东莞城市学院
DONGGUAN CITY COLLEGE

2021版人才培养方案
土木工程专业
课程教学大纲
（1-4学期）

城建与环境学院 编

二〇二二年三月

目 录

一、学科基础课程

1.高等数学1.....1

2.高等数学2.....7

3.大学物理（一）.....13

4.土木工程制图.....18

5.AutoCAD创新设计.....23

6.理论力学.....28

7.线性代数.....32

8.材料力学.....37

9.土木工程材料.....43

二、专业必修课程

1.土木工程概论.....50

2.房屋建筑学.....56

三、专业选修课程

1.工程地质.....61

2.BIM技术.....67

3.土木工程专业英语.....74

四、独立设置的实验（实训）课程

1.房屋建筑学课程设计.....81

五、集中性实践教学环节

1.认知实习.....85

学科基础课程
《高等数学1》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	高等数学1		课程英文名称	Advanced Mathematics one	
课程编码	F06XB13F		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	初等数学	
总学时	56	学分	3.5	理论学时	56
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			0		
开课单位			计算机与信息学院		

二、课程简介

高等数学是我院理工类专业学生必修的一门重要基础理论课。本课程具有高度的抽象性、严密的逻辑性和广泛的应用性等特点，在培养高素质大学人才过程中具有其独特的、不可替代的作用。通过本课程的学习，学生能系统掌握一元函数微积分的基本概念、基本理论和基本运算技能，掌握《高等数学》的基本思想，通过本课程的学习，培养学生空间想象能力，抽象思维和逻辑思维的能力，进一步获得分析和解决问题的能力，为后续课程打下必要的数学基础，为这些课程提供所必需的数学概念、理论、研究方法。通过对这门课程的学习，获得必不可少的数学方面的修养和素质。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1： 通过本课程的学习，学生能系统掌握一元函数微积分的基本概念、基本理论和基本运算技能，掌握《高等数学》的基本思想，为学习后继课程奠定必要的数学基础。	3-1：具有应用数学与和自然科学的基本原理对土木工程问题进行识别和分析的能力。	3.专业基础能力
能力目标	目标2： 逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力以及自学能力。培养学生的数学建模能力和运用所学的理论知识解决简单的应用问题的能力。	7-2：具有通过自主学习和终身学习发展自身能力，适应土木工程发展的新形势的能力。	7.终身学习能力

素质目标	**目标3：** 引导学生树立正确的辩证唯物主义价值观，培养他们良好的数学素养，爱国情怀；培养学生严谨科学的学习习惯、勇于探索的科学精神、创新意识和创新精神。	1-1：热爱祖国，牢固树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观。 1-2：具有良好的道德修养。 1-3：具有高度的社会责任感。 2-3：具有较好的创新创业能力。	1.思想道德品质 2.综合素质能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
函数	4	**重点：**函数概念、性质；复合函数及初等函数 **难点：**函数的有界性、反三角函数 **教学方法与策略：**启发式教学法，通过实际问题抽象出其共性引出函数的概念。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
极限	8	**重点：**数列与函数极限定义、运算；无穷小定义及应用；两个重要极限及应用；等价无穷小 **难点：**极限的运算 **思政元素：**从数学发现的角度剖析数学概念、定理的辩证哲理，把辩证唯物主义观点渗透到学生思维当中，树立学生正确的世界观、人生观、价值观。比如可以通过剖析极限概念的辩证关系，把量变引起质变的哲学观点引入教学，引导正处于大学一年级的学生明白：“不积跬步，无以至千里”。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2 目标3
连续	4	**重点：**函数连续性的定义；闭区间连续函数的性质。 **难点：**函数在一点连续；间断点 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2

导数	6	**重点：**导数的概念、性质；导数的几何意义及函数的可导性与连续性之间的关系；导数的运算法则和复合函数的求导法；隐函数和参数式所确定的函数的导数；反函数的导数。 **难点：**导数的概念、几何意义；复合函数求导，反函数求导；隐函数和参数式所确定的函数的导数。 **思政元素：**从数学应用的角度以学科前沿问题及实际生活案例，培养学生知识迁移与转化能力，提高实践能力。比如可以利用高铁显示屏的瞬时速度，引入导数。通过介绍高铁的成就，体会“大国工匠”精神，增强民族自豪感，同时培养学生勇于探究的科学精神和用所学知识解决实际问题的能力。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2 目标3
高阶导数及微分	4	**重点：**高阶导数；微分 **难点：**微分 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
定理法则	4	**重点：**罗尔定理，拉格朗日中值定理、柯西中值定理的理解，洛必达法则 **难点：** 中值定理的理解 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
导数应用	4	**重点：**函数单调性与极值，凹凸性与拐点，最大值和最小值，渐近线 **难点：**极值的充分条件，凹凸性的判别，渐近线的求解。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
不定积分的概念与基本公式	4	**重点：**原函数与不定积分的概念及性质；不定积分的基本公式 **难点：**不定积分的性质 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
不定积分的求法	6	**重点：**换元法和分部积分法 **难点：**换元积分法 **思政元素：**同一道例题引导学生采用直接积分法和凑微分法两种方法进行求解，培养学生逻辑推理能力以及锻炼学生的开放创新思维， 反映在今后的生活工作学习中，要灵活处理问题，多方面思考，可以事半功倍。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2 目标3

		教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。		
定积分的基本概念	4	**重点：**定积分的概念、性质；积分上限函数及导数；牛顿-莱布尼茨公式 **难点：**积分上限函数及导数 **思政元素：**讲解定积分的概念时，引入求曲边梯形的面积，通过“大化小、常代变、近似和、取极限”的数学思想，引导学生遇到问题或者困难，不要害怕，再复杂的事情都可以从小事着手进行处理，一步一个脚印，终会“积小成多终成大功”。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2 目标3
定积分计算	4	**重点：**定积分的换元法和分部积分法；无穷区间上的广义积分。 **难点：**无穷区间上的广义积分 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
定积分应用	4	**重点：**定积分的元素法，定积分在几何上的应用。 **难点：**元素法处理不均匀量问题的方法 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、期末测试2个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的30%）：采用百分制。平时成绩分作业、考勤和课堂表现三个部分，评分标准如下表：

分数	评　分　标　准
	1.作业；2.考勤；3课堂表现
90～100分	1.作业书写工整，书面整洁，90%以上的习题解答正确无误。 2.无缺勤。 3.上课认真听讲，能积极回答问题，并回答正确无误。
80～89分	1.作业书写工整，书面整洁，80%以上的习题解答正确无误。 2.无缺勤。 3.上课认真听讲，能积极回答问题，并回答正确率达80%。
70～79分	1.作业书写较为工整，书面较整洁，70%以上的习题解答正确无误。 2.缺勤1次。 3.上课较认真听讲，能积极回答问题，并回答正确率达70%。
60～69分	1.作业书写一般，书面整洁度一般，60%以上的习题解答正确无误 2.缺勤2次。 3.上课较认真听讲，能积极回答问题，并回答正确率达60%。
60以下	1.作业书写模糊，书面零乱，60%以下的习题解答不正确或者不交作业。 2.缺勤3次或以上。

	3.上课不认真听讲，不回答或回答不会的。

2.期末考试（占总成绩的70%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
函数	函数的二要素：定义域与对应法则	选择题 填空题	目标1 目标2	约4分
极限	极限的概念、性质、计算	选择题 填空题	目标1 目标2	约9分
	极限的计算	计算题	目标1 目标2	约6分
连续	连续的定义	选择题 填空题	目标1 目标2	约3分
导数	导数的概念、性质与计算	计算题	目标1 目标2	约3分
	求函数的导数	计算题	目标1 目标2	约9分
高阶导数及微分	函数微分的概念与计算	计算题	目标1 目标2	约3分
	二阶导数、函数的微分	填空题 计算题	目标1 目标2	约3分
定理与法则	洛必达法则	计算题	目标1 目标2	约6分
导数的应用	渐近线	填空题	目标1	约2分
	函数的单调性、极值、凹凸性、拐点	计算题	目标1 目标2 目标3	约6分
	实际问题的最值	应用题	目标1 目标2 目标3	约8分
不定积分的概念与基本公式	原函数、不定积分的概念、性质与不定积分的求法	选择题 填空题	目标1 目标2	约12分
不定积的求法	求函数的不定积分	计算题	目标1 目标2	约6分
定积分的基本概念	定积分的概念、性质、几何意义，定积分的基本公式，积分上限函数的导数	选择题 填空题	目标1 目标2 目标3	约10分
定积分的计算	定积分的计算	计算题	目标1 目标2 目标3	约6分
定积分的应用	求平面图形的面积或立体的体积	应用题	目标1 目标2 目标3	约4分

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：　　学历（位）： 其他：
2	课程时间	周次： 节次：
3	授课地点	☑教室　　☐实验室　　☐室外场地 ☐其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信（开课后时间再安排） 线下地点及时间安排：教室（开课后时间再安排）

七、选用教材

[1] 郝志峰.《高等数学》上[M].北京：北京大学出版社，2018年7月.

[2] 黄立宏.《高等数学》上[M].北京：北京大学出版社，2019年7月.

八、参考资料

[1] 同济大学数学系.《高等数学》上册[M].北京：高等教育出版社，2014年7月.

[2] 张天德.《高等数学辅导及习题精解》[M].浙江：浙江教育出版社，2018年7月.

[3] 吴军.《数学之美》[M].北京：人民邮电出版社，2020年5月.

[4] [美]史蒂夫·斯托加茨(Steven Strogatz).《微积分的力量》[M].北京：中信出版集团,2021年1月.

网络资料

[1] 中国大学MOOC平台：https://www.icourse163.org/

[2] 智慧树平台：https://www.zhihuishu.com/

执笔人：王苏明

参与人：张亮亮，崔志涛，王学锋

系（教研室）主任：蒋伟

学院（部）审核人：牛熠

《高等数学2》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	高等数学2		课程英文名称	Advanced Mathematics two	
课程编码	F06XB14G		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	高等数学1	
总学时	64	学分	4	理论学时	64
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			0		
开课单位			计算机与信息学院		

二、课程简介

高等数学是我院理工类专业学生必修的一门重要基础理论课。本课程具有高度的抽象性、严密的逻辑性和广泛的应用性等特点，在培养高素质大学人才过程中具有其独特的、不可替代的作用。通过本课程的学习，学生能系统掌握空间解释几何与向量代数，多元函数微分学，重积分，曲线积分和曲面积分，无穷级数，常微分方程等的基本概念、基本理论和基本运算技能。通过本课程的学习，培养学生空间想象能力，抽象思维和逻辑思维的能力，进一步获得分析和解决问题的能力，为后续课程打下必要的数学基础，为这些课程提供所必需的数学概念、理论、研究方法。通过对这门课程的学习，获得必不可少的数学方面的修养和素质。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	**目标1：** 通过本课程的学习，学生能系统掌握多元函数微积分，无穷级数，常微分方程等的基本概念、基本理论和基本运算技能，掌握《高等数学》的基本思想，为学习后继课程奠定必要的数学基础。	3-1：具有应用数学与和自然科学的基本原理对土木工程问题进行识别和分析的能力。	3.专业基础能力
能力目标	**目标2：** 逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力以及自学能力。培养学生的数学建模能力和运用所学的理论知识解决简单的应用问题的能力。	7-2：具有通过自主学习和终身学习发展自身能力，适应土木工程发展的新形势的能力。	7.终身学习能力
素质目标	**目标3：** 引导学生树立正确的辩证唯物主义价值观，培养他们良好的人文素质，爱国情怀，培养学生主动探索，勇于发现的科学	1-1：热爱祖国，牢固树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观。 1-2：具有良好的道德修养。	1.思想道德品质 2.综合素质能力

	精神，创新意识和创新精神，严谨科学的学习习惯。	1-3：具有高度的社会责任感。 2-3：具有较好的创新创业能力。	

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
向量	6	**重点：**空间直角坐标系与向量的线性运算，向量的坐标，向量的数量积与向量积 **难点：**向量的数量积，向量积 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
方程	6	**重点：**平面与空间直线的方程，空间曲面及曲线方程，二次曲面。 **难点：**各类二次曲面方程的判断方法。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
多元函数微分法	8	**重点：**多元函数的概念与性质；多元函数的极限、连续；偏导数定义、计算；高阶偏导数定义、计算；全微分；多元复合函数偏导数的求导法则；隐函数的求导公式。 **难点：**重极限存在的含义；可微的判断；可微、可偏导与连续之间的关系；多元复合函数求偏导法则。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
多元函数微分法的应用	4	**重点：**多元微分学的几何应用；多元函数的极值和最值。 **难点：**多元微分学的几何应用 **思政元素：**古诗词融入数学，展现数学之美，弘扬传统文化，培养学生的爱国情怀和人文素养。比如在讲解多元函数极值问题时，通过《题西林壁》这首诗引入极值的概念，让学生感受数学之美，弘扬传统文化，提升学生的人文素养。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2 目标3
二重积分	6	**重点：**二重积分概念与性质；二重积分的计算 **难点：**二重积分的计算 **思政元素：**通过剖析数学概念的辩证哲理，向学生传递做人做事的道理。比如二重积分“无限分割、直代曲、近似和、取极限”的数学思想，其核心思想体现的是哲学中曲直替代的辩证观。延伸到学生日常生活中，体现在为人处世的思想上。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2 目标3

三重积分	4	**重点：**三重积分的概念及计算 **难点：**三重积分的计算 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
曲线积分	4	**重点：**曲线积分的概念、性质与计算 **难点：**曲线积分的计算 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
曲面积分	4	**重点：**曲面积分的概念、性质与计算 **难点：**曲面积分的计算 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
常数项无穷级数	6	**重点：**常数项无穷级数的概念和性质；常数项级数的审敛法 **难点：** 常数项级数审敛判别法 **思政元素：**从数学发现的角度剖析数学概念、定理的辩证哲理，树立学生正确的世界观、人生观、价值观。比如从调和级数的通项趋近于0，但是级数本身却发散到∞，从辩证的角度，潜移默化地向学生传递“勿以恶小而为之，勿以善小而不为”。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2 目标3
函数项无穷级数	6	**重点：**幂级数；函数展开为幂级数。 **难点：**幂级数，函数展开为幂级数的方法。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2
一阶微分方程	6	**重点：**微分方程的基本概念，可分离变量微分方程，一阶线性微分方程 **难点：**常数变易法 **思政元素：**以数学家的品格与成就激发学生的学习兴趣，坚定拼搏的信念，培养科学严谨的治学态度。比如在讲解一阶线性微分方程的常数变易法时，介绍该方法是拉格朗日花了11年得出的研究成果，显示出科学家在追求真理、探索知识过程中锲而不舍的精神。引导学生树立不怕困难、锲而不舍的科学精神，在学习任何知识时都不能急于求成，要有勇往直前的勇气与斗志。 **教学方法与策略：**线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	目标1 目标2 目标3
二阶微分方程	4	**重点：**二阶常系数线性微分方程 **难点：**二阶常系数线性微分方程的通解求法。	**课前：**预习 **课堂：**旧知回顾-	目标1 目标2

		教学方法与策略：线下课堂教学，多媒体辅助，以讲授法为主，结合案例式、启发式、讨论式等多种教学方法，利用讲练结合锻炼学生的思维能力。	问题引入-新课讲授-习题演练-总结 **课后：**完成作业	

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、期末测试2个部分组成。

1. 平时成绩（占总成绩的30%）：采用百分制。平时成绩分作业（占20%）、考勤（占5%）和课堂表现（占5%）三个部分，评分标准如下表：

分数	评　分　标　准
	1.作业；2.考勤；3.课堂表现
90～100分	1.作业书写工整，书面整洁，90%以上的习题解答正确无误。 2.无缺勤。 3.上课认真听讲，能积极回答问题，并回答正确无误。
80～89分	1.作业书写工整，书面整洁，80%以上的习题解答正确无误。 2.无缺勤。 3.上课认真听讲，能积极回答问题，并回答正确率达80%。
70～79分	1.作业书写较为工整，书面较整洁，70%以上的习题解答正确无误。 2.缺勤1次。 3.上课较认真听讲，能积极回答问题，并回答正确率达70%。
60～69分	1.作业书写一般，书面整洁度一般，60%以上的习题解答正确无误 2.缺勤2次。 3.上课较认真听讲，能积极回答问题，并回答正确率达60%。
60以下	1.作业书写模糊，书面零乱，60%以下的习题解答不正确或者不交作业。 2.缺勤3次或以上。 3.上课不认真听讲，不回答或回答不会的。

2.期末考试（占总成绩的70%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
向量	向量的数量积	选择题 填空题	目标1 目标2	约3分
	向量的坐标	计算题	目标1 目标2	约6分
方程	直线方程、曲面方程	选择题 填空题	目标1 目标2	约3分
	直线方程	计算题	目标1 目标2	约6分
多元函数微分学	多元函数的极限，连续，偏导数，微分的概念、性质及计算	选择题 填空题	目标1 目标2	约13分
	多元函数偏导数	计算题 应用题	目标1 目标2 目标3	约7分

多元函数微分学的应用	极值与最值	计算题 应用题	目标1 目标2 目标3	约7分
二重积分	二重积分的概念，性质，几何意义及计算，二重积分交换积分次序	选择题 填空题	目标1 目标2	约3分
	二重积分的计算	计算题	目标1 目标2 目标3	约7分
三重积分	三重积分的几何意义、性质与计算	选择题 填空题	目标1 目标2	约3分
曲线积分	曲线积分的计算	填空题/ 选择题/ 计算题	目标1 目标2	约7分
曲面积分	曲面积分的计算	填空题/ 选择题	目标1 目标2	约3分
常数项无穷级数	常数项级数的概念与性质、敛散性判别法	选择题 填空题	目标1 目标2	约9分
函数项无穷级数	幂级数	计算题	目标1 目标2 目标3	约7分
一阶微分方程	微分方程的概念，可分离变量微分方程的求解，一阶线性微分方程的求解	选择题 填空题	目标1 目标2	约9分
二阶微分方程	二阶微分方程的求解	计算题	目标1 目标2 目标3	约7分

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：　　学历（位）： 其他：
2	课程时间	周次： 节次：
3	授课地点	☑教室　　☐实验室　　☐室外场地 ☐其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信（开课后时间再安排） 线下地点及时间安排：教室（开课后时间再安排）

七、选用教材

[1] 郝志峰，《高等数学》下[M]，北京：北京大学出版社，2019年2月。

[2] 黄立宏，《高等数学》下[M]，北京：北京大学出版社，2019年8月。

八、参考资料

[1] 同济大学数学系，《高等数学》下册[M]，北京：高等教育出版社，2014年8月。

[2] 张天德，《高等数学辅导及习题精解》下册[M]，浙江：浙江教育出版社，2018年7月。

[3] 吴军，《数学之美》[M]，北京：人民邮电出版社，2020年5月。

[4]【美】史蒂夫·斯托加茨（Steven Strogatz），《微积分的力量》[M]，北京：中信出版集团,2021年1月。

网络资料

[1] 中国大学MOOC平台：https://www.icourse163.org/

[2] 智慧树平台：https://www.zhihuishu.com/

执笔人： 王苏明

参与人:张亮亮、崔志涛、王学锋

系（教研室）主任：蒋伟

学院（部）审核人：牛熠

《大学物理（一）》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	大学物理（一）		课程英文名称	Physics（I）	
课程编码	F10XB13E		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	高等数学1	
总学时	48	学分	3	理论学时	38
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			实验学时：10		
开课单位			智能制造学院		

二、课程简介

物理学是自然科学的基础，它是研究物质结构和相互作用以及其运动规律的科学，它由一些基本概念，基本规律和理论组成的体系严谨、精密定量的科学，它是人类文化的重要组成部分。《大学物理》是理工科专业的基本课程之一，要求学生具备实际分析和解决实际问题的能力，满足我国应用型人才的需要。本课程属于科学基础课程，因此要求学生对物理学有一定的了解,认知相关的物理现象和物理定律。课程培养学生的科学观察和逻辑思维能力，在扩展视野、培养高素质人才起到重要独特的作用。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1： 使学生系统地掌握必要的物理基础知识，对课程中的基本概念、基本理论、基本方法能够有较全面和系统的认识与正确理解，认识一些物理学基本原理在现代科学技术中应用的方法。	3-1：具有应用数学与和自然科学的基本原理对土木工程问题进行识别和分析的能力。	3.专业基础能力
能力目标	目标2： 能用物理知识定性、定量地分析一些基本和理想的物理现象和模型，能用基本的物理知识进行初步的演绎和推理。	7-2：具有通过自主学习和终身学习发展自身能力，适应土木工程发展的新形势的能力。	7.终身学习能力
素质目标	目标3： 锻炼学生的实际动手能力，启迪学生的创新意识与思维，并注意渗透思想教育，构建热爱科学，实事求是的学风和创新精神。进一步培养学生的辨证思维，加强学生的职业道德观念，促使学生素质的全面提高。	2-4：具有健康体魄和良好的心理素质，面对环境压力时具有较强的自我调适能力。	2.综合素质能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

（一）理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
力学（一）运动学	8	**重点：** 运动的描述，运动学中的两类问题。 **难点：**运动学中的两类问题。 **思政元素：**不同参考系，物体的运动描述会不同。引导大家要站在对方的角度来看待问题，这样会避免很多矛盾。 **教学方法与策略：**线下教学。对于定理、原理在课堂上予以讲授，运用物理学的理论、观点、方法，分析、研究、计算或估算一般难度的物理问题，通过例题教学，培训学生的分析能力。	课前：预习 课堂：思考和做好笔记 课后：复习和练习	目标1 目标2
力学（二）动力学	6	**重点：**牛顿定律，力学守恒定律。 **难点：**动量守恒，机械恒守恒 。 **思政元素：**牛顿定律发现的偶然性与必然性，引导学生对看到的现象多家思考。 **教学方法与策略：**线下教学。对于定理、原理在课堂上予以讲授，运用物理学的理论、观点、方法，分析、研究、计算或估算一般难度的物理问题，通过例题教学，培训学生的分析能力。	课前：预习 课堂：思考和做好笔记 课后：复习和练习	目标1 目标2
力学（三）机械振动	6	**重点：**简谐振动，振动的合成。 **难点：**振动方程。 **思政元素：**振动是自然界常见现象，要求学生与现实生活联系，如地震，海啸等自然现象，多关心身边的人和事。 **教学方法与策略：**线下教学。对于定理、原理在课堂上予以讲授，运用物理学的理论、观点、方法，分析、研究、计算或估算一般难度的物理问题，通过例题教学，培训学生的分析能力。	课前：预习 课堂：思考和做好笔记 课后：复习和练习	目标1 目标2
电磁学（一）静电场	8	**重点：**库仑定律、电场强度、高斯定理、电势。 **难点：** 高斯定理。 **思政元素：**库仑在当时很简陋的实验环境中得出库仑定律。引导学生克服困难，向自己的目标前进。 **教学方法与策略：**线下教学。对于定理、原理在课堂上予以讲授，运用物理学的理论、观点、方法，分析、研究、计算或估算一般难度的物理问题，通过例题教学，培训学生的分析能力。	课前：预习 课堂：思考和做好笔记 课后：复习和练习	目标1 目标2
电磁学（二）稳恒磁场	8	**重点：**磁感应强度、磁通量、高斯定理、毕奥-萨伐尔定律、安培环路定律。 **难点：**毕奥-萨伐尔定律、安培环路定律。 **思政元素：**了解一些物理学发展的历史及科学家的科学精神和态度，了解科学发展的曲折性和艰巨性。 **教学方法与策略：**线下教学。对于定理、原理在课堂上予以讲授，运用物理学的理论、观点、方法，分析、研究、计算或估算一般难度的物理问题，通过例题教学，培训学生的分析能力。	课前：预习 课堂：思考和做好笔记 课后：复习和练习	目标1 目标2
近代物理简介	2	**重点：**光学、热学、相对论、量子力学等近代物理学内容简介。	课前：预习	目标1 目标3

		难点：物理现象的解析 。 **思政元素：**现代科技发展很快，要跟上时代的节奏，关心新科技的发展状况，为早日步入社会做准备。 **教学方法与策略：**线下教学。对于定理、原理在课堂上予以讲授，主要以介绍为主，结合多媒体教学，播放相关记录片，让学生了解现代科学的发展状况。	课堂：思考和做好笔记 课后：复习和练习	

（二）实践教学

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
实验	测量	2	**重点：**直接测量量不确定度的计算，正确读数方法，测厚仪的使用、游标卡尺、螺旋测微器的使用。 **难点：**直接测量量不确定度的计算。 **思政元素：**要求学生处理实验数据必须坚持实事求实、严谨的科学态度。	训练	实验2人一组,实验报告独立完成，记录数据详细。	目标1 目标2
实验	电子在电场磁场中运动规律	2	**重点：**电子在电场磁场中的受力与运动规律。 **难点：**消除误差的方法。 **思政元素：**要求学生处理实验数据必须坚持实事求实、严谨的科学态度。	验证	实验2人一组,实验报告独立完成，记录数据详细。	目标1 目标2
实验	静电场模拟	2	**重点：**如何找出等势面。 **难点：**等势面的描画。 **思政元素：**要求学生处理实验数据必须坚持实事求实、严谨的科学态度。	验证	实验2人一组,实验报告独立完成，记录数据详细。	目标1 目标2
实验	落球法测液体的粘滞系数	2	**重点：**测粘滞系数。 **难点：**使用光电计数器方法。 **思政元素：**要求学生处理实验数据必须坚持实事求实、严谨的科学态度。	验证	实验2人一组,实验报告独立完成，记录数据详细。	目标1 目标2
实验	用气垫导轨测量重力加速度	2	**重点：**气垫导轨的使用、测量的原理。 **难点：**气垫导轨调节平衡的方法。 **思政元素：**要求学生处理实验数据必须坚持实事求实、严谨的科学态度。	验证	实验2人一组,实验报告独立完成，记录数据详细。	目标1 目标2
	备注： 项目类型填写验证、综合、设计、训练等。					

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、实验成绩、期末考试等三个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的20%）：采用百分制。平时成绩分作业（占10%），考勤（占10%）四个部分。评分标准如下表：

等级	评　　分　　标　　准

	1.作业；2.考勤
90～100分	1.作业书写工整、书面整洁；90％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2.出勤率100%　。
80～89分	1.作业书写工整、书面整洁；；80％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2.基本能出勤，有事正常请假。
70～79分	1.作业书写较工整、书面较整洁；70％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2.有缺勤现象，次数3次以下。。
60～69分	1.作业书写一般、书面整洁度一般；60％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2.有缺勤现象，次数3次以上。
60以下	1.字迹模糊、卷面书写零乱；超过40％的习题解答不正确或实验习题结果错误。 2.多次缺勤。

2.实验成绩（占总成绩的20%）：采用百分制。实验报告成绩（占10%），考勤（占10%）两个部分。评分标准如下表：

等级	**评　　分　　标　　准**
	1.实验报告；2.考勤与课堂表现
90～100分	1.　完成所有实验内容，实验报告书写工整，实验数据完整，详细数据分析。 2.　能独立完成实验，不缺勤。
80～89分	1.　完成所有实验内容，实验报告书写工整，实验数据完整，简单数据分析。 2.　基本能独立完成，又是正常请假。
70～79分	1.　完成所有实验内容，实验报告书写工整，实验数据不全，无数据分析。 2.　在老师指导下完成实验，缺勤1次。
60～69分	1.　完成部分实验内容，实验报告书写潦草，实验数据不全，无数据分析。 2.　在老师指导下完成实验，缺勤2次以上。
60以下	1.　完成较少实验内容，实验报告书写凌乱，无实验数据，无数据分析。 2.　态度差，不认真完成实验，有缺勤严重。

2.期末考试（占总成绩的60%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	**考核内容**	**主要题型**	**支撑目标**	**分值**
力学（一）运动学	参考系、坐标系、位置质量、速度、加速度、曲线运动	填空题 选择题 判断题	目标1	10
	运动中两类问题	计算题	目标2	8
力学（二）动力学	牛顿运动定律、动量定理、动能定理	填空题 选择题 判断题	目标1	12
	动量守恒、机械能守恒	计算题	目标2	8
力学（三）	机械振动	填空题 选择题	目标1	12

机械振动		判断题		
	振动方程的求解	计算题	目标2	8
电磁学（一）静电场	库仑定律、电场强度、高斯定理	填空题 选择题 判断题	目标1	10
	求电场强度	计算题	目标2	10
电磁学（二）稳恒磁场	磁感应强度、高斯定理、安培环路定理，毕奥-萨伐尔定律	填空题 选择题 判断题	目标1	10
	求磁感应强度	计算题	目标2	10
近代物理	近代物理的物理现象、理论	填空题 选择题 判断题	目标1	2

六、 教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：讲师及以上职称　　学历（位）：硕士研究生及以上学历 其他：具有硕士研究生及以上学历的高级工程师或讲师
2	课程时间	周次：16周 节次：3
3	授课地点	√教室　　√实验室　　□室外场地 □其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：经与学生沟通另外安排 线下地点及时间安排：经与学生沟通另外安排

七、选用教材

[1]刘晓莹.大学物理简明教程（第1版）[M].北京:北京邮电大学出版社,2018年1月.

[2]赵近芳 王登龙. 大学物理简明教程（第3版）[M]. 北京: 北京邮电大学出版社，2017年12月.

八、参考资料

[1]吕金钟. 大学物理简明教程[M]. 北京:清华大学出版社，2007年5月

[2]张三慧，大学物理学[M].北京：清华大学出版社，1999年4月

[3]祝之光. 物理学，北京：高等教育出版社，2011年9月

网络资料

[1] 中国大学mooc,https://www.icourse163.org

[2] CSDN,https://www.csdn.net

执笔人：陈超嫦

参与人:孙志红、沈晖

系（教研室）主任：曹丽娟

学院（部）审核人：连元宏

《土木工程制图》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	土木工程制图		课程英文名称	Civil Engineering Drawing	
课程编码	F04XB06C		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	无	
总学时	48	学分	3	理论学时	32
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			实训课时：16		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

土木工程制图是土木工程专业一门专业基础必修课，主要研究解决空间几何问题和绘制及阅读工程图样的基本理论和方法。课程主要学习投影法的基本理论，点、线、面在投影体系中的投影特点，空间物体和工程结构的投影特点及相应工程图纸的绘制及阅读。通过本课程的学习，应使学生掌握投影制图（包括正投影、轴测投影、标高投影、透视图）的基本原理，建立较强的空间概念，能较熟练地实现二维与三维空间的转换，并具有识读与绘制建筑工程施工图的初步能力。本课程采用讲练结合的方式完成，是土木工程人才中基础知识、创新设计与实践能力培养的第一门课程。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1： 学生掌握正投影（点、线、面、基本形体和组合体）的基本理论和作图方法，掌握轴侧投影（正等轴测图、斜二轴侧图）的基本知识和作图方法，了解建筑施工图的形成方法及表达内容。	3-1：具有应用数学与和自然科学的基本原理对土木工程问题进行识别和分析的能力；	3. 专业基础能力
能力目标	目标2： 培养学生对空间形体与相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力，使学生具有使用绘图工具和徒手绘图的能力，培养学生掌握识读建筑施工图的能力，以及正确绘制施工图能力。	3-3：具有应用图纸、图表和文字描述表达土木工程问题的能力。	3. 专业基础能力
素质目标	目标3： 掌握土木工程图样表示方法，熟悉土木工程制图相关标准。建立标准化意识，养成遵守“建筑制图国家标准”的习惯，树立认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。	3-3：具有应用图纸、图表和文字描述表达土木工程问题的能力。 7-2：具有通过自主学习和终身学习发展自身能力，适应土木工程发展的新形势的能力。	3. 专业基础能力 7. 终身学习能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

（一）理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
制图的基本知识与投影的基本知识	6	**重点：**制图的基本规定（图纸幅面，图框格式，比例，图线，尺寸标注、几何作图方法等）。投影的概念，平行投影的基本性质、三面投影体系的形成及投影规律。 **难点：**尺寸标准方法，常用几何图形的作图。三面投影体系的形成及投影规律。 **思政元素：**介绍国家制图标准的由来，遵循国家制图标准的重要性和必要性，结合具体案例介绍不遵循国家标准带来的一系列麻烦。 **教学方法与策略：**线下教学，采用多媒体加板书方式，对于国家标准的重要性采用启发式（实际图纸作为案例），讨论式教学，对于制图规定的学习运用讲授法结合习题集进行课堂练习。	课前：预习，准备好习题册，打印图纸 课堂：讨论及课堂练习 课后：习题集完成	目标1 目标2 目标3
点、线、面的投影	6	**重点：**点、线、面的投影规律，以及两点的相对位置、各种位置直线的投影特性、两直线的相对位置.，平面对投影面的相对位置 **难点：** 两点的相对位置、两直线的相对位置、平面上的点和直线 。 **教学方法与策略：**线下教学，采用多媒体加板书方式，采用启发式教学，需要学生多动脑进行想象，并应用铅笔或其他现成的工具进行比划，运用讲授法结合习题集进行课堂练习。	课前：预习，准备绘图工具 课堂：思考练习提问 课后：习题集	目标1 目标2
直线与平面，平面与平面的相对位置	4	**重点：**直线与平面、平面与平面的平行、相交和垂直。 **难点：** 平面与平面的平行、相交和垂直 **教学方法与策略：**线下教学，采用多媒体加板书方式，采用教学模具启发式教学，需要学生多动脑进行想象，运用讲授法结合习题集进行课堂练习	课前：准备绘图工具 课堂：思考练习提问 课后：习题集	目标1 目标2
基本体与截交线	6	**重点：**常见基本体（三棱柱，四棱柱，六棱柱，三棱锥，圆柱体）的投影，以及平面与立体相交。 **难点：** 平面与立体相交。 **教学方法与策略：**线下教学，采用多媒体加板书方式，采用启发式教学，运用教学模型，先让大家观察立体的形状，再进行投影以及投影的绘制，并鼓励学生用橡皮或橡皮泥进行实体建模，最后运用讲授法结合习题集进行课堂练习。	课前：收集立体模型 课堂：练习提问 课后：习题集	目标1 目标2

轴测投影图	4	**重点：**轴测图的定义，正等轴测图的画法。 **难点：** 斜轴测图的画法。 **教学方法与策略：**线下教学，采用多媒体加板书方式，采用启发式教学，运用教学模型，先让大家观察立体的形状，再进行投影以及投影的绘制，并鼓励学生用橡皮或橡皮泥进行实体建模，最后运用讲授法结合习题集进行课堂练习。	课前：预习 课堂：练习提问 课后：习题集	目标1 目标2
组合体投影及剖面图和断面图	6	**重点：**组合体视图绘制、尺寸标注、组合体读图，剖面图和断面图的画图要点及规定画法。 **难点：** 组合体视图绘制、组合体读图，剖面图的绘制 **教学方法与策略：**线下教学，采用多媒体加板书方式，采用启发式教学，运用教学模型，先让大家观察立体的形状，再进行投影以及投影的绘制，并鼓励学生用橡皮或橡皮泥进行实体建模，最后运用讲授法结合习题集进行课堂练习	课前：预习，准备橡皮或橡皮泥 课堂：思考想象练习提问 课后：习题集	目标1 目标2

（二）实践教学

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
实训	建筑总平面图绘制	4	**重点：**建筑总平面图的识读（图例，名称图示，等高线，尺寸标注，标高，指北针或风向频率玫瑰图）以及绘制步骤 **难点：**总平面图的绘制步骤 **思政元素：**建筑标准的引入和应用	综合	完成一张建筑总平面图绘制	目标1 目标2 目标3
实训	建筑平面图绘制	4	**重点：**建筑平面图的识读与绘制 **难点：** 建筑平面图的绘图步骤和方法。 **思政元素：**建筑国家标准的应用	综合	完成一张建筑平面图绘制	目标1 目标2 目标3
实训	建筑立面图绘制	4	**重点：**建筑立面图的形成，内容以及识读（图名，比例，定位轴线，编号，屋顶外形和外墙面体型轮廓，门窗形状，位置，外墙面其他构配件，装饰物的形状，位置，标高及尺寸标注），以及立面图绘制。 **难点：** 建筑平面图的绘图步骤和方法。 **思政元素：**建筑国家标准的应用	综合	完成一张建筑立面图绘制	目标1 目标2 目标3
实训	建筑剖面图的绘制	4	**重点：**建筑剖面图的剖切位置，形成，以及建筑剖面图的图示内容识读（图名，比例，定位轴线，编号，剖切到构件的表示，为剖切到构配件画法，尺寸标注及标高。 **难点：** 建筑剖面图的绘图步骤及方法 **思政元素：**建筑国家标准的应用	综合	完成一张建筑剖面图绘制	目标1 目标2 目标3

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课

程中，学生的最终成绩是由期末考试和平时成绩两部分组成。

1. 平时成绩（占总成绩的40%）：采用百分制。平时成绩分作业（占10%）、课堂考勤（占10%）、实训成绩（占20%）三个部分。评分标准如下表：

等级	评　分　标　准
	1.作业；2.考勤；3.实训
90～100分	1. 作业：作业书写工整、书面整洁；90%以上的习题解答正确。 2. 考勤：全勤，无迟到、早退、旷课，无请假现象。 3. 实训：实训提交图纸齐全，有图纸目录，图面整洁漂亮，标注规范，字体工整。
80～89分	1. 作业：作业书写工整、书面整洁；；80%以上的习题解答正确。 2. 考勤：无迟到、早退、旷课现象。 3. 实训：实训提交图纸齐全，图面整洁漂亮，字体工整，标注准确。
70～79分	1. 作业：作业书写较工整、书面较整洁；70%以上的习题解答正确。 2. 考勤：有迟到、早退，无旷课现象 3. 实训：实训提交图纸齐全，图面清晰，绘制基本符合要求。
60～69分	1. 作业：作业书写一般、书面整洁度一般；60%以上的习题解答正确。 2. 考勤：经常借故请假逃课，有迟到、早退现象，偶尔旷课。 3. 实训：实训提交图纸齐全，但图面凌乱，绘制不规范
60以下	1. 作业：字迹模糊、卷面书写零乱；超过40%的习题解答不正确。 2. 考勤：经常借故请假逃课，经常有迟到、早退、旷课现象。 3. 实训：实训提交图纸不齐全

2. 期末考试（占总成绩的60%）：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
投影的基本知识	投影的基本知识	填空题	目标1	10
点的投影	点的三面投影	绘图题	目标1 目标2	10
线的投影	线的三面投影	绘图题	目标1 目标2	10
平面的投影	平面的三面投影	绘图题	目标1 目标2	10
平面与立体相交	平面与立体相交三面投影的绘制	绘图题	目标1 目标2	10
组合体投影	组合体的三面投影	绘图题	目标1 目标2	10
轴测投影	立体的轴侧投影图绘制	绘图题	目标1 目标2	15
剖视图	剖视图的绘制	绘图题	目标1 目标2	10
建筑施工图	建筑平面图的识读	建筑识图题	目标1 目标3	15

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　求
1	授课教师	职称：助教及以上　　学历（位）：硕士及以上 其他：教师所学专业为力学、土木工程及相关专业

2	课程时间	周次：1-16周 节次：每周3学时
3	授课地点	☑教室　　☐实验室　　☐室外场地 ☐其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信课程群，授课期间全部课余时间 线下地点及时间安排：教师办公室，教师在岗时间

七、选用教材

[1] 纪花，邵文明.土木工程制图[M].北京:中国电力出版社，2021年9月.

[2] 何铭新、李怀建.土木工程制图[M].武汉:武汉理工大学出版社，2020年12月.

八、参考资料

[1] 卢传贤.土木工程制图[M].北京：中国建筑工业出版社，2017年12月.

[2] 何铭新，李怀建.土木工程制图习题集[M].武汉：武汉理工大学出版社，2021年3月.

[3] 于习法，周佶.画法几何与土木工程制图[M].南京：东南大学出版社，2020年3月.

[4] 马彩祝，黄莉，谢坚.土木工程制图[M].北京：中国建筑工业出版社，2020年4月.

网络资料

[1] 中国MOOC,土木工程制图，哈尔滨工业大学，何蕊教授；

https://www.icourse163.org/course/HIT-1003256002?from=searchPage

[2] 画法几何与土木工程制图，大连理工大学，王子茹教授，马克副教授；

https://www.icourse163.org/course/DUT-1002246013?from=searchPage

[3] 土木工程制图Ⅰ，西南交通大学，王广俊教授，杨万里教授；

https://www.icourse163.org/course/SWJTU-1003732007?from=searchPage

其他资料

[1]课程习题集及实训任务书

执笔人：张小燕

参与人:牟星、张怡、戴志峰

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞

《AutoCAD创新设计》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	AutoCAD创新设计		课程英文名称	Innovative design of AutoCAD	
课程编码	F04XB01C		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	土木工程概论、土木工程制图	
总学时	32	学分	2	理论学时	0
实验学时/实训学时/实践学时/上机学时			上机学时：32		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

《AutoCAD创新设计》是土木工程专业的学科专业必修课程，是后续专业课程学习、毕业设计的重要基础。通过本课程的学习，使学生能够依据制图标准，熟练掌握CAD软件绘图的快捷键和绘图技巧，熟练应用CAD软件的图形、图层、图块、尺寸标注、文字等功能的编辑功能，提高绘图的效率。本课程旨在通过《AutoCAD创新设计》的学习，使学生能够将专业的工程制图知识与实际工程相结合，系统地掌握了土木工程施工图绘制的方法，进一步培养学生空间想象能力和空间分析思维能力、遵守制图国家标准进行作图的好习惯和认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。《AutoCAD创新设计》通过训练学生的计算机辅助绘图技能，进一步培养学生从事工程建设的综合素质，并将之应用于实践。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	**目标1：** 掌握计算机辅助绘图的基本命令和操作技巧，包括软件的启动、设置绘图环境、图层编辑、图形编辑，尺寸标注、块与属性、图形打印的能力。	3-3：具有应用图纸、图表和文字描述表达土木工程问题的能力。	3.专业基础能力
能力目标	**目标2：** 具备建筑平面图、立面图、剖面图、建筑详图的识读能力； **目标3：** 具备能够利用AutoCAD软件快速绘制一栋普通建筑物的建筑施工图（含平面图、立面图、剖面图及墙身大样、卫生间、楼梯、门窗等构件的节点详图）的能力。	4-1：具有完成土木工程构件、节点和单体的设计能力。	4.专业核心能力
素质目标	**目标3：** 培养学生将AutoCAD专业理论知识联系实际的学习习惯，能针对工程问题进行有效沟通和交流的综合能力，以及严	1-2：具有良好的道德修养、高度的社会责任感、正确的劳动意识和敬业精神。	1.思想道德品质 8.分析复杂问题能力

	谨细致、爱岗敬业的工作态度。	8-1：针对土木工程专业的复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力。	

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
AutoCAD软件基础与施工图的识读	4	**重点：**AutoCAD的启动与用户界面、命令的调用、文件操作，控制视图显示、在线帮助、图幅尺寸、图框；建筑立面图的识读、建筑剖面图的识读、建筑详图的识读；墙、梁、板、柱、基础、楼梯结构施工图的识读 **难点：**用户界面的熟悉、控制视图显示 ；建筑节点详图、结构施工图的阅读 **思政元素：**引导学生了解AutoCAD辅助绘图所带来的便捷性，让学生了解在手工绘制施工图年代，工程师们吃苦耐劳的工匠精神；引导学生了解建筑物的构成，掌握建筑物设计的安全、经济、适用的原则，让学生理解工程要追求安全性与经济性的和谐统一。 **教学方法与策略：**课堂主要运用讲授法及实操法开展教学，同时结合实际工程案例法开展教学，分组讨论	课前：工程实例图纸、预习 课堂：练习、提问、讨论 课后：上机作业	目标1 目标2 目标3
二维绘图及编辑	6	**重点：**设置绘图环境，辅助绘图工具，绘制点、直线、多段线、曲线、圆形、圆弧、椭圆、圆环、矩形和正多边形，图案填充；图形的删除、复制、镜像、偏移、阵列、旋转、移动、缩放、拉伸、修剪、延伸、合并、分解 **难点：** 设置绘图环境，绘制多段线、曲线类对象、图案填充、拉伸、修剪 **思政元素：**引导学生了解对于施工图中每一笔每一画都是有其特殊含义，培养学生严谨认真、一丝不苟的学习态度和工作作风。 **教学方法与策略：**课堂主要运用讲授法及实操法开展教学，结合分组讨论	课前：工程实例图纸、预习 课堂：练习、提问、讨论 课后：上机作业	目标1 目标2
图层与对象特性、文字表格的编辑	4	**重点：**创建和管理图层、图形的对象特性、应用图层；文字的样式、输入、修改与编辑，创建、编辑表格 **难点：** 图形的对象特性、应用图层；字体的选择、文字的样式 **思政元素：**利用图层管理的便捷性，引导学生处理工程问题时要抓主要矛盾，全面看待问题。引导学生了解对于施工图中设计说明的重要性，培养学生严谨认真、一丝不苟的学习态度和工作作风。 **教学方法与策略：**课堂主要运用讲授法及实操法开展教学，结合分组讨论	课前：工程实例图纸、预习 课堂：练习、提问、讨论 课后：上机作业	目标1 目标2
尺寸标注与图块	4	**重点：**尺寸标注概述，尺寸标注样式、命令、编辑；图块的创建与插入、编辑、属性 **难点：** 尺寸标注样式；渐变色填充 **思政元素：**引导学生了解尺寸对于施工图的重要意义含义，告诫学生拒绝偷工减料，要严谨认真的对待本职工作。利用图块管理的便捷性，引导学生处理工程问题时要抓主要矛盾，全面看待问题。	课前：工程实例图纸、预习 课堂：练习、提问、讨论 课后：上机作业	目标1 目标2 目标3

		教学方法与策略：课堂主要运用讲授法及实操法开展教学，结合分组讨论		
建筑施工图的平立剖绘制	6	**重点：**建筑平面图、立面图、剖面图的绘制 **难点：** 建筑平立剖的识读与绘制 **思政元素：**理论联系实际工程，培养学生求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神 **教学方法与策略：**以某实际项目的整套建筑施工图为例，展开实操教学，结合分组讨论	课前：工程实例图纸、预习 课堂：练习、提问、讨论 课后：上机作业	目标1 目标2 目标3
建筑施工详图的绘制	8	**重点：**建筑门窗、楼梯和阳台、雨篷等详图的绘制 **难点：** 门窗、楼梯和阳台、雨篷等详图的绘制 **思政元素：**理论联系实际工程，培养学生求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神 **教学方法与策略：**以某实际项目的整套建筑施工图为例，展开实操教学，结合分组讨论	课前：工程实例图纸、预习 课堂：练习、提问、讨论 课后：上机作业	目标1 目标2 目标3

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、期末考试等两个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的30%）：采用百分制，平时成绩分作业（占10%）、课堂表现（占10%）和考勤（占10%）三个部分，评分标准如下表：

等级	评　分　标　准
	1.作业；2.课堂表现；3.考勤
90～100分	1. 电子版作业完整，绘图表达优秀； 2. 课堂表现优秀，能积极主动配合老师的教学，回答问题的准确无误。 3. 出勤情况优秀。
80～89分	1.电子版作业完整，绘图表达良好； 2.课堂表现良好，能积极主动配合老师的教学，回答问题的准确。 3.出勤情况良好。
70～79分	1.电子版作业完整，绘图表达满足要求； 2.课堂表现良好，能配合老师的教学，回答问题的基本准确。 3.出勤情况满足要求。
60～69分	1.电子版作业基本完整，绘图表达基本满足要求； 2.课堂回答问题在老师的提示下的基本准确。 3.出勤情况满足要求。
60以下	1.电子版作业不完整，绘图表达不满足要求； 2.课堂回答问题不准确。 3.出勤情况不满足要求。

2.期末考试（占总成绩的70%）：采用百分制，期末考试的考核内容、题型和分值分配情况详见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
图层与对象特性	按要求设置图层	上机操作	目标2	12

AutoCAD 软件基础知识	按要求绘制图框	上机操作	目标1	10
二维绘图及编辑	按比例要求绘制图形	上机操作	目标2	9
尺寸标注	按要求将上述图形标注尺寸	上机操作	目标2	9
建筑施工图的绘制	按比例要求绘制建筑平面图，同时标注尺寸、文字、轴线编号	上机操作	目标3	25
	按比例要求绘制建筑立面图，同时标注尺寸、文字、轴线编号	上机操作	目标3	20
	按比例要求绘制建筑剖面图，同时标注尺寸、文字、轴线编号	上机操作	目标3	15

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要求
1	指导教师	职称：助教及以上　　学历（位）：本科及以上 其他：教师所学专业为土木工程专业及相关专业
2	课程时间	周次：1-16周 节次：每周2节
3	指导地点	☐教室　　☐实验室　　☐室外场地 ☑其他：机房
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信课程群，授课期间全部课余时间 线下地点及时间安排：教师办公室，教师在岗时间

七、选用教材

[1] 蒋旭.建筑CAD[M].武汉：武汉理工大学出版社，2020年12月.

[2] 夏玲涛.建筑CAD（第三版）[M].北京：中国建筑工业出版社，2021年9月.

八、参考资料

[1] 巩宁平，陕晋军，邓美荣.建筑CAD（第4版）[M].北京：机械工业出版社，2013。

[2] 袁果，张渝生.土木工程计算机绘图[M].北京：北京大学出版社，2006。

[3] 冯小平.建筑工程CAD[M].北京：人民交通出版社，2007.

[4] 林国华.画法几何与土建制图[M].北京：人民交通出版社，2001.

[5] 何斌.建筑制图（第五版）[M].北京：高等教育出版社，2005.

[6] 房屋建筑制图统一标准GB50001-2017[S].北京:中华人民共和国建设部,2017年.

[7] 建筑模数协调标准GB / T50002-2013[S].北京:中华人民共和国建设部,2013年.

[8] 建筑制图标准GB50104-2010[S].北京:中华人民共和国建设部,2010年.

[9] 民用建筑设计统一标准GB50325-2019[S].北京:中华人民共和国建设部,2019年.

网络资料

[1] 众星建筑资源，http://www.zzguifan.com/

[2] 中国工程建设信息网, http://www.cein.gov.cn/

[3] 筑龙网,http://www.zhulong.com/

其他资料

[1] 某项目的建筑施工图

执笔人：吴建明

参与人:陈春鸣、牟星、李杰能

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞

《理论力学》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	理论力学		课程英文名称	Theoretical Mechanics	
课程编码	F04XB21C		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	高等数学	
总学时	32	学分	2	理论学时	32
实验学时/实训学时/实践学时/上机学时			0		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

《理论力学》是土木工程专业的学科基础课，是研究物体机械运动一般规律的科学。本课程的内容包括三个部分：静力学，主要研究受力物体平衡时作用力所满足的条件，同时也研究物体受力的分析方法，以及力系简化的方法等；运动学，只从几何的角度来研究物体的运动，而不研究引起物体运动的物理原因；动力学，研究受力物体的运动与作用力之间的关系。学习理论力学是为解决工程问题打下一定基础，也是学习一系列后续课程的重要基础。充分理解理论力学的研究方法，不仅可以深入地掌握这门科学，而且有助于学习其他科学技术理论，有助于培养辩证唯物主义世界观，培养正确地分析问题和解决问题地能力。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	**目标1：** 要求学生理解力学的基本公理、基本概念，掌握各种常见约束的性质，对简单的物体系统能熟练地取分离体并画出受力图；掌握力、力矩和力偶等基本概念及其性质，能熟练地计算力的投影、力对点的矩和力对轴的矩；掌握各种类型力系的简化方法和简化结果，会计算主矢和主矩；掌握各类平面力系的平衡条件，能熟练应用各种形式的平衡方程求解单个物体和简单物体系统的平衡问题等。	3-2：具有土木工程力学、结构、材料、测绘的基本原理和方法，能够针对土木工程问题进行分析和建模。	**3.专业基础能力**
能力目标	**目标2：** 通过本门课程的学习，会建立质点运动的微分方程，简单运动微分方程的积分求解；掌握并能熟练计算动力学中各基本物理量（动量、动量矩、动能、冲量、功、势能等）；掌握动力学普遍定理（包括动量定理、质心运动定理、对固定点	4-1：具有完成土木工程构件、节点和单体的设计能力。	**4.专业核心能力**

	和质心的动量矩定理、动能定理）及相应的守恒定理，能熟练选择和综合应用这些定理求解质点、质点系的动力学问题；会计算简单形体的转动惯量。会应用刚体定轴转动和平面运动的微分方程求解有关的问题等。		
素质目标	**目标3：** 理论力学是一门技术基础课程，它所介绍的力学基本概念、基本理论和基本方法，都可以直接用于解决工程实际问题。结合本课程的特点，可以培养学生的辩证唯物主义世界观，培养学生的辩证思维能力、抽象化能力、表达能力、计算能力和自学能力，满足应用型本科院校的人才培养计划。	8-1：针对土木工程专业的复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力。	**8.分析复杂问题能力**

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

（一）理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
静力学基础	4	**重点：**力对点之矩、力的平移定理、约束与约束力、受力图。 **难点：**约束与约束力、受力图分析。 **思政元素：**通过对约束的讲解，引入绝对的自由不是自由，具有一定约束的自由才是真正的自由的人生观。 **教学方法与策略：**举例讲解、模型讲解、课堂练习结合	**课前：**预习力的概念、力对点之矩、力偶的概念。 **课堂：**知识点讲解。 **课后：**受力图习题。	**目标1**
力系	6	**重点：**平面任意力系的简化及平衡方程、静定问题、考虑摩擦时的平衡问题，力对轴之矩、空间任意力系平衡方程、重心与形心。 **难点：**平面任意力系的平衡方程、考虑摩擦时的平衡问题，空间任意力系平衡方程、重心与形心。 **思政元素：**介绍平面任意力系的简化方法，培养学生掌握复杂问题简单化，抽象问题具体化的思想方法。 **教学方法与策略：**多媒体讲解、模型讲解、课堂练习结合	**课前：**预习课本 **课堂：**知识点讲解。 **课后：**平衡方程习题	**目标2**
运动学	8	**重点：**用解析法研究点与刚体的运动、用几何法研究点与刚体的运动。 **难点：**用几何法研究点与刚体的运动。 **教学方法与策略：**举例讲解、多媒体讲解、模型讲解、实物讲解、课堂练习结合	**课前：**预习课本，了解点与刚体的运动概念。 **课堂：**知识点讲解。 **课后：**运动学习题。	**目标2**
动力学基础	8	**重点：**刚体绕定轴转动动力学方程、质点系的动静法、动力学普遍定理、动能定理（能量法）。 **难点：**质点系的动静法、动力学普遍定理、	**课前：**预习了解动力学的概念。 **课堂：**知识点讲解。 **课后：**习题练习。	**目标3**

		动能定理（能量法）。 **思政元素：**通过动静法的讲解，培养学生事物是相对的，运动是绝对的，静止是相对的的人生观。 **教学方法与策略：**举例讲解、多媒体讲解、模型讲解、实物讲解、课堂练习结合		
动力学综合	**6**	**重点：**虚位移原理。 **难点：**虚位移原理。 **思政元素：**无 **教学方法与策略：**举例讲解、多媒体讲解、模型讲解、实物讲解、课堂练习结合	**课前：**预习课本。 **课堂：**知识点讲解。 **课后：**习题练习与综合复习。	**目标3**

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩和期末考试（闭卷）2个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的30%）：采用百分制。平时成绩分作业（占20%）、考勤（占10%）两个部分。

等级	**评　　分　　标　　准**
	1.作业；2.考勤
90～100分	1.按时提交作业；作业书写工整、书面整洁；90％以上的习题解答正确。 2.不旷课、迟到、早退；请假次数少于三次
80～89分	1.按时提交作业；作业书写工整、书面整洁；80％以上的习题解答正确。 2.不旷课、迟到、早退；请假次数少于三次
70～79分	1. 按时提交作业；作业书写较工整、书面较整洁；70％以上的习题解答正确。 2.不旷课、早退；迟到或请假次数少于五次
60～69分	1.基本按时提交作业；作业书写一般、书面整洁度一般；60％以上的习题解答正确。 2.不旷课、早退；迟到或请假次数少于五次
60以下	1.不能按时提交作业；字迹模糊、卷面书写零乱；40％以上的习题解答正确。 2.旷课、早退；迟到或或请假次数多于五次

2.期末考试（占总成绩的70%）：...

考核模块	**考核内容**	**主要题型**	**支撑目标**	**分值**
静力学基础	力的概念、力对点之矩、力偶的概念、力的平移定理、约束与约束力、受力图。	选择题或填空题或作图题	目标1	12
力系	平面汇交力系与平面力偶系、平面任意力系、空间力系。	选择题或填空题或解答题	目标2	20
运动学	力在空间坐标系的投影、力对轴之矩、空间任意力系平衡方程、重心与形心。	选择题或填空题或解答题	目标2	25

动力学基础	质点动力学基本方程、动量定理、动量矩定理、动能定理。	选择题或填空题或解答题	目标2	25
动力学综合	达朗贝尔原理、虚位移原理、机械振动基础。	选择题或填空题或解答题	目标3	18

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：助教及以上　　学历（位）：本科及以上 其他：教师所学专业为力学、土木工程及相关专业
2	课程时间	周次：1-16周 节次：
3	授课地点	☑教室　　☐实验室　　☐室外场地 ☐其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信课程群，授课期间全部课余时间 线下地点及时间安排：教师办公室，教师在岗时间

七、选用教材

[1]孙毅主编.《简明理论力学》(第3版).北京：高等教育出版社，2020年9月.

[2]王琪、谢传锋主编.《理论力学》.北京：高等教育出版社，2021年9月.

八、参考资料

[1] 马德高主编.《理论力学辅导及习题精解》.北京：高等教育出版社，2018年8月.

[2] 同济大学航空航天与力学学院基础力学教学研究部. 《理论力学》（第3版）. 同济大学出版社，2018年7月.

[3]程燕平主编.《理论力学思考题详解及本科试题汇编与解答》. 哈尔滨工业大学出版社, 2017年10月.

网络资料

[1]中国大学慕课，www.icourse163.org/course/HIT-1001516003?from=searchPage

执笔人：侯荣立

参与人:王盼、牟星、戴志峰

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞

《线性代数》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	线性代数		课程英文名称	Linear Algebra	
课程编码	F06XB28C		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	高等数学1	
总学时	32	学分	2	理论学时	32
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			0		
开课单位			计算机与信息学院		

二、课程简介

《线性代数》是理工类各专业的一门重要的数学基础专业课程。本课程的主要内容是行列式的计算，矩阵运算，矩阵的初等变换，利用矩阵的初等变换求解方程组及逆矩阵，向量组的线性相关性，特征值与特征向量等有关基础知识和基本计算方法。随着计算机及其应用技术的飞速发展，很多重要领域都需要用到线性代数作为重要的计算和分析工具。因此，学习和掌握线性代数的理论和方法是掌握现代科学技术以及从事科学研究的重要基础和手段。通过本课程的学习，培养学生熟练掌握矩阵运算能力及用矩阵方法解决一些实际问题的能力，从而为学生进一步学习后续课程和将来的工作实践奠定必要的数学基础。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	**目标1：** 学生需要掌握行列式、矩阵和向量组线性相关性的基本概念，以及线性方程组的计算，构建线性代数的知识体系。	3-1：具有应用数学与和自然科学的基本原理对土木工程问题进行识别和分析的能力。	3.专业基础能力
能力目标	**目标2：** 培养学生掌握行列式、矩阵、线性方程组的运算能力，以及运用所学理论知识分析和解决实际应用问题的能力，为后继课程及专业发展奠定基础。	7-2：具有通过自主学习和终身学习发展自身能力，适应土木工程发展的新形势的能力。	7.终身学习能力
素质目标	**目标3：** 通过本课程的学习，培养学生的量化能力以及抽象思维能力、创新思维能力，提高学生分析问题，解决问题的能力；引导学生树立正确的辩证唯物主义价值观，培养学生的人文素质与科学探索精神，建立严谨的学习习惯与思辨精神。	1-1：热爱祖国，牢固树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观。 1-2：具有良好的道德修养。 1-3：具有高度的社会责任感。 2-3：具有较好的创新创业能力。	1.思想道德品质 2.综合素质能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
行列式	8	**重点：**利用行列式的性质及展开法则计算行列式的值。 **难点：**行列式计算。 **思政元素：**在教学中，培养学生利用循序渐进的方法认识、分析问题的能力，通过不同类型行列式之间的相互关系和转化过程，培养学生严谨的科学观以及不断进取钻研的精神。 **教学方法与策略：**线下教学，运用讲授法辅以启发式提问引入行列式的定义性质，通过行列式的计算演练，锻炼学生的思维能力。	课前：预习 课堂：理论讲解与习题演练 课后：完成作业	目标1 目标2 目标3
矩阵概念及运算，逆矩阵	5	**重点：**矩阵的概念；矩阵的运算；逆矩阵及其运算。 **难点：**乘法运算，逆矩阵及其运算。 **思政元素：**矩阵是具有实用价值的数学理论，是许多学科研究问题的重要工具。例举矩阵的应用，通过应用实例的分析和实践，激励学生学以致用，大胆实践，勇于创新。 **教学方法与策略：**线下教学，对于理论、方法在课堂上予以讲授，运用讲授法和案例法开展教学，通过练习矩阵运算和逆矩阵的求解，锻炼学生的计算能力。	课前：预习 课堂：理论讲解与习题演练 课后：完成作业	目标1 目标2 目标3
矩阵初等变换，矩阵的秩	5	**重点：**矩阵的秩；矩阵的初等变换；用初等变换法求矩阵的逆矩阵； **难点：** 矩阵的初等变换；用初等变换法求矩阵的逆矩阵。 **思政元素：**认识事物不仅要观其表象更要明其内里，每个矩阵经过一系列的初等变换，最终都能化成它的行最简形矩阵。人生有些路虽然曲折像是绕了远路，但明亮的目标始终在那里。引导学生要树立合理目标，注重平时的积累，踏实勤恳，才能有所成。 **教学方法与策略：**线下教学，ppt结合板书进行讲授，通过对矩阵作初等变换，以及求解矩阵的秩的演练，锻炼学生的学习能力。	课前：预习 课堂：理论讲解与习题演练 课后：完成作业	目标1 目标2 目标3
向量组	6	**重点：**向量组的线性相关性；向量组的极大无关组； **难点：** 向量组的线性相关或线性无关的判定；向量组的极大无关组的确定； **教学方法与策略：**线下教学，采用启发式讲授思维模式，运用习题演练锻炼学生的学习能力，培养解决问题的能力。	课前：预习 课堂：理论讲解与习题演练 课后：完成作业	目标1 目标2

线性方程组	6	**重点：**齐次线性方程组的基础解系及其通解；非齐次方程的解。 **难点：**用消元法求解齐次线性方程组的基础解系；求线性方程组的通解。 **思政元素：**介绍我国古代数学，在线性方程组这一问题上的研究早于西方一千余年，这是非常值得骄傲的伟大成就，增强学生的文化自信与民族自豪感。树立学生热爱祖国，牢固树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观。 **教学方法与策略：**线下教学，ppt结合板书推演，边讲边练，通过解方程组培养学生的思维能力和计算能力。	课前：预习 课堂：理论讲解与习题演练 课后：完成作业	目标1 目标2 目标3
特征值与特征向量	2	**重点：**方阵的特征值、特征向量。 **难点：**方阵的特征值、特征向量的计算。 **思政元素：**特征值与特征向量的应用是多方面的，值得我们深入研究。鼓励学生阅读相关实例，通过对数学思维的培养和锻炼，将数学知识运用在抽象而本质的框架中，获得收益终身的个人素养。 **教学方法与策略：**线下教学，运用讲授法，在具体练习中掌握特征值与特征向量的计算方法，锻炼学生的学习能力。	课前：预习 课堂：理论讲解与习题演练 课后：完成作业	目标1 目标2 目标3

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、期末测试2个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的30%）：采用百分制。平时成绩分作业、考勤和课堂表现三个部分。评分标准如下表：

分数	评　分　标　准
	1.作业；2.考勤；3.课堂表现
90～100分	1.作业书写工整，书面整洁，90%以上的习题解答正确无误。 2.无缺勤 3.上课认真听讲，能积极回答问题，并回答正确无误。
80～89分	1.作业书写工整，书面整洁，80%以上的习题解答正确无误。 2.无缺勤 3.上课认真听讲，能积极回答问题，并回答正确率达80%。
70～79分	1.作业书写较为工整，书面较整洁，70%以上的习题解答正确无误。 2.缺勤1次 3.上课较认真听讲，能积极回答问题，并回答正确率达70%。
60～69分	1.作业书写一般，书面整洁度一般，60%以上的习题解答正确无误 2.缺勤2次 3.上课较认真听讲，能积极回答问题，并回答正确率达60%。
60以下	1.作业书写模糊，书面零乱，60%以下的习题解答不正确或者不交作业。 2.缺勤3次或以上 3.上课不认真听讲，不回答或回答不会的。

2.期末考试（占总成绩的70%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
行列式	行列式性质及计算，余子式，代数余子式，行列式按一行（列）展开法	选择题	目标1	约15分
		填空题		
		计算题	目标1 目标2	约10分
矩阵	矩阵运算，矩阵转置，方阵的行列式，逆矩阵，矩阵的秩，矩阵的初等变换	选择题	目标1	约21分
		填空题		
		计算题	目标1 目标2	约10分
向量组	向量组的线性相关性，向量最大无关组	填空题	目标1	约6分
		计算题	目标1 目标2	约10分
线性方程组	线性方程组的解，基础解系	选择题	目标1	约6分
		填空题		
		计算题	目标1 目标2	约10分
特征值与特征向量	特征值与特征向量的计算	计算题	目标1 目标2	约12分

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：无　　学历（位）：硕士学历及以上 其他：
2	课程时间	周次：1-16周 节次：周2学时
3	授课地点	☑教室　　☐实验室　　☐室外场地 ☐其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信（开课后时间再安排） 线下地点及时间安排：教室（开课后时间再安排）

七、选用教材

[1]周勇.线性代数[M].北京:北京大学出版社，2019年.

[2]刘金旺.线性代数[M].北京:北京大学出版社，2019年.

八、参考资料

[1]吴赣昌.线性代数（第5版）[M].中国人民大学出版社，2017年6月.

网络资料

[1]大学慕课网,https://www.icourse163.org/

执笔人：刘依依

参与人:蒋伟 丁志清 杨宇

系（教研室）主任：蒋伟

学院（部）审核人：牛熠

《材料力学》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	材料力学		课程英文名称	Mechanics of materials	
课程编码	F04XB04G		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	理论力学、高等数学	
总学时	64	学分	4	理论学时	54
实验学时/实训学时/实践学时/上机学时			实验学时：10		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

《材料力学》是土木工程专业的基础必修课。通过本课程的学习，要求对构件的强度、刚度和稳定性问题要有明确的基本概念，必要的基础知识，比较熟练的计算能力，一定的分析能力和初步的实验能力，并为后续的专业课程学习打好基础。培养学生独立思考的能力和动手实践的能力。通过本门课程的分析和讲解，培养学生通过查阅附表以及构件参数设计与验算的能力。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	**目标1**：对材料力学的基本概念和基本分析方法有明确的认识。能熟练地做出杆件在基本变形下的内力图，计算其应力和位移，并进行强度和刚度计算。	3-1：具有应用数学与和自然科学的基本原理对土木工程问题进行识别和分析的能力。	3.专业基础能力
	目标2：能校核已知工程的构件截面应力。手算设计不同的结构构件。能完成教材的力学验证实验。	3-2：具有土木工程力学、结构、材料、测绘的基本原理和方法，能够针对土木工程问题进行分析和建模。	
能力目标	**目标3**：在实践中掌握力学理论知识，培养结构设计的基本能力，逐步掌握结构构件设计验算以及校核的能力。	4-1：具有完成土木工程构件、节点和单体的设计能力。	4.专业核心能力
素质目标	**目标4**：通过本课程的学习，培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。	7-2：具有通过自主学习和终身学习发展自身能力，适应土木工程发展的新形势的能力。	7.终身学习能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

（一）理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
材料力学知识简介	4	**重点：**内力和应力、位移、变形与应变、杆件变形的基本形式。 **难点：**内力和应力、位移、变形与应变。 **思政元素：**强调学习本门课的重要性，本门课程为考研专业课。鼓励学生树立认真学习，端正态度，坚持不懈。 **教学方法与策略：**分组讨论教学。课堂运用主要运用分组讨论，学生代表发言的形式开展教学，辅以启发式提问、点评拓宽学生学习思路。	课前：预习 课堂：观看构件受力视频，讨论 课后：复习	目标1 目标3
拉伸与压缩的强度计算	8	**重点：**轴向拉伸与压缩、截面法、轴力与轴力图、拉、压杆横截面上的应力、应变及胡克定理、材料在拉压时的力学性能、拉压杆的强度计算。 **难点：** 拉压杆的强度计算与设计。 **思政元素：**举例混凝土的抗拉强度远小于其抗压强度，启发学生，每个人都有优点与短处，在学习工作中，要充分发挥自己的长处。在科研与设计中要利用好每一种材料，以达到安全经济的效果。 **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，播放演示短片，介绍不同轴心受力结构构件及其受力特性。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前：准备一个弹簧，观看短视频，预习 课堂：讨论、讲解例题 课后：复习、作业	目标1 目标2 目标3 目标4
剪切与挤压的强度计算	8	**重点：**杆件的剪切与挤压，杆件的抗剪强度的破坏形式。 **难点：**螺栓连接的剪切与挤压。 **思政元素：**举例不同材料的特性差异，启发学生，每个人都有优点与短处，在学习工作中，要充分发挥自己的长处。在科研与设计中要利用好每一种材料，以达到安全经济的效果。 **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，播放演示短片，介绍不同轴心受力结构构件及其受力特性。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前：观看短视频，预习 课堂：讨论、讲解例题 课后：复习、作业	目标1 目标2 目标3 目标4
扭转	6	**重点：**扭矩及扭矩图、圆轴扭转时的应力和强度计算。 **难点：**扭矩图、圆轴扭转时的应力和强度计算。 **思政元素：**举例汽车发动机中传动轴等核心部件均是受扭构件，由于冶金技术以及发动机技术受限，国家需要大量进口高端发动机及其配件，有些甚至会被卡脖子，激励学生，奋发图强，肩负技术兴国的使命。 **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，展示实际工程中的梁柱等构件图片。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前：观看扭转构件变形的短视频， 课堂：讨论、讲解例题 课后：复习、作业	目标1 目标3

弯曲内力	8	**重点：**梁的内力及正负号规则、剪力方程、弯矩方程、剪力图及弯矩图。 **难点：**剪力图及弯矩图。 **思政元素：**教室内所有梁的都有弯曲，但是肉眼无法察觉，启发学生，独立思考，善于观察生活中的事务物，格物致知。 **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，谈论比较受弯构件与受拉构件的区别。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前：网站观看慕课预习新课。 课堂：讨论、讲解例题 课后：复习、作业	目标1 目标3
弯曲应力	8	**重点：**弯曲正应力、弯曲正应力强度计算、提高弯曲强度措施。 **难点：**弯曲正应力、弯曲正应力强度计算。 **思政元素：**结合混凝土梁的应力分布，截面既有拉应力又有压应力，拉应力由钢筋承担，压应力由混凝土承担，物尽其用。好的设计需要了解不同材料的特性。学习每一门课程都需要涉及到其他各种门类的科学。学无止尽。 **教学方法与策略：**线下教学，组织讨论。对于思想、原理在课堂上予以讲授，提问与汇报相结合，对受弯构件的弯矩图的画法进行总结。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前：网站观看慕课预习新课 课堂：讨论、讲解例题 课后：复习、作业	目标1 目标3
弯曲变形	6	**重点：**挠曲线近似微分方程、直接积分法、梁的刚度条件及提高弯曲刚度措施。 **难点：**挠曲线近似微分方程、直接积分法、用叠加法求梁的变形。 **思政元素：**为了避免弯曲变形，工程师设计了预应力混凝土结构，我国的基建领先世界，尤其是高铁项目，很多高铁都是架空的高架桥，高架桥梁就是预应力结构。伟大工程的背后是无数的土木工作者，建设者们平凡而伟大。 **教学方法与策略：**线下教学。对于思想、原理在课堂上予以讲授，观看受弯构件变形的短视频。课堂运用主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前：网站观看慕课预习新课 课堂：讨论、讲解例题 课后：复习、作业	目标1 目标3
压杆稳定	6	**重点：**细长压杆的临界力、压杆的临界应力及临界应力总图、压杆稳定性校核、提高压杆稳定性措施。 **难点：**细长压杆的临界力、压杆的临界应力及临界应力总图、压杆稳定性校核。 **思政元素：**稳定问题是压杆的核心问题，决定了压杆的承载力。采用合理的截面能节省很多材料，启发学生，探究问题的根源，找准问题的主要矛盾。学会独立解决问题，总结经验。 **教学方法与策略：**案例教学。以设计轴心受压柱为例，按设计程序程序计算其荷载，选材，确定截面尺寸，验算校核等。采用先讲解后练习的方式，提	课前：网站观看慕课预习新课 课堂：讨论、讲解例题 课后：复习、作业	目标1 目标3

		高学生动手能力。		

（二）实践教学

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
实验	低碳钢拉伸试验	2	**重点：**液压仪器的动手操作，低碳钢试件的标距测量，伸长率的计算。应力应变曲线的绘制。 **难点：**液压仪器的安全操作，回油和归零操作，应力应变曲线的绘制。 **思政元素：**要求学生处理实验数据必须坚持实事求实、严谨的科学态度。	验证	实验5人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。	目标1 目标2
实验	铸铁拉伸试验	2	**重点：**铸铁试件的标距测量，伸长率的计算。应力应变曲线的绘制。 **难点：**液压仪器的安全操作，回油和归零操作 ，应力应变曲线的绘制。 **思政元素：**要求学生处理实验数据必须坚持实事求实、严谨的科学态度。督促学生提高动手实践能力，提倡学以致用，精益求精的精神。	验证	实验5人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。	目标1 目标2
实验	压缩试验	2	**重点：**压缩试件的选取，液压仪器的操作，应力应变曲线的绘制。 **难点：**压缩量的控制，防止液压机超压。 **思政元素：**要求学生处理实验数据必须坚持实事求是，实践是检验真理的唯一标准，用自己的实验数据验证教材结论。	验证	实验5人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。	目标1 目标2
实验	扭转试验	2	**重点：**扭转仪器的操作流程，试件的安装，扭转角度的选择。 **难点：**不同材料的扭转承载能力的对比，剪切应力的换算。 **思政元素：**要求学生善于观察事物的变化，观察构件受扭的变化过程，详细记录数据，处理实验数据必须坚持实事求实、严谨的科学态度。	验证	实验5人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。	目标1 目标2
实验	弯曲试验	2	**重点：**弯曲实验仪器的使用流程，施加荷载的顺序，试验报告的导出。 **难点：**弯曲实验仪器的使用流程，施加荷载的顺序弯曲实验仪器的使用流程。 **思政元素：**要求学生总结实验经验，完善实验报告，要求学生在实践中善于总结经验，自我改进，积极进取。	验证	实验5人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。	目标1 目标2

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由，平时成绩，期末考试（闭卷）、实验成绩等三个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的40%）：采用百分制。平时成绩分作业（占20%）、实验及实验报告（占10%）和考勤（占10%）三个部分。评分标准如下表：

等级	评　分　标　准
	1.作业；2.实验及实验报告3.考勤
90～100分	1.作业书写工整、书面整洁；90％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2.实验积极参与，实验报告规范整洁。 3.全勤。
80～89分	1.作业书写工整、书面整洁；；80％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2.实验积极参与，但实验报告不够规范整洁。 3.考勤缺勤达到1次。
70～79分	1.作业书写较工整、书面较整洁；70％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2.超过1次实验未参与或者实验报告不够规范整洁。 3.考勤缺勤达到2次。
60～69分	1.作业书写一般、书面整洁度一般；60％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2.超过1次实验未参与，实验报告不够规范整洁。 3.考勤缺勤达到3次。
60以下	1.字迹模糊、卷面书写零乱；超过40％的习题解答不正确或实验习题结果错误。 2.超过2次实验未参与，实验报告未完成。 3.考勤缺勤达到4次。

2.期末考试（占总成绩的60%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
材料力学知识简介	构件变形的形式、构件应力的分类。	选择 判断 填空	目标1 目标3	5
拉伸与压缩、剪切与挤压的强度计算	轴向拉伸或压缩杆的轴力图，轴向拉伸杆件的强度验算。	绘图 判断 计题	目标2 目标3	20
扭转	扭转构件扭矩图的绘制、扭转截面应力的校核。	选择 绘图 计算	目标1 目标3	20
弯曲内力	弯矩方向正负的判断，弯矩图的绘制。	选择 绘图 计算	目标1 目标3	15
弯曲应力	受弯构件截面的惯性矩的计算，不同工况下截面拉压应力的计算。梁截面的设计与校核。	选择 绘图 计算	目标1 目标3	20
弯曲变形	弯曲变形的积分法求挠度和转动角度，叠加法查表法求挠度和转动角度。	计算	目标3 目标4	10

压杆稳定	受压杆件的应力校核、杆件设计。	计算	目标3	10

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：助教及以上　　学历（位）：硕士及以上 其他：教师所学专业为力学、土木工程及相关专业
2	课程时间	周次：1-16周 节次：每周4学时
3	授课地点	☑教室　　☑实验室　　☐室外场地 ☐其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信课程群，授课期间全部课余时间 线下地点及时间安排：教师办公室，教师在岗时间

七、选用教材

[1]何芝仙.材料力学（第2版）[M].武汉:武汉大学大学出版社，2018年7月.

[2]孙训方.材料力学（第6版）[M].北京:高等教育出版社，2019年3月.

八、参考资料

[1]单辉祖.材料力学（第 4 版）[M].北京:高等教育出版社，2016 年 6 月.

[2]孙训方.材料力学（第6版）[M].北京:高等教育出版社，2019年3月.

[3]刘鸿文.材料力学（第6版）[M].北京:高等教育出版社，2017年7月.

网络资料

[1]中国大学慕课网，https://www.icourse163.org/

[2]网易公开课，https://open.163.com/cuvocw/

[3]清华大学国家级精品课程材料力学

https://www.hy.tsinghua.edu.cn/info/1195/2304.htm

其他资料

[1]教学课件共享

[2]材料力学课后习题答案

执笔人：牟星

参与人:侯荣立、张小燕、戴志锋

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞

《土木工程材料》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	土木工程材料		课程英文名称	Materials of Civil Engineering	
课程编码	F04XB23E		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	高等数学、土木工程制图	
总学时	48	学分	3	理论学时	40
实验学时/实训学时/实践学时/上机学时			实验学时： 8		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

土木工程材料是土木工程专业必修的专业理论课程，是用材料学的原理和方法解决土木工程实际问题的一门重要的学科课程。课程内容包括气硬性胶凝材料、水泥、混凝土、砂浆、钢材、砌筑材料、木材沥青及沥青混合料等材料的组成、技术性质、特性影响因素及主要土木工程材料的实验。本课程理论与实践相结合，培养学生了解工程材料的分类、发展，掌握主要土木工程材料的性质、用途、制备和使用方法以及检测和质量控制方法，能根据材料性能进行选材、实验和分析以解决工程实际。该课程有着知识点多、教学记忆点多、抽象性以及在教学中偏重于理性认知等特征，需在学习资源利用和学习兴趣提高上为后续专业学习和工作打下坚实基础。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	**目标1：** 通过理论和实验的教学环节，使学生掌握主要土木工程材料的性质、用途、制备、使用、检测和质量控制方法，具有土木工程材料的基本原理和方法，能够针对土木工程材料性质与材料结构的关系以及性能改善途径问题进行分析和建模。	3-2：具有土木工程力学、结构、材料、测绘的基本原理和方法，能够针对土木工程问题进行分析和建模。	3.专业基础能力

能力目标	**目标2：** 通过课堂讲授、实验操作等形式，使学生能针对不同工程合理选用材料时了解建筑工程行业的发展趋势、前沿技术及岗位需求，并能与后续课程密切配合使学生具备初步的职业规划能力。	6-2：了解建筑工程行业的发展趋势、前沿技术及岗位需求，具备初步的职业规划能力	6.创新创业能力
	目标3： 了解材料与设计参数及施工措施选择的相互关系时综合考虑绿色材料、生态材料的工程应用，具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等对工程影响的能力。	8-2：具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等对工程影响的能力。	8.分析复杂问题能力
素质目标	**目标4：** 能够与时俱进，学习土木工程材料的标准、选用、检验、验收和存储等施工现场常用的问题，使学生正确认识学习的必要性。	7-1：能够与时俱进，正确认识学习的必要性	7.终身学习能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

（一）理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
土木工程材料的基本知识	6	**重点：**土木工程材料在工程建设中的作用和地位、发展概况；建筑材料的分类和标准化。建筑材料的基本物理性能、力学性能及耐久性能；材料组成结构对基本性质的影响以及有关性能的测试方法。 **难点：**建筑材料的基本物理性能、力学性能及耐久性能。 **思政元素：**学习土木工程材料领域光辉发展史，增强学生民族自豪感。感知土木工程材料的基本性质，激励学生不断提升自我。 **教学方法与策略：**线下教学，采用原理性教学方法，把原理教透，学生能达到举一反三的效果。教学策略采用训练与练习策略，模式如下：提供示范→巩固练习→反馈迁移。	课前：学生预习。 课堂：教师讲授、提问，学生回答。 课后：完成课后作业。	目标1 目标2 目标3 目标4
气硬性胶凝材料	6	**重点：**胶凝材料的分类及几种主要气硬性胶凝材料的技术性质、水化、硬化的基本原理、应用范围及应用中注意的事项。 **难点：**石灰与石膏性能的区别和用途的范围。 **思政元素：**了解土木工程专业针对环境保护和可持续	课前：学生预习。 课堂：教师讲授、提问，学	目标1 目标2 目标3 目标4

		发展的方针、政策。 **教学方法与策略：**线下教学，老师采用教授法和讨论法进行授课，让学生明白各种气硬性胶凝材料的定义和分类。	生回答。 课后：完成课后作业。	
水泥	4	**重点：**硅酸盐水泥的水化凝结及硬化过程、硅酸盐水泥的主要矿物成分及特性、高铝水泥的性能特点、硅酸盐水泥的技术性质、影响水泥石强度的因素。 **难点：** 影响水泥石强度的因素、硅酸盐水泥的技术性质。 **思政元素：**图文并茂展示工程实例，让学生直观感受工程发展现状，引导学生学习兴趣，激发学生学习动力。 **教学方法与策略：**线下教学，老师采用讲授法和演示法进行教学，老师讲解原理结合视频演示普通硅酸盐水泥的生产过程，让学生更加生动明白水泥的生产、矿物组成、水泥的水化和凝结硬化。	课前：学生预习。 课堂：教师讲授、提问，学生回答。 课后：完成课后作业。	目标1 目标2 目标3 目标4
混凝土	6	**重点：**原材料的技术要求选用规则；混凝土工作性测试方法；混凝土的力学性能与质量评价；混凝土的变形性能；混凝土的配合比设计；混凝土外加剂的原理与应用技术。 **难点：**混凝土的力学性能与质量评价；混凝土的配合比设计方法。 **思政元素：**理解土木工程行业与环境保护的关系，能够评价土木工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。 **教学方法与策略：**线下教学，老师采用讲授法和演示法进行教学，老师通过虚拟仿真实验软件进行演示混凝土拌合物的性质及其测定方法。	课前：学生预习。 课堂：教师讲授、提问，学生回答。 课后：完成课后作业。	目标1 目标2 目标3 目标4
砂浆	4	**重点：**建筑砂浆的组成、主要技术性质，掌握砌筑砂浆配合比设计方法。 **难点：**砂浆配合比设计。 **思政元素：**能够开发、选择与使用现代工具，预测、模拟及优化土木工程设计与施工过程。 **教学方法与策略：**线下教学，老师采用讲授法进行教学，老师先讲解各种砂浆的材料组成和技术性能特点，重点讲解砂浆的配合比设计，让同学上黑板进行砂浆配合比设计。	课前：学生预习。 课堂：教师讲授、提问，学生回答。 课后：完成课后作业。	目标1 目标2 目标3 目标4
钢材和木材	4	**重点：**建筑钢材的力学性能；建筑钢材的冷、热处理方法；土木工程中常用建筑钢材的分类及其选用原则，其他金属材料的应用。木材的分类与构造；木材的力学性质与物理性能。 **难点：**建筑钢材的力学性能；建筑钢材的强化机理及强化方法。 **思政元素：**能够针对土木工程结构破坏、失效等工程	课前：学生预习。 课堂：教师讲授、提问，学生回答。 课后：完	目标1 目标2 目标4

		问题提出有效的解决方法。 **教学方法与策略：**理论教学、课程项目及实验训练相结合，强化学生工程观点和培养专业能力。	成课后作业。	
砌筑材料	4	**重点：**烧结多孔砖与烧结空心砖的应用；建筑砌块的选用；石材的选用原则。 **难点：**砌墙砖强度等级评价方法。 **思政元素：**理解土木工程行业与环境保护的关系，能够评价土木工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。 **教学方法与策略：**线下教学，老师采用讲授法进行授课，讲解墙体材料的组成、构造、分类和生产工艺。	课前：学生预习。 课堂：教师讲授、提问，学生回答。 课后：完成课后作业。	目标1 目标2 目标3 目标4
沥青及沥青混合料	6	**重点：**沥青材料的基本组成和结构特点、工程性质及测定方法；沥青混合料配合比设计方法。 **难点：**沥青材料的程性质及测定方法；沥青混合料配合比设计方法。 **思政元素：**能够基于科学原理、采用科学方法对土木工程专业的复杂工程问题进行研究。 **教学方法与策略：**线下教学，老师采用讲授法进行授课，讲解沥青的分类、组成和石油沥青的技术性质以及石油沥青的应用。	课前：学生预习。 课堂：教师讲授、提问，学生回答。 课后：完成课后作业。	目标1 目标2 目标3 目标4

（二）实践教学

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
实验	水泥标准稠度用水量实验	2	**重点：**水泥净浆制备、标准稠度用水量的测定。 **难点：**实验结果计算。 **思政元素：**增强学生的团队意识、合作精神、职业道德、社会责任感、诚实守信以及沟通交流能力。	验证	实验3-4人一组，须完成实验报告。报告须有详细的实验记录。	目标2 目标3 目标4
实验	水泥胶砂强度检验	2	**重点：**实验准备、水泥胶砂制备。 **难点：** 强度试验。 **思政元素：**增强学生的团队意识、合作精神、职业道德、社会责任感、诚实守信以及沟通交流能力。	验证	实验3-4人一组，须完成实验报告。报告须有详细的实验记录。	目标2 目标3 目标4
实验	混凝土实验	2	**重点：**细骨料颗粒级配试验、细骨料堆积密度试验、粗骨料堆积密度试验、粗骨料视表观密度、普通混凝土拌合物实验室拌和方法。	验证	实验3-4人一组，须完成实验报告。报告须	目标2 目标3 目标4

			难点： 普通混凝土拌合物实验室拌和方法。 **思政元素：**增强学生的团队意识、合作精神、职业道德、社会责任感、诚实守信以及沟通交流能力。		有详细的实验记录。	
实验	建筑砂浆试验	2	**重点：**建筑砂浆的拌和、建筑砂浆的稠度试验、建筑砂浆的分层度试验。 **难点：**建筑砂浆的稠度试验、建筑砂浆的分层度试验。 **思政元素：**增强学生的团队意识、合作精神、职业道德、社会责任感、诚实守信以及沟通交流能力。	验证	实验3-4人一组，须完成实验报告。报告须有详细的实验记录。	目标2 目标3 目标4

五、学生学习成效评估方式及标准

本课程是考试课程，考核形式为闭卷考试。在考试题目的设计上，尽可能避免片面强调对书本知识的死记硬背，重点检验学生对基本概念和基本理论的掌握程度以及学生应用所学知识解决实际问题的能力。

1.平时成绩（占总成绩的40%）：采用百分制。平时成绩分作业（占20%）、实验（占10%）和考勤（占10%）三个部分。

等级	评　分　标　准
	1.作业；2.实验；3.考勤
90～100分	1. 作业书写工整、书面整洁；80％以上的习题解答正确。 2. 实验报告书写工整，实验报告结果准确无误。 3. 优秀考勤全勤。
80～89分	1.作业书写较工整、书面较整洁；70％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2.实验报告书写工整，实验报告结果基本准确。 3.考勤请假1-2次。
70～79分	1.作业书写较工整、书面较整洁；70％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2.实验报告书写较工整，实验报告结果少许错误。 3.考勤请假3-4次。
60～69分	1. 1.作业书写一般、书面整洁度一般；60％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。 2. 实验报告书写一般，实验报告结果部分错误。 3.旷课1-2次。
60以下	1.字迹模糊、卷面书写零乱；超过40％的习题解答不正确或实验习题结果错误。 2.实验报告书写差，实验报告结果错误多。 3.旷课3次以上。

2.期末考试（占总成绩的60%）：

考核 模块	考核内容	主要 题型	支撑目标	分值
土木工程材料的基本性质	材料的力学性质、材料的耐久性	选择题 名词解释	目标1 目标2 目标3 目标4	10
气硬性胶凝材料	石膏、石灰、水玻璃	选择题 简答题	目标1 目标2 目标3 目标4	15
水泥	通用硅酸盐水泥	选择题 名词解释	目标1 目标2 目标3 目标4	15
混凝土	普通混凝土的组成材料、混凝土拌合物的和易性、混凝土的强度和变形能力、普通混凝土的配合比设计、细骨料细度模数的计算	选择题 名词解释 简答题 计算题	目标1 目标2 目标3 目标4	20
建筑砂浆	建筑砂浆的和易性、建筑砂浆的配合比设计	选择题 名词解释 计算题	目标1 目标2 目标3 目标4	15
砌筑材料	砖和砌块的技术性质	选择题	目标1 目标2 目标3 目标4	5
建筑钢材	钢材的性能与应用	选择题	目标1 目标2 目标3 目标4	5
沥青以及沥青混合料	沥青的基本性质	选择题 简答题	目标1 目标2 目标3 目标4	15

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：助教及以上　　学历（位）：本科及以上 其他：教师所学专业为土木工程及相关专业
2	课程时间	周次：1-16周 节次：1-6周每周4学时，7-14周每周2学时，15-16周实验8学时
3	授课地点	☑教室　　☑实验室　　☐室外场地 ☐其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信课程群，授课期间全部课余时间 线下地点及时间安排：教师办公室，教师在岗时间

七、选用教材

[1] 苏卿.土木工程材料（第4版）[M].武汉:武汉理工大学出版社,2020年8月.

[2] 付焕昌.土木工程材料[M].天津：天津科学技术出版社，2020年5月.

八、参考资料

[1] 魏鸿汉.建筑材料.（第三版）[M].北京：中国建筑工业出版社出版，2010年.

[2] 高琼英.《建筑材料》[M].武汉：武汉理工大学出版社，2006年9月.

[3] 西安建筑科技大学等.建筑材料[M].北京：中国建筑工业出版社，2013年10月.

[4] 王辉.建筑材料与检测[M].北京：北京大学出版社，2016年1月.

[5] 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋(GB 3013-91)[S].北京:国家技术监督局,1992年3月.

[6] 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法(GB/T 1346-2001）[S].北京:中华人民共和国质量监督检验疫总局，2001年10月.

[7] 预应力混凝土用钢绞线(GB/T 5224-2003)[S].北京:中华人民共和国质量监督检验疫总局，2003年8月.

[8] 普通混凝土配合比设计规程(JGJ 55-2000)[S].北京:中国建筑科学研究院，2000年12月.

网络资料

[1] 中国工程建设信息网, http://www.cein.gov.cn/

[2] 筑龙网,http://www.zhulong.com/

其他资料

[1] 教师编制的土木工程材料实验任务书、指导书。

执笔人：朱伟超

参与人:田云丽、李杰能、王盼

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞

专业必修课程

《土木工程概论》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	土木工程概论		课程英文名称	Introduction to Civil Engineering	
课程编码	F04ZB05C		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	无	
总学时	32	学分	2	理论学时	32
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			0		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

《土木工程概论》是本科高等学校土木类专业的一门专业课程，是土木工程行业总体情况的简要介绍，为后续的专业课程学习明确方向。本课程主要介绍土木工程主要专业领域的基本概念、基本知识与发展概况。通过本课程的学习，认识土木工程的社会属性和重要地位，认识土木工程师的社会责任；掌握土木工程行业基本概念和基本知识，了解土木工程行业的发展趋势、前沿技术及岗位分布，对未来的职业规划有一个基本的认识；打开视野，培养关注土木工程全行业发展动态的习惯，培养终身学习的能力。本课程充分展示土木工程行业发展的巨大成就，有很强的鼓舞和激励作用。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1： 掌握土木工程的基本概念和基本知识，了解土木工程行业各主要领域的发展趋势、前沿技术以及岗位分布，对未来的职业规划有一个基本的认识，为进一步的专业学习做好铺垫。	6-1：了解建筑工程行业的发展趋势、前沿技术及岗位需求，具备初步的职业规划能力。	6.创新创业能力

能力目标	**目标2：** 帮助学生打开视野，激发兴趣，培养学生随时关注土木工程全行业发展动态的习惯，培养学生终身学习、与行业共同成长进步的能力，以及迅速适应土木工程发展变化趋势的能力。	7-2：具有通过自主学习和终身学习发展自身能力，适应土木工程发展的新形势的能力。	7.终身学习能力
素质目标	**目标3：** 认识土木工程的社会属性及其对民生的重要意义，认识土木工程师的社会责任和使命。树立高度的社会责任感和职业自豪感，培养良好的职业道德和敬业精神。	1-2：具有良好的道德修养、高度的社会责任感、正确的劳动意识和敬业精神。	1.思想道德品质

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
土木工程基本知识	2	**重点：**本课程的目标；土木工程发展历史、现状、成就及未来发展趋势；土木工程师的社会责任与知识、能力和素质要求。 **难点：**无。 **思政元素：**从土木工程发展史认识中国历史，增加文化自信，弘扬爱国主义精神；以土木工程发展前景，激发使命与担当和创新创造精神；以土木工程在社会生活中的重要地位和重大影响，唤起未来工程师的社会责任感。 **教学方法与策略：**线下教学。以课堂讲授为主，辅以课后查阅。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式互动拓宽学生思路。	课前：无 课堂：无 课后：分组查阅：一项近期的重大土木工程项目概况及其进展。	目标3
建筑工程	6	**重点：**建筑工程材料的分类与发展；建筑结构分类；建筑基本构件；单层与多层建筑；高层与超高层建筑；建筑特种结构；地下建筑分类；地下工业建筑；地下仓储建筑；地下民用建筑；人防工程；地下综合管廊；绿色建筑与智慧城市。 **难点：**预应力的概念；高层与超高层建筑的结构分类。 **思政元素：**建筑关乎人民的生命财产安全和生活品质，科学技术来不得半点虚假，需要培养脚踏实地的学风、严谨的作风、科学的态度、坚强的意志品质、坚韧不拔的心理素质和勇于争先的进取精神。秉持工匠精神，工作中务求精心设计、严谨施工，坚守工程师职业道德。 **教学方法与策略：**线下教学。本单元预留两次10分钟左右给学生作为汇报分组查阅文献的汇报时间，师生给出简要点评。授课以课堂讲授为主，穿插视频资料，辅以课后查阅。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式互动。	课前：分组查阅：一例建筑工程事故及其分析评价。 课堂：小组汇报。 课后:1整理提交报告;2作业：介绍近期一项建筑工程的概况。	目标1 目标2 目标3
地基与基础工	4	**重点：**地基与基础工程的分类及发展概况；地基土的分类及工程特性；岩土工程勘察；基坑工程；浅基础；深基础；不均匀	课前：分组查阅：一例	目标1 目标3

程		沉降；地基处理。 **难点：**地基土的工程特性；基坑工程；不均匀沉降。 **思政元素：**基础是一切土木工程结构的根，再恢弘的建筑最终也要都植根于地基土中，做土木工程需要有脚踏实地的精神，在不耀眼处也要下真功夫。 **教学方法与策略：**线下教学。本单元预留10分钟左右给学生做为汇报分组查阅文献的汇报时间，师生给出简要点评。授课以课堂讲授为主，穿插视频资料，辅以课后查阅。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式互动。	地基或基础工程事故并给出分析评价。 课堂：小组汇报。 课后：整理提交报告。	
交通土建工程	6	**重点：**道路的组成、分类及发展概况；道路选线、路基与路面工程；道路附属设施；铁路工程的组成、分类与发展概况、高速铁路的兴起与发展、铁路建设技术简介、城市轨道交通；机场的组成、分类及发展概况、机场跑道、航站区布局；港口的组成、分类及发展概况；港口选址及布置、港口主要工程；隧道工程组成、分类及发展概况、公路隧道与铁路隧道、山岭隧道与水下隧道。 **难点：**道路选线；铁路建设技术；港口选址及布置；隧道理论发展脉络。 **思政元素：**我国基础设施建设取得了巨大的发展，走在了世界的前列，甚至被冠以“基建狂魔”的雅号。这一切成就也正是中国特色社会主义发展成就的例证，是“四个自信”的底气，是爱国主义情怀的激发点。 **教学方法与策略：**线下教学。本单元预留10分钟左右给学生做为汇报分组查阅文献的汇报时间，师生给出简要点评。授课以课堂讲授为主，穿插视频资料，辅以课后查阅。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式互动。	课前：分组查阅：一项交通土建工程成功或失败的案例并给出分析评价； 课堂：小组汇报。 课后:1整理提交报告；2作业:介绍近期一项交通土建工程的概况。	目标1 目标2 目标3
桥梁工程	4	**重点：**桥梁的组成、分类及发展概况；桥梁工程的总体规划和设计要点；各主要桥型的结构形式；桥梁墩台与基础。 **难点：**桥梁按受力体系分类；桥梁工程的总体规划和设计要点。 **思政元素：**从我国桥梁建设的巨大发展，看国家经济技术发展成就，谈“四个自信”，激发爱国主义情怀和当代工程师的自豪感。 **教学方法与策略：**线下教学。本单元预留10分钟左右给学生作为汇报分组查阅文献的汇报时间，师生给出简要点评。授课以课堂讲授为主，穿插视频资料，辅以课后查阅。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式互动。	课前：分组查阅：一项桥梁工程成功或失败的案例并给出分析评价； 课堂：小组汇报。 课后：1 整理提交报告；2作业：介绍近期一项桥梁工程的概况。	目标1 目标2 目标3
水利水电工程与土木工程防	4	**重点：**水利水电工程分类及发展概况；水利水电工程建设规划与设计简介；水利水电工程与环境的关系；工程灾害的类型与防治；工程结构检测鉴定与加固。 **难点：**水利水电工程建设规划与设计；工程结构检测鉴定与加	课前：分组查阅：一项水利水电或防灾减灾工	目标1 目标3

灾减灾		固。 **思政元素：**土木工程具有显著的社会属性，投资大、对社会生活和经济影响显著。土木工程要与自然灾害及人为灾难相抗衡，来保护人名生命财产的安全和社会的稳定。土木工程师要树立强烈的责任意识，树立安全第一、生命至上的理念。学会尊重自然，树立可持续发展理念。 **教学方法与策略：**线下教学。本单元预留10分钟左右给学生作为汇报分组查阅文献的汇报时间，师生给出简要点评。授课以课堂讲授为主，穿插视频资料，辅以课后查阅。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式互动。	程并给出评价。 课堂：小组汇报。 课后：整理提交报告。	
土木工程施工与建设项目管理	6	**重点：**基础工程施工；建筑工程施工；桥梁工程施工；隧道工程施工；施工组织；土木工程施工及管理新技术；建设法规与建设程序；工程项目管理；工程项目招投标；建设监理。 **难点：**施工组织；工程项目管理。 **思政元素：**施工技术的进步需要建设者的创新精神，工程质量的保证则依赖于每一位建设者的责任意识和职业道德坚守。土木工程投资巨大，容易滋生腐败，土木工程人务必增强法纪观念，守法依规，承担好社会责任。 **教学方法与策略：**线下教学。本单元预留10分钟左右给学生作为汇报分组查阅文献的汇报时间，师生给出简要点评。授课以课堂讲授为主，穿插视频资料，辅以课后查阅。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学，辅以启发式互动。	课前：分组查阅：一例工程违纪案件并给出评价。 课堂：小组汇报。 课后：整理提交报告。	目标1 目标3

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩和期末考试成绩两个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的40%）：采用百分制。平时成绩分作业（占15%）、小组汇报成绩（占10%）和考勤和课堂表现（占15%）三个部分。评分标准如下表：

等级	评　分　标　准
	1.作业；2.小组汇报3.考勤及课堂表现
90～100分	1.作业书写工整、书面整洁；90％以上的习题解答正确。 2.报告书写工整、书面整洁美观，内容详实准确，逻辑清晰；PPT制作质量高，汇报内容丰富，讲解流畅。 3.出勤率在90%以上，课堂学习状态好。
80～89分	1.作业书写较工整、书面较整洁；80％以上的习题解答正确。 2.报告书写较工整、书面较整洁美观，内容较详实准确，逻辑较清晰；PPT制作质量较好，汇报内容较丰富，讲解较流畅。 3.出勤率在80%以上，课堂学习状态较好。
70～79分	1.作业书写工整程度中等、书面整洁程度中等；70％以上的习题解答正确。

	2.报告书写工整程度中等、书面整洁美观程度中等，内容详实准确程度中等，逻辑清晰程度中等；PPT制作质量中等，汇报内容饱满度中等，讲解基本流畅。 3.出勤率在70%以上，课堂学习状态中等。
60～69分	1.作业书写工整程度一般、书面整洁程度一般；60％以上的习题解答正确。 2.报告书写工整程度一般、书面整洁美观程度一般，内容详实准确程度一般；PPT制作质量一般，汇报内容较少，逻辑不够清晰，讲解不够流畅。 3.出勤率在60%以上，课堂学习状态一般。
60以下	1.作业字迹潦草、版面零乱；超过40％的习题解答不正确。 2.报告书写字迹潦草、版面零乱，内容不够详实准确，逻辑混乱；PPT制作质量差，汇报内容很少，讲解很不流畅。 3.出勤率在60%以下，课堂学习状态不佳。

2.期末考试（占总成绩的60%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核 模块	考核内容	主要 题型	支撑 目标	分值
土木工程基本知识	土木工程师的社会责任与知识、能力和素质要求。	简答	目标3	10
建筑工程	建筑工程基本概念、基本知识及建筑工程新发展。	填空 选择 概念 简答	目标1 目标2	18
地基与基础工程	地基与基础工程基本概念、基本知识及发展概况。	概念 简答	目标1	12
交通土建工程	交通土建工程基本概念、基本知识及发展概况	填空 选择 概念 简答	目标1 目标2	18
桥梁工程	桥梁工程的基本概念、基本知识及发展概况。	填空 选择 概念 简答	目标1	14
水利水电工程与土木工程防灾减灾	水利水电工程与土木工程防灾减灾的基本概念、基本知识及发展概况。	填空 选择 简答	目标1	14
土木工程施工与建设项目管理	土木工程施工与建设项目管理的基本概念、基本知识及发展概况。	填空 选择 概念 简答	目标1	14

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求

1	授课教师	职称：助教及以上　　学历（位）：本科及以上 其他：教师所学专业为土木工程、建筑学专业
2	课程时间	周次：1-16周 节次：每周2学时
3	授课地点	☑教室　　☐实验室　　☐室外场地 ☐其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信课程群，授课期间全部课余时间 线下地点及时间安排：教师办公室，教师在岗时间

七、选用教材

[1]熊峰.土木工程概论（第二版）.武汉:武汉大学出版社，2019.

[2]叶志明.土木工程概论（第五版）.北京:高等教育出版社，2020.

八、参考资料

[1]易成，沈世钊，朱红光.土木工程概论.（第四版），北京:中国建筑工业出版社，2021.

[2]华渊，何培玲，张华.土木工程概论.北京:中国建筑工业出版社，2020.

[3]沈祖炎.土木工程概论（第二版）.北京:中国建筑工业出版社，2017.

[4]蔡颢.土木工程概论.天津:天津科学技术出版社，2013.

网络资料

[1]土木工程网，http://www.civilcn.com/

[2]土木在线，https://www.co188.com/

[3]筑龙学社，http://www.zhulong.com/

其他资料

[1]典型工程介绍视频资料

[2]施工工艺介绍视频资料

执笔人：丁剑霆

参与人：张小燕，牟星、王盼

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞

《房屋建筑学》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	房屋建筑学		课程英文名称	Building Architecture	
课程编码	F04ZB09E		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	土木工程制图、土木工程材料	
总学时	48	学分	3	理论学时	48
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			0		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

房屋建筑学是高等学校土木工程类、建筑类等专业的一门重要的专业必修课。它是研究建筑空间组合与建筑构造理论和方法的专业课，具有内容丰富、信息量大、综合性强、与实际工程联系紧密等特点。课程内容包括建筑空间设计和建筑构造设计两类内容，其中空间设计部分介绍一般建筑的设计原则和设计方法，包括总平面布置、平面设计、剖面设计、立面体型及细部处理等;建筑构造设计部分介绍建筑的组成、各组成部分的构造原理和构造方法。通过学习使学生具备从事一般民用建筑方案设计和建筑施工图设计的初步能力，并为后续《土木工程施工》《土木工程概预算》等课程学习奠定基础。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1： 了解建筑历史和建筑行业，了解房屋建筑设计的设计原则和设计方法，理解房屋建筑的组成、各组成部分的构造原理和构造方法。	2-1：具有综合运用各种手段查阅文献、获取信息的能力	2.综合素质能力
能力目标	目标2： 能初步分析评价建筑和建筑艺术，掌握解读建筑施工图的识图能力，形成建筑与构造设计的能力构建，具备简单小型民用建筑的基础设计能力。	3-3：具有应用图纸、图表和文字描述表达土木工程问题的能力 4-1：具有完成土木工程构	3.专业基础能力 4.专业核心能力

		件、节点和单体的设计能力	
素质目标	**目标3：** 培养学生具有主动参与、切合实际、科学严谨、认真细致的工程态度和职业道德。	8-1：针对土木工程专业的复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力。	8.分析复杂问题能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

（一）理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
民用建筑设计	4	**重点：**建筑历史和分类，建筑设计组成 **难点：**耐火等级，建筑设计的要求 **思政元素：**引导学生了解国家代表性建筑，激发青年学生爱国主义精神与名族自豪感 **教学方法与策略：**线下教学。讲授法和案例法。	课前：预习；课堂：练习、提问或讨论；课后：完成习题册，准备本模块线上测验	目标1 目标3
总平面布置	4	**重点：**场地总体布局 **难点：**技术经济分析 **教学方法与策略：**线下教学。以讲授法、案例法为主，分组讨论为辅。	课前：预习；课堂：练习、提问或讨论；课后：完成习题册，准备本模块线上测验	目标2 目标3
建筑平面设计	8	**重点：**主要房间和辅助房间的设计 **难点：**主要房间的尺度和楼梯的设置 **思政元素：**检索并介绍建筑的发展历史，引导学生传承传统文化，弘扬社会主义先进文化 **教学方法与策略：**线下教学。以讲授法、案例法为主，分组讨论为辅。	课前：预习；课堂：练习、提问或讨论；课后：完成习题册，准备本模块线上测验	目标2 目标3
建筑剖面设计	4	**重点：**房屋各部分高度的影响影响 **难点：**建筑净高和层数的确定 **教学方法与策略：**线下教学。以讲授法、案例法为主，分组讨论为辅。	课前：预习；课堂：练习、提问或讨论；课后：完成习题册，准备本模块线上测验	目标2
建筑体型及立面设计、建筑构造概论	4	**重点：**体型和立面影响因素，房屋基本构件组成 **难点：**建筑构图的基本法则；墙体的类型与构造，地下室防水做法 **思政元素：**理论联系实际建筑，培育求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神 **教学方法与策略：**线下教学。以讲授法、案例法为主，分组讨论为辅。	课前：预习；课堂：练习、提问或讨论；课后：完成习题册，准备本模块线上测验	目标2 目标3
墙体与基础	6	**重点：**墙体类型及构造，幕墙，墙面装饰，基础，变形缝和与地下室做法	课前：预习；课堂：练习、提问或讨	目标2

		教学方法与策略：线下教学。以讲授法、案例法为主，分组讨论为辅。	论；课后：完成习题册，准备本模块线上测验	
楼梯、楼地层	8	**重点：**楼梯各部分尺寸的要求，楼板的类型，楼地面和顶棚的装修 **难点：**楼梯设计 **教学方法与策略：**线下教学。以讲授法、案例法为主，分组讨论为辅。	课前：预习；课堂：练习、提问或讨论；课后：完成习题册，准备本模块线上测验	目标2 目标3
屋顶	4	**重点：**平屋面的排水、防水、保温和隔热做法 **难点：**屋面卷材防水的类型和构造 **教学方法与策略：**线下教学。以讲授法、案例法为主，分组讨论为辅。	课前：预习；课堂：练习、提问或讨论；课后：完成习题册，准备本模块线上测验	目标2 目标3
门和窗	2	**重点：**木门窗构造，门窗的形式与尺度 **教学方法与策略：**线下教学。讲授法和案例法。	课前：预习；课堂：练习、提问或讨论；课后：完成习题册	目标2
工业建筑、单层厂房	2	**重点：**厂房的组成和影响因素 **难点：**厂房的组成和净高 **教学方法与策略：**线下教学。讲授法和案例法。	课前：预习；课堂：练习、提问或讨论；课后：完成习题册	目标2
总结与讨论	2	课程知识点梳理，课堂讨论	课前：预习；课堂：练习、提问或讨论；课后：完成习题册	目标1 目标2

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、期末考试等两个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的50%）：采用百分制.平时成绩分作业（占20%）、日常测验（占20%）和考勤（占10%）三个部分。评分标准如下表：

等级	**评　　分　　标　　准**
	1.作业；2.日常测验；3.考勤
优秀 （90～100分）	1.作业书写工整、书面整洁，90％以上的习题解答正确； 2.测验中90％以上的习题解答正确； 3.考勤得分大于90分（扣分标准：旷课、早退、迟到分别为15、10、5分/次）
良好 （80～89分）	1.作业书写工整、书面整洁，80％以上的习题解答正确； 2.测验中80％以上的习题解答正确； 3.考勤得分大于80分（扣分标准：旷课、早退、迟到分别为15、10、5分/次）

中等 （70～79分）	1.作业书写较工整、书面较整洁，70％以上的习题解答正确； 2.测验中70％以上的习题解答正确； 3.考勤得分大于70分（扣分标准：旷课、早退、迟到分别为15、10、5分/次）
及格 （60～69分）	1.作业书写一般、书面整洁度一般，60％以上的习题解答正确； 2.测验中60％以上的习题解答正确； 3.考勤得分大于60分（扣分标准：旷课、早退、迟到分别为15、10、5分/次）
不及格 （60以下）	1.字迹模糊、卷面书写零乱，习题解答正确低于60％； 2.测验中习题解答正确低于60％； 3.考勤得分低于60分（扣分标准：旷课、早退、迟到分别为15、10、5分/次）

2.期末考试（占总成绩的50%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核 模块	考核内容	主要 题型	支撑 目标	分值
民用建筑设计	建筑历史和分类	填空题，选择题	目标1	6
	建筑设计及注册制度	填空题，选择题	目标2	4
总平面布置	场地总体布局、技术经济分析	选择题、计算题	目标2	5
建筑平面设计	建筑平面设计的内容	简答题，论述题	目标2	6
建筑剖面设计	建筑剖面设计的一般原理和方法	选择题，简答题	目标2	6
建筑体型及立面设计、建筑构造概论	建筑造型的原则和方法	简答题，论述题	目标2	12
	建筑物的构造组成	选择题，简答题	目标2	6
墙体与基础	墙体的功能作用	填空题，选择题	目标2	8
	墙体的设计要求	简答题，论述题	目标2	6
楼梯、楼地层	楼梯的类型	填空题，选择题	目标2	4
	楼梯的设计要求	计算题，论述题	目标2	15
	楼地层的组成、构造	填空题，选择题	目标2	8
	楼地层的设计要求	简答题，论述题	目标2	6
屋顶	屋顶的构造与防水	填空题，选择题	目标2	4
门和窗，或工业建筑、单层厂房	门窗形式与特点，工业建筑的特征、单层厂房的设计	填空题，选择题	目标2	4

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：助教及以上　　学历（位）：本科及以上 其他：教师所学专业为土木工程、力学及相关专业
2	课程时间	周次：1~12 节次：4
3	授课地点	☑教室　　☐实验室　　☐室外场地 ☐其他：

4	学生辅导	线上方式及时间安排：以微信方式和企业微信、平时随时 线下地点及时间安排：课前课后在教室答疑、及办公室定时答疑

七、选用教材

[1]尚晓峰，陈艳玮.房屋建筑学（第2版）[M].武汉：武汉大学出版社，2019年7月.

[2]李必瑜、王雪松. 房屋建筑学（第6版）[M].武汉:武汉理工大学出版社,2021年1月.

八、参考资料

[1]李必瑜，王雪松.房屋建筑学（第5版）[M].武汉：武汉理工大学出版社，2014年7月.

[2]同济大学等四校合编.房屋建筑学（第4版）[M].北京：中国建筑工业出版社，2016年1月.

[3]舒秋华.房屋建筑学[M].武汉：武汉理工大学出版社，2015年1月.

[4]赵研.房屋建筑学（第1版）[M].北京：高等教育出版社，2002年8月.

[5]袁雪峰、王志军.房屋建筑学[M].北京：科学出版社，2003年1月.

[6]建筑设计资料集编委会.建筑设计资料集（第2版）[M].北京：中国建筑工业出版社，1994年2月.

[7]住房和城乡建设部.民用建筑设计通则：GB50352-2019[S].北京：中国建筑工业出版社，2019年10月.

[8]住房和城乡建设环境保护部. 房屋建筑制图统一标准：GBJ 1-86[S].北京：中国建筑工业出版社，1987年7月.

网络资料

[1]中国大学MOOC，https://www.icourse163.org/

[2]众星建筑资源，http://www.zzguifan.com/

[3]筑龙网，http://www.zhulong.com/

其他资料

无

执笔人：陈春鸣

参与人：侯荣立、张小燕、张怡

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞

专业拓展选修课程

《工程地质》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业选修课程	课程性质	理论	课程属性	选修
课程名称	工程地质		课程英文名称	Engineering Geology	
课程编码	F04ZX108C		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	土木工程概论、土木工程制图	
总学时	32	学分	2	理论学时	32
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			0		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

《工程地质》是土木工程专业的一门基础必修课。由于任何建筑工程都离不开地质环境，故作为土木工程专业的学生都必须掌握一些基本的工程地质知识，而《工程地质》正是研究人类工程活动与地质环境之间相互关系的一门学科。其目的在使学生了解工程地质的基础知识和理论及其运用于土木工程实践中，并能依据工程地质勘察成果进行一般工程地质问题分析评价以及选择在相应的地质条件下保证建筑物稳定和正常使用的措施。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1： 让同学们了解地球表层的物质组成、岩石矿物，系统掌握工程地质的基本理论和方法，能够识别基本的地质构造，学会运用相关方法分析土木工程问题。	3-1：具有应用数学与和自然科学的基本原理对土木工程问题进行识别和分析的能力。	3.专业基础能力
能力目标	目标2： 能够应用所学知识鉴别主要的岩石矿物类型，识别主要的地质构造，了解不同地质体基本特征，应用现代土木工程勘测工具解决实际遇到的工程问题。	5-1：具有应用现代土木工程勘测和检验等工具的能力	5.专业拓展能力

素质目标	**目标3：** 通过本课程的学习，培养作为一个土木工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，吃得哭、敢登攀，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础	8-2：具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等对工程影响的能力	8.分析复杂问题能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

（一）理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
课程介绍、地壳及其物质组成	6	**重点：**工程地质学的任务、内容和研究方法；土木工程对地基的基本要求；工程地质条件和工程地质问题。地壳及地质年代；岩石矿物性质、分类及其工程地质特征；常见矿物和岩石；矿物和岩石的鉴别方法。 **难点：**地壳及地质年代；常见矿物和岩石、矿物和岩石的鉴别方法。 **思政元素：**在这部分，可以结合地球科学的发展史来讲述，讲述我国工程地质研究的发展历程，以及相关的最新科学前沿。 **教学方法与策略：**线下教学。课堂讲授为主，在讲解岩石矿物时，可以带一些岩石矿物标本到课堂，进行讲解，进而让同学们通过观察和触摸，增强他们对岩石矿物的认识。	课后安排一次课堂作业	目标1 目标2 目标3
地质构造	4	**重点：**构造运动及地质构造；岩层产状与地层接触关系；褶皱、节理、断层、活断层等地质构造；地质图。 **难点：**褶皱、节理、断层、活断层等地质构造。 **思政元素：**构造地质的讲述可以结合自然灾害来进行讲述，例如地震，然后引入汶川地震等案例。 **教学方法与策略：**线下教学。课堂讲授为主，然后可以引出一些观点让同学们来讨论。	课前安排预习，课中会有一次讨论课后安排一次课堂作业	目标1 目标2 目标3
岩土体的工程地质特征	6	**重点：**土的组成、分类、物理及力学性质；特殊土的工程地质特征；岩石的物理力学性质；岩体结构分类及其工程地质特征。 **难点：**特殊土的工程地质特征；岩体结构工程地质特征。 **思政元素：**这里可以引用思政元素较多，例如我国许多重大基础设施建设工程的涉及到的岩石土体的特征，可以讲解的例子如青藏铁路的高原冻土、港珠澳大桥的海底工程、西安地铁涉及到的地裂缝等 **教学方法与策略：**线下教学。课堂讲授为主，然后可以引出一些观点让同学们来讨论。	课中会有多次讨论，课后安排一次课后作业	目标1 目标2 目标3
地下水	4	**重点：**地下水的基本概念；地下水的常见分类方法以及地下水的类型；地下水的补给、径流与排泄；与地下水有关的常见工程地质问题及处理措施。	课前安排以小组搜集	目标1 目标2 目标3

		难点：与地下水有关的常见工程地质问题及处理措施。 **思政元素：**这里可以结合地下水的不同知识点随机穿插，例如讲述地下水物质组成的时候，可以引地方病防治；讲述喀斯特地貌，可以介绍祖国各地不同地方喀斯特地貌；讲述地下水工程问题，可以介绍济南泉城城市建设与地下水相关的工程地质问题。 **教学方法与策略：**线下教学。课堂讲授为主，然后可以引出一些观点让同学们来讨论。	资料并进行ppt制作，课中做汇报	
常见不良地质作用及防治	4	**重点：**常见的几种不良地质作用：岩石风化、河流侵蚀、滑坡与崩塌、泥石流、岩溶土洞和地震；不良地质作用所带来的工程地质问题及防治措施。 **难点：**不良地质作用所带来的工程地质问题及防治措施。 **思政元素：**这里可以引入我们国家许多重大工程中实际碰到的难题来作为案例进行分析，例如道路修建与边坡防护，舟曲特大泥石流等。 **教学方法与策略：**线下教学。课堂讲授为主，然后可以引出一些观点让同学们来讨论。	课前安排小组作业，课中讨论，课后安排一次作业	目标1 目标2 目标3
各类工程的地质问题	4	**重点：**房屋建筑工程地质问题、深基坑开挖地质问题；地下洞室工程地质问题；道路桥梁工程地质问题；边坡工程地质问题。 **难点：**深基坑开挖地质问题；房屋建筑工程地质问题。 **思政元素：**这里可以做一个很大的课程思政，讲述不同年代我国工程人员在解决工程地质问题时，那种不畏艰险、不怕吃苦的精神，例如修建青藏公路。作为当代大学生，未来要想成为一名优秀的工程师，应该要具备什么素质。 **教学方法与策略：**线下教学。课堂讲授为主，然后可以引出一些观点让同学们来讨论。	布置一次课后作业	目标1 目标2 目标3
工程地质勘察	4	**重点：**工程地质勘察分级、工作程序和内容；工程地质勘察的方法，勘探、钻探等；工程地质原位测试；工程地质现场监测；工程地质勘察报告内容、编写及阅读。 **难点：**工程地质原位测试。 **思政元素：**可以结合课程内容引入一些实例，如从詹天佑设计京张铁路到现如今的高铁，我们国家铁路建设的工程地质勘察的发展历程 **教学方法与策略：**线下教学。课堂讲授为主，然后可以引出一些观点让同学们来讨论。	课前安排小组作业，课中讨论，复习	目标1 目标2 目标3

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、考试成绩等两个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的40%）：采用百分制，平时成绩分作业（占10%）、小组汇报成

绩（占10%）和考勤（占20%）四个部分。作业和小组汇报评分标准如下表：

等级	评　分　标　准
	1.作业；2.小组汇报。
90～100分	作业书写工整、书面整洁；90％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。小组汇报人员团结协作，团队汇报人员思路清晰、表达清楚，PPT制作精良，而且汇报的东西确实有思想、有创意、有成果、有用心（简称“四有”）。
80～89分	作业书写工整、书面整洁；；80％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。小组汇报，团队协作，汇报人员表达清晰，PPT制作精良，汇报内容满足四有当中的三条。
70～79分	作业书写较工整、书面较整洁；70％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。小组汇报，团队协作，汇报人员表达清晰或者PPT制作美观，汇报内容满足四有当中的两条。
60～69分	作业书写一般、书面整洁度一般；60％以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误。小组汇报，团队协作，汇报人员表达一般，PPT制作一般，汇报内容满足四有当中的一条。
60以下	字迹模糊、卷面书写零乱；超过40％的习题解答不正确或实验习题结果错误。小组汇报既没有团队合作，而且汇报人员表达一般，PPT制作也不够美观，汇报内容也不满足四有当中的任何一条。

2.期末考试（占总成绩的60%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配可根据教学实际情况来进行命题。

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
课程介绍、地壳及其物质组成	工程地质概念、工程地质研究问题、研究方法	选择	目标1	5
	工程地质概念、工程地质研究问题、研究方法	名词解释	目标2	
	地球的总体特征、圈层结构、矿物、岩石	选择	目标1	25
	地球的总体特征、圈层结构、矿物、岩石	填空 名词解释	目标1 目标2	
	壳及地质年代；岩石矿物性质、分类及其工程地质特征；常见矿物和岩石；矿物和岩石的鉴别方法	简答 论述	目标1 目标2 目标3	
地质构造	地层级接触关系、断层、褶皱、火山、地震	选择	目标1	25
	褶皱、节理、断层、活断层、整合、不整合、平行不整合	填空 名词解释	目标1 目标2 目标3	
	构造运动及地质构造；岩层产状与地层接触关系；褶皱、节理、断层、活断层等地质构造；地质图。	简答题 论述		
岩土体的工程地质特征	土的组成、分类、物理及力学性质	选择填空	目标1	10
	特殊土的工程地质特征；岩石的物理力学性质；岩体结构分类及其工程地质特征	简答	目标1 目标2 目标3	
地下水	地下水的基本概念；地下水的常见分类方法以	选择	目标1	15

	及地下水的类型	填空		
	地下水的基本概念；地下水的常见分类方法以及地下水的类型；地下水的补给、径流与排泄；与地下水有关的常见工程地质问题及处理措施。	简答 论述	目标1 目标2 目标3	
常见不良地质作用及防治、各类工程的地质问题	常见的几种不良地质作用：岩石风化、河流侵蚀、滑坡与崩塌、泥石流、岩溶土洞和地震；不良地质作用所带来的工程地质问题及防治措施。	选择 填空 名词解释	目标1	15
	房屋建筑工程地质问题、深基坑开挖地质问题；地下洞室工程地质问题；道路桥梁工程地质问题；边坡工程地质问题。	简答 论述	目标1 目标2 目标3	
工程地质勘察	工程地质勘察分级、工作程序和内容；工程地质勘察的方法，勘探、钻探等；工程地质原位测试；工程地质现场监测；工程地质勘察报告内容、编写及阅读。	选择 填空 简答	目标1 目标2 目标3	5

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：助教及以上　　学历（位）：硕士及以上 其他：教师所学专业为土木工程、力学及相关专业
2	课程时间	周次：1-16周 节次：每周2学时
3	授课地点	☑教室　　□实验室　　□室外场地 □其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信课程群，授课期间全部课余时间 线下地点及时间安排：教师办公室，教师在岗时间

七、选用教材

[1] 刘增荣.工程地质学[M].武汉：武汉理工大学出版社，2018年11月.

[2] 郭抗美，王健.土木工程地质[M].北京：机械工业出版社，2022年1月.

八、参考资料

[1] 《工程地质手册》编写委员会. 工程地质手册-3版[M]. 中国建筑工业出版社, 1992.

[2] 何满潮, 景海河, 孙晓明. 软岩工程地质力学研究进展[J]. 工程地质学报, 2000(01):46-62.

[3] 程国栋. 青藏高原多年冻土区路基工程地质研究[J]. 第四纪研究, 2003,

23(2):8.

[4] 李生林, 施斌, 杜延军. 中国膨胀土工程地质研究[J]. 自然杂志, 1997(2):6.

[5] 彭建兵, 马润勇, 邵铁全. 构造地质与工程地质的基本关系[J]. 地学前缘, 2004, 11(4):15.

[6] 成都地质学院, 张倬元, 王士天,等. 工程地质分析原理: 工程地质专业用[M]. 地质出版社, 1981.

网络资料

[1]中国大学慕课平台：https://www.icourse163.org

[2]网易公开课：https://open.163.com

其他资料

[1] 宿文姬主编：《土木工程地质》，华南理工大学出版社，2006年。

[2] 胡厚田主编：《土木工程地质》，高等教育出版社，2007年。

执笔人：牟星

参与人:卢胜城、丁建霆、戴志峰

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞

《BIM技术》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业选修课程	课程性质	理论	课程属性	选修
课程名称	BIM技术		课程英文名称	Building Information Modeling	
课程编码	F04ZX01C		适用专业	土木工程专业	
考核方式	考试		先修课程	土木工程制图、AutoCAD创新设计、房屋建筑学	
总学时	32	学分	2	理论学时	0
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			上机学时：32		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

《BIM技术》课程是一门土木工程专业选修课程，主要侧重于培养学生对BIM基本理论的理解，对基本实践技能的掌握。课程基于新工科专业改造的课程建设成果而设计。主要内容包括建筑信息模型发展历史、BIM软件建筑建模、自定义族类型、BIM软件结构建模与分析以及基于完整工程案例的BIM协同设计等高级应用。通过各教学环节的学习，学生将树立科技报国的使命担当、培养精益求精的工匠精神、对传统文化的自信与认同感以及具备良好的职业道德；能够了解BIM技术的发展及未来使命，具备应用BIM技术进行建筑设计和结构分析以及基于BIM技术完成小型建筑工程项目的设计与实施；了解现行BIM行业规范及未来发展动向，为培养新工科教育体系下的卓越工程师打下坚实的基础。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	**目标1：** 使学生进一步了解BIM发展现状与前景，对BIM软件的制图流程及基本命令基本能掌握，掌握BIM软件的功能使用，独立完成项目设备模型设计。	3-3：具有应用图纸、图表和文字描述表达土木工程问题的能力	3.专业基础能力

能力目标	**目标2：m** 以Autodesk Revit建模软件为工具，使学生掌握何利用Autodesk Revit工具完成从设备模型到碰撞检查、再到出图的全过程，帮助初学者在掌握软件最新功能的同时体验BIM技术带来的革命性工作方式。	5-2：具有应用专业软件进行工程施工、设计和管理的能力	5.专业拓展能力
素质目标	**目标3：** 结合课程理论知识，培养学生严谨负责的工作态度和独立思考的能力，使学生具备良好的职业素养；并引导学生有较强的爱国主义精神，树立正确的人生观和价值观，勇于担当，具有高度的社会责任感和使命感。	7-2：具有通过自主学习和终身学习发展自身能力，适应土木工程发展的新形势的能力	7.终身学习能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

（一）实践教学

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
上机	BIM概述	4	**重点：**了解BIM的基本概念、发展历程、特征及价值； BIM在规划和设计阶段、施工阶段、运维阶段的应用以及Revit界面介绍。 **难点：** BIM在规划和设计阶段、施工阶段、运维阶段的应用以及Revit界面介绍。 **思政元素：**通过引入我国工程建设领域的BIM技术推广应用、市场发展情况以及现阶段取得的成绩，树立学生的专业荣誉感和使命感，引导学生对未来职业生涯的认识和思考。 **教学策略：**线下教学。课堂主要运用讲授法和案例法等方式开展教学，辅以分组讨论方式。	综合	通过案例展示和软件演练，能初步理解BIM的含义，了解BIM应用，初步认识Revit软件界面和基本术语。	目标1 目标3
上机	Revit建模一 模型布局、墙体、柱子	4	**重点：**掌握Revit中项目基本设置,标高、轴网、墙体、柱子的绘制方法。 **难点：**理解建筑柱与结构柱的区别，掌握轴网在2D和3D状态下的修改与应用。 **思政元素：**通过引入东莞松山湖材料实验室BIM技术应用案例，提升学生的学习兴趣，挖掘案例背后所体现出来的国家	设计	通过软件实操练习掌握标高、轴网、墙体、柱子的绘制方法。	目标1 目标3

			发展成绩，深刻体会我国工程技术和管理人员在建设工程项目中，所体现出来的专业能力和素质，创新意识和国际化的视野和胸怀，以及为国拼搏的精神和情怀。 **教学策略：**线下教学。课堂主要运用讲授法和案例法等方式开展教学，辅以分组讨论方式。			
上机	Revit建模二 楼板、门窗、幕墙	4	**重点：**掌握楼板的绘制与编辑方法，常规门窗插入与编辑，添加门窗标记。了解幕墙的组成，掌握常规幕墙和异形幕墙的创建技巧。 **难点：**幕墙与幕墙系统参数化设计 **思政元素：**以别墅工程案例模型训练为基础，通过实践和训练，培养学生扎实的软件应用基础和专业知识的创新应用能力。 **教学策略：**线下教学。课堂主要运用讲授法和案例法等方式开展教学，辅以分组讨论方式。	设计	通过软件实操练习掌握楼板、门窗、幕墙和的绘制方法。	目标1 目标3
上机	Revit建模三 屋顶、天花板、楼梯坡道、扶手、洞口	4	**重点：**掌握屋顶的创建和编辑，楼梯的创建，台阶、坡道、栏杆扶手参数设计。 **难点：**栏杆扶手参数设计，洞口、老虎窗、房间和面积的绘制方法。 **思政元素：**以别墅工程案例模型训练为基础，通过实践和训练，增强职业精神，培养学生的三维空间想象能力和动手能力，工作中要细心、严谨，培养学生诚实守信，科学分析问题，辩证唯物思想。 **教学策略：**线下教学。课堂主要运用讲授法和案例法等方式开展教学，辅以实操训练和分组讨论方式。	设计	通过软件实操练习掌握屋顶、天花板、楼梯坡道、扶手、洞口的绘制方法。	目标1 目标3
上机	Revit建模四 建筑表现 三维场布 图纸设计	4	**重点：**掌握明细表制作的方法、建筑静态表现与动态漫游、场地设置。标准化出图流程与管理。 **难点：** 场地布局和设置、三维动态渲染与漫游。模型数据的引用与管理。 **思政元素：**通过实践和训练，增强学生吃苦耐劳，敢于争先，追求卓越的人生价值观，激发学生利用科学技术变革产生的兴趣，不断追求新科学 **教学策略：**线下教学。课堂主要运用讲授法和案例法等方式开展教学，辅以实操训练和分组讨论方式。	设计	通过软件实操练习掌握模型的三维动态渲染与漫游技巧，三维场布与图纸设计管理方法。	目标1 目标3

上机	族的创建	4	**重点：**掌握创建族中拉伸、融合、旋转、放样、放样融合的基本工具和方法。参照平面的设置和应用。 **难点：** 族创建工具中旋转、放样、放样融合的应用技巧。族的参数标记控制。 **思政元素：**通过实践和训练，增强学生对理论与实践关系的理解，塑造专业人的思维、习性与精神品质；理解养成合作、探索、奉献精神的可贵性；明确纪律规范的重要性。 **教学策略：**线下教学。课堂主要运用讲授法和案例法等方式开展教学，辅以实操训练和分组讨论方式。	设计	通过软件实操练习掌握门窗、家具、台阶等族的创建。	目标1 目标3
	体量的创建	4	**重点：**掌握创建体量中的拉伸和融合基本工具，内建体量模型，外建体量模型的应用。 **难点：**体量楼层，体量幕墙和体量屋顶的创建和参数化设计。 **思政元素：**通过实践和训练，具备应用BIM技术进行建筑设计和结构分析以及基于BIM技术完成小型建筑工程项目的设计与实施能力。引导学生主动学习，终生学习，适应土木工程发展的新形势。 **教学策略：**线下教学。课堂主要运用讲授法和案例法等方式开展教学，辅以实操训练和分组讨论方式。	设计	通过软件实操练习掌握体量模型的创建。	目标1 目标3
上机	BIM综合应用	4	**重点：**基于BIM应用案例讲解，掌握BIM技术多专业协同，工作集创建和运用，碰撞检查，BIM正向设计。 **难点：**认识BIM协同设计，BIM正向设计。 **思政元素：**通过讲述BIM技术多专业协同，培养团队合作意识；能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。 **教学策略：**线下教学。课堂主要运用讲授法和案例法等方式开展教学，辅以实操训练和分组讨论方式。	设计	通过软件实操练习掌握BIM协同设计，BIM正向设计流程与方法。	目标1 目标3

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、小组汇报成绩、期末考试等三个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的30%）：采用百分制。平时成绩分作业（占20%）、考勤（占10%）四个部分。评分标准如下表：

等级	评　分　标　准
	1.作业；2.考勤
优秀 （90～100分）	1.软件逻辑掌握出色，软件操作熟练，能够利用软件绘制复杂的方案图和施工图。 2.出勤情况优秀，课堂表现优秀，能够提前完成指导教师布置的任务。
良好 （80～89分）	1.软件逻辑掌握良好，软件操作熟练，基本能够利用软件绘制简单的方案图和施工图。 2.出勤情况优秀，课堂表现良好，能够及时完成指导教师布置的任务。
中等 （70～79分）	1.软件逻辑掌握一般，软件操作一般，基本能够利用软件绘制简单的方案图和施工图。 2.出勤情况良好，课堂表现一般，能够完成指导教师布置的任务。
及格 （60～69分）	1.软件逻辑掌握一般，软件操作一般，基本能够利用软件绘制简单的方案图和施工图，但不够完整。 2.出勤情况一般，课堂表现较差，能够基本完成老师布置的任务。
不及格 （60以下）	1.没有掌握软件逻辑，无法进行操作，不能够利用软件绘制简单的方案图和施工图。 2.出勤情况差，课堂表现差，不能够完成老师布置的任务。

2.期末考试（占总成绩的70%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
Revit建模一 模型布局、墙体、柱子	根据给定的项目基本资料，建筑平面图、立面图、剖面图，楼梯详图等。完成revit模型的布局与创建，包括标高轴网、墙体、柱子、梁构件的创建。	综　合 建模	目标3 目标5	25分
Revit建模二 楼板、门窗、幕墙	根据给定的项目基本资料，建筑平面图、立面图、剖面图，楼梯详图等。完成revit模型门窗、楼板、幕墙构件的创建。	综　合 建模	目标3 目标5	20分
Revit建模三 屋顶、天花板、楼梯坡道、扶手、洞口	根据给定的项目基本资料，建筑平面图、立面图、剖面图，楼梯详图等。完成revit模型屋顶、天花板、楼梯坡道、扶手、洞口构件的创建。	综　合 建模	目标3 目标5	25分
Revit建模四 建筑表现、三维场布、图纸设计	根据三维立体模型，深化设计，渲染后导出效果图、明细表及图纸。	综　合 建模	目标3 目标5	10分

族的创建	根据给定的平面视图，使用Revit软件创建族模型。	基　础 建模	目标3 目标5	10分
体量的创建	根据给定的平面视图，使用Revit软件创建体量模型。	基　础 建模	目标3 目标5	10分

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：助教及以上　　学历（位）：硕士及以上 其他：有相关学科背景
2	课程时间	周次：1 节次：2
3	授课地点	□教室　　□实验室　　□室外场地 ☑其他：机房
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信辅导、课余时间 线下地点及时间安排：办公室、机房教室

七、选用教材

[1] 庞毅玲.BIM技术应用—Revit土建应用教程.武汉大学出版社,2019年7月.

[2] 林标锋，卓海旋，陈凌杰. BIM应用：Revit建筑案例教程（第2版）.北京大学出版社，2020年8月.

八、参考资料

[1] CAD/CAM/CAE技术联盟. Revit2020中文版建筑设计从入门到精通,清华大学出版社，2020年6月.

[2] 卫涛、李容、刘依莲.基于BIM的Revit建筑与结构设计案例实战,清华大学出版社，2018年6月.

[3] Autodesk,Inc. Autodesk Revit Architecture 2021,电子工业出版社，2021年4月.

网络资料

[1] 中国大学MOOC（慕课），https://www.icourse163.org/

[2] 腿腿教学网，https://www.tuituisoft.com/

[3] BIM自学网，http://www.bimbim.cn/

其他资料

无

执笔人：陈春鸣

参与人：张怡，牟星

系（教研室）主任：候荣立

学院（部）审核人：肖红飞

《土木工程专业英语》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业选修课程	课程性质	理论	课程属性	选修
课程名称	土木工程专业英语		课程英文名称	Professional English for Civil Engineering	
课程编码	F04ZX76C		适用专业	土木工程	
考核方式	考试		先修课程	《房屋建筑学》、《理论力学》、《材料力学》、《结构力学》、《土木工程材料》等	
总学时	32	学分	2	理论学时	32
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			0		
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

《土木工程专业英语》是土木工程专业的专业拓展选修课。随着全球经济一体化趋势进一步加强，越来越多的知识需要中外融合，对工程建设项目的英文理解和表达，以及对资料阅读能力的要求也越来越高。本课程的目的在于使土木工程专业的学生了解土木工程领域的一些发展动态和前沿知识，掌握本专业常用英语术语和表达，提高阅读、理解、翻译英语文献的能力，初步培养专业英语表达能力。本门课程旨在培养学生在在今后的学习和工作过程中，根据需要及时、准确地学习、查阅、借鉴国外相关领域的新知识、新成果、新动态的能力。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1： 了解土木工程涵盖领域，掌握各类土木工程专业英语词汇和习惯表达，了解英文科技文献句式结构，英语科技文献文章结构，理解科技文献段落逻辑关系，培养学生严谨求实的科学思维方法。	3-3：具有应用图纸、图表和文字描述表达土木工程问题的能力	3.专业基础能力
能力目标	目标2： 具备阅读英语科技文献的能力，及较准确的翻译本专业的外文资料及一般性科技资料能力，提高学生创新能力和自主解决专业问题的能力。	2-1：具有综合运用各种手段查阅文献、获取信息的能力	2.综合素质能力
素质目标	目标4：		1.思想道德

	拓展土木工程专业认知，了解中国在工程建设领域上所取得的成就、土木工程在国内外发展情况以及职业定位，培养学生的民族自豪感。	1-1：热爱祖国，牢固树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观	品质

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

（一）理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
Lesson 1 Introduction	4	**重点：**Introduction to Civil Engineering；为什么要学习土木工程专业英语；土木工程专业英语学习的重点内容；掌握专业英语的语法特点和文体结构特点。 **难点：**掌握专业英语的语法特点和文体结构特点 **思政元素：**结合“一带一路”和“人类命运共同体”的政策推进，培养学生的民族自豪感和爱国意识，将土木工程涵盖的主要领域，对国民生活的重要性来展开，提升学生的社会责任感。 **教学方法与策略：**线下教学，主要讲述学生本门课程总体教学内容，教学目的和主要学习方法。结合时事政策，超级工程视频，图片，让学生对土木工程专业在国内外的发展有充分的了解，激发学生的学习兴趣，介绍专业相关英文时事新闻或专业期刊文章，掌握专业英语的语法特点和文体结构特点。	课前：预习 课堂：理论教学 课后：搜集资料，了解土木工程在国内外发展情况	目标1 目标2 目标6
Lesson 2 Building and Architecture	4	**重点：**通过课本段落讲解，让学生学习专业词汇表达，掌握建筑结构的常见分类，如钢结构、混凝土结构、门式刚架结构、大跨空间结构、索和膜结构，介绍各类结构的特点和优缺点。 **难点：**与建筑结构相关的英语专业词汇，关键语法，复杂复合句的理解与翻译 **思政元素：**例如门式刚架结构多用于厂房结构中，而大跨空间结构多用于大型体育场馆，二者并没有优劣之分，可引申到“物尽其用，人尽其才”的讲解，提升学生的自信心，亦可培养学生实事求是，具体问题具体分析的科学思维方法。 **教学方法与策略：** 线下教学，剖析文章段落，进行小组讨论翻译和口语朗读，结合建筑结构的相关基础专业知识，掌握结构设计相关的专业英语名词和词组；科技英语的语言结构特点的表达。	课前：了解建筑结构类型和特点 课堂：理论教学和课堂讨论 课后：搜集资料，完成作业	目标2 目标3

Lesson 3 Components of A Building	4	**重点：**掌握建筑各部分，结构各构件专业词汇的英文表达和固定搭配、文章段落翻译和理解。 **难点：**与建筑组成相关的英语专业词汇，关键语法，复杂复合句的理解与翻译。 **思政元素：**可进一步引申构件与结构的关系，局部与整体的关系，认识到局部对整体的贡献，以及整体对局部的协调与提升。可通过局部与整体关系培养学生的集体感和团结意识，更加深刻地理解个人与集体乃至国家的关系，塑造学生的家国情怀。 **教学方法与策略：** 线下教学，剖析文章段落，进行小组讨论翻译和口语朗读，结合建筑组成的相关基础专业知识，拓展相关的专业英语名词和词组及语言结构表达。	课前：了解建筑的组成构件 课堂：理论教学和课堂讨论 课后：搜集资料，完成作业	目标1 目标2
Lesson 4 Tall Buildings Lesson 7 Bridge	4	**重点：**掌握高层建筑和桥梁工程有关的基本词汇及定义句等固定句式的表达；长句及复杂句的理解，列举句的表达；科技英语阅读－文章理解。 **难点：**与高层建筑和桥梁工程相关的英语专业词汇，长句及复杂句的理解，列举句的表达；科技英语阅读－文章理解。 **思政元素：**将当下的高层建筑和大型桥梁进行图片展示和介绍，如当前世界的十大高楼、世界上跨度最长的十大桥梁，具体以港珠澳大桥、杭州湾大桥等为例，让学生了解土木领域的辉煌成就，以及为社会发展带来的巨大推动作用，激发学生学习热情和投身社会建设的激情，培养学生社会责任感和荣誉感。 **教学方法与策略：** 线下教学，剖析文章段落，进行小组讨论翻译和口语朗读，结合高层建筑和桥梁工程相关基础专业知识，掌握相关的专业英语名词和词组。结合超级工程-港珠澳大桥的施工视频，激发学生对中国工程建设的领域辉煌成就的荣誉感、社会责任感。	课前：了解高层建筑的定义、特点以及桥梁工程的构成 课堂：理论教学和课堂讨论 课后：搜集资料，完成作业	目标1 目标2 目标8
Lesson 15 Soil Mechanics Lesson 16 Foundation	4	**重点：**掌握土力学和基础工程有关的基本词汇及定义句等固定句式的表达；长句及复杂句的理解，列举句的表达；科技英语阅读－文章理解。 **难点：**与土力学和基础工程相关的英语专业词汇，长句及复杂句的理解，列举句的表达；科技英语阅读－文章理解。 **思政元素：**通过讲解土力学和基础相关的专业词汇，让学生了解基础在整个建筑结构中的作用，进而引申到“基本功”的理解，所谓“基础不牢，	课前：了解土力学、基础工程的基本概念和理论 课堂：理	目标1 目标2

		地动山摇”，让学生认识到打好基础的重要性，培养学生脚踏实地、实事求是、认真严谨的学习和做事态度。 **教学方法与策略：** 线下教学，剖析文章段落，进行小组讨论翻译和口语朗读，结合土力学和基础工程专业知识，掌握相关的专业英语名词和词组；科技英语的语言结构特点的表达。	论教学和课堂讨论 课后：搜集资料，完成作业	
Lesson 17 Construction of A Building	4	**重点：**工程施工包括准备，运土，基础处理，钢结构安装，混凝土施工和沥青铺面等。掌握土木工程施工有关的基本词汇及定义句等固定句式的表达；长句及复杂句的理解，列举句的表达；科技英语阅读－文章理解。 **难点：**与土木工程施工工程相关的英语专业词汇，长句及复杂句的理解，列举句的表达；科技英语阅读－文章理解。 **思政元素：**除了讲解施工方向专业词汇和现代施工方法，也要让学生了解各个工种的区别和合作方式，通过图片、视频给学生展示一些现代化手段，一方面激发学生的学习激情，提升学生学习兴趣，一方面让学生认识到团结合作的重要性，促进学生沟通交流能力的培养。 **教学方法与策略：** 线下教学，剖析文章段落，进行小组讨论翻译和口语朗读，结合工程施工专业知识，掌握相关的专业英语名词和词组；科技英语的语言结构特点的表达。	课前：了解土木工程施工技术 课堂：理论教学和课堂讨论 课后：搜集资料，完成作业	目标1 目标2 目标7
Lesson 18 Building Materials	4	**重点：**常用的建筑材料有砖石材料、木材、钢材、铝材、钢筋混凝土和塑料。建筑材料必须具有某些对结构有用的物理性能。掌握建筑材料有关的基本词汇及定义句等固定句式的表达；长句及复杂句的理解，列举句的表达；科技英语阅读－文章理解。 **难点：**与建筑材料相关的英语专业词汇，长句及复杂句的理解，列举句的表达；科技英语阅读－文章理解。 **思政元素：**结合中国土木工程材料的历史发展和应用，奠定课程基础的同时感受经过岁月沉淀的建筑艺术美，体会我国古代灿烂悠久的历史文化，感受古往今来劳动人民智慧的魅力，从而增强文化和民族自信，激发学生内心的民族认同感和自豪感，使得爱国之情更加坚定。 **教学方法与策略：** 线下教学，剖析文章段落，进行小组讨论翻译和	课前：了解土木工程材料的基本理论 课堂：理论教学和课堂讨论 课后：搜集资料，完成作业	目标1 目标2

		口语朗读，结合土木工程材料相关专业知识，掌握相关的专业英语词汇。		
Lesson 19 Structural Analysis Lesson 20 Structural Design	4	**重点：**掌握结构工程中结构分析和结构设计专业词汇，关键语法，复杂复合句的理解与翻译。 **难点：**组合词多；掌握分析长句的技巧。英语词性的表达。 **思政元素：**配合一篇较易懂的结构分析研究文献，一方面讲解词汇与语句结构，一方面讲解针对科学问题所展开的科学研究方法，让学生逐步培养科学思维方法，培养学生严谨求实的科学态度，提高学生创新能力和自主解决专业问题的能力。 **教学方法与策略：** 线下教学，剖析文章段落，进行小组讨论翻译和口语朗读，结合结构工程专业知识，掌握相关的专业英语名词和词组及长句、复合句表达。	课前：了解结构工程基本理论 课堂：理论教学和课堂讨论 课后：搜集资料，完成作业	目标1 目标2 目标7

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩和期末成绩两个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的30%）：采用百分制。平时成绩分作业（占20%）、考勤（占10%）两个部分。评分标准如下表：

等级	评　分　标　准
	1.作业；2.考勤；（根据课程需要自行设计）
优秀 （90～100分）	1.作业书写工整、书面整洁；90％以上的作业正确率。 2.按时上课、无早退、缺席。
良好 （80～89分）	1.作业书写工整、书面整洁；80％以上的作业正确率。 2.按时上课、无早退、缺席。
中等 （70～79分）	1.作业书写较工整、书面整洁；70％以上的作业正确率。 2.按时上课、无早退、缺席。
及格 （60～69分）	1.作业书写可清晰识别；60％以上的作业正确率。 2.按时上课、无早退、缺席。
不及格 （60以下）	1.作业书写可清晰识别；60％以下的作业正确率。 2.按时上课、无早退、缺席。

2.期末考试（占总成绩的70%）：期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值

Lesson 1 Introduction	土木工程专业英文常用词汇短语表达。	词汇翻译	目标1 目标2	5分
Lesson 2 Building and Architecture	建筑结构的类型和特点专业英文常用词汇短语表达。阅读并理解本专业英语书籍和文献。	文章段落翻译、阅读理解、写作	目标1 目标2	15分
Lesson 3 Components of A Building	建筑构件与建筑的组成专业英文常用词汇短语表达。阅读并理解本专业英语书籍和文献。	文章段落翻译、阅读理解、写作	目标2 目标7	15分
Lesson 4 Tall Buildings Lesson 7 Bridge	高层建筑、桥梁工程专业英文常用词汇短语表达。阅读并理解本专业英语书籍和文献。	文章段落翻译、阅读理解、写作	目标2 目标7	15分
Lesson 15 Soil Mechanics Lesson 16 Foundation	土力学、基础工程专业英文常用词汇短语表达。阅读并理解本专业英语书籍和文献。	文章段落翻译、阅读理解、写作	目标2 目标7	15分
Lesson 17 Construction of A Building	土木工程施工技术专业英文常用词汇短语表达。阅读并理解本专业英语书籍和文献。	文章段落翻译、阅读理解、写作	目标2 目标7	15分
Lesson 18 Building Materials	建筑材料专业英文常用词汇短语表达。阅读并理解本专业英语书籍和文献。	文章段落翻译、阅读理解、写作	目标2 目标7	15分
Lesson 19 Structural Analysis Lesson 20 Structural Design	结构分析、结构设计专业英文常用词汇短语表达。阅读并理解本专业英语书籍和文献。	文章段落翻译、阅读理解、写作	目标2 目标7	5分

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要　　求
1	授课教师	职称：助教及以上　　学历（位）：硕士及以上 其他：有相关学科背景
2	课程时间	周次：1 节次：2
3	授课地点	☑教室　　☐实验室　　☐室外场地 ☐其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信辅导、课下时间 线下地点及时间安排：课程教室、办公室

七、选用教材

[1] 段兵廷.土木工程专业英语（第 3 版）,武汉理工大学出版社,2018.

[2] 倪宇红 李秋玲.《土木工程专业英语》,武汉理工大学出版社,2019.

八、参考资料

[1] 夏冬桃.土木工程科技英语,中国建筑工业出版社,2019.

[2] 鲁正.土木工程专业英语,机械工业出版社,2018.

[3] 汪德华.实用土木与建筑工程专业英语,浙江大学出版社,2019.

网络资料

[1] 中国大学MOOC（慕课），https://www.icourse163.org/

[2] https://www.scihub.net.cn/

[3] https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search

其他资料

无

执笔人：候荣立

参与人：张怡 张小燕

系（教研室）主任：候荣立

学院（部）审核人：肖红飞

独立设置的实验（实训）课程

《房屋建筑学课程设计》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业课程	课程性质	实践	课程属性	必修
课程名称	房屋建筑学课程设计		课程英文名称	Course Design in Architectural Design & Construction	
课程编码	F04ZX109Z		适用专业	土木工程	
考核方式	考查		先修课程	土木工程制图、房屋建筑学	
总学时	32		学分	2	
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

房屋建筑学课程设计是土木工程专业学生必修的一门专业实践课程，本课程主要进行较典型的、具有代表性的建筑设计工作。通过课程教学和亲身实践综合检验学生对建筑设计原理、建筑空间组合原理、建筑立面处理方法、建筑构造知识的掌握与运用，了解和掌握建筑设计的一般方法、设计步骤、建筑设计表达能力。通过本课程设计，培养学生具有民用建筑的初步设计能力；使学生们对房屋建筑学中建筑设计、建筑构造以及相关知识进行复习并在实践中检验学生综合掌握、灵活运用。本课程工程化、工作化的设计教学，灵活使用软件绘图和查阅规范，既能掌握设计要领又具有专业能力，为今后与建筑结构设计更好地分工合作。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1： 学生通过建筑设计过程，掌握民用建筑设计原理及建筑构造知识，具有应用建筑施工图描述基本建筑构件的能力，应用文字进行建筑设计说明的能力。	3-3：具有应用图纸、图表和文字描述表达土木工程问题的能力。	3.专业基础能力
能力目标	目标2： 学生通过绘制完成一栋住宅楼（办公楼、教学楼、宿舍楼、别墅等）的建筑施工图，具有墙、楼地面、屋顶、楼梯、门窗等构件、节点至单体建筑的设计能力。	4-1：具有完成土木工程构件、节点和单体的设计能力。	4.专业核心能力

	目标3： 课程设计过程通过上机实战完成，培养学生具有应用AutoCAD、天正等专业软件进行工程设计的能力。设计时，要以人为本，综合考虑建筑相关规范、绿色环保建筑等对工程影响。	5-2：具有应用专业软件进行工程施工、设计和管理的能力。 8-2：具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等对工程影响的能力。	4.专业拓展能力 8.分析复杂问题能力
素质目标	**目标4：** 上交设计成果时学生需经历答辩，培养学生针对教师提出的复杂问题结合设计进行阐述，培养学生针对房屋建筑工程工程专业的复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力。	8-1：针对土木工程专业的复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力。	8.分析复杂问题能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

指导环节	时间安排	主要教学内容	指导要求	支撑课程目标
任务布置	4学时	**指导内容：**阅读任务书，收集资料 **重点：**查阅建筑相关规范。 **难点：**灵活运用建筑规范的程度和效果。 **思政元素：**不懂规矩不成方圆。	以行政班为单位进行	目标1 目标3
设计方案选取	6学时	**指导内容：**完成初步方案，指导教师审核方案并给出修改意见，学生修改方案并确定最终方案。 **重点：**墙、楼地面、屋顶、楼梯、门窗等构件、节点至单体建筑的设计方案。 **难点：**楼梯设计、屋面排水设计方案的选取。 **思政元素：**两点论与一点论（传统建筑与现代建筑的结合与统一）。	以行政班为单位进行	目标1 目标3
绘制平面图	6学时	**指导内容：**绘制平面图 **重点：**墙、楼地面、屋顶、门窗等构件、节点至单体建筑的设计方案。 **难点：**首层平面表达；屋面排水设计方案的选取。 **思政元素：**工程要以人为本，追求和谐统一；理论联系实际（建筑学理论联系工程实际）。	以行政班为单位进行	目标2 目标3
绘制立面图、剖面图	6学时	**指导内容：**绘制立面及剖面图 **重点：**墙、楼地面、屋顶、门窗等构件、节点至单体建筑的设计方案。 **难点：**立面与平面的投影吻合。 **思政元素：**理论联系实际（建筑学理论联系工程实际）。	以行政班为单位进行	目标2 目标3
绘制详图、设计说明	6学时	**指导内容：**绘制详图，完成设计说明。 **重点：**墙、楼地面、屋顶、楼梯、门窗等构件、节点至单体建筑的设计方案。 **难点：**楼梯设计。 **思政元素：**土木工程拒绝偷工减料；严谨认真、一丝	以行政班为单位进行	目标2 目标3

		不苟的学习态度和工作作风。		
答辩	4 学时	**指导内容：**整理、装订做种成果并进行答辩。 **重点：**对设计方案的沟通、交流、表达的能力。 **难点：**专业术语的应用。 **思政元素：**矛盾论（抓工程问题主要矛盾）；看问题要全面不片面。	以行政班为单位进行	目标4

五、学生学习成效评估方式及标准

1.房屋建筑学课程设计的综合成绩由平时成绩（占20%）、指导教师审阅成绩（占60%）、答辩成绩（占20%）三部分组成。

2.综合成绩按五级记分制提交，即优秀（90-100）、良好（80-89）、中等（70-79）、及格（60-69）、不及格（60分以下）。

等级	评　　分　　标　　准
	1.平时成绩；2.指导教师审阅成绩；3.答辩成绩。
90～100分	1.出勤情况优秀，课堂表现优秀，能够提前完成指导教师布置的任务。 2.方案设计优秀，图纸表现优秀。 3.学生表达方案的能力优秀，回答问题的准确无误。 注：其中一条略有差距且不影响大局可视为优秀。
80～89分	1.出勤情况优秀，课堂表现良好，能够及时完成指导教师布置的任务。 2.方案设计良好，图纸表现良好。 3.学生表达方案的能力良好，回答问题的正确。
70～79分	1.出勤情况良好，课堂表现一般，能够完成指导教师布置的任务。 2.方案设计一般，图纸表现一般。 3.学生表达方案的能力优秀，回答问题的基本正确。
60～69分	1.出勤情况一般，课堂表现较差，能够基本完成指导教师布置的任务。 2.方案设计一般，图纸表现一般。 3.学生表达方案的能力一般，回答问题的有一定错误。
60以下	1.出勤情况差，课堂表现差，不能完成指导教师布置的任务。 2.方案设计差，图纸表现差。 3.学生表达方案的能力差，回答问题的错误多。 注：上述符合一条可视为不及格。

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要求
1	指导教师	职称：助教及以上　　学历（位）：本科及以上 其他：教师所学专业为土木工程、建筑学专业
2	课程时间	周次：13-16周 节次：每周两个5-8节

3	指导地点	□教室　　□实验室　　□室外场地 ☑其他：机房
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信课程群，授课期间全部课余时间 线下地点及时间安排：教师办公室，教师在岗时间

七、选用教材

[1] 尚晓峰，陈艳玮.房屋建筑学（第2版）[M].武汉：武汉大学出版社，2019年7月.

[2] 李必瑜、王雪松. 房屋建筑学（第6版）[M].武汉:武汉理工大学出版社,2021年1月.

八、参考资料

[1] 房屋建筑制图统一标准GB50001-2017[S].北京:中华人民共和国建设部,2017年.

[2] 建筑模数协调标准GB / T50002-2013[S].北京:中华人民共和国建设部,2013年.

[3] 建筑制图标准GB50104-2010[S].北京:中华人民共和国建设部,2010年.

[4] 民用建筑设计统一标准GB50325-2019[S].北京:中华人民共和国建设部,2019年.

[5] 建筑设计防火规范GB50016-2014[S].北京:中华人民共和国建设部,2018年.

[6] 住宅设计规范GB50096-2011[S].北京:中华人民共和国建设部,2011年.

[7] 中小学校设计规范GB50099-2011[S].北京:中华人民共和国建设部,2011年.

[8] 图书馆建筑设计规范 JGJ38-2015[S].北京:中华人民共和国建设部,2015 年.

[9] 宿舍建筑设计规范 JGJ36-2016[S].北京:中华人民共和国建设部,2016 年.

网络资料

[1] 中国工程建设信息网, http://www.cein.gov.cn/

[2] 筑龙网,http://www.zhulong.com/

其他资料

[1]教师编制的课程设计任务书、指导书

执笔人：侯荣立

参与人:陈春鸣、吴建明、张怡

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞

集中性实践教学环节

《认知实习》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业课程	课程性质	实践	课程属性	必修
课程名称	认知实习		课程英文名称	Cognition Practice	
课程编码	F04XB10Z		适用专业	土木工程	
考核方式	考查		先修课程	无	
总学时	8		学分	0.5	
开课单位			城建与环境学院		

二、课程简介

认知实习是高等院校土木工程专业培养人才的一个重要的集中性实践教学环节，通过认知实习，使学生加深对所学房屋建筑学及相关知识的理解，并为后续专业课程的学习提供必要的感性知识，同时使学生直接了解土木专业的建筑及相关构造节点技术设计、现场工程的主要施工技术、施工过程和施工内容等，为将来走上工作岗位提供必要的建筑生产实践经验知识。使学生具体了解建筑物功能与空间布局，建筑物地基基础、墙体、屋顶、楼地板以及楼梯等各部构造做法，了解建筑与结构的协调、融合，并学会写实习报告。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	**目标1：** 学生通过参观一栋建筑物或者一个工地，熟知土木工程专业的社会责任，牢记“质量为本”、“抓生产必须抓安全”等理念。	1-2：具有良好的道德修养、高度的社会责任感、正确的劳动意识和敬业精神。	3.思想道德品质
能力目标	**目标2：** 学生通过参观一栋建筑物或者一个工地，熟悉建筑物从报建到竣工的整个过程，熟悉建筑物地基、基础、梁板柱、楼梯屋面、门窗等构造。	3-1：具有应用数学与和自然科学的基本原理对土木工程问题进行识别和分析的能力；	4.专业基础能力

	目标3： 学生通过对参观建筑物或者工地，熟悉土木工程行业的新技术、新材料、新结构、新工艺等。	5-1：了解建筑工程行业的发展趋势、前沿技术及岗位需求，具备初步的职业规划能力。	5.创新创业能力
素质目标	**目标4：** 学生进行实习时，要以人为本，综合考虑建筑相关规范、绿色环保建筑等对工程影响。	8-2：具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等对工程影响的能力。	8.分析复杂问题能力

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

指导环节	时间安排	主要教学内容	指导要求	支撑课程目标
任务布置	2学时	**指导内容：**阅读任务书，收集资料 **重点：**强调纪律和安全。 **难点：**联系实习工地 **思政元素：**质量就是生命，终身负责，树立学生的社会责任感。	以行政班为单位进行	目标1
参观建筑物或者工地	4学时	**指导内容：**参观建筑物或者工地。 **重点：**墙、楼地面、屋顶、楼梯、门窗等构造。 **难点：**隐蔽工程。 **思政元素：**土木工程拒绝偷工减料；工作严谨认真。	以行政班为单位进行	目标2 目标3
撰写实习报告及课程总结	2学时	**指导内容：**查阅资料并撰写实习报告。 **重点：**格式正确、内容详实。 **难点：**学以致用。 **思政元素：**一丝不苟的学习态度。	以行政班为单位进行	目标3

五、学生学习成效评估方式及标准

1.认知实习的综合成绩由实习成绩（占50%）、报告成绩（占50%）。

2.综合成绩按五级记分制提交，即优秀（90-100）、良好（80-89）、中等（70-79）、及格（60-69）、不及格（59分以下）。

等级	评　分　标　准
	1.平时成绩；2.指导教师审阅成绩；3.答辩成绩。
优秀	1.出勤情况优秀，课堂表现优秀，能够提前完成指导教师布置的任务。

（90～100分）	2.实习中听从指挥，认真聆听、积极提问。 3.实习报告撰写认真，格式正确，内容详实。
良好 （80～89分）	1.出勤情况优秀，课堂表现良好，能够及时完成指导教师布置的任务。 2.实习中听从指挥，认真聆听、不懂就问。 3.实习报告撰写认真，格式正确，内容比较详实。
中等 （70～79分）	1.出勤情况良好，课堂表现一般，能够完成指导教师布置的任务。 2.实习中听从指挥，认真聆听。 3.实习报告撰写认真，格式正确，内容一般。
及格 （60～69分）	1.出勤情况一般，课堂表现较差，能够基本完成指导教师布置的任务。 2.实习中听从指挥，认真聆听。 3.实习报告撰写认真，格式基本正确，内容一般。
不及格 （60以下）	1.出勤情况差，课堂表现差，不能完成指导教师布置的任务。 2.实习中不听从指挥，不认真聆听。 3.实习报告撰写极不认真，格式不正确，内容很一般。

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要求
1	指导教师	职称：助教及以上　　学历（位）：本科及以上 其他：教师所学专业为土木工程及相关专业
2	课程时间	周次：不限 节次：2个5-8节
3	指导地点	□教室　　□实验室　　□室外场地 ☑其他：校外实践教学基地安排的实习场所
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信课程群，授课期间全部课余时间 线下地点及时间安排：教师办公室，教师在岗时间

七、选用教材

无

八、参考资料

[1]土木工程概论.华渊，何培玲，张华.北京:中国建筑工业出版社，2020.

[2]沈祖炎.土木工程概论（第二版）.北京:中国建筑工业出版社，2017.

[3]土木工程概论.易成，沈世钊，朱红光（第四版），北京:中国建筑工业出版社，2021.

网络资料

[1] 中国工程建设信息网，http://www.cein.gov.cn/

[2] 筑龙网,http://www.zhulong.com/

其他资料

[1]教师编制的认知实习教学大纲、指导书

执笔人：朱伟超

参与人:陈春鸣、吴建明、张怡

系（教研室）主任：侯荣立

学院（部）审核人：肖红飞