

2021 年度高校学生线上国际课程（工程类）

序号	课程名称	课时	可以开设的课程	适合专业
1	航空航天探索	必修课程 36 学时	航空历史：直升机和太空探索见解； 工业 4.0 以及最新航空航天主题； 空气动力学概论；推进概航空航天结构与材料导论。	航空航天 工程专业
2	分子细胞生物学	必修课程 36 学时	分子结构与功能；细胞动态特性之间的关系； 细胞与微环境的相互作用；细胞生物学研究方法； 活动和细胞与分子生物学的实际应用。	生物工程 专业
3	药物发现与开发	必修课程 36 学时	新药研发与开发的基本概念、 创新药物制剂的发现与研究进展； 最新内容、最新技术。	医药工程 专业
4	城市雨水管理	必修课程 36 学时	城市化进程对城市雨水质量的影响； 城市雨水质量的标准与模型建立； 城市化集水区的建构与维护； 城市雨水管理理念与城市设计水质目标。	土木工程 专业
5	数据科学和人工智能	必修课程 36 学时	数据分析思维与数据收集管道； 数据驱动推理与数据驱动识别； 人工智能；强化学习与 AI 人工智能最新技术与道德规范。	计算机工 程专业
6	机电一体化系统设计	必修课程 36 学时	机电一体化系统介绍； 嵌入式系统；传感器；执行器； 连接输入和输出设备；通信协议； 机电一体化项目案例研究。	电气电子 工程专业
7	新兴环境问题挑战	必修课程 36 学时	全球环境面临的挑战和新兴环境问题； 影响和减轻自然资源消耗解决方案； 城市化和工业化对环境的潜在影响； 应用低碳和可再生能源工程解决方案。	环境工程 专业
8	信息安全	必修课程 36 学时	信息安全概念与管理策略； 信息安全维护的最新技术； 密码学，电子安全协议，数字货币，入侵检测，生物 特征等技术发展。	信息工程 与媒体专 业
9	材料与人	必修课程 36 学时	人类文明的发展轨迹与物质材料的进化； 不同领域的材料技术演变和发展； 环境可持续发展的关键要素。	材料工程 专业
10	工程创新与设计	必修课程 36 学时	工程项目计划和项目管理； 实践产生想法和创新产品； 应用技术创新工程解决方案。	机械工程 工程类 专业

备注：可以根据各院校工程类的不同专业方向课程。

2021 年度高校学生线上国际课程（工程类）

序号	课程名称	课时	课纲	适合专业
1	工程数学	必修课程 36 学时	函数和图形； 极限和连续性； 衍生物和应用； 积分和应用； 一阶微分方程； 无限级数描述性统计； 概率论概率和抽样分布； 推论统计。	计算机工 程类专业
2	计算思维与 程序设计	必修课程 36 学时	计算机思维概念； 编程语言概述； 电脑的基本内部操作 基本程序结构； 控件构造和数据类型。	计算机工 程类专业
3	数据结构和 算法	必修课程 36 学时	算法设计与分析； 迭代和递归顺序搜索算法； 排序方式与对比； 基本图形表示方法； 基本可计算性和复杂性理论。	计算机工 程类专业
4	计算机的概 率与统计	必修课程 36 学时	概率的基本概念； 概率规则和定理； 随机变量； 离散和连续概率分布； 期望； 置信区间， 假设检验； 回归和相关。	计算机工 程类专业
5	操作系统	必修课程 36 学时	进程和线程； 流程调度； 记忆组织； 虚拟内存管理； 文件系统的组织和实施； 输入/输出管理； 实时操作系统； 保护与安全。	计算机工 程类专业
6	软件工程	必修课程 36 学时	软件工程过程； 需求介绍； 软件规范简介； 软件设计与构建； 测试与集成； 软件维护； 软件 项目管理； 软件质量； 可靠性和安全性。	计算机工 程类专业
7	计算网络	必修课程 36 学时	计算机网络体系结构和服务； 互联协议和路由； 运输协议； 应用服务和多媒体网络。	计算机工 程类专业
8	嵌入式编程	必修课程 36 学时	嵌入式系统上的实时操作系统简介 适用于嵌入式应用程序； 代码开发工具链； Linux 中的多任务编程； Linux 中的进程间通信。	计算机工 程类专业
9	网络安全	必修课程 36 学时	信息安全， 治理框架和法律； 风险分析与评估； 安全行动； 内部控制， 审计与安全； 应急计划与管理。	计算机工 程类专业

备注：亦可以根据计算机工程的不同专业方向和不同的年级选择不同的课程。

2021 年度高校学生线上国际课程（工程类）

序号	课程名称	课时	可以开设的课程	适合专业
1	系统架构	必修课程 36 学时	设计各个阶段的图形通信工具； Freshmore 设计世界流程的扩展； 识别并应用功能性编程工具构建数据转换管道； 以组装适用于可视化和分析的“整洁数据”。	系统架构 工程专业
2	可持续 工程	必修课程 36 学时	了解能源和环境方面的巨大挑战； 解释技术，经济学和政策在应对挑战中的作用； 评估产品，流程，服务和系统对环境的影响； 开发并应用系统思维方法进行设计。	环境工程 专业
3	水资源管理	必修课程 36 学时	水资源规划与管理概论；流域管理； 城市供水系统；决策支持系统设计。	土木工程 专业
4	材料力学	必修课程 36 学时	静态平衡下简单结构中的力和应力/应变；弯曲，剪 切，扭转及其组合下构件的应力/应变；柱屈曲。	土木工程 专业
5	计算思维 (CT)	必修课程 36 学时	描述基本处理器的内部操作； 计算机如何执行程序以及计算趋势； 提出问题并表达解决方案，使计算机可以有效地执行 该问题；通过动手执行 CT 流程，将 CT 概念应用于案 例研究/基于问题的方案。	计算机工 程专业
6	液压工程	必修课程 36 学时	边界层的概念：湍流中的速度分布；Chezy 和 Manning 方程；最有效的通道横截面； 水面轮廓的计算；直接步骤方法。	电气电子 工程专业
7	沿海工程	必修课程 36 学时	通过潮汐分量分析潮汐波动水平； 确定沿海水位波动的不同组成部分； 应用线性波理论来确定沿海位置的波浪状况； 量化波浪参数的统计度量，波浪高度和返回周期。	环境工程 专业
8	铁钢设计	必修课程 36 学时	根据欧洲规范 3 的钢结构设计； 应用于钢结构构件和连接件的极限状态设计； 设计钢结构中常见的标准钢梁，柱和连接件。	土木工程 专业
9	地质工程与 土壤力学	必修课程 36 学时	土木工程相关的地球科学基本概念； 地质图提取 3D 信息；识别并描述与不同土壤和岩石 形成有关的地质结构和地质过程； 应用土壤工程中使用的建模和分析技术。	土木工程 专业
10	流体力学	必修课程 36 学时	描述流体特性，流体静力学和压力计的基本知识； 应用阿基米德原理解决浮体的浮力和稳定性； 应用 Darcy-Weisbach 方程和穆迪图计算管道中的能 量损失流量。	土木工程 专业

备注：可以根据各院校工程类的不同专业方向课程。

2021 年度高校学生线上国际课程（工程类）

序号	课程名称	课时	课纲	适合专业
1	项目规划与管理	必修课程 36 学时	政府建筑施工法规；资源计划与管理；项目财务计划与控制；土木工程程序。	环境工程专业
2	城市雨水管理	必修课程 36 学时	侵蚀和水土流失的近似值；模拟城市化集水区的土壤流失；街道路面排水系统的液压设计；对雨水敏感的城市设计和水质目标的指南。	环境工程专业
3	空气污染控制工程	必修课程 36 学时	描述空气污染对人类健康和环境的来源及其影响；应用气象知识估算空气污染物的排放并评估空气质量；描述由于空气污染引起的全球环境问题；应用适当的知识来评估空气污染控制的绩效设备。	环境工程专业
4	污水处理	必修课程 36 学时	分析污水的物理，化学和生物学特性；确定污水中单位工艺的设计和运行治疗；对最佳操作进行系统分析。	环境工程专业
5	环境化学工程	必修课程 36 学时	解释基本化学概念；解决与热力学和反应动力学有关的问题；将平衡关系应用于酸和碱，碱度，酸度和硬度方程；使用公式求解金属络合物。	环境工程专业
6	信号与系统工程	必修课程 36 学时	电气工程中的信号在传递信息方面起着重要作用；时域和频域表示，傅立叶和拉普拉斯变换，信号频谱，系统的频率响应（波德图）；采样定理，线性时不变系统，卷积，传递函数，反馈系统的稳定性，调制和过滤器。	计算机工程类专业
7	电子设计	必修课程 36 学时	介绍基础数字逻辑，数字电路和可编程设备；了解现代数字系统的组成部分以及设计；模拟和实现此类系统的方法；理解不同抽象级别的数字设计基础，并针对复杂的数字系统建立坚实的设计视角。	计算机工程类专业
8	电子电路工程	必修课程 36 学时	晶体管的工作原理以及它们在放大器电路中的使用方式；运算放大器作为电路组件；如何使用运算放大器来设计和分析；解决复杂工程问题的功能模拟电路。	计算机工程类专业
9	模拟集成电路	必修课程 36 学时	该模块专注于使用 CMOS 技术在硅上集成模拟电路；处理和建模背景，基本电路，参考电路设计；单级放大器，运算放大器，噪声问题和高级设计方法。	计算机工程类专业
10	生物医学成像系统	必修课程 36 学时	生物医学成像系统；包括 X 射线，超声，核能和 MRI 具体的分析技术将包括心脏超声，乳房 X 线摄影和 MRI 功能图像的分析。	计算机工程类专业

备注：亦可以根据计算机工程的不同专业方向和不同的年级选择不同的课程。