

《现代科技概论》课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称（中文）	现代科技概论		课程名称（英文）	An Introduction of Modern Science and Technology	
课程代码	08120004		课程性质	专业选修课	
课程类别	非专业核心课程		考核形式	考查	
总学分（学时）	1.5/24	理论学时	24	实践或实验学时	0
先修课程	高中数理化		后续课程	自然科学概论	
适应范围	学前教育专业		面向专业	学前教育	
开课学期	3		开课学院	教师教育学院	
基层教学组织	科学教育团队		课程负责人	王勇	
课程网址					
制定人	王勇，金正能		审定人	柯甫凯	

二、课程目标

通过本课程的学习使学生较系统地了解科学技术的基本概念、性质和作用；了解科技发展的历程及现代高新技术的发展现状；理解科学技术与社会的关系。优化学生的知识结构，提高科学素养。主动吸纳科技领域的新形态、新技术用于本土学前服务，培养在实践中发现问题、思考问题和解决问题

的能力。

课程具体目标如下：

课程目标 1：具有良好的科学素养，具有自我创新发展的潜力。

课程目标 2：能够自主创设幼儿的科学活动，培育幼儿科学兴趣的启蒙。

课程目标 2：能够完全胜任在幼儿园等学前教育机构从事学前教育教学、科研及管理工作的的高素质应用型人才。

三、课程目标与毕业要求对应关系

本课程教学对本专业毕业要求的支撑作用和涉及的指标点如表 1 所示。

表 1 本课程支撑的毕业要求和涉及的指标点

课程目标	支撑的毕业要求	涉及的指标点	贡献度
目标 1	3. 保教知识：具有一定的科学和人文素养，理解幼儿身心发展规律和学习特点，了解相关学科基本知识，掌握幼儿园教育教学的基本方法和策略，注重知识的联系和整合。	3.1 了解科学知识、技术对社会和个人的影响，认同理性思维的价值。	H

目标 2	4. 保教能力：根据幼儿身心发展规律和学习特点，运用幼儿保育与教育知识，科学规划一日生活、科学创设环境、合理组织活动。具有观察幼儿、与幼儿谈话并能记录与分析的能力；具有幼儿园活动评价能力。	4.4 具有幼儿园保教融合、跨领域整合的教育能力。	L
目标 3	6. 综合育人：了解幼儿社会性—情感发展的特点和规律，注重培育幼儿良好意志品质和行为习惯。理解环境育人价值，了解园所文化和一日生活对幼儿发展的价值，充分利用多种教育契机，对幼儿进行教育。综合利用幼儿园、家庭和社区各种资源全面育人。	6.1 了解幼儿身心发展和养成教育规律的基本知识，具有全面育人、综合育人的意识。	L

填写说明：“支撑的毕业要求”和“涉及的指标点”指培养方案中的毕业要求及其指标点，贡献度选用标志（如“H”表示“强支撑”，“M”表示“中支撑”，“L”表示“弱支撑”）表示。

四、课程目标与教学内容及资源对应关系

1. 章节内容、学时分配及支撑的课程目标

表 2 教学内容、学时分配及支撑的课程目标

章节	内容	总学时	理论学时	实践学时	支撑的课程目标
第一章	科学技术概述	2	2	0	目标 1、目标 2、目标 3
第二章	古代科学技术的起源和形成	1	1	0	目标 1、目标 2、目标 3
第三章	近代科学技术的兴起和发展	1	1	0	目标 1、目标 2、目标 3
第四章	物理学革命和现代科技发展	1	1	0	目标 1、目标 2、目标 3

第五章	物质的微观结构	1	1	0	目标 1、目标 2、目标 3
第六章	宇宙的起源和演化	1	1	0	目标 1、目标 2、目标 3
第七章	生命科学的探索	2	2	0	目标 1、目标 2、目标 3
第十章	生物技术	2	2	0	目标 1、目标 2、目标 3
第十一章	空间技术	2	2	0	目标 1、目标 2、目标 3
第十二章	激光技术	2	2	0	目标 1、目标 2、目标 3
第十三章	信息技术	2	2	0	目标 1、目标 2、目标 3
第十四章	新材料技术	2	2	0	目标 1、目标 2、目标 3
第十五章	新能源技术	2	2	0	目标 1、目标 2、目标 3
第十六章	科学技术的社会功能	1	1	0	目标 1、目标 2、目标 3
第十七章	科学技术与可持续发展	1	1	0	目标 1、目标 2、目标 3
第十八章	知识与经济与科教兴国	1	1	0	目标 1、目标 2、目标 3

2. 教学内容、细化教学目标与要求

第一章 科学技术概述（2 学时）

【教学内容】

第一节 科学技术概述

主要知识点：科学和技术的概念、特征和属性，科学与技术的辩证关系。

第二节 科学的分类和体系结构

主要知识点：横向部类结构，纵向层次结构，网络结构。

第三节 科学精神和科学方法

主要知识点：科学精神 科学方法

第四节 课程内容结构和学习意义

【细化教学目标与要求】

- (1) 使学生掌握科学和技术的概念、特征和属性，理解科学与技术的辩证关系。
- (2) 使学生了解科学的分类结构和科学的研究方法。
- (3) 使学生了解本课程的内容、学习意义与要求等。

【重点难点】

科学和技术的概念、科学与技术的辩证关系

第二章 古代科学技术的起源和形成（1 学时）

【教学内容】

第一节 古代科学技术的起源

主要知识点：古代科学技术起源和萌芽

第二节 古代科学技术的形成

主要知识点：古希腊科学技术，古罗马科学技术，古代阿拉伯科学技术

第三节 中国古代科学技术

主要知识点：中国古代四大科学体系，中国古代技术

【细化教学目标与要求】

(1) 使学生了解古代科学技术起源。。

(2) 使学生了解四大文明古国在科学技术上的主要成就。

【重点难点】

古希腊科学技术，古罗马科学技术，古代阿拉伯科学技术以及中国古代科学技术的成就

第三章 近代科学技术的兴起和发展（1 学时）

【教学内容】

第一节 近代科学技术兴起背景

主要知识点： 资本主义生产方式形成 思想大解放运动 中国四大发明的影响

第二节 科学革命和近代自然科学的创立

主要知识点： 哥白尼日心说，伽利略实验物理

第三节 近代自然科学的全面兴起和发展

主要知识点： 理学 化学 生物学 天文学 地质学等科学发展

第四节 近代两次技术革命及其特点

主要知识点： 第一次和第二次技术革命的标志、特点

【细化教学目标与要求】

(1) 使学生了解近代科学技术兴起的背景，以及近代科学技术兴起的标志。

(2) 使学生了解近代科学的主要成就，掌握近代技术二次革命的标志、内容及社会影响。

【重点难点】

近代自然科学的成就、近代技术革命的特征

第四章 物理学革命和现代科技发展（1 学时）

【教学内容】

第一节 物理学革命的背景

主要知识点：经典物理学危机

第二节 “以太之迷”与相对论的创立

主要知识点：经典物理学的危机与冲突，爱因斯坦建立狭义相对论

第三节 “紫外灾难”与量子论的创立

主要知识点：量子力学的建立

第四节 物理学革命的影响和现代科学技术发展

主要知识点：物理学革命的影响 现代自然科学的发展，第三次技术革命的特点

【细化教学目标与要求】

(1) 使学生了解现代物理学革命的背景和主要成就，了解现代物理学革命对现代科学的影响。

【重点难点】

近代物理学的成就

第五章 物质的微观结构（1 学时）

【教学内容】

第一节 人类对物质结构的早期认识

主要知识点：世界本原问题

第二节 近代原子论的发展

主要知识点：波义耳元素概念 元素周期律

第三节 现代原子结构的深入研究

主要知识点：质子和中子的发现

第五节 研究物质微观结构工具

主要知识点：高能加速器

【细化教学目标与要求】

(1) 使学生了解物质结构认知过程的发展历程，了解探索物质结构的先进工具。

【重点难点】

物质结构的认识与发展

第六章 宇宙的起源和演化（1 学时）

第一节 宇宙概说

主要知识点：宇宙 太阳系 行星 恒星 星系

第二节 人类宇宙观的历史演变

主要知识点：宇宙观的历史演变 宇宙起源星云假说

第四节 恒星形成和演化

主要知识点：恒星的诞生和演化

【细化教学目标与要求】

(1) 使学生了解宇宙起源的基本学说。

【重点难点】

宇宙的认识与演化发展

第七章 生命科学的探索（2 学时）

【教学内容】

第一节 生命的基础物质和本质特征

主要知识点：生命的基础物质和本质特征，

主要知识点：遗传学的发展，DNA 双螺旋空间结构，基因 遗传密码子，蛋白质的合成 中心法则

第三节 生命的起源和生物的进化

主要知识点： 生命的起源 生命进化的四个阶段

第四节 人类的进化和智力的发展

主要知识点：人类起源与进化 人类智力的发展

【细化教学目标与要求】

(1) 使学生了解生命起源的基本学说，理解达尔文进化论的意义，认识生物多样性。

(2) 使学生了解生命的特征，理解遗传的奥秘，了解生命的分子基础。

【重点难点】

生命的本质特征与演化发展

第十章 生物技术（2 学时）

【教学内容】

第一节 基因工程

主要知识点：基因工程 基因工程的技术步骤 人类基因组计划

第二节 细胞工程

主要知识点：细胞融合技术 克隆技术 胚胎干细胞研究

第三节 其他生物工程

主要知识点：酶工程 发酵工程 蛋白质工程

【细化教学目标与要求】

使学生了解现代生物技术的发展。

使学生了解基因工程、细胞工程的基本原理及应用，了解人类基因组计划。

【重点难点】

基因工程、细胞工程

第十一章 空间技术（2学时）

【教学内容】

第一节 空间概述

主要知识点：空间资源 人类进入空间的障碍

第二节 空间技术发展历程

主要知识点：航天技术发展历程

第三节 航天技术体系

主要知识点：运载火箭 航天器 地面系统

第四节 空间技术的应用

主要知识点：卫星通信与导航 对地观测 空间探测 微重力环境利用

第五节 我国空间技术的发展

【细化教学目标与要求】

(1) 使学生了解当代空间技术的基本内容、发展现状及趋势，认识中国空间技术的发展水平

(2) 使学生了解太空探测技术及太阳系的探测成就，了解探索地外生命的进展。

【重点难点】

空间技术的发展历史

第十二章 激光技术（2学时）

【教学内容】

第一节 激光的产生

主要知识点： 激光产生原理

第二节 激光器

主要知识点： 激光器构成和基本原理

第三节 激光的特性

主要知识点： 高方向性 高亮度 高单色性 高相干性

激光的应用

【细化教学目标与要求】:

(1) 使学生了解激光基本原理及激光技术的应用。

【重点难点】

激光原理与特性

第十三章 信息技术（2学时）

【教学内容】

第一节 微电子技术

主要知识点： 电子管 晶体管 集成电路

第二节 计算机技术

主要知识点： 计算机技术发展历程 计算机基本原理和结构 第三节 现代通信技术

第三节 现代通信技术

主要知识点：微波通信 卫星通信 移动通信 光纤通信 数据通信，现代通信技术的发展趋势和特点

【细化教学目标与要求】：

- (1) 使学生了解当代信息技术的领域、特征及发展阶段，理解信息技术对人类生活的影响。
- (2) 使学生了解通信技术的发展特点和趋势。

【重点难点】

信息技术的发展与趋势

第十四章 新材料技术（2学时）

【教学内容】

第一节 新材料概述

主要知识点：材料分类 新材料和新材料技术的特点

第二节 新型金属材料和非金属材料

主要知识点：记忆合金 非晶态合金 储氢合金，先进陶瓷，纳米陶瓷，半导体陶瓷

第三节 新型高分子合成材料和复合材料

主要知识点：工程塑料 高分子合金 特种纤维和橡胶，金属基、陶瓷基、聚合物基复合材料

第四节 超导材料和纳米材料

主要知识点：零电阻效应 迈斯纳效应 量子效应

【细化教学目标与要求】

- (1) 使学生了解新材料的基本类型、特点及利用。
- (2) 使学生了解纳米技术及其发展。

【重点难点】

新材料的分类和应用

第十五章 新能源技术（2 学时）

【教学内容】

第一节 能源概述

主要知识点：能源分类 能源利用历史

第二节 新能源技术

主要知识点：核能 裂变 热核聚变 太阳能 地热能 生物质能 氢能 海洋能

第三节 节能新技术

【细化教学目标与要求】：

- （1）使学生认识传统能源与新能源的区别，了解新能源的开发技术利用发展与趋势。
- （2）使学生了核反应及其核能的开发和利用。

【重点难点】

新能源的分类与利用

第十六章 科学技术的社会功能（1 学时）

【教学内容】

第一节 科学技术是第一生产力

主要知识点：科技的社会功能概述 科技的生产力功能

第三节 科学技术推动社会变革

主要知识点：科技进步推动生产关系、社会形态变革 社会对科学技术的影响

【细化教学目标与要求】:

(1) 使学生理解科学技术是第一生产力的原理，认识科学技术的社会功能。

【重点难点】

科学技术与社会关系的互动

第十七章 科学技术与可持续发展（1 学时）

【教学内容】

第一节 人与自然环境

主要知识点：人与自然关系

第二节 全球问题

主要知识点：人口问题 自然资源 生态环境问题

第三节 走可持续发展之路

主要知识点：科学技术是把双刃剑 可持续发展的概念和内涵

【细化教学目标与要求】

(1) 使学生理解科学发展观的基本内涵，

【重点难点】

科学技术与可持续发展的辩证关系

第十八章 知识经济与科教兴国（1 学时）

【教学内容】

第一节 现代科技发展的基本特点

主要知识点：科学研究纵深化全面化 科学发展加速化 科学活动社会化国际化

第二节 知识经济时代悄然来临

主要知识点：知识经济的内涵和特征

第三节 科教兴国

主要知识点：科教兴国的内涵和意义

【细化教学目标与要求】

(1) 使学生了解科学技术与实施科教兴国战略的关系。

【重点难点】

知识经济与科教兴国的互动

3. 教学资源

表 3 本课程的教学资源

资源类型	资 源
教 材	1. 陈亦人主编. 现代科学技术概论. 杭州: 浙江科学技术出版社, 2005.
主要参考书	1. 刘金寿, 现代科学技术概论. 北京: 高等教育出版社, 2008 年 2. 刘文霞, 宋琳. 现代科学技术概论. 北京: 知识产权出版社, 2011 年
主要网络资源	http://tzc.fanya.chaoxing.com/portal 超星泛雅 https://www.zjooc.cn/ucenter/teacher/course/build/spoc 浙江省高等学校在线开放课程共享平台

五、课程目标与教学方法及实施对应关系

1. 本课程采用的教学方法与手段

(1) 知识启发与讲授。在课堂教学过程中，应使学生了解科技技术发展简史，现代高新技术的主要内容、发展现状和前景，科学技术与社会的关系，注重对主要知识点的理解。通过举例，培养学生科学的思维方法，让所学内容逐步内化至学生的知识体系中。此外，注重多媒体运用，生动、形象的展现所讲授内容。

(2) 课后巩固与深化。课堂教学时数有限，需要学生们利用课外时间对课本的阅读予以巩固认知。在本课程相关能力及素质课外养成中，注重影像、网络资源的学习。

2. 课程目标与教学方法手段的对应关系

表 4 课程目标与教学方法手段对应表

课程目标	教学方法与手段
目标 1: 具有良好的科学素养，具有自我创新发展的潜力。	课内：结合多媒体展示，教师讲解知识背景和知识脉络。 课后：学生完成课后作业、测验，完成线上讨论，答疑。
目标 2: 能够自主创设幼儿的科学活动，培育幼儿科学兴趣的启蒙。	课内：结合多媒体展示，教师讲解知识背景和知识脉络。 课后：学生完成课后作业、测验，完成线上讨论，答疑。
目标 3: 能够完全胜任在幼儿园等学前教育机构从事学前教育教学、科研及管理工作的的高素质应用型人才	课内：结合多媒体展示，教师讲解知识背景和知识脉络。 课后：通过资料查找，学生完成线下有关科技发展的小论文。

表 5 本课程教学目标的达成途径与主要判据

课程教学目标	达成途径与主要判据
目标 1: 具有良好的科学素养, 具有自我创新发展的潜力。	主要达成途径: 课内讲授、课后练习等环节; 主要判据为网络学习 (包括视屏观看, 发帖和讨论, 作业及测验)。
目标 2: 能够自主创设幼儿的科学活动, 培育幼儿科学兴趣的启蒙。	主要达成途径: 课内讲授、课后练习等环节; 主要判据为网络学习 (包括视屏观看, 发帖和讨论, 作业及测验)。
目标 3: 能够完全胜任在幼儿园等学前教育机构从事学前教育教学、科研及管理工作的的高素质应用型人才	主要达成途径: 判据为论文成绩。

六、课程目标与考核依据及评价标准对应关系

1. 课程总体考核

本课程采用过程性考核与终结性考核相结合的方式评价学生学习效果。过程性考核的权重为 40%, 为线上线下混合模式, 网络学习和小论文的撰写各占总评成绩的 40%。网络学习成绩评定, 其中作业占 8%, 测验占 6%, 自主学习占 6%。终结性考核的权重为 60%, 以某一方面科技发展的论文内容与格式进行考核。课程总成绩采用百分制计算。

2. 课程考核与成绩评定细则

表 6 本课程考核和成绩评定方法及与课程教学目标关联

考核项目	考核内容	与考核关联的课程教学目标	考核依据与方法	占课程总成绩的比重
------	------	--------------	---------	-----------

过程性 考核	网络学习	目标 1: 具有良好的科学素养, 具有自我创新发展的潜力。 目标 2: 能够自主创设幼儿的科学活动, 培育幼儿科学兴趣的启蒙。	主要依据线上教学平台的章节练习、测验、自主学习等活动的记录进行评分。	20%
	小论文	目标 3: 能够完全胜任在幼儿园等学前教育机构从事学前教育教学、科研及管理工作的的高素质应用型人才	主要依据线下描述家乡科技发展内容的小论文以及格式进行评价。	20%
终结性 考核	考查	目标 3: 能够完全胜任在幼儿园等学前教育机构从事学前教育教学、科研及管理工作的的高素质应用型人才	主要依据线下论文对某一方面科技发展的论述以及格式进行评价。	60%

七、课程目标达成评价

1. 课程达成度评价方案

本课程目标达成总体评价依据定量和定性相结合的原则, 分为直接评价和间接评价。直接评价以定量为主, 进行课程目标达成度计算。在课程考核结束后进行, 承担课程教学的教师采用课程考核成绩数据进行计算, 评价分析课程分目标的达成值, 再依据课程分目标对应的毕业要求指标点的权重, 计算得出各分目标的达成度, 取平均值为本课程目标达成度。间接评价以定性为主, 主要通过任课教师评价(通常为确定值)、学生评价(通常取平均值)、同行或督导评价综合分析、论证、审核课程目标支撑毕业要求各指标点的达成情况。

本课程达成度评价方案如表 7 所示。达成度评价在课程考核结束后进行, 承担课程教学的教师根据评价结果, 给出课程教学改进方案与说明, 并经

所在系研讨、审核通过后实施，以更有效的支撑毕业要求的达成。

表 7 本课程达成度评价方案

评价主体与方式	评价方法	评价结果利用
任课教师评价	通过分析学生作业、测验情况、自主学习以及论文的阐述内容来实施课程目标达成度评价；	供学院与任课教师从产出角度了解课程的教学效果，并作为课程教学持续改进的观测依据；存档供同行或专家审核使用。
学生评价	依托学校教务系统的学生课程教学满意度评价，进行课程目标达成情况评价；通过问卷、座谈交流等形式了解学生对课程目标达成情况的评价。	供学院与教师从学生体验与收获角度了解课程教学成效，并作为教学改进的依据。

2. 课程教学目标评分标准

表 8 课程教学目标评分标准

课程教学目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
	优	良	中	及格	不及格
目标 1	具有良好的科学素养，具有自我创新发展的潜力	具有较好的科学素养，具有较好的创新发展的潜力。	具有科学素养一般，仅具有一般的创新发展的潜力。	仅有最简单的科学素养，基本具有创新发展的潜力。	不具有科学素养，不具有创新发展的潜力。
目标 2	能够自主创设幼儿的科学活动，培育幼儿科学兴趣的启蒙。	能够创设幼儿的科学活动，培育幼儿科学兴趣的启蒙。	一般能创设幼儿的科学活动，培育幼儿科学兴趣的启蒙。	简单地创设幼儿的科学活动，培育幼儿科学兴趣的启蒙。	不能够创设幼儿的科学活动，培育幼儿科学兴趣的启蒙。

目标 3	能够完全胜任在幼儿园等学前教育机构从事学前教育教学、科研及管理工作的的高素质应用型人才	能够较好胜任在幼儿园等学前教育机构从事学前教育教学、科研及管理工作的的高素质应用型人才	基本能够胜任在幼儿园等学前教育机构从事学前教育教学、科研及管理工作的的高素质应用型人才	勉强能够胜任在幼儿园等学前教育机构从事学前教育教学、科研及管理工作的的高素质应用型人才	不能够胜任在幼儿园等学前教育机构从事学前教育教学、科研及管理工作的的高素质应用型人才
------	---	---	---	---	--

八、课程教学改进方案

任课教师要综合课程目标达成的定量和定性分析，给出课程教学改进方案与说明，并经课程教学团队研讨、专业负责人审核通过后实施，以更有效的支撑毕业要求的达成。

评价结果利用供任课教师改进教学大纲、教学进度、教学内容以及教学方法手段等；反馈学生改进课程学习计划、学习方式方法等；供学院用于培养目标、毕业要求、课程目标达成的监控与改进，用于课程体系的优化，用于课程考核制度的改革。

九、有关说明

本课程大纲自 2023 年开始执行，生效之日原先版本均不再使用。