

## 本科预科课程 科学和工程学类 模块介绍

International Foundation Year Programme in Sciences and Engineering modules

### 贯穿整个课程的必修模块

#### 学术英语技能 (30 个学分)

该模块旨在为您提供语言和相关学术技能方面的全面培训，帮助您在大学实现学术潜力。这些技能包括学术写作、有效且广泛的阅读策略、有效参与研讨会和发表学术报告，以及有效听取和记录讲座信息。您还将在学术环境下，明确、自信地使用准确且恰当的学术英语来进行书面和口头表达。

### 第一学期的必修模块

#### 自然科学导论 (25 个学分)

该模块将通过计算机、工程学、生命科学和心理学的实例向您介绍支撑科学实践的基本概念和所要求的各项技能。您将了解到学术流程并培养相应的学习技能，包括小组合作、IT 技能、用于科学探索的实用技能、科学素养以及批判性思维。

在第六周，您将选择专业方向并开始学习与您所选专业方向相关的内容。在此之前，该模块将为您打下坚实的基础，帮助您获得所选学科的相关知识和各项技能。

#### 数学 (15 个学分)

该模块前五周的学习内容是为您提供适用于生命科学、计算机和工程学专业方向的数学核心基础，帮助您培养自信心并巩固代数和统计方面的知识、各项能力和技巧。该模块的第二部分旨在向您介绍一些应用于生命科学、心理学、计算机科学或工程学研究的数学知识，帮助您打下坚实的基础。

### 第二学期的共通必修和各专业方向的模块

在本学期，您将学习所选专业方向对应的四个模块以及 CareerAhead。

#### 共通必修模块

##### CareerAhead (10 个学分)

该模块不仅会培养您的学术学习能力，还会培养您在大学和职场所需要的关键就业技能。您将根据所选的学科领域，开始考虑未来可能从事的相关职业。您将参加各种基于技能的专题研讨会，并致力于与您希望升读的学位相关的团队项目，侧重于您的个人优势和技能以及如何发展这些技能以实现您的学术和职业目标。

## 各专业方向的模块（第二学期）

### 生命科学 专业方向

#### 生物化学和生理学（10 个学分）

该模块将通过向您介绍生命化学、能量和生物体、选定的身体系统和体内平衡，帮助您对生物科学形成了解。该模块将介绍现代生物学中使用的一些相关工具和技术。您将对关键的生物学事实、概念和原理产生基本的认识和了解，并将它们联系起来。我们将帮助培养您在实验室中遵循优良的实验室规范，安全、负责任地开展工作，以及培养您科学写作的能力，总结、解释和分析科学论文的能力。此外，您还将学习分析、解释、呈现和整理实验数据。

#### 遗传与进化（10 个学分）

该模块的目的是进一步培养您对生物学基本原理的了解。您将学习遗传、进化和遗传学知识。您还将练习相应的学习技能，包括解决孟德尔和人口遗传学问题。该模块还将培养您在学术研究上独立学习的能力，以及有效做笔记，包括撰写遗传工程实践报告的能力。

#### 有机化学和氧化还原化学（10 个学分）

该模块旨在通过向您介绍无机化学和有机化学及其额外的主题，进一步拓展您的化学知识。您还有机会进一步培养生命科学相关的学习技能，包括解决问题、小组合作以及使用 IT 资源。

#### 物理化学（10 个学分）

该模块旨在通过向您介绍物理化学及其额外的主题，进一步增加您的化学知识。您将有机会进一步培养与生命科学相关的学习技能，包括解决问题、小组合作、使用 IT 资源以及有效地做学术笔记。

### 心理学 专业方向

#### 心理学研究方法（10 个学分）

该模块向您介绍心理学研究设计和统计数据分析。您将学到如何开展、分析、解释和评估定量心理学研究。您还会将在心理学研究的心理学数学中所学的基本统计分析知识应用于实际情景。在学习该模块期间，您将有机会在标准心理学研究复制项目中应用您学到的知识和各项研究技能。

#### 心理学调查（10 个学分）

该模块旨在帮助培养您独立调查和研究心理学中关键问题的能力。您将获得与生物心理学、认知发展和社会心理学关键主题相关的理论和研究知识。您还将逐渐获得与评估及生物心理学、认知发展和社会心理学关键主题相关的心理学文献的能力。该模块将帮助您提高检查和清楚陈述结论的能力，该结论可以(或不可)从文献分析中得出。

#### 心理学主要研究（10 个学分）

该模块为您介绍历史上主要心理学的重要研究，包括生物、认知、发展和社会心理学。您将大致了解心理学理论的重大发展、研究设计和历史路线。您还将通过比较关键研究和近期研究文献来了解研究中的重大发展。在该模块中，您将通过评估研究成果来培养批判性思维。

## 现实世界中的心理学（10 个学分）

该模块旨在鼓励您将所学到的心理知识情境化并应用到现实世界中。您将学习如何将生物、认知、发展和社会心理学理论应用到与身心健康、教育和犯罪相关的现实世界问题。您将了解研究证据对传达心理学理论以及评估用于改善人类状况的策略的影响。该模块将帮助您通过使用心理学理论和研究证据评估现实世界的解决方案来培养批判性思维能力。

## 计算机 专业方向

### 数据库设计和开发（10 个学分）

该模块的目的是加深您对关系数据库的理解，并通过为相应问题场景设计关系数据库来培养应用这些知识所需的技能。在本模块中，您将学习如何证明对系统分析和数据库设计基本原理的理解。您将获得设计和开发数据库解决方案所需的技能，以及将这种理解应用于测试和记录数据库解决方案所需的技能。本模块旨在扩大您的知识基础和对所研究课题的理解，并让您可以练习相应的学习技能，从而促进您的形成性发展。

### 面向对象 Java 编程（10 个学分）

该模块的目标是向您介绍面向对象的编程，帮助您了解使用 Java 设计、实现和测试程序的概念。您将扩大知识基础，加深对所研究课题的理解，并练习相应的学习技能，包括基于计算机的实践技能和问题解决能力。您将继续通过研究、自学和小组合作提高独立学习的能力。

### 网站设计和开发（10 个学分）

该模块旨在向您介绍在万维网上创建和显示页面时使用的超文本标记语言（HTML）。您将了解如何使用 CSS 将网页的内容与其外观分开，并确保整个网站的设计保持一致。您还将了解如何使用多媒体和 JavaScript 客户端脚本来增强网页的交互性和响应度。

### 计算机项目（10 个学分）

该模块让您可以将在整个课程学到的知识整合到一个实质性的概要软件项目中。借此机会，您将汇集各个模块的学习成果，进行额外的研究和独立学习，以解决在项目简介中提出的问题。

## 工程学 专业方向

### 物理学探索（10 个学分）

该模块将向您介绍以下概念，并培养您解决相关问题的能力：

- 将力作用于物质的结果
- 比热容和潜热
- 一个新的温标和绝对零度的概念
- 气体定律和气体分子运动论
- 能量可以是量子的形式，也可以是波动的（量子力学）
- 为何将从不稳定核发射的粒子称为放射性粒子
- “丢失质量”的概念，并将其与爱因斯坦的方程联系起来，解释发生核裂变时释放的能量
- 您需要经常在课堂上展示和批判性地审视自己的作品，还将学习如何向他人提出建设性的批评意见，并将其应用于自身。

### 点间移动的机制 (10 个学分)

该模块将为您介绍将不同类型的力施加到物体上时体现的以下概念，并培养您解决相关问题的能力。

- 静止的物体
- 运动的物体 (动力学)
- 垂直运动的物体
- 两个连接在一起且同时移动的物体
- 力矩
- 从速度和时间角度描述物体的运动
- 利用四个运动方程解决涉及线性运动的问题

### 运动的机制 (10 个学分)

该模块的目的是介绍以下概念，并培养您解决相关问题的能力：

- 将力矩应用到现实情境
- 抛物运动
- 在发生弹性和非弹性碰撞时应用动量守恒原理
- 作用、能量和力量应用到现实情境
- 物体围绕固定点旋转时涉及的质量中心和力量
- 一个执行简谐运动的物体

### 物理学中的功 (10 个学分)

该模块的目的是介绍以下概念，并培养您解决相关问题的能力：

- 电流和电位差
- 用生成方程计算电阻的总值，以便进行直流电路计算
- 磁性及其影响
- 在发生弹性和非弹性碰撞时应用动量守恒原理
- 重要的电路，如分压器和内阻
- 电容器如何存储电荷

返回至[本科预科课程概览页面](#)。