风险及归因，减缓与适应技术对策，了解气候变化与可持续发展。

第七章 资源与可持续发展（3 时）

一、自然资源概述

二、中国资源国情

三、资源型城市的辉煌

四、“资源陷阱”

五、资源型城市转型

了解我国资源国情、我国资源型城市发展的现状，掌握资源型城市发展的基本特征和存在的问题， 结合典型熟练掌握资源枯竭型城市转型和可持续发展的途径。

第八章 不同区域的可持续发展问题（3 学时）

一、京津冀地区可持续发展

二、长江经济带可持续发展

三、东北老工业基地及东北振兴

五、“一带一路”发展战略

了解和掌握不同国内不同区域可持续发展问题。

第九章 可持续发展背景下中国的可持续发展战略（3 学时）

一、什么是政策？造成差异的原因？

二、当前我国面临的主要发展问题

三、我国发展战略的历史演进

四、可持续发展背景下我国发展战略的转变

理解政策和造成差异的原因，掌握当前我国面临的主要发展问题，理解全球化对我国可持续发展产生的影响，掌握我国可持续发展战略的历史演化过程。

五、成绩评定方法

1、平时成绩占 40%，共 40 分。

其中，考勤：1 分×5=5 分，个人作业 15 分，小组作业 15 分，课堂讨论 5 分

平时作业包括个人作业、小组作业和讨论，作业主要结合国内外环境保护与可持续发展中的重大问题，选择典型案例，进行数据资料收集、整理和问题分析

2、期末考试占 60%，共 60 分。

期末考核方式为学期小论文，主要对环境保护与可持续发展现实问题进行现状、评价、影响因素、变化机制、应对措施等分析，突出对学生可持续发展系统思维和科研能力进行考核。

六、教材与参考书目

1、申玉铭，方创琳，毛汉英. 可持续发展的理论与实践. 中国环境科学出版社，2007.

2、钱易，唐孝炎.环境保护与可持续发展.高等教育出版社，2003.

3、魏智勇，陈日晓，王民. 环境与可持续发展. 中国环境科学出版社，2009.

4、牛文元主编.中国可持续发展总纲——中国可持续发展总论.科学出版社,2007.

5、中国科学院可持续发展战略研究组.2008 中国可持续发展战略报告.科学出版社,2008.

6、中国 21 世纪议程——中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书．北京：中国环境科学出版社,1994

《植物与大气污染》教学大纲

一、 课程信息

课程名称	植物与大气污染			
	Plant and Air Pollution			
课程编码	3092120	课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程			
适用专业	全校一年级本科生			
开课部门	资源环境与旅游学院	课程负责人	王蕾	
学时学分	学分：1 总学时：16	理论：16	实验：/	实践：/
授课语言	中文			
先修课程	无			

二、课程内容介绍

大气污染是当今世界各国共同面对的严峻环境问题。植物在减低大气污染方面能够发挥重要作用，其机理是研究热点。该课程是授课教师在该领域多年科研工作基础上，围绕开展过的和正在进行的科学研究，向学生系统介绍大气污染领域基本概念和植物减低几种主要大气污染物的作用机理。通过该课程的学习，学生能够全面而深入地了解该领域的最新研究进展。通过研究案例的学习，培养科研思维和能力。该课程适合作为地理学、生物学、化学和物理学等本科专业选修课和其它本科专业通识拓展课。

三、课程目标

1、了解大气污染现状，掌握大气污染领域基本概念；

2、了解植物减低几种主要大气污染物机理的研究进展，掌握植物叶面特征在减低大气污染物中发挥的作用；

3、深入了解一个研究领域的最新研究进展，通过研究案例的学习培养科研思维和能力；

4、提高英文文献检索和文献综述能力。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	师德规范		师德优秀	
LO2	教育情怀		教学突出	
L03	学科素养	H	全面育人	M
L04	教学能力		终身发展	
L05	班级指导			
L06	综合育人	M		
L07	学会反思			
L08	沟通合作			

四、内容和学时分配

主要内容:

1、大气污染及所含污染物的概念、现状和研究热点;

2、植物减低几种主要大气污染物的作用机理。

教学要求: 掌握大气污染领域基本概念和植物与几种主要大气污染物的相互作用。

重点、难点：重点掌握植物叶面特征，理解其在减低几种大气污染物中发挥的作用。

（一）大气污染　　学时 2

主要内容:

1、大气污染的概念和现状;

2、大气污染物及其危害;

3、大气污染研究进展。

教学要求: 掌握大气污染和大气污染物的概念及危害。

重点、难点：重点掌握大气污染物的种类及其危害。

（二）雾霾　　学时 2

主要内容:

1、雾霾的定义、现状及危害;

2、雾霾的成因及其研究现状;

3、雾霾的治理。

教学要求: 掌握雾霾的定义和成因，了解雾霾的研究现状。

重点、难点：重点掌握雾霾的成因。

（三）植物与大气污染相互作用　　学时 2

主要内容：

1、植物减低大气污染的生态作用；

2、植物对大气污染的生理响应。

教学要求：掌握植物与大气污染相互作用研究现状。

重点、难点：重点掌握植物减低大气污染发挥的作用。

（四）植物叶面化学与微观结构　　学时 2

主要内容：

1、植物叶面的化学成分；

2、植物叶面的微观结构；

3、植物叶面仿生学研究进展。

教学要求：掌握植物叶面化学与微观结构基础知识。

重点、难点：重点掌握植物叶面微观结构多样性及其重要的生态作用。

（五）植物与沙尘　　学时 2

主要内容：

1、大气中的沙尘及其危害；

2、植物对沙尘的截留作用。

教学要求：掌握沙尘及沙尘天气的概念，理解植物对沙尘的截留作用。

重点、难点：重点掌握植物对沙尘的截留作用各种研究方法的优缺点。

（六）植物与炭黑　　学时 2

主要内容：

1、炭黑的定义及危害；

2、植物与炭黑相互作用机理。

教学要求：了解炭黑的定义及危害，掌握植物与炭黑相互作用机理。

重点、难点：重点掌握植物叶面与炭黑相互作用的分子机理。

（七）植物与持久性有机污染物　　学时 2

主要内容：

1、持久性有机污染物的定义及危害；

2、植物吸附持久性有机污染物的研究进展。

教学要求：掌握持久性有机污染物的定义及所包含的种类，掌握植物吸附持久性有机污染物的研究进展。

重点、难点：重点掌握植物与持久性有机污染物相互作用研究现状。

（八）植物与植物源挥发性有机化合物　　学时 2

主要内容：

1、植物源挥发性有机化合物的定义、生态作用、资源价值及环境危害；

2、植物排放和吸附植物源挥发性有机化合物的研究进展。

教学要求：掌握植物源挥发性有机化合物的定义、生态作用、资源价值及环境危害，植物排放和吸附植物源挥发性有机化合物的研究进展。

重点、难点：植物吸附植物源挥发性有机化合物的分子机理。

五、考核方式

1. 平时成绩占 50%，学生出勤率与课堂参与相结合。
2. 期末文献综述成绩 50％。

六、先修课要求及教学策略与方法建议

1、教学策略：课堂讲授、课堂讨论、课外延伸阅读相结合。无先修课要求。

2、方法建议：鼓励学生自主检索英文文献，相互交流，与学科教学内容相结合。

七、教材与学习资源

教材：无。

参考书：

1、唐孝炎, 张远航. 大气环境化学, 高等教育出版社, 2006.

2、马炜梁. 植物学, 高等教育出版社, 2009.

《大运河综合实习与研讨》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">大运河综合实习与研讨</td></tr>
<tr><td colspan="5">Fundamentals of spatial information technology</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3097519</td><td>课程性质</td><td colspan="2">□必修　　√选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√通识课程　□专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校二年级本科生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">资源环境与旅游学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">孟丹</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：/</td><td>实验：/</td><td>实践：32</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

本实习围绕大运河文化带这一主线，从地理空间角度展开，首先使学生对大运河具备空间上的概念；再具体到各个关键空间位置点，时间维度上展开大运河文化的发展过程，达到对大运河文化整体上的认知、理解和把握。课程以大运河沿岸主要历史文化节点城市实地考察、大运河历史文化主题博物馆参观、学术讲座与交流等形式进行组织，要求每位学生对于实地考察内容进行科学描述和总结；结合学生自身专业特长，围绕大运河文化带建设方面进行小组科研，撰写研究论文。

三、课程目标

1. 探索大运河文化的发展过程，理解大运河的地理空间概念

2. 了解大运河沿岸主要历史文化节点城市，培养实践能力和创新思维

3. 加深对大运河文化带建设的理解，增强对大运河文化的综合认知

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀	M	专业知识与能力	H
L03	人文精神	M	创新发展能力	
L04	知识要求		国际视野与交流能力	
L05	能力要求	H		
L06	国际视野			
L07	生理心理健康			

四、教学内容

本实习教学方式包括学术讲座、实地考察和分组作业三部分

（1）学术讲座：包括组织专家讲座、参加学术研讨会等方式；

（2）实地考察：包括大运河沿线城市历史文化相关遗产点（河道、水利工程等）、博物馆等参观考察以及资料收集；

（3）分组作业：围绕大运河自然环境演化、环境保护、历史文化传承等主题进行小组选题，开展相关的课题研究，具体包括阅读文献、选题、开题、预答辩、答辩等环节。

五、考核方式及要求

1.要求学生每日做好当天实习考察记录，实习结束后总结实地考察、室内参观、讲座交流等过程，编写并提交实习报告。

2.围绕大运河自然环境演化、环境保护、历史文化传承等主题进行小组选题，通过查阅资料、实地考察等方式撰写小论文，并进行小组 ppt 汇报展示。

六、主要教学参考书

1.姜师立，大运河文化的传承与创新，江苏凤凰科学技术出版社，2021 年

2.张金池，京杭大运河沿线生态环境变迁，科学出版社，2012
3.赵英时，遥感应用分析原理与方法，科学出版社，2015
4.李霖，地理信息系统原理，科学出版社，2022

《空间信息科学导论》教学大纲

一、课程信息

课程名称	空间信息科学导论			
	Introduction to Geographic Information Science			
课程编码	3097520	课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程			
适用专业	全校一年级本科生			
开课部门	资源环境与旅游学院	课程负责人	孙永华	
学时学分	学分：2 总学时：32	理论：28	实验：4	实践：/
授课语言	中文			
先修课程	无			

二、课程内容简介

本课程是面向全校一年级所有专业的通识选修课程。主要学习测绘与地理信息科学与技术的相关领域基础理论知识与技术应用，包括：测绘学的基本概念和方法；地理信息系统（GIS）的方法、技术构成以及应用和发展趋势；遥感（RS）基础理论、技术、应用及发展趋势；全球卫星导航定位系统（GNSS）概述与应用；3S 集成和应用。课程用双语授课。通过本课程的学习，学生将掌握测绘学、遥感、地理信息科学的专业基础，了解世界范围该领域的应用现状及发展前言，扩大国际视野，拓展独立思考、发现问题与解决问题的能力。

三、课程目标

1.掌握测绘学的基本概念和方法，熟悉地理信息系统（GIS）的基本原理

2.了解遥感（RS）的基础理论和技术，掌握全球卫星导航定位系统（GNSS）的基本知识

3.学习 3S 技术的集成与应用，提高双语学习与表达能力

4.拓展国际视野与了解行业前沿，提升实践操作与应用能力

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀		专业知识与能力	M
L03	人文精神		创新发展能力	
L04	知识要求		国际视野与交流能力	H
L05	能力要求	M		
L06	国际视野	H		
L07	生理心理健康			

四、教学内容

第一章、总论

1.1 课程介绍

1.2 地理信息科学与技术的基本概念与研究内容

1.3 课程安排

第二章、遥感基础

2.1 遥感的基本概念

2.2 遥感的过程

2.3 遥感数据

2.4 遥感数据处理

2.5 遥感数据解译与分析（1）

2.6 遥感数据解译与分析（2）

2.7 遥感应用新进展

第三章、GIS 概述

3.1 地理信息系统基本概念

3.2 地理信息系统的作用和组成

3.3 地理表达

3.4 GIS 数据获取与输入

3.5 GIS 数据存储与管理

3.6 空间分析

3.7 数据输出

3.8 GIS 应用新进展

第四章、GNSS 概述

4.1 全球导航卫星系统基本概念

4.2 现有 GNSS 系统

4.3 GPS 构成

4.4 GPS 测量原理

4.5 GNSS 应用

第五章、3S 技术集成

5.1 3S 技术集成模式

5.2 3S 技术集成案例分析

五、考核方式

总成绩为百分制，包括考勤、平时作业和期末考试。

1、考勤：10 分。缺席一次扣 3 分，三次及以上扣 10 分。

2、平时作业：10 分。

3、期末考试：期末卷面为 100 分，占总成绩 80%。

六、参考教材

1、教材：3S 技术基础（高等院校信息技术规划教材），清华大学出版社

2、参考书目：

（1）Introduction to Remote Sensing (5th Edition),James B. Campbell, Randolph H. Wynne. Publisher: The Guilford Press, 2011

（2）Geographic Information System and Science (3rd Edition), Paul A. Longley, Mike Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind. Publisher: Wiley press,2010.

（3）Introduction to GPS: The Global Positioning System (2nd Revised edition). Ahmed El-Rabbany. Publisher: Artech House

《时空大数据技术、方法与应用》教学大纲

一、 课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">时空大数据技术、方法与应用</td></tr>
<tr><td colspan="5">Technique, method and application of spatio-temporal big data</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3364333</td><td>课程性质</td><td colspan="2">☐必修 √选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√通识课程 ☐专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校一年级本科生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">资源环境与旅游学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">贺日兴</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：30</td><td>实验：/</td><td>实践：2</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">中文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

时空大数据技术作为大数据应用领域重要分支，是当今每个 GIS 专业学生和从业人员需了解的一项重要应用技术。本课程主要讲授大数据相关技术；时空大数据特征；时空大数据处理与存储管理技术；典型时空大数据平台技术架构；时空大数据建模、分析挖掘与可视化方法；（手机信令、视频、出行和社交大数据等）典型时空大数据分析应用、时空大数据安全与隐私保护等相关内容。

三、课程目标

通过该课程教学，使学生掌握当前 GIS 领域时空大数据这一热点技术的必要基础知识、分析方法和相关应用技术，了解当前社会 GIS 行业在时空大数据方面的实际应用需求、典型应用场景和技术发展现状。课程旨在帮助学生巩固 GIS 基础理论知识，并进一步拓宽知识面和视野，提升大数据应用思维，为其后续从事时空大数据分析研究奠定必要知识基础。课程有助于提升学生的专业综合

素质和应用能力，提升学生对理论知识的实践应用能力，更好地适应市场对新时代 GIS 专业人才的需求，对学科专业的培养目标具有重要支撑和促进作用。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀		专业知识与能力	H
L03	人文精神		创新发展能力	M
L04	知识要求		国际视野与交流能力	M
L05	能力要求	M		
L06	国际视野	M		
L07	生理心理健康			

四、教学内容、学时

第 1 章 绪论（2 学时）

第 2 章 大数据及其相关技术概述（4 学时）

第 3 章 时空大数据特征（2 学时）

第 4 章 时空大数据处理及存储管理技术（4 学时）

第 5 章 典型时空大数据平台技术架构（2 学时）

第 6 章 时空大数据分析与可视化方法（6 学时）

第 7 章 典型时空大数据应用介绍（6 学时）

第 8 章 时空大数据安全与隐私保护（2 学时）

第 9 章 课程交流与研讨（2 学时）

第 10 章 期末测试 （2 学时）

五、先修课要求及教学方法建议

先修课程：具备地理信息系统、空间数据库、计算机应用等课程基础知识，。

教学方法建议：以课堂教学为主。期间拟组织 1 次到时空大数据企业实地观摩及技术交流，或邀请有丰富时空大数据经验的专家到课堂报告和技术交流。

六、课程考核

1.考核目标：考核学生对课程主要知识点的掌握情况和知识灵活应用能力

2.考核方式：闭卷考试

3.考核内容：课程相关的核心知识点

4.评分标准：平时成绩占 40%，考试成绩占 60%

七、教材及参考资料

1.**参考教材**：《时空大数据的技术与方法》（边馥苓主编，测绘出版社，2016 年 5 月第 1 版，2018 年 4 月重印）。

2.**参考资料**：《大数据地理信息系统：原理、技术与应用》（钟耳顺等著，清华大学出版社，2020 年 1 月第 1 版）。

《大数据时代：生活、工作与思维的大变革》（维克托.迈尔.舍恩伯格等著，周涛等译，浙江人民出版社，2013 年 1 月出版）等。

《历史地理信息系统导论》教学大纲

一、课程信息

课程名称	历史地理信息系统导论				
	Fundamentals of spatial information technology				
课程编码	3091025		课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程				
适用专业	全校一年级本科生				
开课部门	资源环境与旅游学院		课程负责人	余洁	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：/	实践：/
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

《历史地理信息导论》是一门面向全校一年级各专业学生的公共选修课，旨在通过历史地理信息系统（HGIS）的基本原理和应用实例，帮助学生理解和分析历史与地理的交叉领域。该课程结合地理信息系统（GIS）技术与历史研究方法，探索不同时空中的人类活动、环境变化和社会发展的相互关系。课程内容包括 HGIS 的基础概念、数据获取与处理、空间分析方法、历史地图的数字化处理与应用等。学生将通过实际操作和案例分析，学习如何利用地理信息技术解读历史数据，并掌握基本的 HGIS 软件操作技能。

三、课程目标

1、掌握地理信息系统的基本概念；

2、掌握 GIS 相关基础理论、技术与方法；

3、掌握 GIS 应用空间思维和用 GIS 进行空间分析的能力；

4、较熟练地使用常用的地理信息系统软件。

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度

LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀	M	专业知识与能力	H
L03	人文精神	M	创新发展能力	
L04	知识要求		国际视野与交流能力	M
L05	能力要求	M		
L06	国际视野			
L07	生理心理健康			

四、教学内容

第一章基础知识：包括地理信息系统绪论，地理空间坐标的定义与主要类型，矢量数据和栅格数据的定义与类型，4 学时；

第二章空间数据处理与可视化：包括空间数据采集，数据坐标纠正与处理，地图制图与地理信息可视化，8 学时；

第三章数字地形分析：包括数字高程模型的表达与数据处理，典型地形参数提取，基本水文信息提取与分析，地形可视域分析，6 学时；

第四章空间分析：包括缓冲区分析，最短路径分析与最小成本路径分析，叠置分析，要素密度分析，空间聚类分析，空间自相关分析，10 学时；

第五章栅格数据分析：包括局部、分区、重分类等典型栅格分析以及栅格矢量转化，4 学时。

五、考核方式

平时成绩 20%（出勤与课堂表现），期中作业 30%，期末报告或文献综述 50%

六、参考教材

1. 《地理信息系统》（第二版）（汤国安，赵牡丹等编著，科学出版社，2010 年第 2 版）

《环境与健康》课程教学大纲

一、课程信息

课程名称	环境与健康				
	Environment and Health				
课程编码	3369201		课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程				
适用专业	全校一年级本科生				
开课部门	资源环境与旅游学院		课程负责人	孟丹	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：/	实践：/
授课语言	中文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

本课程在介绍环境因素及环境化学物质与健康的关系的基础上，重点介绍环境污染（大气污染、水体污染、物理性污染、生物性污染、居住环境等）与人体健康问题，以及目前人们广泛关注的食品安全与健康的关系。旨在使学生了解构成人体的必要元素与微量元素、环境因素与人体健康的关系，掌握环境污染及主要污染物对人体健康的影响和产生毒性的作用机理。通过本课程的学习，可以提高、增强学生的环境保护意识和自我保护意识。

三、课程目标

1.理解环境因素及其对人体健康的影响，掌握环境化学物质与健康的关系

2.掌握主要污染物的毒性及作用机制，了解各类环境污染及其健康影响

3.分析环境健康问题的社会和经济影响，提高自我保护意识和能力

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀		专业知识与能力	M
L03	人文精神		创新发展能力	

L04	知识要求	M	国际视野与交流能力	M
L05	能力要求			
L06	国际视野			
L07	生理心理健康	H		

四、课程教学内容

第一章 环境与健康概论

基本内容和要求:

1．环境;

2. 健康;

3. 环境污染及对人群健康的影响

教学重点:

环境问题

环境污染对人体健康的危害

教学难点:

环境污染对人体健康的影响因素

第二章 环境化学性物质与人体健康

基本内容和要求:

1. 重金属污染物对人体健康的影响;

2. 持久性有机污染物对人体健康的影响;

3. 环境激素对人体健康的影响;

4. 日用化学品对人体健康的影响;

5. 农药对人体健康的影响;

6. 二噁英对人体健康的影响。

教学重点:

各类环境化学品对人体健康的危害

教学难点：

环境化学品对人体健康危害机理

第三章　大气污染与人体健康

基本内容和要求：

1. 大气污染的基本概念；

2. 世界气候的异常现象及其变化趋势；

3. 大气污染对人体健康的危害；

4. 汽车尾气污染与人体健康；

5. 汽车内空气污染与人体健康。

教学重点：

1. 大气污染分类及污染源类型

2. 大气中主要污染物对人类健康的影响

教学难点：

主要的污染物对人体危害的机理

第四章　水体污染与人体健康

基本内容和要求：

1. 水体污染概述；

2. 水体污染分类；

3. 饮用水卫生。

教学重点：

1. 污水的水质指标及污染物质

2. 水体主要污染物质对人体健康的危害

第五章　环境物理污染与人体健康

基本内容和要求：

1. 物理性污染概述；

2. 电磁辐射与人体健康；

3. 噪声与人体健康；

4. 放射性污染与健康；

5. 其它污染与人体健康。

教学重点：

各类物理性污染对健康的危害及防护措施

第六章　环境生物性污染与人体健康

基本内容和要求：

1. 生物性污染的基本概念；

2. 生物性污染对人体健康的危害；

3. 宠物与人体健康。

教学重点：

生物性污染的分类及对人体健康的影响

教学难点：

主要生物性污染对危害人体健康的机理

第七章　居住环境与人体健康

基本内容和要求：

1. 居住环境概述；

2. 室内空气污染；

3. 建筑和装饰材料污染与人体健康；

4. 吸烟对人体健康的影响；

5. 厨房污染与人体健康。

教学重点：

居住环境中主要污染物对人体健康的危害

第八章　食品安全与人体健康

基本内容和要求：

1. 食品安全概述；

2. 食品污染与健康；

3. 转基因食品对健康的影响；

4. 食品安全管理措施。

教学重点：

1. 食品污染的分类及危害

2. 转基因食品的概念及对健康的影响

教学难点：

转基因食品的概念及划分

五、考核评价

期末考试 50% + 平时作业和出勤 50%

六、参考书目：

[1]贾振邦编著. 环境与健康（高等院校素质教育通选课教材）. 北京：北京大学出版社，2008 年。

[2]刘新会主编. 环境与健康.，北京师范大学出版社，2009 年。

[3]程胜高主编. 环境与健康，中国环境科学出版社, 2006 年。

[4]杨周生主编. 环境与人类健康，安徽师范大学出版社，2011 年。

《可持续发展城市》教学大纲

一、课程信息

<table>
<tr><td rowspan="2">课程名称</td><td colspan="5">可持续发展城市</td></tr>
<tr><td colspan="5">Sustainable City</td></tr>
<tr><td>课程编码</td><td colspan="2">3369202</td><td>课程性质</td><td colspan="2">□必修　　√选修</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="5">√通识课程　□专业课程</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">全校一年级本科生</td></tr>
<tr><td>开课部门</td><td colspan="2">资源环境与旅游学院</td><td>课程负责人</td><td colspan="2">Richard Greene</td></tr>
<tr><td>学时学分</td><td>学分：2</td><td>总学时：32</td><td>理论：32</td><td>实验：/</td><td>实践：/</td></tr>
<tr><td>授课语言</td><td colspan="5">英文</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

二、课程内容简介

This course will teach the urban planning concept of the sustainable city. A sustainable city is a city designed with consideration of environmental impact, inhabited by people dedicated to minimization of required inputs of energy, water and food, and waste output of heat, air pollution-CO2, methane, and water pollution. In this course students will use geographic information systems (GIS) technology to study the urban geography basis of the sustainable city. Case studies of urban neighborhoods from Beijing and other global cities will be used to explore the concept of the sustainable city. In these case studies, students will apply GIS methods to analyze urban population densities that support the sustainable city. Students will learn how to develop GIS procedures using ArcGIS to analyze urban geography principles in each of the city case studies. Through the application of GIS tools to the study of urban geography and the sustainable city students will get a deeper appreciation of an important urban planning concept being implemented in many global cities. The Beijing case study will provide students with local examples of many of the components of urban geography and the sustainable city while the other global city case studies

will provide a comparative context for many of the measures derived from the GIS analyses.

三、课程目标

1. Study the Urban Geography Basis of the Sustainable City
2. Study the Urban Planning Concept of Smart Growth and the Walkable City
3. Apply GIS Methods to Analyze Population Density and other Dimensions of the City.
4. To implement ArcGIS in the Analysis of Cities.

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀		专业知识与能力	H
L03	人文精神	M	创新发展能力	M
L04	知识要求	M	国际视野与交流能力	H
L05	能力要求			
L06	国际视野	H		
L07	生理心理健康			

四、教学内容

Module 1: Introduction to Sustainable Urban Development (4 hours)

1. **Week 1 (2 hours): Overview of Sustainable Urban Development**
   - Definition and importance of sustainability in urban contexts
   - Historical perspective and evolution of urban sustainability concepts
2. **Week 2 (2 hours): Principles of Sustainable Urban Design**
   - Key principles and criteria for sustainable urban design
   - The role of urban planning in promoting sustainability

Module 2: Urban Environment and Natural Resources (6 hours)

3. **Week 3 (2 hours): Urban Ecosystems and Biodiversity**
   - Understanding urban ecosystems and their components
   - Strategies for preserving and enhancing urban biodiversity
4. **Week 4 (2 hours): Water Management in Urban Areas**
   - Sustainable water use and management practices
   - Case studies on effective urban water management
5. **Week 5 (2 hours): Energy Efficiency and Renewable Energy in Cities**
   - Approaches to enhancing energy efficiency in urban settings
   - Integration of renewable energy sources in urban infrastructure

Module 3: Social and Economic Dimensions of Sustainability (6 hours)

6. **Week 6 (2 hours): Social Equity and Inclusion in Sustainable Cities**
   - Ensuring social equity and access to resources
   - Role of community participation in urban planning

7. **Week 7 (2 hours): Economic Sustainability and Resilient Economies**
    - Building resilient local economies
    - Sustainable economic practices and policies
8. **Week 8 (2 hours): Public Health and Well-being in Urban Areas**
    - Links between urban design and public health
    - Strategies to promote health and well-being in cities

Module 4: Sustainable Urban Infrastructure (6 hours)

9. **Week 9 (2 hours): Sustainable Transportation Systems**
    - Designing and implementing sustainable transportation networks
    - Case studies on successful urban transportation systems
10. **Week 10 (2 hours): Green Buildings and Sustainable Architecture**
    - Principles of green building design
    - Examples of sustainable architecture in urban areas
11. **Week 11 (2 hours): Waste Management and Recycling in Cities**
    - Effective waste management practices
    - Urban recycling programs and their impact

Module 5: Urban Policy and Governance (6 hours)

12. **Week 12 (2 hours): Urban Policy for Sustainable Development**
    - Overview of policies supporting urban sustainability
    - Role of government and policy frameworks
13. **Week 13 (2 hours): Governance and Stakeholder Engagement**
    - Effective governance models for sustainable cities
    - Engaging stakeholders in urban sustainability initiatives
14. **Week 14 (2 hours): Smart Cities and Technological Innovations**
    - Role of technology in urban sustainability
    - Examples of smart city initiatives

Module 6: Case Studies and Practical Applications (4 hours)

15. **Week 15 (2 hours): Case Studies of Sustainable Urban Development**
    - Analysis of successful sustainable cities worldwide
    - Lessons learned from various urban sustainability projects
16. **Week 16 (2 hours): Practical Applications and Final Project Presentation**
    - Application of learned concepts to practical scenarios
    - Student presentations of final projects

五、考核方式

1.	GIS Assignment Reports	60% of grade.
2.	Final Project	10% of grade.
3.	Exams	30% of grade.

六、参考教材

1. Greene, R. P., and Pick, J. B. Exploring the Urban Community: A GIS Approach. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2012 (2nd Edition).

2. Selected Readings from: Speck, J. Walkable City: How Downtown can Save America, One Step at a Time. New York: North Point Press, 2012.

《北美地理》教学大纲

一、课程信息

课程名称	北美地理				
	North America				
课程编码	3369203		课程性质	□必修 √选修	
课程类型	√通识课程 □专业课程				
适用专业	全校一年级本科生				
开课部门	资源环境与旅游学院		课程负责人	Richard Greene	
学时学分	学分：2	总学时：32	理论：32	实验：/	实践：/
授课语言	英文				
先修课程	无				

二、课程内容简介

This course will teach the regional geography of North America which includes the large nations of the United States, Canada, and Mexico as well as many smaller nations of Central America and the Caribbean. In this course students will study the regional distribution of landform types, patterns of culture, history, and economic development that underlie the distribution of distinctive lifeways of this continent. Students will apply mapping and geographic analyses on information and data about the regions of the continent to understand the physical and cultural processes that have helped shape its geography.

三、课程目标

1. To understand the physical and cultural geography of North America.
2. To apply geographic analyses on information from North America

课程目标	支撑毕业要求指标点	支撑程度	支撑培养目标指标点	支撑程度
LO1	理想信念		理想信念与道德规范	
LO2	家国情怀		专业知识与能力	M
L03	人文精神	M	创新发展能力	
L04	知识要求		国际视野与交流能力	H
L05	能力要求			

L06	国际视野	H		
L07	生理心理健康			

四、教学内容

Defining North America

1 A Physiographic Definition of North America
Introduction to the Course
Region Making

Part 1: Atlantic Canada and quebec

2 Newfoundland and Labrador
Quebec
The Maritimes

Part 2: the northeast

3 New England

4 New York and Ontario
The Middle Atlantic

Part 3: the upland south

5 The Southern Appalachians
The Interior Low Plateaus
The Ozarks and the Ouachita Mountains
Tomb Sweeping Holiday this Week

Part 4: the lowland south

6 Southeastern Piedmont and the Coastal Plain
Florida Peninsula
Gulf Coastal Plain and the Alluvial Mississippi Valley

7 **Midterm Exam**
CNU Sport Meeting this Week

Part 5: the middle west

8 The Corn Belt

The Lower Great Lakes

Part 6: prairies, plains, and borderlands

9 Texas and the Southern Plains
Northern Mexico and the U.S. Border
The Prairie Wheat Lands
Labor Day and Youth Day Holiday This Week

Part 7: western great plains & the rocky mountains

10 Southern Rocky Mountains and the High Plains
The Missouri Plateau

Part 8: intermountain west

11 Northern Rocky Mountains & the Columbia-Snake Plateau
Great Basin
Colorado Plateau and the Desert Southwest

Part 9: The north

12 Upper Great Lakes
Canadian Shield
Far North

Part 10: The pacific realm

13 Pacific Northwest
California
Hawaii

Part 11: MEsoAmerica and the caribBean

14 Pacific Coast Resort Cities
Central Mexico and Mexico City
The Yucatan Peninsula

15 Central America

16 Caribbean Islands

17 Final Exam

五、考核方式

1. Chapter Assignment Reports 50% of grade (5 points each).

2. Midterm Exam 20% of grade

3. Final Exam: 30% of grade.

六、参考教材

3. Hudson, John. Across This Land: A Regional Geography of the United States and Canada. Baltimore, MD: John Hopkins Press, 2002.